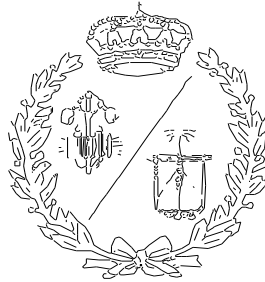


**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN**

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



Proyecto / Trabajo Fin de Carrera

**DISEÑO Y CÁLCULO DE NAVE
INDUSTRIAL DESTINADA AL
MECANIZADO Y DISEÑO DE PIEZAS**
(Design and calculation of industrial
warehouse for machining and design of parts)

Para acceder al Título de

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
ESPECIALIDAD MECÁNICA**

Autor: Iván Antolín Peiró

Junio - 2012

- Puede variarse el ancho del lomo con sólo aumentar o disminuir el tamaño de letra. En la muestra el tamaño de letra es Univers 10.

TÍTULO	DISEÑO Y CÁLCULO DE NAVE INDUSTRIAL DESTINADA AL MECANIZADO Y DISEÑO DE PIEZAS			
AUTOR	IVÁN ANTOLÍN PEIRÓ			
DIRECTOR / PONENTE	CARLOS HOPPE ATIENZA			
TITULACIÓN	INGENIERÍA TEC. INDUSTRIAL, ESP MECÁNICA	FECHA	JUNIO 2012	TOMO I DE I

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO 1: MEMORIA.....	2
ANEJO 1: CÁLCULO ESTRUCTURAL.....	23
ANEJO 2: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	227
ANEJO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	242
DOCUMENTO 2: PLANOS.....	276
DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES.....	278
DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO.....	341
DOCUMENTO 5: BIBLIOGRAFÍA.....	358

DOCUMENTO 1:

MEMORIA

ÍNDICE MEMORIA

1. Objeto del proyecto	4
2. Emplazamiento	4
3. Condiciones de ordenación municipal	5
3.1.1. Aplicación de las condiciones de ordenación	6
4. Características de la parcela	6
5. Descripción general de la construcción	7
6. Cuadro de superficies	8
7. Memoria de construcción	8
7.1. Sistemas de construcción utilizados	8
7.2. Movimientos y acondicionamiento de tierras.....	9
7.3. Cimentación.....	9
7.4. Saneamiento horizontal.....	10
7.5. Estructura.....	11
7.5.1. Descripción de elementos.....	11
7.6. Pavimento.....	17
7.7. Cubierta.....	18
7.8. Cerramientos.....	18
7.9. Carpintería.....	19
7.9.1. Acceso a la nave.....	19
7.9.1.1. Puertas peatonales.....	19
7.9.1.2. Ventanas.....	19
7.9.1.3. Escalera.....	20
7.9.1.4. Pladur.....	20
7.9.2. Fontanería.....	20
8. Normativa técnica considerada.....	20
9. Presupuesto.....	22

1. Objeto del proyecto

El proyecto que a continuación se presenta tiene por objeto la definición de las obras necesarias para la construcción de una nave industrial y sus respectivas instalaciones para una empresa de mecanizado, dedicada a la producción de piezas mecanizadas y al estudio de ingeniería y diseño.

A la nave habrá que dotarla de unas oficinas destinadas a albergar un estudio de ingeniería dedicado al diseño de piezas para otras empresas; en las cuales tiene que haber una zona de trabajo, despachos y vestuarios.

La zona de trabajo nos exigen dejarla diáfana, para que con un estudio posterior al proyecto darle forma al layout de planta en función de las necesidades de demanda de los clientes.

La nave industrial estará situada en el Polígono Industrial de Morero, S/N, 39610 El Astillero, España, debido a su estratégica posición y a las buenas comunicaciones que presenta este emplazamiento.

2. Emplazamiento

Lo parcela en la cual se realizará la construcción de la nave está situada en el polígono industrial de Morero, S/N, 39610 El Astillero, España.

El polígono industrial de Morero, tiene un buen acceso por carretera ya que está a escasos kilómetros de la autovía S-30 que se comunica con la A-8, a 13 Km. de Santander y a 99 Km. de Bilbao. Y está cerca de los polígonos donde están los posibles receptores del producto que se genera en la empresa.

La parcela en la cual se ubicará la nave, tiene una fachada frontal que es la única entrada posible a la nave, por lo cual estarán en ella las entradas a la misma; y en la que delante de ella se acondicionará un aparcamiento de

coches; la fachada lateral izquierda estará colindando con otra nave industrial; en la fachada trasera y derecha no hay nada.

3. Condiciones de la ordenación municipal

Condiciones de las parcelas:

La parcela mínima deberá cumplir las siguientes condiciones:

- a) Longitud mínima del lindero frontal: 10 metros
- b) Superficie mínima de parcela: 500 metros cuadrados

Posición de la edificación:

- 1. Las alineaciones interiores señaladas en los planos tienen carácter de alineaciones obligatorias para la edificación.
- 2. Las alineaciones interiores de la edificación quedarán obligatoriamente fijadas con los siguientes retranqueos:
 - a) Frente de parcela: 10 metros
 - b) En los restantes linderos la alineación interior de la edificación se situará obligatoriamente sobre la medianería o lindero colindante.

Ocupación de la parcela:

La superficie máxima ocupable de la parcela será del 85 %.

Dimensiones de la edificación:

La edificación podrá organizarse en un cuerpo único no estando sometido su desarrollo a ninguna limitación en cuanto a longitud, siempre que no sean sobrepasadas las alineaciones máximas.

La altura máxima de la edificación se establece en tres plantas (B + 2).

La altura máxima en metros de la línea de cornisa de la edificación se establece en diez (10) metros.

La altura máxima total se establece en trece (13) metros. Por encima de ella tan sólo se admitirán elementos complementarios de la edificación como maquinaria, rótulos, ornamentos, lucernarios, etc.

Dotación de aparcamiento:

Se construirá un mínimo de cero con treinta y cinco veinticinco (0,3525) plazas de aparcamiento por cada 100 m² de superficie construida.

3.1 Aplicaciones de las condiciones de ordenación

- Superficie de la parcela total: 6600m²
- Superficie de parcela ocupada: 1600m²
- Fachada: 40 m
- Altura: 9,5 m
- Longitud lindero principal: 40 m
- La parte de la nave en la que estarán las oficinas tendrá dos plantas (B+1)
- Número de plazas de aparcamiento: 30 plazas

4. Características de la parcela

El solar en el que se edificará la nave industrial es un solar con forma rectangular plana, tiene unas dimensiones de 60x110 metros, que se traducen en una superficie de 6600 m² formando una sección rectangular idónea para la construcción de la nave atendiendo a su tamaño requerido y facilitando el tránsito y maniobrabilidad de los camiones. La superficie de la edificación es de 1600 m², lo que representa un 24,24% de la superficie total de la parcela, con lo que cumplimos con creces el 85% máximo exigido. El resto de superficie no edificada formara parte de las vías de acceso, aparcamientos, zonas verdes y zona de carga y descarga.

El solar está situado con acceso desde la carretera CA-144, conectándose dicha carretera con la S-30 o con la N-635.

5. Descripción general de la construcción

Una vez estudiadas las posibilidades del edificio a proyectar se ha decidido adoptar como solución constructiva una nave industrial que estará compuesta por nueve pórticos a dos aguas. La parte Oeste de la nave tendrá la función de llevar acabo la producción y el desarrollo de los productos; en la parte Noreste se situarán las oficinas con una altura y la puerta de acceso a pie; la parte Sureste se destina para realizar funciones de almacén y de acceso rodado a la nave a través de una puerta que se ubicará en la fachada frontal.

La empresa elegida para realizar la estructura principal de la nave industrial proveerá vigas HEA de acero laminado S275. La estructura se compondrá de 9 pórticos dos a dos, los pórticos estarán separados entre sí una distancia de 5 metros, y con unas luces entre pilares de 20 metros. Las dos partes de la nave serán idénticas en cuanto a la estructura principal, cubierta y cerramientos, con la diferencia del altillo, de los accesos y ventanas.

En la nave este la diferencia principal que las distinguirá, a parte de la función de cada una de ellas, será que se edificará un altillo con forjado colaborante con su posterior hormigonado y con el agujero para la instalación de las escaleras, para la ubicación de las oficinas en la planta de arriba, con pilares de diverso dimensionado, según el grupo al que pertenezca, tal como se indica en los planos.

La altura interior de la nave entre el pavimento y la jácena de cubierta es de 8 metros, siendo 9,5 metros la altura total del edificio, desde el pavimento hasta el extremo superior de la viga cumbre.

En la realización de la cubierta se utilizarán elementos tales como correas con perfil IPE para el atado de la cubierta, paneles Sándwich que cumplirán la normativa antiincendios con una resistencia al fuego de RF120, será aislante ya que en su interior lleva espuma rígida de poliuretano.

6. Cuadro de superficies

En el cuadro de superficies podremos observar que superficies ocupan cada una de las zonas que se tendrán en cuenta a la hora de la edificación de la nave industrial, y el parking exterior.

La superficie de la nave es de 1600 m² más Altillo 500 m², lo que hace un total de 2100 m², de los cuales:

- Planta Baja:
 - Almacén: 300m²
 - Nave dedicada a taller: 800m²
 - Hall: 65m²
 - Secretaría: 31m²
 - Sala de espera: 48m²
 - Oficina de ventas y compras: 58m²
 - Aseos: 12m²
 - Vesturarios femenino: 50m²
 - Vestuario masculino: 50m²
 - Sala de mantenimiento: 60m²

- Primera Planta:
 - Oficina técnica: 82m²
 - Sala de reuniones: 28m²
 - Comedor: 95m²
 - Sala de descanso: 32m²
 - Despacho Jefe: 58m²
 - Sala de juntas: 35m²
 - Aseos: 12m²
 - Sala de archivos: 45m²

7. Memoria de construcción

7.1 Actuaciones previas

En la actualidad la parcela está vacía sin ningún uso, por tanto, las actuaciones previas se reducen al desbroce de la maleza existente.

7.2 Movimiento y acondicionamiento de tierras

Se realizará con medios mecánicos.

- Realización de una limpieza general del terreno. El solar forma parte de un descampado, por lo tanto no habrá ningún tipo de inconveniente más lejos de retirar los posibles pequeños residuos mediante camiones.
- Instalación de vallado alrededor del perímetro de la zona de la obra a realizar. Las vallas tienen la función de evitar el libre acceso al solar para evitar todo tipo de acciones ajenas a ésta, como robos, accidentes de cualquier tipo de personas no acreditadas, etc.
- Realización de un nivelado del terreno y una compactación de tierras en el solar. Debido a que el suelo del terreno está bien nivelado, no será necesario hacer un nivelado del solar de gran importancia.
- Excavación de pozos para las zapatas y riostras, cimentación y muros de contención. La profundidad de los pozos para las zapatas y riostras será 10 centímetros más profundo que la propia zapata o riostra, para su relleno con hormigón de limpieza.

Al acabar todas operaciones, se realizará una comprobación de la situación, distancias, niveles y profundidades, para confirmar la buena interpretación del proyecto.

7.3 Cimentación

La cimentación superficial a base de zapatas es la más adecuada para el tipo de nave proyectada. En el plano de apoyo de la cimentación aparecen arcillas de tonalidad ocre-anaranjadas que presentan una consistencia media-dura y plasticidad media. Estos materiales pertenecen, según la Clasificación Unificada de Suelos de Casagrande al grupo CL de arcillas inorgánicas de mediana plasticidad.

La carga admisible estimada para la realización de la cimentación sobre este nivel de arcillas es de 1,30 kg/cm².

Aparecen tres tipos de zapatas:

- Zapatas aisladas centradas.
- Zapatas excéntricas de medianería.
- Zapatas combinadas. En la junta del edificio que separa los módulos de taller (puentes grúas) del módulo administrativo y en los pilares que quedan muy próximos.

Se disponen vigas de atado de 0,40x0,40 m entre zapata y zapata de forma que se eviten los asientos diferenciales.

Los materiales a emplearse en la cimentación son:

- HA-25
- Acero B500S

En el plano de cimentación se puede ver detalles de dicha cimentación.

7.4 Saneamiento

Las aguas de la cubierta se llevarán a la red general mediante tubos de PVC, de diámetros entre 200 y 300 mm. Para facilitar el buen desagüe de las aguas las pendientes no serán menores al 0,5%. Estas pendientes también serán aplicables a todos los desagües de la nave.

La evacuación pluvial y la residual de la nave industrial se unirán en la salida exterior hacia la red general. El alcantarillado público general de la zona

donde se sitúa la nave industrial en el polígono industrial de Morero, dispone de una única red de alcantarillado público.

La actividad realizada en la nave industrial de mecanizado, no producirá ningún tipo de residuo tóxico, por lo cual no será necesaria la instalación de una depuradora.

7.5 Estructura

7.5.1 Descripción de los elementos

A continuación se presentan los elementos principales de la estructura:

- Vigas de acero laminado y tirantes de tensado, con longitud y perfil especificado en la siguiente tabla

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)
Tipo	Designación			
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 200 A (HEA)	8.000
		N3/N4	HE 280 A (HEA)	8.000
		N2/N5	IPE 300 (IPE)	10.112
		N4/N5	IPE 300 (IPE)	10.112
		N6/N7	HE 200 A (HEA)	8.000
		N4/N8	IPE 300 (IPE)	10.112
		N7/N8	IPE 300 (IPE)	10.112
		N9/N10	HE 300 A (HEA)	8.000
		N11/N12	HE 300 A (HEA)	8.000
		N10/N13	IPE 360 (IPE)	10.112
		N12/N13	IPE 360 (IPE)	10.112
		N14/N15	HE 300 A (HEA)	8.000
		N12/N16	IPE 360 (IPE)	10.112
		N15/N16	IPE 360 (IPE)	10.112
		N17/N18	HE 300 A (HEA)	8.000
		N19/N20	HE 300 A (HEA)	8.000
		N18/N21	IPE 360 (IPE)	10.112
		N20/N21	IPE 360 (IPE)	10.112
		N22/N23	HE 300 A (HEA)	8.000
		N20/N24	IPE 360 (IPE)	10.112
		N23/N24	IPE 360 (IPE)	10.112
		N25/N26	HE 300 A (HEA)	8.000
		N27/N28	HE 300 A (HEA)	8.000
		N26/N29	IPE 360 (IPE)	10.112
		N28/N29	IPE 360 (IPE)	10.112

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)
Tipo	Designación			
		N30/N31	HE 300 A (HEA)	8.000
		N28/N32	IPE 360 (IPE)	10.112
		N31/N32	IPE 360 (IPE)	10.112
		N33/N34	HE 300 A (HEA)	8.000
		N35/N36	HE 300 A (HEA)	8.000
		N34/N37	IPE 360 (IPE)	10.112
		N36/N37	IPE 360 (IPE)	10.112
		N38/N39	HE 300 A (HEA)	8.000
		N36/N40	IPE 360 (IPE)	10.112
		N39/N40	IPE 360 (IPE)	10.112
		N41/N42	HE 300 A (HEA)	8.000
		N43/N44	HE 300 A (HEA)	8.000
		N42/N45	IPE 360 (IPE)	10.112
		N44/N45	IPE 360 (IPE)	10.112
		N46/N47	HE 300 A (HEA)	8.000
		N44/N48	IPE 360 (IPE)	10.112
		N47/N48	IPE 360 (IPE)	10.112
		N49/N50	HE 300 A (HEA)	8.000
		N51/N52	HE 300 A (HEA)	8.000
		N50/N53	IPE 360 (IPE)	10.112
		N52/N53	IPE 360 (IPE)	10.112
		N54/N55	HE 300 A (HEA)	8.000
		N52/N56	IPE 360 (IPE)	10.112
		N55/N56	IPE 360 (IPE)	10.112
		N57/N58	HE 300 A (HEA)	8.000
		N59/N60	HE 300 A (HEA)	8.000
		N58/N61	IPE 360 (IPE)	10.112
		N60/N61	IPE 360 (IPE)	10.112
		N62/N63	HE 300 A (HEA)	8.000
		N60/N64	IPE 360 (IPE)	10.112
		N63/N64	IPE 360 (IPE)	10.112
		N65/N66	HE 200 A (HEA)	8.000
		N67/N68	HE 280 A (HEA)	8.000
		N66/N69	IPE 300 (IPE)	10.112
		N68/N69	IPE 300 (IPE)	10.112
		N70/N71	HE 200 A (HEA)	8.000
		N68/N72	IPE 300 (IPE)	10.112
		N71/N72	IPE 300 (IPE)	10.112
		N73/N79	HE 280 A (HEA)	8.750
		N74/N69	HE 280 A (HEA)	9.500
		N75/N80	HE 280 A (HEA)	8.750
		N76/N81	HE 280 A (HEA)	8.750
		N77/N72	HE 280 A (HEA)	9.500
		N78/N82	HE 280 A (HEA)	8.750
		N83/N84	HE 280 A (HEA)	8.750
		N85/N5	HE 280 A (HEA)	9.500
		N86/N87	HE 280 A (HEA)	8.750

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)
Tipo	Designación			
		N88/N89	HE 280 A (HEA)	8.750
		N90/N8	HE 280 A (HEA)	9.500
		N91/N92	HE 280 A (HEA)	8.750
		N2/N10	HE 120 A (HEA)	5.000
		N10/N18	HE 100 A (HEA)	5.000
		N18/N26	HE 100 A (HEA)	5.000
		N26/N34	HE 100 A (HEA)	5.000
		N34/N42	HE 100 A (HEA)	5.000
		N42/N50	HE 100 A (HEA)	5.000
		N50/N58	HE 100 A (HEA)	5.000
		N58/N66	HE 120 A (HEA)	5.000
		N7/N15	HE 120 A (HEA)	5.000
		N15/N23	HE 100 A (HEA)	5.000
		N23/N31	HE 100 A (HEA)	5.000
		N31/N39	HE 100 A (HEA)	5.000
		N39/N47	HE 100 A (HEA)	5.000
		N47/N55	HE 100 A (HEA)	5.000
		N55/N63	HE 100 A (HEA)	5.000
		N63/N71	HE 120 A (HEA)	5.000
		N61/N69	HE 120 A (HEA)	5.000
		N93/N79	HE 120 A (HEA)	5.000
		N94/N80	HE 120 A (HEA)	5.000
		N60/N68	HE 120 A (HEA)	5.000
		N52/N60	HE 100 A (HEA)	5.000
		N44/N52	HE 100 A (HEA)	5.000
		N36/N44	HE 100 A (HEA)	5.000
		N28/N36	HE 100 A (HEA)	5.000
		N20/N28	HE 100 A (HEA)	5.000
		N12/N20	HE 100 A (HEA)	5.000
		N4/N12	HE 100 A (HEA)	5.000
		N95/N81	HE 120 A (HEA)	5.000
		N64/N72	HE 120 A (HEA)	5.000
		N96/N82	HE 120 A (HEA)	5.000
		N84/N97	HE 120 A (HEA)	5.000
		N5/N13	HE 120 A (HEA)	5.000
		N87/N98	HE 120 A (HEA)	5.000
		N89/N99	HE 120 A (HEA)	5.000
		N8/N16	HE 120 A (HEA)	5.000
		N92/N100	HE 120 A (HEA)	5.000
		N102/N101	IPE 300 (IPE)	5.000
		N103/N101	IPE 300 (IPE)	5.000
		N104/N103	IPE 300 (IPE)	5.000
		N105/N104	IPE 300 (IPE)	5.000
		N106/N105	IPE 300 (IPE)	5.000
		N107/N106	IPE 300 (IPE)	5.000
		N108/N107	IPE 300 (IPE)	5.000
		N109/N108	IPE 300 (IPE)	5.000

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)
Tipo	Designación			
		N110/N109	IPE 300 (IPE)	5.000
		N111/N110	IPE 300 (IPE)	5.000
		N112/N102	IPE 300 (IPE)	5.000
		N113/N112	IPE 300 (IPE)	5.000
		N114/N113	IPE 300 (IPE)	5.000
		N107/N114	IPE 300 (IPE)	5.000
		N115/N116	IPE 300 (IPE)	5.000
		N117/N115	IPE 300 (IPE)	5.000
		N118/N117	IPE 300 (IPE)	5.000
		N108/N118	IPE 300 (IPE)	5.000
		N119/N115	HE 220 A (HEA)	4.000
		N120/N117	HE 220 A (HEA)	4.000
		N121/N118	HE 220 A (HEA)	4.000
		N122/N112	HE 220 A (HEA)	4.000
		N123/N113	HE 220 A (HEA)	4.000
		N124/N114	HE 220 A (HEA)	4.000
		N125/N126	IPE 300 (IPE)	5.000
		N127/N125	IPE 300 (IPE)	5.000
		N128/N127	IPE 300 (IPE)	5.000
		N109/N128	IPE 300 (IPE)	5.000
		N129/N128	HE 220 A (HEA)	4.000
		N130/N127	HE 220 A (HEA)	4.000
		N131/N125	HE 220 A (HEA)	4.000
		N132/N133	IPE 300 (IPE)	5.000
		N134/N132	IPE 300 (IPE)	5.000
		N135/N134	IPE 300 (IPE)	5.000
		N110/N135	IPE 300 (IPE)	5.000
		N136/N132	HE 220 A (HEA)	4.000
		N137/N134	HE 220 A (HEA)	4.000
		N138/N135	HE 220 A (HEA)	4.000
		N139/N140	IPE 300 (IPE)	5.000
		N141/N139	IPE 300 (IPE)	5.000
		N142/N141	IPE 300 (IPE)	5.000
		N111/N142	IPE 300 (IPE)	5.000
		N143/N142	HE 220 A (HEA)	4.000
		N144/N141	HE 220 A (HEA)	4.000
		N145/N139	HE 220 A (HEA)	4.000
		N114/N105	IPE 300 (IPE)	5.000
		N118/N114	IPE 300 (IPE)	5.000
		N128/N118	IPE 300 (IPE)	5.000
		N135/N128	IPE 300 (IPE)	5.000
		N142/N135	IPE 300 (IPE)	5.000
		N113/N104	IPE 300 (IPE)	5.000
		N117/N113	IPE 300 (IPE)	5.000
		N127/N117	IPE 300 (IPE)	5.000
		N134/N127	IPE 300 (IPE)	5.000
		N141/N134	IPE 300 (IPE)	5.000

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)
Tipo	Designación			
		N112/N103	IPE 300 (IPE)	5.000
		N115/N112	IPE 300 (IPE)	5.000
		N125/N115	IPE 300 (IPE)	5.000
		N132/N125	IPE 300 (IPE)	5.000
		N139/N132	IPE 300 (IPE)	5.000
		N116/N102	IPE 300 (IPE)	5.000
		N126/N116	IPE 300 (IPE)	5.000
		N133/N126	IPE 300 (IPE)	5.000
		N140/N133	IPE 300 (IPE)	5.000
		N65/N107	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N107/N66	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N66/N93	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N93/N69	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N94/N69	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N57/N106	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N106/N58	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N58/N79	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N79/N61	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N80/N61	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N95/N72	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N96/N72	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N71/N96	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N81/N64	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N82/N64	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N63/N82	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N2/N97	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N97/N5	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N98/N5	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N10/N84	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N84/N13	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N87/N13	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N89/N16	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N92/N16	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N15/N92	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N99/N8	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N100/N8	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N7/N100	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111
		N146/N147	HE 120 A (HEA)	5.000
		N147/N148	HE 120 A (HEA)	5.000
		N148/N149	HE 120 A (HEA)	5.000
		N149/N150	HE 120 A (HEA)	5.000
		N150/N151	HE 120 A (HEA)	5.000
		N151/N152	HE 120 A (HEA)	5.000
		N152/N153	HE 120 A (HEA)	5.000
		N153/N154	HE 120 A (HEA)	5.000
		N147/N7	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N6/N147	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)
Tipo	Designación			
		N146/N15	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N14/N146	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N154/N63	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N62/N154	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N153/N71	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N70/N153	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N155/N111	HE 120 A (HEA)	5.000
		N156/N155	HE 120 A (HEA)	5.000
		N157/N156	HE 120 A (HEA)	5.000
		N156/N2	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N1/N156	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N157/N10	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N9/N157	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N60/N81	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N68/N95	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N4/N99	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N12/N89	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N12/N87	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N4/N98	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N68/N94	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N60/N80	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111
		N158/N140	HE 120 A (HEA)	5.000
		N159/N158	HE 120 A (HEA)	5.000
		N160/N159	HE 120 A (HEA)	5.000
		N163/N161	HE 120 A (HEA)	5.000
		N32/N40	HE 120 A (HEA)	5.000
		N164/N162	HE 120 A (HEA)	5.000
		N167/N166	HE 120 A (HEA)	5.000
		N29/N37	HE 120 A (HEA)	5.000
		N168/N165	HE 120 A (HEA)	5.000
		N33/N111	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N111/N34	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N34/N167	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N167/N37	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N168/N37	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N36/N168	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N36/N163	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N163/N40	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N164/N40	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N39/N164	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N149/N39	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N38/N149	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N30/N150	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N150/N31	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N31/N162	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N162/N32	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N161/N32	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)
Tipo	Designación			
		N28/N161	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N28/N165	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N165/N29	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N166/N29	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N26/N166	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111
		N110/N26	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N25/N110	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403
		N13/N21	HE 100 A (HEA)	5.000
		N21/N29	HE 100 A (HEA)	5.000
		N37/N45	HE 100 A (HEA)	5.000
		N45/N53	HE 100 A (HEA)	5.000
		N53/N61	HE 100 A (HEA)	5.000
		N16/N24	HE 100 A (HEA)	5.000
		N24/N32	HE 100 A (HEA)	5.000
		N40/N48	HE 100 A (HEA)	5.000
		N48/N56	HE 100 A (HEA)	5.000
		N56/N64	HE 100 A (HEA)	5.000

- Las correas de cubierta y laterales son de perfil IPE 160 de acero del tipo S275, tendremos 172 correas de 10 metros.

7.6 Pavimento

El pavimento interior de la nave será un pavimento compuesto por diferentes capas, una primera capa base compactada de 20 cm de grava, una lámina de polietileno que dificulte el paso del agua, y como capa exterior, pavimento de hormigón armado HA-25 de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 15x15 mm de diámetro 6 mm con capa de rodadura de mortero de cemento y acabado superficial mediante fratasado mecánico. Según normativa al ser zona de taller o almacén deberá proyectarse como solera pesada, siendo capaz de soportar sobrecargas estáticas de valor 5 T/m².

Utilizaremos una capa de hormigón armado HA-25 DE 20 cm para el pavimento exterior. Tendrá una superficie similar a la del interior. Parquet de 15 mm de espesor para la zona de oficinas. En los vestuarios, aseos, y comedor, estarán pavimentados con gres.

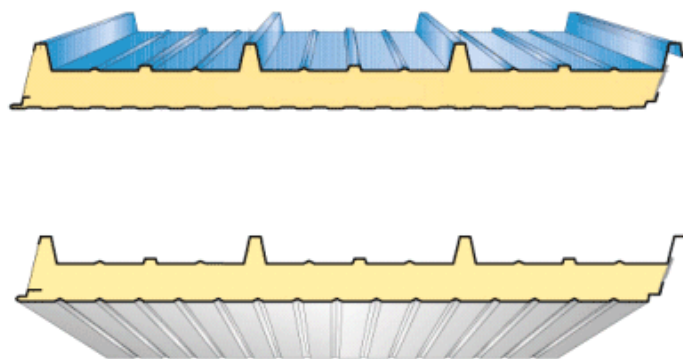
7.7 Cubierta

La cubierta de la nave estará formada por paneles tipo Sándwich ACH ISOVER de 80 mm de espesor que son la solución más simple para conseguir estanqueidad y aislamiento en una cubierta. Este tipo de cubierta es de fácil instalación en las correas de atado.

La recogida de aguas pluviales se realizará mediante canales y chapas metálicas que forman parte de la estructura de cada pórtico. Estarán comunicados con los bajantes de PVC de 20 cm de diámetro adjuntos a los pilares.

7.8 Cerramientos laterales

El cerramiento se hará con bloques de hormigón de 10 cm de espesor con armadura vertical y relleno de hormigón hasta una altura de 2,5 m, y con paneles sándwich ACH ISOVER de 80mm de espesor. Su composición es de un perfil exterior de chapa de 0,5 mm de grueso de acero galvanizado y un perfil inferior de 0,4 mm. Su peso será de 15 kg/m^2 . La unión entre los bloques y los paneles estará rematada y provista de una junta que evite la filtración de agua.



Para la separación de la fábrica y el almacén, también se hará con bloques de hormigón de 10 cm de espesor con armadura vertical y relleno de hormigón, y una altura de 3 metros

7.9 Carpintería

7.9.1 Acceso a la nave

Para los accesos a la nave se colocarán dos puertas. Una puerta peatonal, que elegiremos con unas medidas de 250 x 250 cm de doble puerta. Y otra para vehículos con unas medidas de 5 metros de altura por 5 de ancho, para un buen acceso a la nave de vehículos de gran tamaño, será una puerta pleleva automática. Todas ellas ubicadas en los huecos pertinentes de los cerramientos de la fachada. Los premarcos, para los huecos de los portones y puertas, serán prefabricados.

7.9.1.1 Puertas peatonales interiores

Las puertas serán de madera proveídas con sus bisagras y marcos con unas dimensiones de 90 cm de ancho por 200 cm de alto.

7.9.1.2 Ventanas

En lo referente a ventanas, se instalarán todas en la zona de oficinas. De las cuales en la planta baja, 7 ventanas de 1 x 2 metros, a 2 metros del suelo, de las cuales 3 se sitúan en la parte frontal de la nave y las otras 4 en el lateral izquierdo de la misma. En la planta superior, 8 ventanas de 1 x 2 metros, a 1 metro de suelo interior, situándose 4 en la zona frontal y otra 4 en el flanco izquierdo. Serán correderas de aluminio de 6 cm de sección de marco, 2,2 cm de sección de hoja y carril europeo de 0,7 cm, y doble cristal con cámara.

En la cubierta habrá una ventana de aluminio de acceso para mantenimiento de 1 x 1 metro, estará en la zona de oficinas en la esquina pegada a la fachada frontal encima del hall.

7.9.1.3 Escalera

La barandilla de la escalera será de acero inoxidable y tendrá una altura de 95 cm. El revestimiento del piso de los peldaños y descansillo será parquet sintético de alta calidad FINFLOOR QUATTRO, de fácil instalación y con una cobertura inferior que se adapta a rugosidad.

La escalera consta de dos tramos con meseta intermedia.

Características:

- Dimensiones de proyección en planta: 4,61 x 2,5 m²
- Altura de planta a salvar: 4 m
- Altura de meseta de descanso: 2 m
- Dimensiones de descansillo: 1,25 x 2,50 m²
- N° de tramos: 2
 - N° de peldaños de cada tramo: 12 (huella: 28 cm; tabica: 18 cm)

7.9.1.4 Pladur

Este material será el elegido para realizar los tabiques interiores de oficina y el falso techo. Estará compuesto por placas de pladur, junto a las guías para su montaje. La instalación de pladur se repartirá por todas las salas del altillo y respetarán los huecos para la los puntos de luz.

7.9.2 Fontanería

La red contará con un contador general, una llave de corte general, filtro de la instalación general, armario general, tubo de alimentación y distribuidor principal.

La red general de saneamiento estará conectada a la red principal de la finca con canalizaciones de cobre de 1 mm de espesor. La red estará enterrada y protegida con tubo de fibrocemento hasta el contador, y cumplirá

la normativa, junto el resto de instalación, dictada en la Sección HS 4 Suministro de agua del documento básico HS Salubridad del CTE. Los caudales marcados para cada aparato de la nave vendrán marcados por el CTE en la *Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato de dicha sección*.

8. Normativa Técnica considerada

En la ejecución de las obras descritas y definidas en el presente proyecto, regirá con carácter general el pliego de Condiciones Técnica, según el reglamento de la Ley de Contratos del Estado.

La normativa que se ha tenido en cuenta en el estudio del presente proyecto es la que se muestra a continuación:

❖ *Acciones en la Edificación*

- DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la Edificación. Código Técnico de la Edificación.

❖ *Estructuras de Acero*

- DB SE-A Seguridad Estructural: Acero. Código Técnico de la Edificación

❖ *Cimentaciones*

- DB SE Seguridad Estructural. Código Técnico de la Edificación
- DB SE-C Seguridad Estructural: Cimientos. Código Técnico de la Edificación
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-02)
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

❖ *Normativa Eléctrica*

- Reglamento eléctrico de baja tensión e instrucciones técnicas consideradas.

❖ *Normativa Protección contra Incendios*

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre. Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales

- NBE-CPI/96, Norma Básica de la Edificación. Condiciones de Protección contra Incendios en los edificio.
- ❖ *Normativa Estudio de Seguridad*
 - Ley 31/1995, de 8 de noviembre. *Prevención de riesgos laborales*. B.O.E. de 10 de noviembre de 1995
 - Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre. *Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción*. B.O.E. de 25 de octubre de 1997
 - Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. *Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo*. B.O.E. de 23 de abril de 1997.
 - Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. *Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores*. B.O.E. de 23 de abril de 1997.
 - Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. *Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo*. B.O.E. de 7 de agosto de 1997.

9. Presupuesto

De acuerdo con los valores de precios tabulados y habiéndose realizado los estados de mediciones de todos los planos que constituyen el proyecto, el presupuesto que se ha obtenido arroja los siguientes resultados:

Presupuesto de ejecución material: 429.396,26 €

El presupuesto de ejecución material asciende a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTINUEVE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Santander Junio 2012

Iván Antolín Peiró

ANEJO I: CÁLCULO **ESTRUCTURAL**

ÍNDICE ANEJO I

1. Normativa a aplicar.....	25
2. Cálculo estructural.....	25
2.1. Descripción de la estructura.....	25
2.2. Acciones sobre la nave.....	25
2.3. Cálculo de las correas.....	26
2.4. Sobrecarga del forjado.....	28
2.5. Cálculo escalera.....	28
3. Cálculo obtenidos por ordenador.....	29
3.1. Datos de la obra.....	29
3.1.1. Normas consideradas.....	29
3.1.2. Estados límite.....	29
3.1.3. Combinaciones.....	33
3.1.4. Cargas en barras.....	34
3.1.5. Resistencia al fuego.....	88
3.2. Estructura.....	89
3.2.1. Geometría.....	89
3.2.1.1. Nudos.....	89
3.2.1.2. Barras.....	93
3.2.2. Placas de anclaje.....	117
4. Cálculo cimentaciones.....	187
4.1. Cálculo de las zapatas.....	187
4.2. Vigas de atado.....	224

1. NORMATIVA A APLICAR

Para el cálculo de la estructura de la cubierta y de la estructura se aplicará el CTE, tanto para la consideración de acciones sobre la nave, como para la realización de los cálculos y comprobaciones. Toda la normativa aplicada está reflejada en la memoria.

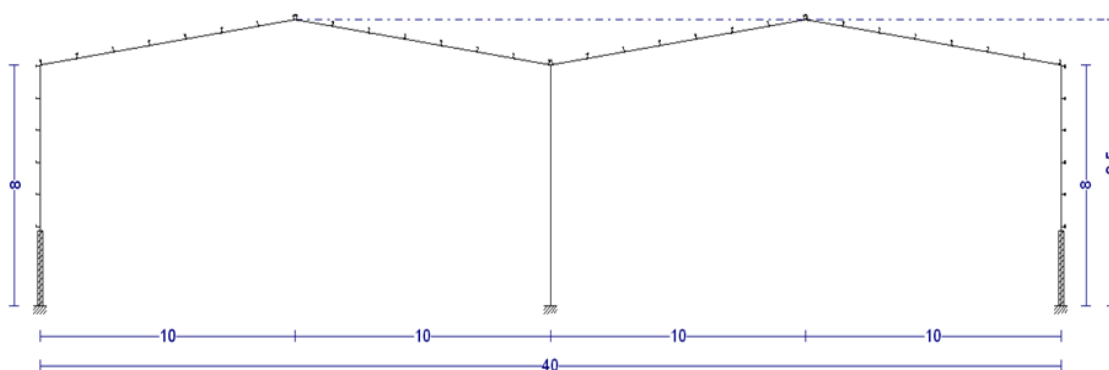
Para el cálculo de todos los elementos de hormigón se utilizara la EHE-08.

2. CÁLCULO ESTRUCTURA

2.1. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA

El cálculo de la estructura de la nave, se hará siguiendo el CTE, y con la ayuda del programa CYPE. La nave, tendrá unas medidas finales de 40 x 40 metros, con una altura de los pilares de 8m, estos irán apoyados en los zapatas de hormigón armado. La estructura estará formada por 5 pórticos dos a dos, separados entre ellos 5 metros.

El diseño de los pórticos será la siguiente:



2.2. ACCIONES SOBRE LA NAVE

Las acciones a las que estará sometida la nave, serán las siguientes:

- Cargas permanentes: serán aquellas que estarán presentes durante toda la vida de la estructura, es decir el peso propio de la estructura.

- Cargas variables: son unos tipos de cargas que pueden estar presentes o no en la estructura, y en caso de que estén, no siempre tienen el mismo valor, dentro de este grupo encontramos la carga de viento sobre la estructura, la carga de nieve y la sobrecarga de uso. Todas las cargas, se calcularán siguiendo el código Técnico de la Edificación.

2.3. CÁLCULO CORREAS

Primeramente, se calcularán las correas, que serán las encargadas de soportar la cubierta y además, deberán de soportar otras sobrecargas como las producidas por la nieve o por el viento. Para el cálculo de estas correas, se empleará el generador de pórticos, uno de los programas que tiene CYPE, este programa nos permite introducir el pórtico de la nave y a partir de aquí una vez se ha calculado la separación óptima de las correas y se sabe el tipo de perfil que se utilizará, se introducen estos 2 datos en el programa y finalmente nos da el primer perfil de la serie escogida que soporta las cargas a las que están sometidas las correas.

Antes de calcular las correas, se le deberá de decir al programa el peso del cerramiento, la sobrecarga de uso para mantenimiento, donde va a estar ubicada la nave, la altura topográfica, la exposición al viento y las aberturas en los laterales, que el programa necesita para calcular las cargas de viento y nieve que afectarán a la estructura.

Para calcular la separación de las correas, primeramente deberemos de conocer la longitud del alero donde vayan a ir colocadas, a este alero, se le descontarán el espacio que ocupe el canalón y todo lo que reste espacio en el lateral, unos 20 cm aproximadamente. También se restará la distancia entre la correa más alta y la cumbre que es de unos 10 cm aproximadamente para los cerramientos tipo sándwich que son los que se utilizarán.

Ahora dividirá la longitud útil del larguero entre el número de correas para obtener la separación óptima, escogeremos separar las correas 1,35 m

comprobando que después el perfil que nos calcule CYPE cumpla todas las exigencias de la normativa. Para las correas laterales hacemos lo mismo quedándonos una separación de 1,1 m.

Seguidamente se introduce la serie de perfiles que se quieren para la correa y el tipo de material y el programa obtiene el perfil óptimo. Para este caso se utilizaran correas de la serie de perfiles IPE y un acero del tipo S275, y el perfil que se obtiene del cálculo es el IPE160. No hay que olvidarse de limitar la flecha a $L/300$ siendo L la longitud de la correa, además, también se le deberá de decir al programa que cada correa pasará por 2 vanos, ya que de esta manera, se aprovecha mejor el material, ya que se reducen los momentos positivos, a costa de la aparición de momentos negativos en los apoyos de las correas con las cerchas, lo cual hace que ambas alas de la correa trabajen a compresión, el ala inferior lo hará en los apoyos de las correas en las cerchas, y el ala superior lo hará en los centros de los vanos. Una vez se tienen calculadas las correas, se exporta el archivo a otro de los programas de CYPE, el Nuevo Metal 3D. Para proseguir con el cálculo de la estructura.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 160	Límite flecha: $L / 300$
Separación: 1.35 m	Número de vanos: Dos vanos
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Cubierta no colaborante

Datos de correas laterales	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 160	Límite flecha: $L / 300$
Separación: 1.10 m	Número de vanos: Dos vanos
Tipo de Acero: S275	Tipo de fijación: Cubierta no colaborante

2.4. SOBRECARGA DEL FORJADO

El tipo de forjado elegido es mixto de chapa colaborante, se ha calculado el espesor de la losa de hormigón y los mallazos según las tablas de fabricante (ACELOR MITTAL).

Debido a que los forjados soportarán diferentes sobrecargas, se han dispuesto diferentes espesores de la losa de hormigón y del espesor de la chapa:

- Forjado inferior (suelo): Sobrecarga de uso: 2 KN / m² (zonas administrativas).
Hormigón armado HA-25 de 15 cm de espesor con malla electrosoldada de 15x15 mm de diámetro 6 mm
Todo ello supone un peso propio de 5 KN / m².

2.5. CÁLCULO ESCALERA

La barandilla de la escalera será de acero inoxidable y tendrá una altura de 95 cm. El revestimiento del piso de los peldaños y descansillo será parquet sintético de alta calidad FINFLOOR QUATTRO, de fácil instalación y con una cobertura inferior que se adapta a rugosidad. La escalera consta de dos tramos con meseta intermedia.

Características:

- Dimensiones de proyección en planta: 4,61 x 2,5 m²
- Altura de planta a salvar: 4 m
- Altura de meseta de descanso: 2 m
- Dimensiones de descansillo: 1,25 x 2,50 m²
- N° de tramos: 2
- N° de peldaños de cada tramo: 12 (huella: 28 cm; tabica: 18 cm)

3. CÁLCULOS OBTENIDOS POR ORDENADOR

3.1. DATOS DE LA OBRA

3.1.1. NORMAS CONSIDERADAS

Cimentación: EHE-08.

Hormigón: EHE-08.

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A.

Categorías de uso

B. Zonas administrativas.

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

3.1.2. ESTADOS LIMITE

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

Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gj} G_{Kj} + \gamma_{Q1} \varphi_{p1} Q_{K1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \varphi_{ai} Q_{Kj}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{Gj} G_{Kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{Ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_1 Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

γ_{Qi} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de
acompañamiento

γ_p

γ_1 Coeficiente de combinación de la acción variable principal

γ_a Coeficiente de combinación de las acciones variables de
acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

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

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

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_a)
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

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

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

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

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

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

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

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_a)
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000	0.500	0.300
Sobrecarga (Q - Uso G1)	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

Tensiones sobre el terreno

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

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

Desplazamientos

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

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

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

3.1.3. COMBINACIONES

Se han realizado todas las posibles combinaciones de estas hipótesis:

G	Carga permanente
Sobrecarga oficinas (B)	Sobrecarga oficinas (Uso B. Zonas administrativas)
Q (G1)	Sobrecarga de uso (Uso G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables)
V(0°) H1	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior
V(0°) H2	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior
V(0°) H3	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior
V(0°) H4	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con 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 con 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 con 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 con succión interior
V(270°) H1	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior
V(270°) H2	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior

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

3.1.4. Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	0.75 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.69 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.69 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.69 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	3.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	3.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.47 (R)	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.47/1.00 (R)	1.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	1.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.73 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.73 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.50 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.69 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	1.02 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	1.02 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	0.75 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.89 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.89 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.69 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.49 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.12 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	1.02 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	1.02 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.69 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	1.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	1.73 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.47 (R)	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.47/1.00 (R)	1.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	1.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	3.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	3.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.50 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.76 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	4.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	4.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	5.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	5.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.47 (R)	0.50 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.47/1.00 (R)	0.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	0.50 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	0.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	4.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	4.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	4.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.56 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	3.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	3.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.47 (R)	0.50 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.47/1.00 (R)	0.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.83 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	0.50 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	0.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	5.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	5.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	4.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.68 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	4.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	4.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.68 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	4.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	3.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	3.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	4.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	4.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	4.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	4.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	3.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	3.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	4.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 5

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	4.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	3.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	3.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	4.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 6

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	6.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	4.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	6.05 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	3.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	3.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	4.99 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 7

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	6.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.60 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	6.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.60 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	3.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	3.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	4.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.18 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 8

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	7.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.38 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	6.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	5.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	5.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	0.50 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	0.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	0.50 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	0.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.28 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.55 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	1.50 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.78 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.74 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.44 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	5.75 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	6.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.09 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	2.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	2.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	4.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	3.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.34 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	2.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	3.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.96 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.55 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	2.03 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	1.37 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	3.86 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	3.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	3.04 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	2.59 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	5.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	5.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	2.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	0.50 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	0.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	5.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	0.50 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	0.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.28 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	1.58 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 9

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	0.75 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.69 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.69 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.69 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	3.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	3.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.73 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.53 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	0.73 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	1.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	1.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	1.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.69 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.17 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	3.69 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	1.02 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	1.02 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Faja	2.50/8.00 m	0.75 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.89 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.89 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.37 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.31/1.00 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	2.87 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	3.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.31/1.00 (R)	0.65 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.69 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	1.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	2.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.54 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.17 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.22 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.81 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.81/1.00 (R)	1.92 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	3.69 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.43 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	1.02 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	1.02 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.69 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	1.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior	Uniforme	---	1.73 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	1.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	0.07 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	3.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	3.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	1.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.00/0.19 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Faja	0.19/1.00 (R)	0.16 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior	Uniforme	---	1.26 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	1.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior	Uniforme	---	1.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.00/0.47 (R)	2.11 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Faja	0.47/1.00 (R)	1.84 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior	Uniforme	---	1.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.79 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.40 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

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

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

3.1.5. RESISTENCIA AL FUEGO

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 30

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

3.2. ESTRUCTURA

3.2.1. GEOMETRIA

3.2.1.1. NUDOS

Referencias:

D_x , D_y , D_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x , q_y , q_z : Giros prescritos en ejes globales.

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

Nudos											
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior	
	X (m)	Y (m)	Z (m)	□ _x	□ _y	□ _z	□ _x	□ _y	□ _z		
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado	
N2	0.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N3	0.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado	
N4	0.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N5	0.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N6	0.000	40.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado	
N7	0.000	40.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N8	0.000	30.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N9	5.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado	
N10	5.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N11	5.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado	
N12	5.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N13	5.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N14	5.000	40.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado	
N15	5.000	40.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N16	5.000	30.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N17	10.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado	
N18	10.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N19	10.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado	
N20	10.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N21	10.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado	
N22	10.000	40.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado	

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	□ _x	□ _y	□ _z	□ _x	□ _y	□ _z	
N23	10.000	40.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	10.000	30.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	15.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N26	15.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	15.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N28	15.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	15.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	15.000	40.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N31	15.000	40.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	15.000	30.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	20.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N34	20.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	20.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N36	20.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	20.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	20.000	40.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N39	20.000	40.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	20.000	30.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	25.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N42	25.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	25.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N44	25.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	25.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	25.000	40.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N47	25.000	40.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	25.000	30.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	30.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N50	30.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	30.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N52	30.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	30.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	30.000	40.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N55	30.000	40.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	30.000	30.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	35.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N58	35.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	35.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N60	35.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	35.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	35.000	40.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N63	35.000	40.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	35.000	30.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	40.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\square_x$	$\square_y$	$\square_z$	$\square_x$	$\square_y$	$\square_z$	
N66	40.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	40.000	20.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N68	40.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	40.000	10.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	40.000	40.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N71	40.000	40.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	40.000	30.000	9.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	40.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N74	40.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N75	40.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N76	40.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N77	40.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N78	40.000	35.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N79	40.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	40.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	40.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	40.000	35.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N84	0.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N86	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N87	0.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	0.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N89	0.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	0.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N91	0.000	35.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N92	0.000	35.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	35.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	35.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	35.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	35.000	35.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	5.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	5.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	5.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	5.000	35.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	40.000	20.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	35.000	20.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	40.000	15.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	40.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	40.000	5.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	40.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	35.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	30.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	□ _x	□ _y	□ _z	□ _x	□ _y	□ _z	
N109	25.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	20.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	15.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	35.000	15.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	35.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	35.000	5.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	30.000	15.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	30.000	20.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	30.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	30.000	5.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	30.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N120	30.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N121	30.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N122	35.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N123	35.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N124	35.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N125	25.000	15.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	25.000	20.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	25.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	25.000	5.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	25.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N130	25.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N131	25.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N132	20.000	15.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	20.000	20.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	20.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	20.000	5.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	20.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N137	20.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N138	20.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N139	15.000	15.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	15.000	20.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	15.000	10.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	15.000	5.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	15.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N144	15.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N145	15.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N146	0.000	40.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	5.000	40.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N148	10.000	40.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	15.000	40.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	20.000	40.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N151	25.000	40.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\square_x$	$\square_y$	$\square_z$	$\square_x$	$\square_y$	$\square_z$	
N152	30.000	40.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	35.000	40.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N154	40.000	40.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	10.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	5.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	0.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N158	10.000	20.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	5.000	20.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N160	0.000	20.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N161	20.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	20.000	35.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N163	15.000	25.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N164	15.000	35.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N165	20.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N166	20.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N167	15.000	5.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N168	15.000	15.000	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado

3.2.1.2. BARRAS

- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	ρ
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m³)
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 ρ : Peso específico

- Descripción

[illegible]

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N157	N1/N2	HE 200 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N157/N2	N1/N2	HE 200 A (HEA)	-	3.862	0.138	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N3/N160	N3/N4	HE 280 A (HEA)	-	3.943	0.057	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N160/N4	N3/N4	HE 280 A (HEA)	0.057	3.811	0.132	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N2/N84	N2/N5	IPE 300 (IPE)	0.097	4.959	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N84/N5	N2/N5	IPE 300 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N4/N87	N4/N5	IPE 300 (IPE)	0.137	4.919	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N87/N5	N4/N5	IPE 300 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N6/N146	N6/N7	HE 200 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N146/N7	N6/N7	HE 200 A (HEA)	-	3.862	0.138	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N4/N89	N4/N8	IPE 300 (IPE)	0.137	4.919	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N89/N8	N4/N8	IPE 300 (IPE)	-	4.914	0.142	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N7/N92	N7/N8	IPE 300 (IPE)	0.097	4.959	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N92/N8	N7/N8	IPE 300 (IPE)	-	4.914	0.142	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N9/N156	N9/N10	HE 300 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N156/N10	N9/N10	HE 300 A (HEA)	-	3.467	0.533	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N11/N159	N11/N12	HE 300 A (HEA)	-	3.943	0.057	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N159/N12	N11/N12	HE 300 A (HEA)	0.057	3.410	0.533	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N10/N97	N10/N13	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N97/N13	N10/N13	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N12/N98	N12/N13	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N98/N13	N12/N13	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N14/N147	N14/N15	HE 300 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N147/N15	N14/N15	HE 300 A (HEA)	-	3.467	0.533	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N12/N99	N12/N16	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N99/N16	N12/N16	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N15/N100	N15/N16	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N100/N16	N15/N16	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N17/N155	N17/N18	HE 300 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N155/N18	N17/N18	HE 300 A (HEA)	-	3.467	0.533	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N19/N158	N19/N20	HE 300 A (HEA)	-	3.943	0.057	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N158/N20	N19/N20	HE 300 A (HEA)	0.057	3.410	0.533	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N18/N21	N18/N21	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N20/N21	N20/N21	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N22/N148	N22/N23	HE 300 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N148/N23	N22/N23	HE 300 A (HEA)	-	3.467	0.533	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N20/N24	N20/N24	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N23/N24	N23/N24	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N25/N111	N25/N26	HE 300 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N111/N26	N25/N26	HE 300 A (HEA)	0.150	3.317	0.533	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N27/N140	N27/N28	HE 300 A (HEA)	-	3.850	0.150	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N140/N28	N27/N28	HE 300 A (HEA)	0.150	3.317	0.533	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N26/N167	N26/N29	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N167/N29	N26/N29	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N28/N168	N28/N29	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N168/N29	N28/N29	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N30/N149	N30/N31	HE 300 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N149/N31	N30/N31	HE 300 A (HEA)	-	3.467	0.533	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N28/N163	N28/N32	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N163/N32	N28/N32	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N31/N164	N31/N32	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N164/N32	N31/N32	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N33/N110	N33/N34	HE 300 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N110/N34	N33/N34	HE 300 A (HEA)	0.150	3.317	0.533	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N35/N133	N35/N36	HE 300 A (HEA)	-	3.850	0.150	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N133/N36	N35/N36	HE 300 A (HEA)	0.150	3.317	0.533	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N34/N166	N34/N37	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N166/N37	N34/N37	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N36/N165	N36/N37	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N165/N37	N36/N37	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N38/N150	N38/N39	HE 300 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N150/N39	N38/N39	HE 300 A (HEA)	-	3.467	0.533	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N36/N161	N36/N40	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N161/N40	N36/N40	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N39/N162	N39/N40	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N162/N40	N39/N40	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N41/N109	N41/N42	HE 300 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N109/N42	N41/N42	HE 300 A (HEA)	0.150	3.317	0.533	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N43/N126	N43/N44	HE 300 A (HEA)	-	3.850	0.150	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N126/N44	N43/N44	HE 300 A (HEA)	0.150	3.317	0.533	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N42/N45	N42/N45	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N44/N45	N44/N45	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N46/N151	N46/N47	HE 300 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N151/N47	N46/N47	HE 300 A (HEA)	-	3.467	0.533	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N44/N48	N44/N48	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N47/N48	N47/N48	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N49/N108	N49/N50	HE 300 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N108/N50	N49/N50	HE 300 A (HEA)	0.150	3.317	0.533	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N51/N116	N51/N52	HE 300 A (HEA)	-	3.850	0.150	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N116/N52	N51/N52	HE 300 A (HEA)	0.150	3.317	0.533	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N50/N53	N50/N53	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N52/N53	N52/N53	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N54/N152	N54/N55	HE 300 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N152/N55	N54/N55	HE 300 A (HEA)	-	3.467	0.533	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N52/N56	N52/N56	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N55/N56	N55/N56	IPE 360 (IPE)	0.147	9.965	-	0.1 3	1.0 0	1.3 50	2.7 00
		N57/N107	N57/N58	HE 300 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N107/N58	N57/N58	HE 300 A (HEA)	0.150	3.317	0.533	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N59/N102	N59/N60	HE 300 A (HEA)	-	3.850	0.150	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N102/N60	N59/N60	HE 300 A (HEA)	0.150	3.317	0.533	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N58/N93	N58/N61	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N93/N61	N58/N61	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N60/N94	N60/N61	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N94/N61	N60/N61	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N62/N153	N62/N63	HE 300 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N153/N63	N62/N63	HE 300 A (HEA)	-	3.467	0.533	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N60/N95	N60/N64	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N95/N64	N60/N64	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N63/N96	N63/N64	IPE 360 (IPE)	0.147	4.909	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N96/N64	N63/N64	IPE 360 (IPE)	-	5.056	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N65/N106	N65/N66	HE 200 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N106/N66	N65/N66	HE 200 A (HEA)	0.150	3.712	0.138	0.1 4	2.2 4	2.0 00	1.1 00
		N67/N101	N67/N68	HE 280 A (HEA)	-	3.850	0.150	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N101/N68	N67/N68	HE 280 A (HEA)	0.150	3.718	0.132	1.0 0	2.2 4	4.0 00	4.0 00
		N66/N79	N66/N69	IPE 300 (IPE)	0.097	4.959	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N79/N69	N66/N69	IPE 300 (IPE)	-	4.914	0.142	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N68/N80	N68/N69	IPE 300 (IPE)	0.137	4.919	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N80/N69	N68/N69	IPE 300 (IPE)	-	4.914	0.142	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N70/N154	N70/N71	HE 200 A (HEA)	-	4.000	-	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N154/N71	N70/N71	HE 200 A (HEA)	-	3.862	0.138	0.1 4	2.2 4	1.1 00	2.0 00
		N68/N81	N68/N72	IPE 300 (IPE)	0.137	4.919	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N81/N72	N68/N72	IPE 300 (IPE)	-	4.914	0.142	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N71/N82	N71/N72	IPE 300 (IPE)	0.097	4.959	-	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00
		N82/N72	N71/N72	IPE 300 (IPE)	-	4.914	0.142	0.2 7	2.0 0	1.3 50	2.7 00

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			□ _{xy}	□ _{xz}	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N73/N105	N73/N79	HE 280 A (HEA)	-	4.000	-	0.0 0	0.5 0	-	1.1 00
		N105/N79	N73/N79	HE 280 A (HEA)	-	4.750	-	0.7 0	0.7 0	-	1.1 00
		N74/N104	N74/N69	HE 280 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.0 0	0.5 0	-	1.1 00
		N104/N69	N74/N69	HE 280 A (HEA)	0.150	5.177	0.173	0.7 0	0.7 0	-	1.1 00
		N75/N103	N75/N80	HE 280 A (HEA)	-	4.000	-	0.0 0	0.5 0	-	1.1 00
		N103/N80	N75/N80	HE 280 A (HEA)	-	4.750	-	0.7 0	0.7 0	-	1.1 00
		N76/N81	N76/N81	HE 280 A (HEA)	-	8.750	-	0.7 0	0.7 0	-	1.1 00
		N77/N72	N77/N72	HE 280 A (HEA)	-	9.327	0.173	0.7 0	0.7 0	-	1.1 00
		N78/N82	N78/N82	HE 280 A (HEA)	-	8.750	-	0.7 0	0.7 0	-	1.1 00
		N83/N84	N83/N84	HE 280 A (HEA)	-	8.750	-	0.7 0	0.7 0	1.1 00	-
		N85/N5	N85/N5	HE 280 A (HEA)	-	9.348	0.152	0.7 0	0.7 0	1.1 00	-
		N86/N87	N86/N87	HE 280 A (HEA)	-	8.598	0.152	0.7 0	0.7 0	1.1 00	-
		N88/N89	N88/N89	HE 280 A (HEA)	-	8.598	0.152	0.7 0	0.7 0	1.1 00	-
		N90/N8	N90/N8	HE 280 A (HEA)	-	9.327	0.173	0.7 0	0.7 0	1.1 00	-
		N91/N92	N91/N92	HE 280 A (HEA)	-	8.598	0.152	0.7 0	0.7 0	1.1 00	-
		N2/N10	N2/N10	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N10/N18	N10/N18	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N18/N26	N18/N26	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N26/N34	N26/N34	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N34/N42	N34/N42	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N42/N50	N42/N50	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N50/N58	N50/N58	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N58/N66	N58/N66	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			□ _{xy}	□ _{xz}	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N7/N15	N7/N15	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N15/N23	N15/N23	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N23/N31	N23/N31	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N31/N39	N31/N39	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N39/N47	N39/N47	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N47/N55	N47/N55	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N55/N63	N55/N63	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N63/N71	N63/N71	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N61/N69	N61/N69	HE 120 A (HEA)	-	4.865	0.135	0.7 0	0.7 0	-	-
		N93/N79	N93/N79	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N94/N80	N94/N80	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N60/N68	N60/N68	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N52/N60	N52/N60	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N44/N52	N44/N52	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N36/N44	N36/N44	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N28/N36	N28/N36	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N20/N28	N20/N28	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N12/N20	N12/N20	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N4/N12	N4/N12	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N95/N81	N95/N81	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N64/N72	N64/N72	HE 120 A (HEA)	-	4.865	0.135	0.7 0	0.7 0	-	-
		N96/N82	N96/N82	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N84/N97	N84/N97	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N5/N13	N5/N13	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N87/N98	N87/N98	HE 120 A (HEA)	0.135	4.865	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N89/N99	N89/N99	HE 120 A (HEA)	0.135	4.865	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N8/N16	N8/N16	HE 120 A (HEA)	0.135	4.865	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N92/N100	N92/N100	HE 120 A (HEA)	0.135	4.865	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N102/N101	N102/N101	IPE 300 (IPE)	0.150	4.710	0.140	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N103/N101	N103/N101	IPE 300 (IPE)	-	4.865	0.135	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N104/N103	N104/N103	IPE 300 (IPE)	0.140	4.860	-	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N105/N104	N105/N104	IPE 300 (IPE)	-	4.860	0.140	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N106/N105	N106/N105	IPE 300 (IPE)	0.095	4.905	-	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N107/N106	N107/N106	IPE 300 (IPE)	0.150	4.750	0.100	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N108/N107	N108/N107	IPE 300 (IPE)	0.150	4.700	0.150	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N109/N108	N109/N108	IPE 300 (IPE)	0.150	4.700	0.150	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N110/N109	N110/N109	IPE 300 (IPE)	0.150	4.700	0.150	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N111/N110	N111/N110	IPE 300 (IPE)	0.150	4.700	0.150	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N112/N102	N112/N102	IPE 300 (IPE)	0.105	4.750	0.145	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N113/N112	N113/N112	IPE 300 (IPE)	0.105	4.790	0.105	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N114/N113	N114/N113	IPE 300 (IPE)	0.105	4.790	0.105	1.0 0	1.0 0	-	5.0 00
		N107/N114	N107/N114	IPE 300 (IPE)	0.145	4.750	0.105	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N115/N116	N115/N116	IPE 300 (IPE)	0.105	4.750	0.145	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N117/N115	N117/N115	IPE 300 (IPE)	0.105	4.790	0.105	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N118/N117	N118/N117	IPE 300 (IPE)	0.105	4.790	0.105	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N108/N118	N108/N118	IPE 300 (IPE)	0.145	4.750	0.105	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N119/N115	N119/N115	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N120/N117	N120/N117	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N121/N118	N121/N118	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N122/N112	N122/N112	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N123/N113	N123/N113	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N124/N114	N124/N114	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N125/N126	N125/N126	IPE 300 (IPE)	0.105	4.750	0.145	0.00	0.00	-	5.00
		N127/N125	N127/N125	IPE 300 (IPE)	0.105	4.790	0.105	0.00	0.00	-	5.00
		N128/N127	N128/N127	IPE 300 (IPE)	0.105	4.790	0.105	0.00	0.00	-	5.00
		N109/N128	N109/N128	IPE 300 (IPE)	0.145	4.750	0.105	0.00	0.00	-	5.00
		N129/N128	N129/N128	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N130/N127	N130/N127	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N131/N125	N131/N125	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N132/N133	N132/N133	IPE 300 (IPE)	0.105	4.750	0.145	0.00	0.00	-	5.00
		N134/N132	N134/N132	IPE 300 (IPE)	0.105	4.790	0.105	0.00	0.00	-	5.00
		N135/N134	N135/N134	IPE 300 (IPE)	0.105	4.790	0.105	0.00	0.00	-	5.00
		N110/N135	N110/N135	IPE 300 (IPE)	0.145	4.750	0.105	0.00	0.00	-	5.00
		N136/N132	N136/N132	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N137/N134	N137/N134	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N138/N135	N138/N135	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.00	0.50	-	-
		N139/N140	N139/N140	IPE 300 (IPE)	0.105	4.750	0.145	0.00	0.00	-	5.00
		N141/N139	N141/N139	IPE 300 (IPE)	0.105	4.790	0.105	0.00	0.00	-	5.00
		N142/N141	N142/N141	IPE 300 (IPE)	0.105	4.790	0.105	0.00	0.00	-	5.00

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N111/N14 2	N111/N1 42	IPE 300 (IPE)	0.145	4.750	0.105	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N143/N14 2	N143/N1 42	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.0 0	0.5 0	-	-
		N144/N14 1	N144/N1 41	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.0 0	0.5 0	-	-
		N145/N13 9	N145/N1 39	HE 220 A (HEA)	-	3.850	0.150	0.0 0	0.5 0	-	-
		N114/N10 5	N114/N1 05	IPE 300 (IPE)	0.110	4.890	-	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N118/N11 4	N118/N1 14	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N128/N11 8	N128/N1 18	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N135/N12 8	N135/N1 28	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	1.0 0	1.0 0	-	5.0 00
		N142/N13 5	N142/N1 35	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N113/N10 4	N113/N1 04	IPE 300 (IPE)	0.110	4.755	0.135	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N117/N11 3	N117/N1 13	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N127/N11 7	N127/N1 17	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N134/N12 7	N134/N1 27	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N141/N13 4	N141/N1 34	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N112/N10 3	N112/N1 03	IPE 300 (IPE)	0.110	4.890	-	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N115/N11 2	N115/N1 12	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N125/N11 5	N125/N1 15	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N132/N12 5	N132/N1 25	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N139/N13 2	N139/N1 32	IPE 300 (IPE)	0.110	4.780	0.110	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N116/N10 2	N116/N1 02	IPE 300 (IPE)	0.150	4.700	0.150	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N126/N11 6	N126/N1 16	IPE 300 (IPE)	0.150	4.700	0.150	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N133/N12 6	N133/N1 26	IPE 300 (IPE)	0.150	4.700	0.150	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00
		N140/N13 3	N140/N1 33	IPE 300 (IPE)	0.150	4.700	0.150	0.0 0	0.0 0	-	5.0 00

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N65/N107	N65/N107	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.162	0.241	0.00	0.00	-	-
		N107/N66	N107/N66	L 30 x 30 x 3 (L)	0.241	6.162	-	0.00	0.00	-	-
		N66/N93	N66/N93	L 40 x 40 x 5 (L)	0.136	6.975	-	0.00	0.00	-	-
		N93/N69	N93/N69	L 40 x 40 x 5 (L)	-	6.919	0.192	0.00	0.00	-	-
		N94/N69	N94/N69	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.919	0.192	0.00	0.00	-	-
		N57/N106	N57/N106	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.162	0.241	0.00	0.00	-	-
		N106/N58	N106/N58	L 30 x 30 x 3 (L)	0.241	6.162	-	0.00	0.00	-	-
		N58/N79	N58/N79	L 40 x 40 x 5 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N79/N61	N79/N61	L 40 x 40 x 5 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N80/N61	N80/N61	L 30 x 30 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N95/N72	N95/N72	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.919	0.192	0.00	0.00	-	-
		N96/N72	N96/N72	L 40 x 40 x 5 (L)	-	6.919	0.192	0.00	0.00	-	-
		N71/N96	N71/N96	L 40 x 40 x 5 (L)	0.136	6.975	-	0.00	0.00	-	-
		N81/N64	N81/N64	L 30 x 30 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N82/N64	N82/N64	L 40 x 40 x 5 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N63/N82	N63/N82	L 40 x 40 x 5 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N97	N2/N97	L 40 x 40 x 5 (L)	0.136	6.975	-	0.00	0.00	-	-
		N97/N5	N97/N5	L 40 x 40 x 5 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N98/N5	N98/N5	L 30 x 30 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N10/N84	N10/N84	L 40 x 40 x 5 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N84/N13	N84/N13	L 40 x 40 x 5 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N87/N13	N87/N13	L 30 x 30 x 3 (L)	0.192	6.919	-	0.00	0.00	-	-
		N89/N16	N89/N16	L 30 x 30 x 3 (L)	0.192	6.919	-	0.00	0.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N92/N16	N92/N16	L 40 x 40 x 5 (L)	0.192	6.919	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N15/N92	N15/N92	L 40 x 40 x 5 (L)	0.207	6.712	0.192	0.0 0	0.0 0	-	-
		N99/N8	N99/N8	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.919	0.192	0.0 0	0.0 0	-	-
		N100/N8	N100/N8	L 40 x 40 x 5 (L)	-	6.919	0.192	0.0 0	0.0 0	-	-
		N7/N100	N7/N100	L 40 x 40 x 5 (L)	0.136	6.975	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N146/N147	N146/N147	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N147/N148	N147/N148	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N148/N149	N148/N149	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N149/N150	N149/N150	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N150/N151	N150/N151	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N151/N152	N151/N152	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N152/N153	N152/N153	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N153/N154	N153/N154	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	1.0 0	1.0 0	-	-
		N147/N7	N147/N7	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N6/N147	N6/N147	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N146/N15	N146/N15	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N14/N146	N14/N146	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N154/N63	N154/N63	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N62/N154	N62/N154	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N153/N71	N153/N71	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N70/N153	N70/N153	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.0 0	0.0 0	-	-
		N155/N11	N155/N11	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-
		N156/N155	N156/N155	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.7 0	0.7 0	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N157/N156	N157/N156	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N156/N2	N156/N2	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N1/N156	N1/N156	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N157/N10	N157/N10	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N157	N9/N157	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N60/N81	N60/N81	L 30 x 30 x 3 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N68/N95	N68/N95	L 30 x 30 x 3 (L)	0.192	6.919	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N99	N4/N99	L 30 x 30 x 3 (L)	0.192	6.919	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N89	N12/N89	L 30 x 30 x 3 (L)	0.207	6.712	0.192	0.00	0.00	-	-
		N12/N87	N12/N87	L 30 x 30 x 3 (L)	0.207	6.712	0.192	0.00	0.00	-	-
		N4/N98	N4/N98	L 30 x 30 x 3 (L)	0.192	6.919	-	0.00	0.00	-	-
		N68/N94	N68/N94	L 30 x 30 x 3 (L)	0.192	6.919	-	0.00	0.00	-	-
		N60/N80	N60/N80	L 30 x 30 x 3 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N158/N140	N158/N140	HE 120 A (HEA)	0.150	4.700	0.150	0.70	0.70	-	-
		N159/N158	N159/N158	HE 120 A (HEA)	0.150	4.700	0.150	0.70	0.70	-	-
		N160/N159	N160/N159	HE 120 A (HEA)	0.140	4.710	0.150	0.70	0.70	-	-
		N163/N161	N163/N161	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N32/N40	N32/N40	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N164/N162	N164/N162	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N167/N166	N167/N166	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N29/N37	N29/N37	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N168/N165	N168/N165	HE 120 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N33/N111	N33/N111	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.162	0.241	0.00	0.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			$\square_{xy}$	$\square_{xz}$	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N111/N34	N111/N34	L 30 x 30 x 3 (L)	0.241	6.162	-	0.00	0.00	-	-
		N34/N167	N34/N167	L 20 x 20 x 3 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N167/N37	N167/N37	L 20 x 20 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N168/N37	N168/N37	L 20 x 20 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N36/N168	N36/N168	L 20 x 20 x 3 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N36/N163	N36/N163	L 20 x 20 x 3 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N163/N40	N163/N40	L 20 x 20 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N164/N40	N164/N40	L 20 x 20 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N39/N164	N39/N164	L 20 x 20 x 3 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N149/N39	N149/N39	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N38/N149	N38/N149	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N30/N150	N30/N150	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N150/N31	N150/N31	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.403	-	0.00	0.00	-	-
		N31/N162	N31/N162	L 20 x 20 x 3 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N162/N32	N162/N32	L 20 x 20 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N161/N32	N161/N32	L 20 x 20 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N28/N161	N28/N161	L 20 x 20 x 3 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N28/N165	N28/N165	L 20 x 20 x 3 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N165/N29	N165/N29	L 20 x 20 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N166/N29	N166/N29	L 20 x 20 x 3 (L)	-	7.111	-	0.00	0.00	-	-
		N26/N166	N26/N166	L 20 x 20 x 3 (L)	0.207	6.904	-	0.00	0.00	-	-
		N110/N26	N110/N26	L 30 x 30 x 3 (L)	0.241	6.162	-	0.00	0.00	-	-
		N25/N110	N25/N110	L 30 x 30 x 3 (L)	-	6.162	0.241	0.00	0.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			□ _{xy}	□ _{xz}	Lb _{Su} p. (m)	Lb _{Inf} . (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N13/N21	N13/N21	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N21/N29	N21/N29	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N37/N45	N37/N45	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N45/N53	N45/N53	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N53/N61	N53/N61	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N16/N24	N16/N24	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N24/N32	N24/N32	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N40/N48	N40/N48	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N48/N56	N48/N56	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N56/N64	N56/N64	HE 100 A (HEA)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
Notación: <i>Ni:</i> Nudo inicial <i>Nf:</i> Nudo final □ _{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' □ _{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{Sup.}:</i> Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb_{Inf.}:</i> Separación entre arriostramientos del ala inferior											

- **Tabla medición:**

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 200 A (HEA)	8.000	0.043	337.86
		N3/N4	HE 280 A (HEA)	8.000	0.078	611.04
		N2/N5	IPE 300 (IPE)	10.112	0.054	427.05
		N4/N5	IPE 300 (IPE)	10.112	0.054	427.05
		N6/N7	HE 200 A (HEA)	8.000	0.043	337.86
		N4/N8	IPE 300 (IPE)	10.112	0.054	427.05
		N7/N8	IPE 300 (IPE)	10.112	0.054	427.05
		N9/N10	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N11/N12	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N10/N13	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N12/N13	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N14/N15	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N12/N16	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N15/N16	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N17/N18	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N19/N20	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N18/N21	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N20/N21	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N22/N23	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N20/N24	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N23/N24	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N25/N26	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N27/N28	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N26/N29	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N28/N29	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N30/N31	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N28/N32	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N31/N32	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N33/N34	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N35/N36	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N34/N37	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N36/N37	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N38/N39	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N36/N40	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N39/N40	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N41/N42	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N43/N44	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N42/N45	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N44/N45	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N46/N47	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N44/N48	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N47/N48	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N49/N50	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N51/N52	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N50/N53	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N52/N53	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N54/N55	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N52/N56	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N55/N56	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N57/N58	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N59/N60	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N58/N61	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N60/N61	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N62/N63	HE 300 A (HEA)	8.000	0.090	706.50
		N60/N64	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N63/N64	IPE 360 (IPE)	10.112	0.122	667.28
		N65/N66	HE 200 A (HEA)	8.000	0.043	337.86
		N67/N68	HE 280 A (HEA)	8.000	0.078	611.04
		N66/N69	IPE 300 (IPE)	10.112	0.054	427.05
		N68/N69	IPE 300 (IPE)	10.112	0.054	427.05
		N70/N71	HE 200 A (HEA)	8.000	0.043	337.86
		N68/N72	IPE 300 (IPE)	10.112	0.054	427.05
		N71/N72	IPE 300 (IPE)	10.112	0.054	427.05
		N73/N79	HE 280 A (HEA)	8.750	0.085	668.33
		N74/N69	HE 280 A (HEA)	9.500	0.092	725.61
		N75/N80	HE 280 A (HEA)	8.750	0.085	668.33
		N76/N81	HE 280 A (HEA)	8.750	0.085	668.33
		N77/N72	HE 280 A (HEA)	9.500	0.092	725.61
		N78/N82	HE 280 A (HEA)	8.750	0.085	668.33
		N83/N84	HE 280 A (HEA)	8.750	0.085	668.33
		N85/N5	HE 280 A (HEA)	9.500	0.092	725.61
		N86/N87	HE 280 A (HEA)	8.750	0.085	668.33
		N88/N89	HE 280 A (HEA)	8.750	0.085	668.33
		N90/N8	HE 280 A (HEA)	9.500	0.092	725.61
		N91/N92	HE 280 A (HEA)	8.750	0.085	668.33
		N2/N10	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N10/N18	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N18/N26	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N26/N34	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N34/N42	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N42/N50	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N50/N58	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N58/N66	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N7/N15	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N15/N23	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N23/N31	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N31/N39	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N39/N47	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N47/N55	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N55/N63	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N63/N71	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N61/N69	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N93/N79	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N94/N80	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N60/N68	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N52/N60	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N44/N52	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N36/N44	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N28/N36	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N20/N28	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N12/N20	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N4/N12	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N95/N81	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N64/N72	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N96/N82	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N84/N97	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N5/N13	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N87/N98	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N89/N99	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N8/N16	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N92/N100	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N102/N101	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N103/N101	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N104/N103	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N105/N104	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N106/N105	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N107/N106	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N108/N107	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N109/N108	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N110/N109	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N111/N110	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N112/N102	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N113/N112	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N114/N113	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N107/N114	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N115/N116	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N117/N115	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N118/N117	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N108/N118	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N119/N115	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N120/N117	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N121/N118	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N122/N112	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N123/N113	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N124/N114	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N125/N126	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N127/N125	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N128/N127	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N109/N128	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N129/N128	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N130/N127	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N131/N125	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N132/N133	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N134/N132	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N135/N134	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N110/N135	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N136/N132	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N137/N134	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N138/N135	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N139/N140	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N141/N139	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N142/N141	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N111/N142	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N143/N142	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N144/N141	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N145/N139	HE 220 A (HEA)	4.000	0.026	201.90
		N114/N105	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N118/N114	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N128/N118	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N135/N128	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N142/N135	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N113/N104	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N117/N113	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N127/N117	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N134/N127	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N141/N134	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N112/N103	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N115/N112	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N125/N115	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N132/N125	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N139/N132	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N116/N102	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N126/N116	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N133/N126	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N140/N133	IPE 300 (IPE)	5.000	0.027	211.16
		N65/N107	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N107/N66	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N66/N93	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N93/N69	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N94/N69	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N57/N106	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N106/N58	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N58/N79	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N79/N61	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N80/N61	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N95/N72	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N96/N72	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N71/N96	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N81/N64	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N82/N64	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N63/N82	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N2/N97	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N97/N5	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N98/N5	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N10/N84	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N84/N13	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N87/N13	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N89/N16	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N92/N16	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N15/N92	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N99/N8	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N100/N8	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N7/N100	L 40 x 40 x 5 (L)	7.111	0.003	21.16
		N146/N147	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N147/N148	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N148/N149	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N149/N150	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N150/N151	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N151/N152	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N152/N153	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N153/N154	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N147/N7	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N6/N147	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N146/N15	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N14/N146	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N154/N63	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N62/N154	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N153/N71	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N70/N153	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N155/N111	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N156/N155	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N157/N156	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N156/N2	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N1/N156	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N157/N10	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N9/N157	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N60/N81	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N68/N95	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N4/N99	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N12/N89	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N12/N87	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N4/N98	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N68/N94	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N60/N80	L 30 x 30 x 3 (L)	7.111	0.001	9.71
		N158/N140	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N159/N158	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N160/N159	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N163/N161	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N32/N40	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N164/N162	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N167/N166	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N29/N37	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N168/N165	HE 120 A (HEA)	5.000	0.013	99.30
		N33/N111	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N111/N34	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N34/N167	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N167/N37	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N168/N37	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N36/N168	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N36/N163	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N163/N40	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N164/N40	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N39/N164	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N149/N39	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N38/N149	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N30/N150	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N150/N31	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N31/N162	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N162/N32	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N161/N32	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N28/N161	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N28/N165	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N165/N29	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N166/N29	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N26/N166	L 20 x 20 x 3 (L)	7.111	0.001	6.25
		N110/N26	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N25/N110	L 30 x 30 x 3 (L)	6.403	0.001	8.75
		N13/N21	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N21/N29	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N37/N45	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N45/N53	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N53/N61	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N16/N24	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N24/N32	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N40/N48	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N48/N56	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
		N56/N64	HE 100 A (HEA)	5.000	0.011	83.21
Notación: <i>Ni: Nudo inicial</i> <i>Nf: Nudo final</i>						

- **Resumen medición:**

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Mate rial (m)	Perfi l (m³)	Ser ie (m³)	Mate rial (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Materia l (kg)
Acero laminado	S275	HEA	HE 200 A	32.000	714.000		0.172	4.430		1351.46	34774.95	
			HE 280 A	124.000			1.207			9471.18		
			HE 300 A	168.000			1.890			14836.50		
			HE 120 A	185.000			0.468			3674.19		
			HE 100 A	145.000			0.307			2413.09		
			HE 220 A	60.000			0.386			3028.53		
		IPE	IPE 300	325.895	609.027		1.753	5.181		13763.52	32447.34	
			IPE 360, Simple con cartelas	283.132			3.428			18683.81		
			L 30 x 30 x 3	267.447			0.047			365.31		
			L 40 x 40 x 5	113.772			0.043			338.49		
		L	L 20 x 20 x 3	113.772			0.013	0.102		100.03	803.82	68026.11
					494.990	1818.018						
									9.713			

- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N6/N7, N65/N66 y N70/N71
2	N3/N4, N67/N68, N73/N79, N74/N69, N75/N80, N76/N81, N77/N72, N78/N82, N83/N84, N85/N5, N86/N87, N88/N89, N90/N8 y N91/N92
3	N2/N5, N4/N5, N4/N8, N7/N8, N66/N69, N68/N69, N68/N72, N71/N72, N102/N101, N103/N101, N104/N103, N105/N104, N106/N105, N107/N106, N108/N107, N109/N108, N110/N109, N111/N110, N112/N102, N113/N112, N114/N113, N107/N114, N115/N116, N117/N115, N118/N117, N108/N118, N125/N126, N127/N125, N128/N127, N109/N128, N132/N133, N134/N132, N135/N134, N110/N135, N139/N140, N141/N139, N142/N141, N111/N142, N114/N105, N118/N114, N128/N118, N135/N128, N142/N135, N113/N104, N117/N113, N127/N117, N134/N127, N141/N134, N112/N103, N115/N112, N125/N115, N132/N125, N139/N132, N116/N102, N126/N116, N133/N126 y N140/N133
4	N9/N10, N11/N12, N14/N15, N17/N18, N19/N20, N22/N23, N25/N26, N27/N28, N30/N31, N33/N34, N35/N36, N38/N39, N41/N42, N43/N44, N46/N47, N49/N50, N51/N52, N54/N55, N57/N58, N59/N60 y N62/N63
5	N10/N13, N12/N13, N12/N16, N15/N16, N18/N21, N20/N21, N20/N24, N23/N24, N26/N29, N28/N29, N28/N32, N31/N32, N34/N37, N36/N37, N36/N40, N39/N40, N42/N45, N44/N45, N44/N48, N47/N48, N50/N53, N52/N53, N52/N56, N55/N56, N58/N61, N60/N61, N60/N64 y N63/N64
6	N2/N10, N58/N66, N7/N15, N63/N71, N61/N69, N93/N79, N94/N80, N60/N68, N95/N81, N64/N72, N96/N82, N84/N97, N5/N13, N87/N98, N89/N99, N8/N16, N92/N100, N146/N147, N147/N148, N148/N149, N149/N150, N150/N151, N151/N152, N152/N153, N153/N154, N155/N111, N156/N155, N157/N156, N158/N140, N159/N158, N160/N159, N163/N161, N32/N40, N164/N162, N167/N166, N29/N37 y N168/N165
7	N10/N18, N18/N26, N26/N34, N34/N42, N42/N50, N50/N58, N15/N23, N23/N31, N31/N39, N39/N47, N47/N55, N55/N63, N52/N60, N44/N52, N36/N44, N28/N36, N20/N28, N12/N20, N4/N12, N13/N21, N21/N29, N37/N45, N45/N53, N53/N61, N16/N24, N24/N32, N40/N48, N48/N56 y N56/N64
8	N119/N115, N120/N117, N121/N118, N122/N112, N123/N113, N124/N114, N129/N128, N130/N127, N131/N125, N136/N132, N137/N134, N138/N135, N143/N142, N144/N141 y N145/N139
9	N65/N107, N107/N66, N94/N69, N57/N106, N106/N58, N80/N61, N95/N72, N81/N64, N98/N5, N87/N13, N89/N16, N99/N8, N147/N7, N6/N147, N146/N15, N14/N146, N154/N63, N62/N154, N153/N71, N70/N153, N156/N2, N1/N156, N157/N10, N9/N157, N60/N81, N68/N95, N4/N99, N12/N89, N12/N87, N4/N98, N68/N94, N60/N80, N33/N111, N111/N34, N149/N39, N38/N149, N30/N150, N150/N31, N110/N26 y N25/N110
10	N66/N93, N93/N69, N58/N79, N79/N61, N96/N72, N71/N96, N82/N64, N63/N82, N2/N97, N97/N5, N10/N84, N84/N13, N92/N16, N15/N92, N100/N8 y N7/N100
11	N34/N167, N167/N37, N168/N37, N36/N168, N36/N163, N163/N40, N164/N40, N39/N164, N31/N162, N162/N32, N161/N32, N28/N161, N28/N165, N165/N29, N166/N29 y N26/N166

Características mecánicas								
Material		R ef.	Descripción	A (cm ²)	Av y (cm ²)	Av z (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)
Tipo	Designación							

Características mecánicas									
Material		R ef.	Descripción	A (cm ²)	Av y (cm ²)	Av z (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 200 A, (HEA)	53.80	30.00	9.95	3692.00	1336.00	20.98
		2	HE 280 A, (HEA)	97.30	54.60	17.57	1367.00	4763.00	62.10
		3	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		4	HE 300 A, (HEA)	112.50	63.00	20.04	1826.00	6310.00	85.17
		5	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.52 m. Cartela final inferior: 1.77 m.	72.70	32.38	24.09	1627.00	1043.00	37.32
		6	HE 120 A, (HEA)	25.30	14.40	4.41	606.20	230.90	5.99
		7	HE 100 A, (HEA)	21.20	12.00	3.60	349.20	133.80	5.24
		8	HE 220 A, (HEA)	64.30	36.30	11.84	5410.00	1955.00	28.46
		9	L 30 x 30 x 3, (L)	1.74	0.81	0.81	1.40	1.40	0.05
		10	L 40 x 40 x 5, (L)	3.79	1.75	1.75	5.43	5.43	0.31
		11	L 20 x 20 x 3, (L)	1.12	0.51	0.51	0.39	0.39	0.03
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.									

3.2.2. PLACAS ANCLAJE

Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N6,N65,N70	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N3,N67	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 10 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x40x4.0)	4Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
N9,N14,N17,N22, N25,N30,N33, N38,N41,N46, N49,N54,N57, N62	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)	4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
N11,N19,N27, N35,N43,N51, N59	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)	4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados
N73,N74,N75, N76,N78,N83, N85,N86,N88, N90,N91	Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)	12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados
N77	Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 19 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)	12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados
N119,N120,N121, N122,N123,N124, N129,N130,N131, N136,N137,N138, N143,N144,N145	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)	8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados

Medición placas anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N6, N65, N70	S275	4 x 6.74	
N3, N67	S275	2 x 9.79	
N9, N14, N17, N22, N25, N30, N33, N38, N41, N46, N49, N54, N57, N62	S275	14 x 12.62	
N11, N19, N27, N35, N43, N51, N59	S275	7 x 14.79	

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N73, N74, N75, N76, N78, N83, N85, N86, N88, N90, N91	S275	11 x 36.41	
N77	S275	1 x 39.73	
N119, N120, N121, N122, N123, N124, N129, N130, N131, N136, N137, N138, N143, N144, N145	S275	15 x 14.57	
			985.42
Totales			985.42

Medición pernos placa de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N6, N65, N70	16Ø12 mm L=41 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	16 x 0.41	16 x 0.36		
N3, N67	8Ø12 mm L=46 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.46	8 x 0.41		
N9, N14, N17, N22, N25, N30, N33, N38, N41, N46, N49, N54, N57, N62	56Ø16 mm L=50 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	56 x 0.50	56 x 0.80		
N11, N19, N27, N35, N43, N51, N59	28Ø14 mm L=53 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	28 x 0.53	28 x 0.65		
N73, N74, N75, N76, N78, N83, N85, N86, N88, N90, N91	132Ø20 mm L=75 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	132 x 0.75	132 x 1.85		
N77	12Ø20 mm L=75 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	12 x 0.75	12 x 1.86		
N119, N120, N121, N122, N123, N124, N129, N130, N131, N136, N137, N138, N143, N144, N145	120Ø14 mm L=48 cm	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	120 x 0.48	120 x 0.58		
					219.46	408.46
Totales					219.46	408.46

Comprobaciones de las placas de anclaje

Referencia: N1 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 36 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 18 mm Calculado: 21 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 18 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 33.34 kN Calculado: 8.8 kN Máximo: 23.34 kN Calculado: 8.11 kN Máximo: 33.34 kN Calculado: 20.39 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 35.94 kN Calculado: 8.87 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 144.122 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 72.6 kN Calculado: 7.6 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 73.3555 MPa Calculado: 73.3555 MPa Calculado: 19.9746 MPa Calculado: 19.9746 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N1 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1970.56 Calculado: 1970.56 Calculado: 6823.96 Calculado: 6823.96	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 10 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x40x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 <i>diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 145 mm	 Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 <i>diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	 Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 <i>diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 30 mm	 Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.6	 Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Referencia: N1 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 40 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28 kN Calculado: 4.01 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 40 kN Calculado: 5.73 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 35.94 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 64.023 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 66 kN Calculado: 3.76 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 10.1676 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 10.1676 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4.78901 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4.78901 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 16224.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 16224.8	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N6 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N6 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 21 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 33.34 kN Calculado: 12.22 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 23.34 kN Calculado: 10.08 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 33.34 kN Calculado: 26.62 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 35.94 kN Calculado: 12.08 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 183.41 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 72.6 kN Calculado: 9.45 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 99.7102 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 99.7102 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 26.8452 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 26.8452 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1445.84	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1445.84	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5098.98	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5098.98	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple

Referencia: N6 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N9 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 16.42 kN Máximo: 37.34 kN Calculado: 5.65 kN Máximo: 53.34 kN Calculado: 24.49 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 16.49 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 96.1202 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 5.44 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 8.45365 MPa Calculado: 8.45365 MPa Calculado: 8.72007 MPa Calculado: 8.72007 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N9 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 54739.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 54739.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 166.884 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 150 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 56 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 47.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 31.39 kN Máximo: 38.11 kN Calculado: 2.3 kN Máximo: 54.45 kN Calculado: 34.68 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 31.28 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 203.251 MPa	Cumple

Referencia: N11 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 107.8 kN Calculado: 2.16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 11.537 MPa Calculado: 11.537 MPa Calculado: 27.7236 MPa Calculado: 27.7236 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 44002.5 Calculado: 44002.5 Calculado: 75850.5 Calculado: 75850.5	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 252.353 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N14 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Referencia: N14 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 20.24 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 8.03 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 31.71 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 20.05 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 122.819 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 7.52 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 8.23157 MPa Calculado: 8.23157 MPa Calculado: 8.49098 MPa Calculado: 8.49098 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 56216.4 Calculado: 56216.4 Calculado: 100000 Calculado: 100000	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 202.917 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N17 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple

Referencia: N17 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 12.55 kN Máximo: 37.34 kN Calculado: 6.89 kN Máximo: 53.34 kN Calculado: 22.4 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 13.01 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 90.8511 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 6.66 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 9.30674 MPa Calculado: 9.30674 MPa Calculado: 9.60003 MPa Calculado: 9.60003 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 49721.9 Calculado: 49721.9 Calculado: 100000 Calculado: 100000	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N17 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 131.625 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N19 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 150 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 56 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 47.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 31.93 kN Máximo: 38.11 kN Calculado: 3.14 kN Máximo: 54.45 kN Calculado: 36.42 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 31.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 206.416 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 107.8 kN Calculado: 2.95 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda:	Máximo: 275 MPa Calculado: 11.5704 MPa Calculado: 11.5704 MPa	Cumple Cumple

Referencia: N19 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 27.8039 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 27.8039 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 43875.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 43875.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 75631.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 75631.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 256.307 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N22 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbellez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 10.08 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 6.74 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 19.72 kN	Cumple

Referencia: N22 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 10.7 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 60.4499 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 6.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 9.42831 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 9.42831 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9.72544 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9.72544 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 49080.7	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 49080.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 108.287 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N25 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple

Referencia: N25 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 6.41 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 6.12 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 15.15 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 8.16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 62.6851 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 5.78 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 13.7068 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 13.7068 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 14.1387 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 14.1387 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 33760.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 33760.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 82.5719 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N27 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N27 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 150 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 56 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbellez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 47.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 22.57 kN Máximo: 38.11 kN Calculado: 3.96 kN Máximo: 54.45 kN Calculado: 28.23 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 23.95 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 158.748 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 107.8 kN Calculado: 3.55 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 15.8411 MPa Calculado: 15.8411 MPa Calculado: 38.0665 MPa Calculado: 38.0665 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 32046.8 Calculado: 32046.8 Calculado: 55241.5 Calculado: 55241.5	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N27 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 193.204 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N30 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 13.21 kN Máximo: 37.34 kN Calculado: 8.93 kN Máximo: 53.34 kN Calculado: 25.98 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 13.68 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 97.7946 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 8.27 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda:	Máximo: 275 MPa Calculado: 10.9631 MPa Calculado: 10.9631 MPa	Cumple Cumple

Referencia: N30 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 11.3086 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.3086 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 42209.7	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 42209.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 138.313 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbellez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 5.97 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 6.52 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 15.28 kN	Cumple

Referencia: N33 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 8.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 73.1567 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 6.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 18.166 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 18.166 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 18.7385 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 18.7385 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 25473.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 25473.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 88.7063 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N35 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 150 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 56 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 47.5	Cumple

Referencia: N35 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 19.18 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 38.11 kN Calculado: 3.91 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 24.77 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 21.67 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 144.516 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 107.8 kN Calculado: 3.51 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.1367 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19.1367 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 45.9859 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 45.9859 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 26527.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26527.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 45728.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 45728.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 174.855 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N38 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 22.4 kN Máximo: 37.34 kN Calculado: 8.47 kN Máximo: 53.34 kN Calculado: 34.5 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 22.28 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 131.564 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 7.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 9.50297 MPa Calculado: 9.50297 MPa Calculado: 9.80245 MPa Calculado: 9.80245 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 48695.2 Calculado: 48695.2 Calculado: 100000 Calculado: 100000	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N38 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 225.499 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N41 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 1.7 kN Máximo: 37.34 kN Calculado: 3.34 kN Máximo: 53.34 kN Calculado: 6.47 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 4.66 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 33.7775 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 3.09 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda:	Máximo: 275 MPa Calculado: 17.708 MPa Calculado: 17.708 MPa	Cumple Cumple

Referencia: N41 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 18.266 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 18.266 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 26132.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26132.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 47.1995 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N43 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 150 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 56 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 47.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 18.6 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 38.11 kN Calculado: 3.79 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 24.02 kN	Cumple

Referencia: N43 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 21.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 139.986 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 107.8 kN Calculado: 3.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 18.9194 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 18.9194 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 45.4637 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 45.4637 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 26832.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26832.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 46253.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 46253.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 169.935 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N46 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple

Referencia: N46 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 10.56 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 5.89 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 18.98 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 11.17 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 55.6327 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 5.28 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 9.20314 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 9.20314 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9.49317 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9.49317 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 50281.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 50281.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 113.079 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N49 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N49 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbellez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 1.63 kN Máximo: 37.34 kN Calculado: 3.35 kN Máximo: 53.34 kN Calculado: 6.42 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 4.59 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 33.5283 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 3.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 17.6826 MPa Calculado: 17.6826 MPa Calculado: 18.2398 MPa Calculado: 18.2398 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 26169.8 Calculado: 26169.8 Calculado: 100000 Calculado: 100000	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N49 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 46.4374 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N51 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 150 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 56 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 47.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 19.66 kN Máximo: 38.11 kN Calculado: 3.77 kN Máximo: 54.45 kN Calculado: 25.05 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 22.07 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 146.494 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 107.8 kN Calculado: 3.38 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda:	Máximo: 275 MPa Calculado: 18.9078 MPa Calculado: 18.9078 MPa	Cumple Cumple

Referencia: N51 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 45.4359 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 45.4359 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 26849	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26849	Cumple
- Arriba:	Calculado: 46281.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 46281.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 178.046 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N54 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbellez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 11.07 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 5.9 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 19.5 kN	Cumple

Referencia: N54 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 11.65 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 58.0609 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 5.28 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 9.16743 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 9.16743 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9.45634 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9.45634 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 50477.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 50477.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 117.901 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N57 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple

Referencia: N57 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 37.34 kN Calculado: 6.46 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 9.23 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 0.21 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 58.041 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 6.06 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 17.3078 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 17.3078 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 17.8532 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 17.8532 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 26736.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 26736.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 2.08252 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N59 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N59 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 150 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 56 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 47.5	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 54.45 kN Calculado: 21.69 kN Máximo: 38.11 kN Calculado: 2.94 kN Máximo: 54.45 kN Calculado: 25.89 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 24.02 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 157.813 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 107.8 kN Calculado: 2.68 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 18.9012 MPa Calculado: 18.9012 MPa Calculado: 45.4199 MPa Calculado: 45.4199 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 26858.5 Calculado: 26858.5 Calculado: 46298 Calculado: 46298	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N59 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 380 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=35 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 193.796 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N62 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 135 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 64 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.2	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 18 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 12.91 kN Máximo: 37.34 kN Calculado: 7.85 kN Máximo: 53.34 kN Calculado: 24.13 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 63.92 kN Calculado: 13.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 95.7314 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 114.4 kN Calculado: 7.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda:	Máximo: 275 MPa Calculado: 9.52425 MPa Calculado: 9.52425 MPa	Cumple Cumple

Referencia: N62 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 13 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x25x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 9.8244 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9.8244 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 48586.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 48586.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 133.544 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N65 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 21 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 33.34 kN Calculado: 4.18 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 23.34 kN Calculado: 6.89 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 33.34 kN Calculado: 14.02 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 35.94 kN Calculado: 5.33 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 110.577 MPa	Cumple

Referencia: N65 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 72.6 kN Calculado: 6.49 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 80.9282 MPa Calculado: 80.9282 MPa Calculado: 38.4562 MPa Calculado: 38.4562 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1674.44 Calculado: 1674.44 Calculado: 3501.28 Calculado: 3501.28	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N67 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 10 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x40x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.6	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Referencia: N67 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 10 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x40x4.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 40 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28 kN Calculado: 5.02 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 40 kN Calculado: 7.17 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 35.94 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 80.9691 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 66 kN Calculado: 4.75 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 24.3699 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 24.3699 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 12.4271 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 12.4271 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 6252.49	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6252.49	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N70 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 200 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 21 mm	Cumple

Referencia: N70 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 260 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø12 mm L=25 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 33.34 kN Calculado: 14.47 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 23.34 kN Calculado: 10.17 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 33.34 kN Calculado: 29.01 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 35.94 kN Calculado: 14.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 181.501 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 72.6 kN Calculado: 9.54 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 115.737 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 115.737 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 30.8457 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 30.8457 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1229.92	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1229.92	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5218.25	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5218.25	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N73 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 43.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 43.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 37.9 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 3.58 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 43.01 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 35.94 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 116.129 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 3.34 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 38.6104 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 32.1071 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 88.4188 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 91.4584 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 48124.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 67127.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 17536.3	Cumple

Referencia: N73 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 17572.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 115.467 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N74 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 43.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 43.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 45.65 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 4.54 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 52.13 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 43.01 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 139.033 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 4.18 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	

Referencia: N74 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 47.8748 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 42.0577 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 96.4188 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 106.393 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 37722.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 52514.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 15978.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 15225.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 129.741 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N75 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 43.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 43.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 39.11 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 3.25 kN	Cumple

Referencia: N75 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 43.75 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 37.59 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 121.029 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 3.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 35.7522 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 33.1135 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 95.5129 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 83.1597 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 50299.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 64641.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 16143.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 19366.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 127.983 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N76 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: N76 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 43.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 43.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 0.17 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 4.27 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 6.27 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 0.46 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 24.5397 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 4 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 4.93774 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4.93774 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 5.12965 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 5.55286 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250 Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 1.59111 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N77 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 19 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple

Referencia: N77 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 19 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 43.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 43.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 95.64 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 6.06 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 104.3 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 89.76 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 287.965 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 209 kN Calculado: 5.68 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 59.2465 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 61.2486 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 188.381 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 152.721 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100000	Cumple
- Arriba:	Calculado: 8189.68	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11773.9	Cumple

Referencia: N77 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 19 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 247.775 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N78 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 43.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 43.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 4.27 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 6.1 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 0.04 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 24.5397 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 4 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 4.32103 MPa	Cumple

Referencia: N78 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 4.32103 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4.48578 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4.87854 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250 Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0.150277 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N83 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 43.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 43.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 74.04 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 4.92 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 81.07 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 69.63 kN	Cumple

Referencia: N83 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 223.537 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 4.61 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 48.0225 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 57.0446 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 140.203 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 145.108 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 54975.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 56487.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11217.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 10483.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 224.326 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N85 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 43.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 43.9	Cumple

Referencia: N85 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 1.03 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 3.78 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 6.43 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 1.37 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 22.1683 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 3.55 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 6.37566 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6.37566 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 7.11972 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6.8582 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250 Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 4.76813 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N86 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple

Referencia: N86 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 43.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 43.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 83.57 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 4.77 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 90.38 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 78.53 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 251.504 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 4.47 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 63.4997 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 73.1242 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 137.431 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 162.962 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 31195.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 30715	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11755.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9331.78	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 255.984 MPa	Cumple

Referencia: N86 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N88 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 43.3 Calculado: 43.9	Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 0 kN Máximo: 77.78 kN Calculado: 3.47 kN Máximo: 111.12 kN Calculado: 4.96 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 19.9444 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 3.25 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 4.85197 MPa Calculado: 4.93234 MPa Calculado: 5.5119 MPa Calculado: 5.08978 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N88 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250 Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N90 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 43.3 Calculado: 43.9	Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 81.92 kN Máximo: 77.78 kN Calculado: 5 kN Máximo: 111.12 kN Calculado: 89.07 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 246.904 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 4.69 kN	Cumple

Referencia: N90 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 57.0401 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 60.3786 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 136.564 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 169.143 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 38566.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 35930.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 12375.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8997.73	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 267.46 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N91 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 120 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 33 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 43.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 43.9	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 0 kN	Cumple

Referencia: N91 -Placa base: Ancho X: 460 mm Ancho Y: 460 mm Espesor: 17 mm -Pernos: 12Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(150x40x7.0) Paralelos Y: 2(150x40x7.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 3.47 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 4.96 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 99.86 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 19.9444 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 187 kN Calculado: 3.25 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 4.30387 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4.3919 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4.91758 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 4.50816 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250 Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N119 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple

Referencia: N119 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 28 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 2.01 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 30.87 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 28.01 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 183.375 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 1.89 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 76.3107 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 70.9277 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 151.373 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 157.825 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 26146.7	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 24570.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9562.83	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9035.65	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 209.503 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N120 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N120 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 27.41 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 1.96 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 30.2 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 27.65 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 181.003 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 1.85 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 75.4465 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 72.0897 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 150.095 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 157.152 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 28942.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 24309.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9622.79	Cumple

Referencia: N120 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 9028.26	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 206.798 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N121 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 29.02 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 2.14 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 32.08 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 29.09 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 190.509 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 1.99 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	

Referencia: N121 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 79.2468 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 63.3335 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 156.398 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 164.892 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 27546.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 28020.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9239.86	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8622.13	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 217.597 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N122 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 21.01 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 1.99 kN	Cumple

Referencia: N122 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 23.86 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 21.98 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 144.474 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 1.85 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 71.5088 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 92.7192 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 142.633 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 151.394 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 27294.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 18844.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 10124.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9461.92	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 164.361 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N123 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: N123 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 22.89 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 1.97 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 25.69 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 23.73 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 155.726 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 1.81 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 75.4028 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 89.396 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 139.896 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 149.332 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 27393.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19645.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 10391.2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9561.86	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 177.475 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N124 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 21.7 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 2.16 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 24.78 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 22.73 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 149.463 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 1.99 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 74.1263 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 84.5521 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 146.46 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 158.379 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 27932.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 20932.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9875.99	Cumple

Referencia: N124 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 9033.89	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 170.002 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N129 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 27.91 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 2.13 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 30.95 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 28.18 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 184.606 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 1.97 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	

Referencia: N129 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 68.6482 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 73.211 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 156.852 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 164.29 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 33558	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 24043.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9126.66	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8606.17	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 210.799 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N130 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 26.84 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 1.96 kN	Cumple

Referencia: N130 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 29.65 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 27.21 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 178.12 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 1.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 65.9454 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 81.5806 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 150.258 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 157.545 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 34772.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 21352.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9529.75	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9019.75	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 203.498 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N131 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: N131 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 26.88 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 1.96 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 29.68 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 27.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 177.428 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 1.84 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 65.7967 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 81.4394 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 151.334 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 156.923 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 30673.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 21260.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9449.09	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9021	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 202.656 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N136 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 27.04 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 2.23 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 30.23 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 27.38 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 179.667 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 2.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 84.1124 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 77.2177 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 160.243 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 165.981 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 23578.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22327.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9088.13	Cumple

Referencia: N136 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 8637.46	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 204.774 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N137 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 27.01 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 2.2 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 30.15 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 27.55 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 180.73 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 2.07 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	

Referencia: N137 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 84.0923 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 77.8036 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 158.15 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 165.551 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 25045.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22287.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9176.25	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8625.54	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 206.053 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N138 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 28.39 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 2.41 kN	Cumple

Referencia: N138 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 31.84 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 28.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 189.064 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 2.23 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 87.1213 MPa Calculado: 69.8185 MPa Calculado: 165.875 MPa Calculado: 174.712 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 24317.5 Calculado: 25080.6 Calculado: 8741.53 Calculado: 8182.14	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 215.442 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N143 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	

Referencia: N143 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 34.29 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 2.34 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 37.64 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 32.01 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 209.462 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 2.14 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 47.0063 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 89.7391 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 144.148 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 154.959 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 41608.7	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 19159	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9557.13	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9166.62	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 252.251 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N144 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 32.22 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 2.22 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 35.4 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 30.11 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 196.881 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 2.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 44.771 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 98.3408 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 137.361 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 148.75 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 36757.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 17268.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 10012	Cumple

Referencia: N144 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Abajo:	Calculado: 9613.33	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 238.718 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N145 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 145 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 41.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 32.13 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 32.67 kN Calculado: 2.25 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 46.67 kN Calculado: 35.35 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 48.97 kN Calculado: 31.14 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 500 MPa Calculado: 203.526 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 92.4 kN Calculado: 2.07 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	

Referencia: N145 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 12 mm -Pernos: 8Ø14 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 46.5307 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 99.4195 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 140.331 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 151.865 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 34190	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 16910.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9775.64	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9367.76	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 250.551 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4. CÁLCULO CIMENTACIONES

4.1. Cálculo de zapatas

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N62, N54, N46, N30 y N22	Zapata cuadrada Ancho: 240.0 cm Canto: 55.0 cm	Sup X: 23Ø12c/10 Sup Y: 23Ø12c/10 Inf X: 11Ø12c/22 Inf Y: 11Ø12c/22
N38 y N14	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 235.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 12Ø12c/19 Sup Y: 15Ø12c/19 Inf X: 12Ø12c/19 Inf Y: 15Ø12c/19
N6, N1 y N65	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 260.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 13Ø12c/20 Inf X: 9Ø12c/20 Inf Y: 13Ø12c/20
N91, N88, N76 y N78	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 160.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 9Ø12c/17 Sup Y: 6Ø12c/17 Inf X: 9Ø12c/17 Inf Y: 6Ø12c/17

Referencias	Geometría	Armado
N90, N86, N85, N83 y N77	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 320.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 19Ø12c/17 Sup Y: 12Ø12c/17 Inf X: 19Ø12c/17 Inf Y: 12Ø12c/17
N3 y N67	Zapata cuadrada Ancho: 105.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 4Ø12c/27 Y: 4Ø12c/27
N9	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 270.0 cm Ancho zapata Y: 205.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 10Ø12c/20 Sup Y: 13Ø12c/20 Inf X: 10Ø12c/20 Inf Y: 13Ø12c/20
N17	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 270.0 cm Ancho zapata Y: 185.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 13Ø12c/20 Inf X: 9Ø12c/20 Inf Y: 13Ø12c/20
N25, N33, N41, N49 y N57	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 205.0 cm Ancho zapata Y: 145.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 6Ø12c/25 Sup Y: 8Ø12c/25 Inf X: 6Ø12c/25 Inf Y: 8Ø12c/25
N73, N74 y N75	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 13Ø12c/17 Sup Y: 9Ø12c/17 Inf X: 13Ø12c/17 Inf Y: 9Ø12c/17
N70	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 9Ø12c/19 Sup Y: 15Ø12c/19 Inf X: 9Ø12c/19 Inf Y: 15Ø12c/19
N11 y N19	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 16Ø12c/17 Sup Y: 16Ø12c/17 Inf X: 16Ø12c/17 Inf Y: 16Ø12c/17
N27, N35, N43, N51 y N59	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 11Ø12c/17 Sup Y: 16Ø12c/17 Inf X: 11Ø12c/17 Inf Y: 16Ø12c/17
N122, N123, N124, N121, N120, N131, N130, N129, N138, N137, N136, N145, N143, N144 y N119	Zapata cuadrada Ancho: 145.0 cm Canto: 45.0 cm	Sup X: 5Ø12c/27 Sup Y: 5Ø12c/27 Inf X: 5Ø12c/27 Inf Y: 5Ø12c/27

Medición

5. Referencias: N62, N54, N46, N30 y N22		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.30	25.30
	Peso (kg)	11x2.04	22.46
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.30	25.30
	Peso (kg)	11x2.04	22.46
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	23x3.13	71.99
	Peso (kg)	23x2.78	63.92

5. Referencias: N62, N54, N46, N30 y N22			B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado			Ø12	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	23x3.10	71.30	
	Peso (kg)	23x2.75	63.30	
Totales	Longitud (m)	193.89	172.14	172.14
	Peso (kg)			
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	213.28	189.35	189.35
	Peso (kg)			
Referencias: N38 y N14			B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado			Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.70	32.40	
	Peso (kg)	12x2.40	28.77	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	15x2.25	33.75	
	Peso (kg)	15x2.00	29.96	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x3.73	44.76	
	Peso (kg)	12x3.31	39.74	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	15x3.25	48.75	
	Peso (kg)	15x2.89	43.28	
Totales	Longitud (m)	159.66	141.75	141.75
	Peso (kg)			
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	175.63	155.93	155.93
	Peso (kg)			
Referencias: N6, N1 y N65			B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado			Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x2.50	22.50	
	Peso (kg)	9x2.22	19.98	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x1.70	22.10	
	Peso (kg)	13x1.51	19.62	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x3.43	30.87	
	Peso (kg)	9x3.05	27.41	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.60	33.80	
	Peso (kg)	13x2.31	30.01	
Totales	Longitud (m)	109.27	97.02	97.02
	Peso (kg)			
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	120.20	106.72	106.72
	Peso (kg)			
Referencias: N91, N88, N76 y N78			B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado			Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.29	11.61	
	Peso (kg)	9x1.15	10.31	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.79	10.74	
	Peso (kg)	6x1.59	9.54	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x2.13	19.17	
	Peso (kg)	9x1.89	17.02	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x2.60	15.60	
	Peso (kg)	6x2.31	13.85	
Totales	Longitud (m)	57.12	50.72	50.72
	Peso (kg)			
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	62.83	55.79	55.79
	Peso (kg)			
Referencias: N90, N86, N85, N83 y N77			B 500 S, Ys=1.15	Total

Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	19x2.00	38.00
	Peso (kg)	19x1.78	33.74
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x3.10	37.20
	Peso (kg)	12x2.75	33.03
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	19x3.13	59.47
	Peso (kg)	19x2.78	52.80
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x4.20	50.40
	Peso (kg)	12x3.73	44.75
Totales	Longitud (m)	185.07	
	Peso (kg)	164.32	164.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	203.58	
	Peso (kg)	180.75	180.75
Referencias: N3 y N67		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.24	4.96
	Peso (kg)	4x1.10	4.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.24	4.96
	Peso (kg)	4x1.10	4.40
Totales	Longitud (m)	9.92	
	Peso (kg)	8.80	8.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.91	
	Peso (kg)	9.68	9.68
Referencia: N9		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x2.60	26.00
	Peso (kg)	10x2.31	23.08
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x1.95	25.35
	Peso (kg)	13x1.73	22.51
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x3.53	35.30
	Peso (kg)	10x3.13	31.34
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.85	37.05
	Peso (kg)	13x2.53	32.89
Totales	Longitud (m)	123.70	
	Peso (kg)	109.82	109.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	136.07	
	Peso (kg)	120.80	120.80
Referencia: N17		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x2.60	23.40
	Peso (kg)	9x2.31	20.78
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x1.75	22.75
	Peso (kg)	13x1.55	20.20
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x3.53	31.77
	Peso (kg)	9x3.13	28.21
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.65	34.45
	Peso (kg)	13x2.35	30.59
Totales	Longitud (m)	112.37	
	Peso (kg)	99.78	99.78
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	123.61	
	Peso (kg)	109.76	109.76

Referencias: N25, N33, N41, N49 y N57		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.95	11.70
	Peso (kg)	6x1.73	10.39
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.58	12.64
	Peso (kg)	8x1.40	11.22
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x2.68	16.08
	Peso (kg)	6x2.38	14.28
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.05	16.40
	Peso (kg)	8x1.82	14.56
Totales	Longitud (m)	56.82	
	Peso (kg)	50.45	50.45
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	62.50	
	Peso (kg)	55.50	55.50

Referencias: N73, N74 y N75		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	13x1.79	23.27
	Peso (kg)	13x1.59	20.66
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x2.10	18.90
	Peso (kg)	9x1.86	16.78
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	13x2.63	34.19
	Peso (kg)	13x2.34	30.36
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x3.20	28.80
	Peso (kg)	9x2.84	25.57
Totales	Longitud (m)	105.16	
	Peso (kg)	93.37	93.37
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	115.68	
	Peso (kg)	102.71	102.71

Referencia: N70		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x2.70	24.30
	Peso (kg)	9x2.40	21.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	15x1.70	25.50
	Peso (kg)	15x1.51	22.64
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x3.73	33.57
	Peso (kg)	9x3.31	29.80
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	15x2.70	40.50
	Peso (kg)	15x2.40	35.96
Totales	Longitud (m)	123.87	
	Peso (kg)	109.97	109.97
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	136.26	
	Peso (kg)	120.97	120.97

Referencias: N11 y N19		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	16x2.70	43.20
	Peso (kg)	16x2.40	38.35

Referencias: N11 y N19		B 500 S, Ys=1.15	Total	
Nombre de armado		Ø12		
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	16x2.70		43.20
	Peso (kg)	16x2.40		38.35
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	16x3.83		61.28
	Peso (kg)	16x3.40		54.41
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	16x3.80		60.80
	Peso (kg)	16x3.37		53.98
Totales	Longitud (m)	208.48		
	Peso (kg)	185.09		185.09
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	229.33		
	Peso (kg)	203.60		203.60

Referencias: N27, N35, N43, N51 y N59		B 500 S, Ys=1.15	Total	
Nombre de armado		Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.70		29.70
	Peso (kg)	11x2.40		26.37
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	16x1.90		30.40
	Peso (kg)	16x1.69		26.99
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x3.83		42.13
	Peso (kg)	11x3.40		37.40
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	16x3.00		48.00
	Peso (kg)	16x2.66		42.62
Totales	Longitud (m)	150.23		
	Peso (kg)	133.38		133.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	165.25		
	Peso (kg)	146.72		146.72

Referencias: N122, N123, N124, N121, N120, N131, N130, N129, N138, N137, N136, N145, N143, N144 y N119			B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado			Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x1.35	6.75
	Peso (kg)		5x1.20	5.99
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x1.35	6.75
	Peso (kg)		5x1.20	5.99
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		5x1.98	9.90
	Peso (kg)		5x1.76	8.79
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		5x1.95	9.75
	Peso (kg)		5x1.73	8.66
Totales	Longitud (m)		33.15	
	Peso (kg)		29.43	29.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)		36.47	
	Peso (kg)		32.37	32.37

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)

Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N62, N54, N46, N30 y N22	5x189.35	5x3.17	5x0.58
Referencias: N38 y N14	2x155.93	2x4.28	2x0.66
Referencias: N6, N1 y N65	3x106.72	3x2.81	3x0.47
Referencias: N91, N88, N76 y N78	4x55.79	4x1.23	4x0.18
Referencias: N90, N86, N85, N83 y N77	5x180.75	5x4.70	5x0.67
Referencias: N3 y N67	2x9.68	2x0.50	2x0.11
Referencia: N9	120.80	3.32	0.55
Referencia: N17	109.76	3.00	0.50
Referencias: N25, N33, N41, N49 y N57	5x55.50	5x1.49	5x0.30
Referencias: N73, N74 y N75	3x102.71	3x2.46	3x0.35
Referencia: N70	120.97	3.28	0.50
Referencias: N11 y N19	2x203.60	2x5.49	2x0.78
Referencias: N27, N35, N43, N51 y N59	5x146.72	5x3.92	5x0.56
Referencias: N122, N123, N124, N121, N120, N131, N130, N129, N138, N137, N136, N145, N143, N144 y N119	15x32.37	15x0.95	15x0.21
Totales	5288.55	131.44	21.51

Comprobación

Referencia: N22 Dimensiones: 240 x 240 x 55 Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0310977 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0293319 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0370818 MPa	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: 15626.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 474.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 27.27 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 33.28 kN·m	Cumple

Referencia: N22		
Dimensiones: 240 x 240 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 27.86 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 34.53 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 177.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N22:	Mínimo: 35 cm	
	Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	
	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	
	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	
	Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	
	Calculado: 0.0021	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 (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: 10 cm	Cumple

Referencia: N22		
Dimensiones: 240 x 240 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22 Xs:Ø12c/10 Ys:Ø12c/10		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</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: 10 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 10 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: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 99 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 99 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 99 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 99 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N14		
Dimensiones: 280 x 235 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0288414 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0272718 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0325692 MPa	Cumple

Referencia: N14		
Dimensiones: 280 x 235 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
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: 61.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 775.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 29.12 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 26.82 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 24.72 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 22.76 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 128.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N14:	Mínimo: 35 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (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 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N14		
Dimensiones: 280 x 235 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 66 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 121 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 121 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 98 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 98 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 55 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3		
Dimensiones: 105 x 105 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N3 Dimensiones: 105 x 105 x 45 Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.030411 MPa Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0258984 MPa Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0566037 MPa	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: 57.6 % Reserva seguridad: 242.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.91 kN·m Momento: 3.08 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 62.8 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 34 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple

Referencia: N3 Dimensiones: 105 x 105 x 45 Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N1 Dimensiones: 260 x 180 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0237402 MPa Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0200124 MPa	Cumple Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 260 x 180 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0247212 MPa	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: 173.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 905.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.77 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.70 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.60 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.73 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 29 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (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 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

Referencia: N1		
Dimensiones: 260 x 180 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 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: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 75 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 75 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N9		
Dimensiones: 270 x 205 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N9 Dimensiones: 270 x 205 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.030411 MPa Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0286452 MPa Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0334521 MPa	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: 59.8 % Reserva seguridad: 160.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 28.46 kN·m Momento: 21.12 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 26.29 kN Cortante: 18.74 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 144.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N9:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (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 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple

Referencia: N9 Dimensiones: 270 x 205 x 60 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 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: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 115 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 115 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 83 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 83 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: N9		
Dimensiones: 270 x 205 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N17		
Dimensiones: 270 x 185 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0348255 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0347274 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0411039 MPa	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: 15776.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 30.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 31.34 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 20.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.94 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 17.17 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 159 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N17:	Mínimo: 35 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple

Referencia: N17		
Dimensiones: 270 x 185 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- 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 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	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 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 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: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 65 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 115 cm	Cumple

Referencia: N17		
Dimensiones: 270 x 185 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 115 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 73 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N25		
Dimensiones: 205 x 145 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0563094 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0486576 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0613125 MPa	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: 48.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 54.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.18 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 20.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 38.06 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 16.58 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 290.2 kN/m ²	Cumple

Referencia: N25 Dimensiones: 205 x 145 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N25:	Mínimo: 35 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (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 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	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 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: N25		
Dimensiones: 205 x 145 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N73		
Dimensiones: 160 x 220 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0465975 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0508158 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.105654 MPa	Cumple

Referencia: N73 Dimensiones: 160 x 220 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
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: 293.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 32.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 27.96 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 60.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 55.23 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 151.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N73:	Mínimo: 57 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (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 (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 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

Referencia: N73		
Dimensiones: 160 x 220 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 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: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 90 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N76		
Dimensiones: 110 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N76		
Dimensiones: 110 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0439488 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0374742 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.086328 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 19.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.85 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 22.50 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 54.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N76:	Mínimo: 57 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (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

Referencia: N76		
Dimensiones: 110 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección 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 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 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: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: N76		
Dimensiones: 110 x 160 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N77		
Dimensiones: 210 x 320 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0336483 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0277623 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0688662 MPa	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: 832.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 21.60 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 150.26 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 13.93 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 121.25 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 88.5 kN/m ²	Cumple

Referencia: N77 Dimensiones: 210 x 320 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N77:	Mínimo: 57 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (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 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	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: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N77		
Dimensiones: 210 x 320 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 80 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 80 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 140 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 140 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N70		
Dimensiones: 280 x 180 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.026487 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0209934 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0267813 MPa	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: 51.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 328.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -23.32 kN·m	Cumple

Referencia: N70		
Dimensiones: 280 x 180 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 13.42 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 19.72 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.73 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 117.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N70:	Mínimo: 29 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (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 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple

Referencia: N70		
Dimensiones: 280 x 180 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 76 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 55 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11		
Dimensiones: 280 x 280 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0394362 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0340407 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0395343 MPa	Cumple

Referencia: N11		
Dimensiones: 280 x 280 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
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: 602.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 328.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.15 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 49.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 39.34 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 39.14 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 196.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N11:	Mínimo: 39 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (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 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0002	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	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

Referencia: N11		
Dimensiones: 280 x 280 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 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: 62 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 62 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 61 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 121 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 121 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N27		
Dimensiones: 280 x 200 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N27 Dimensiones: 280 x 200 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0547398 MPa Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0503253 MPa Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0590562 MPa	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: 30.1 % Reserva seguridad: 42.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 70.36 kN·m Momento: 45.83 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 55.23 kN Cortante: 26.19 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 271.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N27:	Mínimo: 39 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (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 (norma EHE-08)</i> - Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004	Cumple

Referencia: N27 Dimensiones: 280 x 200 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- 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 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 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: 62 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 62 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 81 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 60 cm	Cumple

Referencia: N27		
Dimensiones: 280 x 200 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 60 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N119		
Dimensiones: 145 x 145 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0817173 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.0978057 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.183937 MPa Calculado: 0.146071 MPa	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: 367.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 123.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 31.82 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 40.14 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 37.47 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 49.34 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 501 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N119:	Mínimo: 34 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple

Referencia: N119 Dimensiones: 145 x 145 x 45 Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- 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 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	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 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 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: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 51 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 52 cm	Cumple

Referencia: N119		
Dimensiones: 145 x 145 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/27 Xs:Ø12c/27 Ys:Ø12c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 52 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4.2 Cálculo vigas de atado

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N6-N14], C [N14-N22], C [N22-N30], C [N30-N38], C [N38-N46], C [N46-N54], C [N54-N62], C [N62-N70], C [N70-N78], C [N78-N77], C [N77-N76], C [N76-N67], C [N67-N75], C [N75-N74], C [N74-N73], C [N73-N65], C [N65-N57], C [N57-N49], C [N49-N41], C [N41-N33], C [N33-N25], C [N25-N17], C [N17-N9], C [N9-N1], C [N1-N83], C [N83-N85], C [N85-N86], C [N86-N3], C [N3-N88], C [N88-N90], C [N90-N91], C [N91-N6], C [N3-N11], C [N11-N19], C [N19-N27], C [N27-N35], C [N35-N43], C [N43-N51], C [N51-N59], C [N59-N67], C [N59-N122], C [N122-N123], C [N123-N124], C [N124-N57], C [N51-N119], C [N119-N120], C [N120-N121], C [N121-N49], C [N43-N131], C [N131-N130], C [N130-N129], C [N129-N41], C [N35-N136], C [N136-N137], C [N137-N138], C [N138-N33], C [N25-N143], C [N143-N144], C [N144-N145], C [N145-N27], C [N145-N136], C [N136-N131], C [N131-N119], C [N119-N122], C [N122-N75], C [N144-N137], C [N137-N130], C [N130-N120], C [N120-N123], C [N123-N74], C [N143-N138], C [N138-N129], C [N129-N121], C [N121-N124] y C [N124-N73]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

Medición

Referencias: C [N6-N14], C [N14-N22], C [N22-N30], C [N30-N38], C [N38-N46], C [N46-N54], C [N54-N62], C [N62-N70], C [N70-N78], C [N78-N77], C [N77-N76], C [N76-N67], C [N67-N75], C [N75-N74], C [N74-N73], C [N73-N65], C [N65-N57], C [N57-N49], C [N49-N41], C [N41-N33], C [N33-N25], C [N25-N17], C [N17-N9], C [N9-N1], C [N1-N83], C [N83-N85], C [N85-N86], C [N86-N3], C [N3-N88], C [N88-N90], C [N90-N91], C [N91-N6], C [N3-N11], C [N11-N19], C [N19-N27], C [N27-N35], C [N35-N43], C [N43-N51], C [N51-N59], C [N59-N67], C [N59-N122], C [N122-N123], C [N123-N124], C [N124-N57], C [N51-N119], C [N119-N120], C [N120-N121], C [N121-N49], C [N43-N131], C [N131-N130], C [N130-N129], C [N129-N41], C [N35-N136], C [N136-N137], C [N137-N138], C [N138-N33], C [N25-N143], C [N143-N144], C [N144-N145], C [N145-N27], C [N145-N136], C [N136-N131], C [N131-N119], C [N119-N122], C [N122-N75], C [N144-N137], C [N137-N130], C [N130-N120], C [N120-N123], C [N123-N74], C [N143-N138], C [N138-N129], C [N129-N121], C [N121-N124] y C [N124-N73]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.01 2x4.45	10.02 8.90
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.01 2x4.45	10.02 8.90
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.33 9x0.52		11.97 4.72
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	11.97 4.72	20.04 17.80	22.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	13.17 5.19	22.04 19.58	24.77

Comprobación

Referencia: C.1 [N6-N14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 11.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 11.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ANEJO II: PROTECCIÓN **CONTRA INCENDIOS**

ÍNDICE ANEJO II

1. Antecedentes.....	229
2. Justificación ubicación permitida.....	229
3. Caracterización del establecimiento industrial.....	230
3.1. Por su configuración y ubicación con relación a su entorno.....	230
3.2. Por su nivel de riesgo intrínseco.....	230
4. Protección pasiva.....	232
4.1. Condiciones de los materiales de revestimiento.....	232
4.2. Materiales de revestimiento.....	233
4.3. Estabilidad ante el fuego de los elementos estructurales.....	233
4.4. Resistencia al fuego de los elementos estructurales.....	234
5. Evacuación.....	235
5.1. Ocupación.....	235
5.2. Número y disposición de salidas.....	235
5.3. Características de las puertas y de los pasillos.....	236
5.4. Características de las escaleras.....	238
5.5. Resumen evacuación.....	238
6. Ventilación.....	239
7. Protección activa.....	239
7.1. Sistemas automáticos de detección de incendio.....	239
7.2. Sistema de hidrantes exteriores.....	239
7.3. Extintores de incendio.....	240
7.4. Resumen protección activa.....	240
8. Sistemas de alumbrado de emergencia.....	241
9. Señalización.....	241

1. Antecedentes

Se redacta el presente anejo a la memoria de proyecto de nave de mecanizado a petición de de xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx y domicilio social en XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX en representación de la empresa XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, con el objeto de diseñar la instalación mencionada y de que previos informes técnicos oportunos pueda llevarse a efecto la instalación proyectada y obtener los permisos necesarios para el desarrollo de la actividad prevista.

La actividad principal de la industria es el mecanizado.

2. Justificación ubicación permitida

Con los datos que se indican a continuación se demuestra que el establecimiento industrial no se encuentra dentro de las ubicaciones no permitidas que indica el *Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales*, en el apartado E punto 1 y la tabla 2.1, ambos del anexo II del Reglamento.

Datos establecimiento industrial	
Caracterización del edificio por su configuración	TIPO B
Caracterización del establecimiento industrial por su nivel de riesgo intrínseco	BAJO 2
Superficie construida (m2)	1100
Número plantas	B+1
Datos establecimiento oficinas	
Superficie construida (m2)	1000
Caracterización del sector por su nivel de riesgo intrínseco	TIPO B
Altura evacuación descendente (m)	4

3. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

3.1. POR SU CONFIGURACIÓN Y UBICACIÓN CON RELACIÓN A SU ENTORNO

TIPO B. El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, o a una distancia igual o inferior a tres metros de otro u otros edificios, de otro establecimiento, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos.

3.2. POR SU NIVEL DE RIESGO INTRINSECO

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LA CARGA DE FUEGO

La densidad de carga de fuego ponderada y corregida (Q_s) se ha evaluado aplicando el apartado 3.2 del Anexo 1 del Reglamento, que establece la fórmula de cálculo.

Para las actividades de producción se usa la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum_i S_i \cdot q_{si} \cdot C_i}{A} Ra \quad (\text{MJ/m}^2)$$

Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en MJ/m².

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

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

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

Ra = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de

incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc.

Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se toma como factor de riesgo el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por 100 de la superficie del sector.)

A = Superficie construida del sector de incendio, en m².

Para las actividades de almacenamiento se usa la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^i s_i \cdot q_{vi} \cdot h_i \cdot C_i}{A} Ra \quad (\text{MJ/m}^2)$$

QS = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en MJ/m².

Si = Superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) en el sector de incendio en m²

Qvi = Carga de fuego, aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/ m³ o Mcal/m³.

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

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

Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se toma como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por 100 de la superficie del sector.)

A = Superficie construida del sector de incendio, en m².

hi = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.

Para la totalidad del establecimiento se usa la expresión siguiente:

El nivel de riesgo intrínseco de un edificio o un conjunto de sectores y/o áreas de incendio de un establecimiento industrial, a los efectos de la aplicación de

este reglamento, se evaluará calculando la siguiente expresión, que determina la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_e , de dicho edificio industrial.

$$Q_e = \frac{\sum_1^i Q_{si} \cdot A_{ii}}{\sum_1^i A_i} \quad (\text{MJ/m}^2)$$

Q_e = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial, en MJ/m².

Q_{si} = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en MJ/m².

A_i = superficie construida de cada uno de los sectores o áreas de incendio, (i), que componen el edificio industrial, en m².

Evaluada la densidad de carga de fuego ponderada, y corregida de un sector o área de incendio, (Q_s), de un edificio industrial (Q_e), el nivel de riesgo intrínseco del sector o área de incendio, del edificio industrial, se deduce de la tabla 1.3. A continuación se adjuntan todos los cálculos realizados para obtener la densidad de fuego ponderada y corregida.

4. PROTECCIÓN PASIVA

4.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES DE REVESTIMIENTO

Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

En suelos: Cfl-s1 (M2) o más favorable

En paredes y techos: B-s3 d0 (M2), o mas favorable.

Los materiales de los lucernarios continuos en cubierta serán D-s2d0 (M3) o más favorable.

Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2)

Los productos en el interior de falsos techos y suelos elevados serán B-s3d0 (M1) o más favorable. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1., la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF30)

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, deben ser de clase C-s3 (M1) o más favorable.

4.2. MATERIALES DE REVESTIMIENTO

Situación	Tipo	Exigido	Elemento
Fábrica	Panel sándwich de poliuretano	M2	M2
Fábrica	Baldosa cerámica	M2	M0
Fábrica	Solera hormigón pulido	M2	M0
Elementos descritos: 3			

4.3. ESTABILIDAD ANTE EL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

A continuación se define la estabilidad ante el fuego de los distintos elementos de la estructura, verificando su conformidad con los artículos 4, anexo II del Reglamento. (Tablas 2.2, 2.3 y 2.4). La estabilidad exigida para cada elemento estructural se indica en la tabla adjunta en función de su ubicación.

Situación	Tipo	R. Exigido	R elemento
Sector 1	Pilares metálicos forjados	15	10
Sector 1	Vigas forjados	15	10
Sector 1	Placas alveolares forjado	15	10
Sector 1	Pilares metálicos cubierta ligera	15	10
Sector 1	Dinteles cubierta ligera	15	10
Sector 1	Pilares metálicos entreplanta	15	10
Sector 1	Vigas metálicas entreplantas 1	15	10
Elementos descritos: 7			

Los elementos estructurales que no alcancen la estabilidad estructural se protegerán con una pintura intumescente hasta alcanzar un incremento en la resistencia al fuego.

4.4. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

A continuación se presentan listas de diversos elementos constructivos con la resistencia exigida por el Reglamento en el artículo 5, anexo 2, así como el grado de cada elemento.

La resistencia al fuego de la medianería o muro con otro establecimiento será como mínimo EI120.

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

Cuando una medianería o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de la misma será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a un metro. No obstante, si la medianería o el elemento compartimentador se prolonga un metro por encima de la cubierta, como mínimo, no es necesario que la cubierta cumpla lo anterior. Esta última solución se utiliza en la medianera norte.

En la medianera este, como la nave sobrepasa la altura de la nave adyacente se colocará una medianera EI120 en la altura restante hasta el alero y una banda cortafuegos de 1 m en la parte inferior de la cubierta.

5. EVACUACIÓN

Las condiciones de evacuación exigidas para la configuración tipo B se ha realizado teniendo en cuenta el Documento Básico SI. Seguridad en caso de incendio y el Documento Básico SU. Seguridad de utilización. A continuación se describen todos los elementos de evacuación del edificio de conformidad con la norma y sus anejos.

5.1. OCUPACION

Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará su ocupación, P , deducida de la siguiente expresión:

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

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad. El valor obtenido para P se redondeará al entero inmediatamente superior. En este caso 50 personas.

5.2. NÚMERO Y DISPOSICIÓN DE SALIDAS

Además de tener en cuenta lo dispuesto en el Documento Básico SI. Seguridad en caso de incendio, se aplicará lo siguiente:

En planta baja se dispondrá al menos de dos salidas alternativas para que los recorridos de evacuación puedan tener una longitud máxima de 50 m.

Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los valores

indicados en el siguiente cuadro, y prevalecerán sobre las establecidas en el DB-SI:

Longitud de recorrido de evacuación según el número de salidas		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo(*)	35 m(**)	50 m
Medio	25 m(***)	50 m
Alto	-----	25 m

(*) Para actividades de producción o almacenamiento clasificadas como riesgo bajo nivel 1, en las que se justifique que los materiales implicados sean exclusivamente de clase A y los productos de construcción, incluidos los revestimientos, sean igualmente de clase A, podrá aumentarse la distancia máxima de recorridos de evacuación hasta 100 m.

(**) La distancia se podrá aumentar a 50 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

(***) La distancia se podrá aumentar a 35 m si la ocupación es inferior a 25 personas.

Por recorrido de evacuación se entiende el recorrido que va desde un origen de evacuación hasta una salida de planta, situada en la misma planta considerada o en otra, o hasta una salida de edificio. Conforme a ello, una vez alcanzada una salida de planta, la longitud de recorrido posterior no computa a efectos del cumplimiento de los límites a los recorridos de evacuación.

Por salida de planta se entiende alguno de los siguientes elementos, pudiendo estar situada, bien en la planta considerada o bien en otra planta diferente:

Una puerta de acceso a una escalera protegida, a un pasillo protegido o a un vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida, con capacidad suficiente y que conduce a una salida de edificio.

Una salida de edificio.

5.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS PUERTAS Y DE LOS PASILLOS

A lo largo de todo recorrido de evacuación las puertas y los pasillos cumplen las condiciones exigidas en el punto 6 de SI-3. Las puertas de salida son

abatibles con eje de giro vertical y son fácilmente operables, exceptuando las puertas frigoríficas. Toda puerta prevista para evacuación permite su apertura manual.

Dada la ocupación, no es necesario que las puertas abran hacia fuera ya que no existen puertas de paso para más de 100 personas ni existe una sala prevista para más de 50 ocupantes.

Toda puerta de recinto de ocupación no nula que se abre hacia el área de circulación cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrá de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,70 y 1,50 m, como mínimo.

Es recomendable que la disposición de peldaños aislados en un pasillo se acompañe de medidas adecuadas para que los ocupantes perciban fácilmente su existencia.

Es recomendable disponer de extintores en los ángulos muertos de los pasillos.

La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación será igual o mayor que 0,80 m. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será igual o mayor que 1 m. Puede considerarse que los pasamanos no reducen la anchura libre de los pasillos o de las escaleras siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared. Cuando las escaleras estén previstas para 10 personas, como máximo, y éstas sean usuarios habituales de la misma la anchura podrá ser 0,80 m.

Los criterios para la asignación de los ocupantes son:

Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Se procede de la misma manera cuando se tienen varias escaleras no protegidas.

5.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS ESCALERAS

Cada tramo tendrá tres peldaños como mínimo y no podrá salvar una altura mayor que 3,20 m como máximo.

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1.000 mm, como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

Los pasos tienen que tener unas dimensiones que cumplan las siguientes relaciones:

Contrahuella (c)	$54 \text{ cm} \leq 2c + h \leq 70 \text{ cm}$
Huella (h)	$13 \text{ cm} \leq c \leq 18.5 \text{ cm}$

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo.

Se dispondrán pasamanos al menos en un lado de la escalera y en ambos cuando su anchura libre sea igual o mayor que 1,20 m o se trate de una escalera curva. Además deben disponerse pasamanos intermedios cuando la anchura libre sea mayor que 2.40 m.

Si el pavimento tiene perforaciones, las dimensiones de éstas no permitirán el paso vertical de una esfera de 8 mm de diámetro.

5.5. RESUMEN EVACUACIÓN

Salidas de edificio			
Planta	Salida	Ocupación	A (m)
Baja	S-1	20	0,80
Salidas descritas: 1			

Recorridos mas desfavorables			
Planta	Salida	Recorrido (m)	Amin (m)
Baja	S-1	35	0,80
Entreplanta + 4	S-1	47	0,80
Recorridos descritos: 2			

6. VENTILACIÓN

En el establecimiento industrial no será necesario poner ningún tipo de ventilación por riesgo intrínseco bajo.

7. PROTECCIÓN ACTIVA

Todos los aparatos, equipos, sistemas de y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán con lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y disposiciones que lo complementan.

7.1. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO

No es necesario instalar un sistema automático de detección de incendios en ninguno de los sectores de incendio.

Sistemas manuales de alarma de incendio

Es necesario instalar un sistema manual de alarma de incendio

7.2. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES

No es necesario instalar un sistema de hidrantes.

Sector 1 riesgo BAJO 2: no exigible para ubicación tipo B y superficie 2500-3500m².

Sistemas de bocas de incendio equipadas

No es necesaria la instalación de bocas de incendio equipadas.

7.3. EXTINTOTRES DE INCENDIO

Se instalarán los siguientes extintores de incendios portátiles de acuerdo con el apartado 8, anexo III del Reglamento: (tablas 3.1 y 3.2)

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estimen mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con la tabla I-1 del apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el RD 1942/1993 de 5 noviembre. El tipo del fuego del sector de incendio es A. La dotación de extintores se realiza según la tabla 3.1 del anexo III. Requisitos de las instalaciones de protección contra incendios en los establecimientos industriales.

Según la tabla 3.1., para riesgo bajo, un extintor hasta 600 m², y un extintor más por cada 200 m², o fracción, en exceso.

Eficacia de los extintores portátiles					
Situación	Nº extintores	Tipo	Eficacia A	Eficacia B	Sobre ruedas
Sector	4	Polvo ABC (6kg)	21	113	-
	2	CO ₂ (5kg)	-	89	-
Extintores descritos: 6					

7.4. RESUMEN PROTECCIÓN ACTIVA

	Sector 1
Riesgo	BAJO 2
Superficie (m ²)	1100
Sistema automático de detección incendios	NO
Sistema manual alarma incendios	SI
Sistema hidrantes exteriores	NO
Sistema BIES	NO
Extintores manuales incendios	SI

8. SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

En el establecimiento industrial, conforme con el artículo 16, Anexo III del Reglamento, se instalará un sistema de alumbrado de emergencia en las vías de evacuación y los Sectores de incendios indicados en la documentación gráfica del proyecto, empleando señales indicadoras que cumplen lo establecido en el subapartado 16.3 del Reglamento y la norma UNE 23 034.3 del Reglamento.

Así mismo también se ha instalado el alumbrado de emergencia en los locales de servicios técnicos y cuadros de control, así como en los locales donde se ubican los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

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

Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de la tensión del 70% de su tensión nominal de servicio.

Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo desde el momento en que se produzca el fallo.

9. SEÑALIZACIÓN

Tal como se indica en la documentación gráfica del proyecto, se ha procedido a señalizar las salidas de uso habitual y de emergencia y los medios de protección contra incendios manuales, según lo dispuesto en el RD 485/1997 de 14 de abril. (Reglamento de señalización de los centros de trabajo)

El establecimiento industrial cumple tanto las condiciones de aproximación y las del entorno así como las de accesibilidad por fachada.

ANEJO III: ESTUDIO BÁSICO **DE SEGURIDAD Y SALUD**

ÍNDICE ANEJO III

1. Memoria.....	244
1.1. Proyecto.....	244
1.2. Riesgos características de la obra.....	244
1.3. Riesgos.....	247
1.4. Prevención de riesgos laborales.....	247
1.5. Prevención de riesgos y daños a terceros.....	257
2. Memoria.....	258
2.1. Señales en forma de panel.....	258
2.2. Señales gestuales.....	260
2.3. Elementos auxiliares de señalización.....	261
3. Pliego de condiciones.....	262
3.1. Disposiciones legales de la aplicación.....	262
3.2. Condiciones de los medios de aplicación.....	264
3.3. Servicio de prevención.....	270
3.4. Instalaciones de higiene y bienestar.....	272
3.5. Abono de los elementos de seguridad y salud.....	272
3.6. Plan de seguridad y salud en el trabajo.....	274

1. MEMORIA

1.1. PROYECTO

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, en relación a la ejecución de las obras de la Nave Industrial para empresa dedicada a la Calderería.

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, se elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo, el cual tiene por objeto establecer las directrices que habrán de regir durante la ejecución de las mencionadas obras, en relación con la prevención y evitación de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros. También se recogen en este estudio las características que habrán de reunir las instalaciones y atenciones de sanidad y bienestar a disposición de los trabajadores afectos a las obras, durante la ejecución de las mismas.

Se incluye el presupuesto de todos los elementos de seguridad y salud en el trabajo que se consideran necesarios para esta obra, con sus correspondientes cuadros de precios y mediciones, así como un pliego de condiciones particulares en el que indican las normas legales y reglamentarias a tener en cuenta, además de otras prescripciones a cumplir.

Con las directrices que se recogen en el presente estudio y con las que eventualmente complementa la Dirección de Obra, la Empresa constructora podrá llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención y evitación de riesgos y accidentes durante la ejecución de la obra en cuestión.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

La obra consiste en la construcción de nave industrial para almacenamiento y distribución de máquinas expendedoras lácteas, con

otra nave adosada construida para albergar oficinas.

1.2.1. PRESUPUESTO

- Presupuesto de ejecución de material de obras

La valoración de las obras a realizar esta formada por los correspondientes presupuestos parciales, obtenidos aplicando a la medición de cada una de los precios actuales a Junio de 2012. Estos presupuestos parciales dan lugar al correspondiente presupuesto de ejecución de material, que asciende a la cantidad de 429.396,26 €.

- Presupuesto de ejecución por contrata

El presupuesto de ejecución por contrata se obtiene añadiendo al de ejecución de material, incrementado con el presupuesto de seguridad y salud, un 13% en concepto de gastos generales, un 8% en concepto de beneficio industrial del contratista e incrementado todo ello con el correspondiente IVA, al tipo del 18%, ascendiendo dicho presupuesto base a la cantidad de 613.091,97 €.

- Presupuesto general a conocimiento de la administración

Se obtiene añadiendo al de ejecución por contrata, incrementando los Honorarios del Proyecto (5% del PEM) y una cantidad por Licencias y Trámites (6% del PEM), ascendiendo a la cantidad de 616.341,97 €.

1.2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y MATERIAL PREVISTO

– Plazo de ejecución

Atendiendo a las características de este estudio, como a las de las obras y su entidad, se estima como plazo adecuado para la ejecución de la totalidad de ellas un plazo de 8 meses.

– Personal previsto

Se estima que intervendrán en la obra 8 personas, con un máximo de 15 en los momentos punta.

1.2.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Se prevé una serie de interferencias de las obras en distintos elementos existentes, sin perjuicio de que durante la ejecución de las mismas, aparezcan otras que deberán tratarse con los medios de seguridad adecuados a cada caso. Estas interferencias son:

- Interferencia de tráfico y peatones en la zona.
- Líneas eléctricas subterráneas y aéreas.
- Servicios de la ciudad: agua, alcantarillado, alumbrado.

Como consecuencia de las obras se prevén afecciones al tráfico existente. Se deberán de mantener, de forma permanente, con piso adecuado y ancho suficiente, juicio del Director, pasos para el tráfico en dos direcciones, si bien puntualmente en el tiempo que permitirá la regulación alternativa del tráfico. Las zonas de obras y eventuales desvíos deberán estar correctamente señalizadas de acuerdo con la Norma 8.3-IC.

1.2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

En los presupuestos y pliego quedan recogidas y explicadas las unidades de obra que componen dicho Proyecto, las cuales son las que corresponden con los siguientes grupos generales:

- Desbroce y excavaciones.
- Excavación para cimentaciones, pequeñas obras de fábrica, zanjás, etc.
- Pequeñas obras de fábrica, tubos, etc.
- Iluminación.

Ninguno de estos trabajos supone riesgos especiales para los trabajadores o para terceras personas.

1.3. RIESGOS

1.3.1. RIESGOS PROFESIONALES

Los riesgos profesionales que entraña la ejecución de las obras en cuestión son los habituales en este tipo de obras y pueden concentrarse, de forma general, en:

- Proyecciones y caídas de objetos.
- Caídas al mismo y/o distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Atropello y atrapamiento por maquinaria y/o vehículos.
- Desprendimientos de terrenos y/o partes de obras.
- Salpicaduras y/o quemaduras.
- Electrocución.
- Heridas punzantes y cortes en extremidades.
- Colisiones varias.
- Hidrocución.
- Afecciones por productos bituminosos.
- Polvo y ruido.
- Erosiones y contusiones por manipulación.
- Heridas derivadas del manejo de maquinaria dinámica.
- Riesgos derivados de los agentes atmosféricos.

A continuación, se particularizan dichos riesgos para las actividades más importantes, ya sea en la ejecución de unidades de obra como en las instalaciones y/o maquinaria habitual.

1.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PERSONALES

1.4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos para todas las personas participantes en las obras y eventuales visitantes.
- Guantes de uso general para el manejo de materiales agresivos.
- Guantes de neopreno o caucho, para la puesta en obra de materiales con conglomerantes.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos para electricistas.
- Botas impermeables para la utilización en las zonas de humedad y puesta en obra de hormigones, etc.
- Botas de seguridad de lona y de cuero, según utilización.
- Botas dieléctricas.
- Buzos de trabajo teniendo en cuenta su reposición periódica según el convenio colectivo de aplicación.
- Trajes impermeables para los días de lluvia.
- Gafas anti-impactos y gafas antipolvo.
- Gafas para soldadura y oxicorte.
- Pantallas de soldador.
- Válvulas antirretroceso de llama para sopletes.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos para trabajos con alto nivel acústico.
- Polainas, mandiles y manguitos de soldador.
- Cinturones de seguridad de sujeción en trabajos con riesgo de caídas.
- Cinturones antivibratorios en trabajos que lo requieran.
- Chalecos reflectantes en labores de señalización y/o trabajos en la proximidad de la circulación de vehículos.
- Herramientas dieléctricas en los trabajos con tensión eléctrica.

1.4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Pórticos protectores de redes eléctricas con posibilidad de contacto.
- Barandillas y vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico y carteles anunciadores.
- Cables y anclajes para cinturones.
- Cintas y jalones de balizamiento.
- Redes anticaídas.
- Tomas eléctricas de tierra.
- Luces y balizas automáticas.
- Conos y paletas de señalización.
- Topes de descarga de vehículos.
- Extintores de incendio.
- Interruptores eléctricos diferenciales.
- Castillajes para andamiajes.
- Barreras de seguridad.

1.4.3. FORMACIÓN DEL PERSONAL

En el momento del ingreso en el trabajo y/o en el momento del inicio de una actividad nueva, todo el personal en dicha circunstancia recibirá una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos entrañan, así como las medidas de seguridad a adoptar para minimizar dichos riesgos. Se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, eligiendo para ello al personal más cualificado y de forma que todos los tajos dispongan de al menos una persona instruida.

En particular, y para obras del tipo de la descrita, se especificarán las indicaciones de prevención que a continuación se desarrollan sin carácter exhaustivo:

Picaduras nocivas (víboras, alacranes, etc.)

- El personal que recorre la traza virgen, irá equipado con casco y

ropa de trabajo.

- El calzado será especial: bota de cuero de media caña, que sujete bien el pie y evite la picadura de alacranes y/o víboras.
- Para evitar picaduras y lesiones en manos, usarán guantes, del tipo látex rugoso, con soporte de algodón.
- En el botiquín de obras, se dispondrá de suero antiponzoñoso para una eventual picadura.

Golpes y atrapamientos por árboles

- El equipo de protección personal será análogo al descrito en el apartado 1.4.1., específicamente.
- Botas y guantes.
- Usarán cuerdas auxiliares cuando se muevan árboles o parte de los mismos para evitar equilibrios inestables que puedan dar lugar a vuelcos o movimientos inesperados.

Atropellos por máquinas o vehículos

- Todas las máquinas y camiones dispondrán de claxon de marcha atrás.
- Se señalizarán los tajos con carteles y señales de seguridad para evitar la presencia de personas y advertir de los riesgos.
- Cuando los operarios de laboratorio deban realizar ensayos “in situ” señalizarán su situación clavando junto a ellos un jalón de 3 m con bandera roja en el extremo.
- En los tajos de compactación de aglomerado se colocarán carteles adosados a máquinas y portátiles, prohibiendo la presencia de personas.
- En el frente de las extendedoras, según el avance, se colocarán carteles prohibiendo la presencia de personal en ese frente, para evitar los atropellos por los camiones marcha atrás.
- En los cruces con carreteras y caminos, las zonas de trabajo se vallarán y se colocarán balizas intermitentes. Se señalizarán los

desvíos y trabajos en calzada o bordes de la misma.

- El personal que trabaja en enlaces y cruces usará específicamente chaleco reflectante.
- En los enlaces intersecciones, accesos, etc., se colocarán luces prioritarias estroboscópicas, una por sentido de circulación.

Colisiones y vuelcos de máquinas y camiones

- Las pistas, cruces e incorporaciones a vías públicas, se señalizarán según normativa vigente.
- Cualquier señalización que afecte a vía pública será autorizada por la Administración de quien dependa la vía afectada.
- Los tajos de carga y descarga se señalizarán, marcando espacios para maniobras y aparcamiento.
- Los bordes de pista que presenten riesgos de vuelco con graves consecuencias, se protegerán con defensas tipo bionda, barrera rígida, etc.
- Cuando la descarga de camiones se haga en vertedero, deberán colocarse topes.

Polvo por circulación, perforación, etc.

- Las pistas y traza por donde circulan vehículos y máquinas, se regarán periódicamente con cuba de agua.
- Tanto los vagones y carros perforadores como los ladrillos manuales, dentro de túneles, perforarán con barrido de agua.
- El personal en ambientes de polvo usará mascarillas y gafas antipolvo.
- En los túneles se instalará tubería aspiradora de polvo en el mismo frente. También se instalará tubería y ventiladores para aportación de aire del exterior.
- La planta asfáltica tendrá incorporado un sistema de depuración de gases.
- La planta de machaqueo dispondrá de equipo de eliminación de

polvo.

- Las máquinas que giran: retroexcavadora, grúas, etc., llevarán carteles indicativos, prohibiendo permanecer bajo el radio de acción de la máquina.
- Para el manejo de grandes piezas suspendidas, tubos, vigas, encofrados, etc., se utilizarán cuerdas auxiliares, guantes y calzado de seguridad.
- Para el manejo de materiales de menores dimensiones y pesos, tales como barandillas, biondas, señales, bordillos, etc., se utilizarán guantes.
- Los ganchos que se utilicen en los elementos auxiliares de elevación, llevarán siempre pestillo de seguridad.
- Todas las instalaciones y máquinas de taller, llevarán sus transmisiones mecánicas protegidas.

Caídas a nivel

- El personal deberá utilizar botas de seguridad adecuadas al trabajo que realiza.
- El foso de taller irá cubierto de tablones.
- La grúa torre tendrá instalado, dispositivo anticaídas para ascensodescenso,
 - cable de visita a pluma y contra pluma.
- Para el cruce de zanjas se pondrán pasarelas.
- Las máquinas llevarán en los accesos a cabina placas antideslizantes.
- Las cintas de todas las instalaciones llevarán pasarelas protegidas.
- En todos los trabajos de altura, es obligatorio el uso de cinturón de seguridad.

Caída de objetos

- Todo el personal de la obra utilizará casco.

- Cuando se trabaje en altura y pueda haber o pasar trabajadores en planos inferiores, se acotará una zona a nivel del suelo.
- Los acopios de tubos cerca de excavaciones, zanjas, etc., estarán perfectamente calzados.
- En los trabajos con grúas, especialmente si son repetitivos, se situarán carteles que recuerden la prohibición de permanecer bajo cargas suspendidas.
- Todas las plataformas de trabajo y bordes de estructuras al vacío llevarán barandilla completa, con su rodapié.
- Si hay desprendimientos en taludes se colocarán y/o malla metálica.
- De forma general se señalizarán los tajos recordando la necesidad de ORDEN y LIMPIEZA.
- Cuando el personal deba caminar por ferralla, deberán habilitarse pasarelas de manera.
- En túneles se instalará alumbrado de emergencia especialmente en el frente para facilitar la retirada del personal en caso de fallo de energía eléctrica.

Caídas a distinto nivel

- Se utilizarán escaleras de mano con dispositivos antideslizantes para el acceso para plataformas de encofrado, muros, interior de excavaciones, etc.
- Las excavaciones se señalizarán con cordón de balizamiento, las excavaciones en los cruces con carreteras y caminos se vallarán.
- Los encofrados dispondrán de plataforma de trabajo protegida.
- Todas las vigas a colocar en viaductos y pasos llevarán dispositivo fiador para enganche de cinturón de seguridad.
- Los vanos de viaductos, llevarán por debajo una red, de cabecero a cabecero, además de los dispositivos fiadores.
- Para el saneo de taludes y frentes de cantera se usarán tochos de ferralla de $\varnothing 25$ mm hincados, como puntos de anclaje de las cuerdas auxiliares.

- En viaductos y pasos superiores e inferiores, se colocarán

Electrocuciones

- Los cuadros eléctricos de distribución se instalarán con interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA) y toma de tierra.
- Las máquinas eléctricas de mano y la red de alumbrado irán protegidas con interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).
- Cada una de las máquinas eléctricas dispondrá de toma de tierra.
- En lugares húmedos, túneles, cimentaciones, etc., las portátiles de alumbrado funcionarán a 24V mediante su conexión a transformador.
- Los electricistas tendrán a su disposición guantes dieléctricos. Eczemas, causticaciones
- El personal que trabaja en lugares húmedos o con agua, en el hormigonado de cimientos, soleras, fosas, extendido de gravacemento, etc. Utilizará botas de agua y guantes de neopreno.
- Igualmente el personal de taller en contacto con aceites llevará guantes y los encargados de los líquidos desengrasantes llevarán guantes, gafas y mascarilla.

Proyección de partículas

Se usarán gafas:

- En los trabajos de taller mecánico, piedra de esmeril, desbarbadora, etc.
- Para abrir rozas, cajetines, etc., con puntero y maza, martillo picador o martillo y cincel.
- En las perforaciones, sobre todo al soplar los barreros.
- Al abatir árboles y para evitar proyección de astillas o golpes en

los ojos con ramas.

Quemaduras

- Los soldadores utilizarán el equipo completo de protección.
- Los operarios encargados de la bituminadora, utilizarán, específicamente, mandil y guantes.
- Los trabajadores encargados del extendido de aglomerado usarán calzado de seguridad que atenúe el calor que llega al pié.

Incendios y explosiones

- Los barracones de oficinas, almacén general, almacén de fungibles, talleres, instalaciones, servicios para personal, etc., dispondrán de extintores de incendios, según el tipo de fuego previsible.
- Los equipos oxiacetilénicos, llevarán incorporadas válvulas antirretroceso.

Lumbalgias, vibraciones

- Los operadores de máquinas de movimiento de tierras, los conductores de motovolquetes, los operadores de compactadores, especialmente los vibrantes y los trabajadores que utilicen martillos rompedores, llevarán cinturón antivibratorio.

Calzado

- Todo el personal utilizará calzado de seguridad que deberá llevar plantilla anticlavos, en los trabajos con encofrados de madera y en los de ferralla.

Interferencia con líneas eléctricas

- Si la interferencia puede producirse por circulación de vehículos o máquinas bajo la línea, se situarán gálibos a ambos lados de la misma, y carteles anunciadores del riesgo.

- Cuando se trabaje en las inmediaciones de una línea eléctrica, hay que intercalar una pantalla en el lado por donde pueda producirse el contacto.

Ruido

- Todas las máquinas y camiones dispondrán de silenciosos adecuado que amortigüe el ruido.
- Cuando no sea posible reducir o anular el ruido en la fuente (perforación neumática, machaqueo, etc.) el personal llevará protectores acústicos.

Enterramiento en silos

- Los silos de áridos llevarán instalada en la parte superior una parrilla metálica que proteja al trabajador cuando se introduzca para pinchar.
- En cualquier caso el trabajador siempre estará en el silo con cinturón de seguridad y cuerda auxiliar, sujeta punto fijo.

Derrumbamiento de excavaciones

- Los taludes adecuados al tipo de terreno, o en su caso las entibaciones necesarias para evitar derrumbamientos, no se definen ni dimensionan aquí, ya que están recogidos en otra parte del proyecto de ejecución.

Intoxicaciones por humos, pinturas, etc.

- Cuando en taller exista alta concentración de humos por soldadura, se dispondrá de ventilación y los operarios utilizarán mascarillas.
- En las pinturas, sobre todo a pistola, los operarios utilizarán mascarillas.

Radiaciones

- Los soldadores deberán llevar pantallas adecuadas al trabajo que realicen.

1.4.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

- Se dispondrá en las instalaciones de obra de un botiquín que contenga, al menos, el material especificado en la legislación vigente.
- Las existencias de dicho botiquín se mantendrán en todo momento actualizadas y se revisará su estado al menos una vez al mes. Asistencia a accidentados
- En la obra se dispondrá de información exhaustiva sobre el emplazamiento de los diferentes centros médicos y asistenciales de la zona donde trasladar a los posibles accidentados para su más rápida y efectiva atención, así como de los diferentes servicios móviles y de ambulancia que garanticen un rápido y adecuado traslado de los mismos.

Reconocimiento médico

- Todo el personal deberá superar un reconocimiento médico que se realizará antes de incorporarse al trabajo y anualmente si la permanencia en el trabajo es superior a dicho periodo.
- Todo el suministro alimentario de la obra sufrirá los necesarios controles tendentes a garantizar su adecuado estado y aptitud para el consumo.

1.5. PREVENCIÓN DE RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

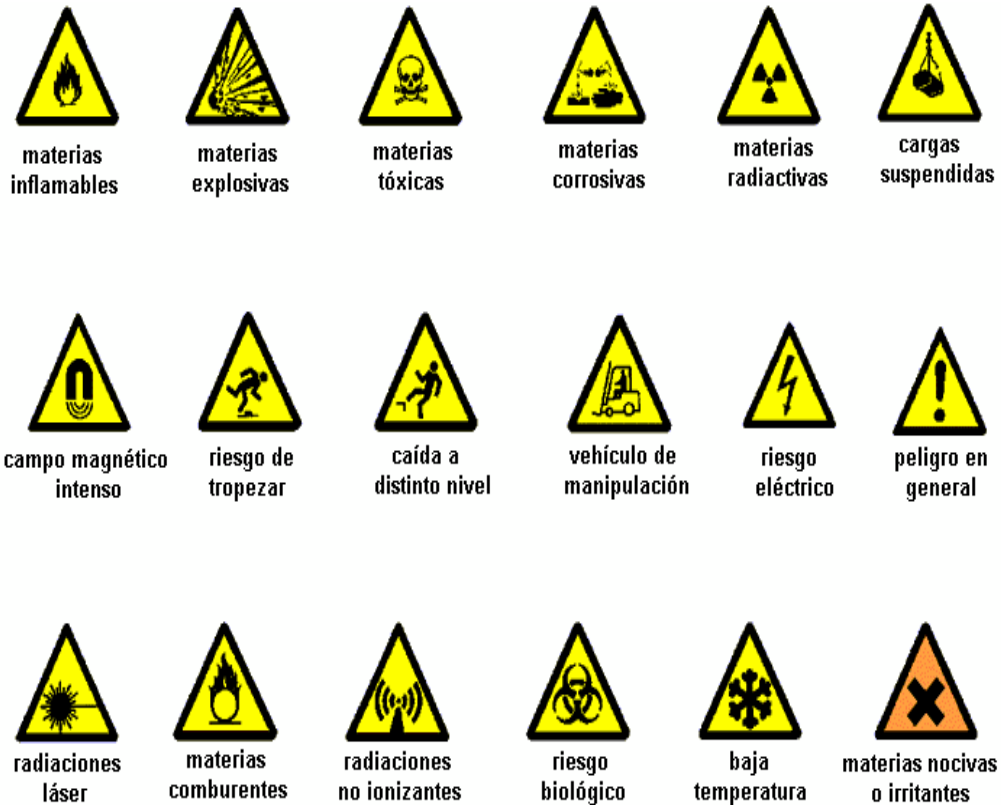
- Se señalizará, de acuerdo con la vigente normativa, los accesos naturales de la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma y colocando los necesarios cerramientos.
- Respecto a las afecciones a terceros que indefectiblemente deban circular por la zona en obras, se tomarán las adecuadas medidas de seguridad en cada caso requiera y de acuerdo con

la normativa vigente y recomendaciones más exigentes a tal efecto, complementadas con las instrucciones de la Dirección de obra.

2. PLANOS

2.1. SEÑALES EN FORMA DE PANEL

2.1.1. SEÑALES DE ADVERTENCIA



2.1.2. SEÑALES DE PROHIBICIÓN



Prohibido fumar



Prohibido fumar
y encender fuego



Prohibido pasar
a los peatones



Prohibido apagar
con agua



Entrada prohibida
a personas
no autorizadas



Agua no potable



Prohibido a los vehículos
de mantenimiento



No tocar

2.1.3. SEÑALES DE OBLIGACIÓN



PO 250
Es obligatorio
el uso
de las gafas



PO 251
Es obligatorio
el uso
del casco



PO 252
Es obligatorio
el uso
de protectores auditivos



PO 253
Es obligatorio
el uso
de la máscara



PO 254
Es obligatorio
el uso
del calzado de seguridad



PO 255
Es obligatorio
el uso
de guantes



PO 256
Es obligatorio
el paso
para peatones



PO 260
Es obligatorio
el uso
de ropa protectora



PO 262
Es obligatorio
el uso
de casco y protectores
auditivos



PO 263
Es obligatorio
el uso
del casco y gafas



PO 264
Es obligatorio
el uso
de casco, gafas
y protectores auditivos



PO 265
Es obligatorio
el uso
de la pantalla protectora



PO 266
Es obligatorio
el uso
de casco y espacio autónomo



PO 267
Es obligatorio
el uso
de mascarilla



PO 268
Es obligatorio
el uso
de protectores auditivos
y gafas



PO 269
Es obligatorio
el uso
del gorro



PO 270
Obligación
general



PO 271
Es obligatorio
lavar las
manos



PO 273
Es obligatorio
el uso
de protección anti-caídas

2.1.4. SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



Manguera para incendios



Escalera de mano



Extintor



Teléfono para la lucha contra incendios



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)

2.1.5. SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO



Vía de salida de socorro



Teléfono de salvamento



Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las siguientes)



Primeros auxilios



Camilla



Ducha de seguridad



Lavado de ojos

2.2. SEÑALES GESTUALES

2.2.1. GESTOS GENERALES

Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

2.2.2. MOVIMIENTOS VERTICALES

Significado	Descripción	Ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

2.2.3. MOVIMIENTOS HORIZONTALES

Significado	Descripción	Ilustración
Peligro: Alto o parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

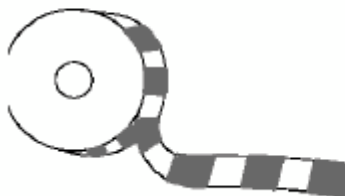
2.3. ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN

2.3.1. VALLAS DE DESVÍO DE TRÁFICO



2.3.2 BALIZAMIENTO

Cinta de balizamiento



Cono de balizamiento



3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

- Estatuto de los trabajadores
- Ley 31/1995. de 8 noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D.39/1997, de 17 de enero)
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre dimensiones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23 de Abril de 1997)
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las dimensiones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23 de Abril de 1997)
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas de entrañe riesgos, en particular dorso lumbares par los trabajadores (BOE 23 de Abril de 1997)
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23 de Abril de 1997)
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE de 12 de junio de 1997).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de

protección individual.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre de 1997).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. de 17 de mayo de 1974, BOE de 19 de mayo de 1974).
- Real Decreto 614/2001 de disposiciones mínimas sobre el riesgo eléctrico, en vigor desde el 21 de agosto de 2001 (BOE de 21 de junio de 2001).
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (O.M. de 20 de septiembre de 1973, BOE de 9 de octubre de 1973).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. de 28 de noviembre de 1968).
- Norma de carreteras 8.3-IC, “señalización de obras”.
- Convenio Colectivo Provincial de la construcción.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajadores que realizan la obra, a terceros o al medio ambiente.

3.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE APLICACIÓN

Todo material de protección, ya sea personal y/o colectivo, tendrá fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando las circunstancias del trabajo aceleren el deterioro de dicho material, habrá que proceder a la reposición del mismo, independientemente de que haya o no cumplido su fecha de vida. Lo mismo se hará en el caso de que sufra un trato límite, por ejemplo un

accidente, o si presenta holguras y/o tolerancias mayores de las permisibles por el fabricante.

El uso de un elemento de protección, o el mismo elemento en sí, nunca ha de representar un riesgo.

3.2.1. PROTECCIONES COLECTIVAS

Pórticos limitadores de gálibo

- Dispondrán de la adecuada señalización del dintel.
- Estará formado por dos pies derechos metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos.
- El módulo resistente será como mínimo de 14 cm³.
- Las partes superiores de los pies derechos estarán unidos por medio de un perfil metálico o cable, del que colgará, por medio de tirantes verticales flexibles, un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica en los siguientes valores, que son función de la tensión:

Tensión (KV) <1,5 1,5 A 57>57

Distancia (m) 1 3 5

- Pies derechos y dintel estarán pintados de manera llamativa.
- Se situarán dos pórticos, uno a cada lado de la línea, a la distancia horizontal de la misma que se indica y en función de la velocidad más alta previsible de los vehículos.

Velocidad previsible (Km/h) 40 70 100

Distancia horizontal (m) 20 50 85

Vallas automátatas de limitación y protección

- Su altura mínima será de 90 cm y estarán construidas a base de tubos metálicos.
- Dispondrán de patas que garanticen su verticalidad.

- Consistirán en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m a 3 m y menores, verticales, de 0,9 m a 1,1 m.
- La estructura principal “marco perimetral” estará constituida por perfiles metálicos huecos o macizos, cuya sección tenga como mínimo un modulo resistente de 1 cm³.
- Los perfiles secundarios o intermedios tendrán una sección con módulo resistente mínimo de 1,15 cm³.
- Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal, estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm del plano del panel.
- Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

Topes de desplazamiento de vehículos

- Se construirán con elementos que garanticen su integridad, por ejemplo tablones, fijándolos al terreno por medio de redondos de acero hincados al mismo o cualquier otra forma que garantice su fin.

Redes.

- Estarán diseñadas para cumplir con garantía los fines para los que están previstas.
- Las redes serán de poliamida, con cabo de $\varnothing 3$ mm mínimo y de malla máxima de 100 mm.
- Irán colocadas entre plataformas del encofrado trepante en las pilas, cubriendo toda la superficie. Las escaleras de acceso a los encofrados de pilas, irán forradas con arpillera, malla tipo

“mosquitero” o red con cabo de $\varnothing 1$ mm y malla de 1 cm cubriendo la totalidad de la superficie lateral.

- Las redes irán sujetas a elementos resistentes del encofrado por medio de cuerda de poliamida de $\varnothing 5$ mm como mínimo.
- Como redes horizontales en viaductos, se utilizarán redes de poliamida con un $\varnothing$ mínimo de cuerda de 4 mm y malla de 100 mm como mínimo.
- El paño de red deberá tener una longitud tal que cubra el vano entre 2 cabeceros, y una anchura igual a la de éstos.
- La red estará enmarcada por una cuerda perimetral de poliamida de $\varnothing 12$ mm como mínimo.
- En sus dos lados mayores y sujetos a la cuerda perimetral, dispondrá de anillas o mosquetones cada 2,50m como máximo.
- El soporte de la red estará compuesto por dos cables de acero de $\varnothing 14$ mm, que se fijan a los 4 puntos de anclaje previstos en los cabeceros una vez introducidos por las anillas o mosqueteros que bordean la red en sus dos lados mayores.
- Los puntos de anclaje a los que se amarran los cables soporte y los lados menores del rectángulo de la red, van atornillados a las hembras roscadas que, tanto en uno como en otro caso, se habrán dejado embutidas en los cabeceros al hormigonar. La resistencia mínima a la extracción será de 3.000 kg.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes y soportes y anclajes de redes

- Se dimensionaran de forma que presenten suficiente

resistencia para soportar los esfuerzos a los que puedan verse sometidos de acuerdo con su misión protectora.

- Los soportes de cable o tubo fiador para sujeción del cinturón de seguridad consistirán en placas embutidas en el hormigón a las que se soldarán pies derechos.
- Las placas serán de acero de 12x12x1cm como mínimo y estarán provistas de pastillas soldadas, de $\varnothing 10$ mm y longitud suficiente para que puedan unirse a las armaduras.
- Los pies derechos soldados a las placas consistirán en perfiles metálicos, cuya sección tendrá como mínimo un módulo resistente de 3 cm^3 .
- La separación máxima entre placas será de 5 m.
- El cable de acero, sujeto a la parte superior de los pies derechos por medio de los elementos adecuados, será de un diámetro mínimo de 14 mm. Si se sustituye el cable por un perfil metálico rígido la sección de éste tendrá un modulo resistente mínimo de $3,5 \text{ cm}^3$.
- Las cuerdas auxiliares de amarre de los cinturones de seguridad tendrán una carga de rotura mínima de 3.000 kg/cm².
- Las cuerdas deben de ser de poliamida o cáñamo.
- Como perno para anclaje de cinturón de seguridad puede utilizarse tocho de ferralla embutido en un taladro preparado al efecto. El módulo resistente mínimo será $W=0,78 \text{ cm}^3$, con acero normal de construcción. Se prohíbe el uso de aceros especiales.
- El tocho debe ajustarse al taladro, o se acuñará para evitar movimientos. Llevará soldada una cruceta en la parte superior, para evitar que la cuerda pueda escaparse por arriba.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

- Los interruptores diferenciales para alumbrado presentarán una sensibilidad mínima de 30 mA y los de fuerza 300 mA.
- La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, en consonancia con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto máxima de 24 voltios.
- Los interruptores automáticos de corriente de efecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.
- Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corrientes en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad nominal de 0,03 A.
- Interruptores y relés deberán dispararse, o provocar el disparo del elemento de corte de corriente, cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.
- Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Extintores

- Previendo el incendio posible, se dimensionará el tamaño de los extintores, así como las características del agente extintor.

Medios auxiliares de topografía

- Serán todos ellos dieléctricos, cuando exista riesgo de electrocución por líneas eléctricas.

Señales de seguridad

- Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 485/1987 de 14 de abril (BOE nº97 del 23 de abril).
- Se dispondrán sobre soporte, o adosadas a un muro, pilar, máquina, etc.

Señalización provisional de obra (tráfico)

- La señalización provisional de obras viene regulada oficialmente por la normativa citada, particularmente el R.D.485/1997 y la Instrucción 8.3-IC.
- Cuando la obra esté en la autopista o autovía, o la anchura de la carretera será de 7 m o más calzada y tenga arcenes, las señales circulares deberán ser de 90 cm de diámetro y las triangulares de 1,35 cm de lado como mínimo. En el resto de las carreteras las señales podrán ser de 60 y 90 cm respectivamente.
- La señalización que deba mantenerse por la noche, se hará con señales reflectantes.
- Los croquis de señalización estarán autorizados por la Dirección Facultativa.

Barandillas

- Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.
- La altura será como mínimo de 90 cm sobre el piso y el hueco existente entre la barandilla y el rodapié estará protegido por un larguero horizontal.
- La ejecución de la barandilla será tal que ofrecerá una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes,

que puedan causar heridas.

- El rodapié tendrá una altura mínima de 20 cm.

3.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.3.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La Empresa Constructora ha de disponer del adecuado asesoramiento en materia de seguridad y salud, bien mediante gabinete propio o mediante contrato con terceros.

De acuerdo con lo previsto en la normativa (R.D.1627/1997) se nombrará coordinador de seguridad y salud, nombramiento que recaerá en personal capacitada para tal fin.

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, al menos en régimen compartido, cuya misión será la de prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

El Contratista asignará, al menos, a un trabajador para el conjunto de la obra, y otro más para cada una de las obras singulares (estructuras, túneles, edificaciones) que se ejecuten simultáneamente, como vigilante de seguridad y salud, y así deberá figurar en el Plan de Seguridad y Salud que se presente para su aprobación.

La obra, igualmente, dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones y señalización.

3.3.2. SERVICIO MÉDICO

La Empresa Constructora ha de disponer del adecuado servicio médico

de empresa, bien mediante gabinete propio o mediante contrato con terceros.

La obra contará con la asistencia de un A.T.S, que entre otras funciones se encargará de revisar todos los botiquines de tajo para la reposición del material consumido.

Se dispondrá en obra de los correspondientes botiquines de tajo distribuidos en cantera, instalaciones, bocas de túneles, oficinas y taller, conteniendo el material especificado en la normativa vigente a tal efecto.

Mensualmente, al menos, se revisará y repondrá, el botiquín de primeros auxilios que obligatoriamente debe de existir en cada tajo.

Asistencia a accidentados

- La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Esta información se consigue colocando, en lugares bien visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., al objeto de garantizar así un rápido transporte de los posibles accidentados a dichos centros de asistencia.

Reconocimientos médicos

- Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo que será repetido anualmente.

3.3.3. PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Se informará adecuadamente a los trabajadores de todas las medidas a adoptar en los que se refiere a seguridad y salud, y participarán en las

decisiones a tomar de acuerdo con la normativa vigente a tal efecto.

3.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Ha de disponerse en la obra de vestuarios, comedor y servicios higiénicos debidamente dotados.

En el vestuario, cada operario dispondrá de su taquilla individual con llave. Estarán dotados los vestuarios de asiento y calefacción.

Los servicios higiénicos dispondrán de un lavabo y una ducha por cada diez trabajadores, ambos con agua fría y caliente, así como un WC por cada 25 trabajadores. Estos servicios dispondrán de calefacción y espejos.

En los comedores se dispondrá de mesas y sientos con respaldo, pilas lavavajillas, calentacomidas, calefacción y recipientes para desperdicios. Para el mantenimiento y limpieza de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria para mantenerlos en adecuado estado de conservación y limpieza.

3.5. ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Artículo 5.4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (BOE de 25 de octubre), “no se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados”.

Esto se interpreta, por parte de la Administración, como que en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud no deben valorarse los elementos de protección personal y los que estén adscritos a una unidad de obra determinada.

Tampoco deben valorarse en el presupuesto del Estudio de Seguridad y

Salud las obligaciones de tipo general del contratista que no dependen de la existencia de la obra o de su ejecución efectiva, incluyendo los derivados de la apertura del lugar de trabajo y la asignación de personal a las labores de seguridad y salud, por entenderse que estos gastos se encuentran incluidos en los respectivos porcentajes de costes indirectos y gastos generales.

El abono de los elementos y actividades de seguridad y salud antes descritos se ajustará, por tanto, a las siguientes prescripciones:

- Los elementos de protección individual, como antes se ha dicho, no serán de abono aparte.
- Los elementos de protección colectiva descritos anteriormente en este estudio de seguridad y salud, y que figuran con sus mediciones en el presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud se abonarán según los precios de ejecución de material del cuadro de precios del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.
- Los elementos de señalización y balizamiento de obra, con excepción de algunos destinados exclusivamente a la protección de los trabajadores y que se engloban entre los elementos de protección colectiva, están incluidos específicamente en un capítulo del presupuesto de Proyecto.
- Las instalaciones de higiene y bienestar son gastos generales derivados de la apertura del lugar de trabajo, y se consideran incluidos en el porcentaje de gastos generales que figura en el presupuesto del Proyecto. Por tanto, no serán de abono aparte.
- Los servicios de prevención, vigilancia de seguridad y salud y demás actividades destinadas a cumplir las normas de seguridad generales y específicas de la obra son obligaciones generales del Contratista, incluidas por tanto en el porcentaje de gastos generales que figura en el presupuesto del Proyecto. Por tanto, no serán de abono aparte.

- Las actividades de medicina preventiva (como los reconocimientos médicos) y la formación de los trabajadores son obligaciones de tipo general del Contratista, independientemente de la existencia de la obra. Se trata de gastos generales, como los financieros y otros, y se consideran incluidos en el porcentaje correspondiente del presupuesto del Proyecto. Por tanto, no serán de abono aparte.

3.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista de las obras está obligado a redactar, antes del inicio de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio a sus medios y métodos de ejecución, según lo prescrito en el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

Dicho plan de seguridad y salud se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud, el cual supervisará su aplicación práctica.

Una copia de dicho plan estará a disposición permanente de la Dirección Facultativa, y otra se facilitará a los representantes de los trabajadores.

DOCUMENTO 2: **PLANOS**

ÍNDICE PLANOS

Plano 1: Situación polígono industrial

Plano 2: Localización nave

Plano 3: Alzado principal y lateral

Plano 4: Estructura 3D

Plano 5: Placas de anclaje 1

Plano 6: Placas de anclaje 2

Plano 7: Placas de anclaje 3

Plano 8: Pórtico piñón e intermedio 2D

Plano 9: Estructura

Plano 10: Detalle Unión 1 a)

Plano 11: Detalle Unión 1 b)

Plano 12: Detalle Unión 2 a)

Plano 13: Detalle Unión 2 b)

Plano 14: Detalle Unión 3

Plano 15: Detalle Unión 4

Plano 16: Plano de cimentacion

Plano 17: Cimentacion 1

Plano 18: Cimentación 2

Plano 19: Cimentación 3

Plano 20: Cimentación 4

Plano 21: Cimentación 5

Plano 22: Cimentación 6

Plano 23: Cimentación 7

Plano 24: Cimentación 8

Plano 25: Escalera

Plano 26: Planos de las oficinas

DOCUMENTO 3: PLIEGO **DE CONDICIONES**

ÍNDICE PLIEGO DE CONDICIONES

1. Disposiciones generales.....	279
2. Disposiciones facultativas.....	296
3. Condiciones económicas.....	308
4. Prescripciones en cuanto a la ejecución a la ejecución por unidad de obra.....	320

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

1.1.1. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

La finalidad de este pliego es la de fijar los criterios de 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, así como de la ordenación de las condiciones técnico-facultativas, económicas y legales que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente Proyecto.

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.

1.1.3. 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 de memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales

sobre las graficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

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 el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En el se justificarán técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable. Cuando el proyecto se desarrolle o contemple 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 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. Licencias y otras autorizaciones administrativas.

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 de Proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a la Normativa Vigente.

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.

1.1.7. 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.

1.1.8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

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.

1.1.9. ACCIDENTES EN EL TRABAJO

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción 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, en virtud Del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

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 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 o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

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.

1.1.12. COPIA DE DOCUMENTO

El contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

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.

1.1.14. 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, abonando el Promotor al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.15. CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

Se consideran causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato

1.1.16. OMISIONES: BUENAFE

Las relaciones entre el Promotor o 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 por 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.

1.2. 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.

1.2.1. 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.

1.2.2. REPLANTEO

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. Se someterá dicho 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.

1.2.3. INICIO DE LA OBRA Y RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo específico en el

respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los periodos 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.

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.

1.2.5. 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 se 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.

1.2.6. 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 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.

1.2.7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DEL TERRENO

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o el Director de Ejecución de la Obra, según los 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 el 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 que dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

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 terminirlas 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.

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.

1.2.10. 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 para 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 y 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.

1.2.11. VICIOS OCULTOS

Si el Director de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

1.2.12. PROCEDENCIA DE MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego particular de condiciones técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar al aparejador o arquitecto técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.2.13. 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 de Contratista. Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión de Contratista, o que no favorezca 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.

1.2.14. LIMPIEZA DE LA OBRA

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

1.2.15. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES EXPLÍCITAS

En la ejecución de trabajos que entran en 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 constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.3. DISPOSICIONES DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

1.3.1. CONSIDERACIONES DE CARÁCTER GENERAL

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, 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 constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) 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.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado. El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua 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 30 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 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

1.3.2. RECEPCIÓN PROVISIONAL

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicara el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la Proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional, que se realizará con la intervención de la Propiedad, 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 un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados todos por 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 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, expirando 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.

1.3.3. 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, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con 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. Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

- Documentación de seguimiento de Obra

Dicha documentación según el CTE se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias, de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Proyecto, con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en su colegio de arquitectos. Documentación de control de Obra Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de

ejecución en su colegio profesional.

- Certificado final de la obra

Éste se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

1.3.4. MEDICIÓN DEFINITIVA Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el aparejador o arquitecto técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el arquitecto con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.3.5. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía deberá estipularse en el pliego de condiciones particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a seis meses.

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 del Contratista. Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

1.3.7. RECEPCIÓN DEFINITIVA

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

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 arquitecto director marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

1.3.9. RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego. Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del arquitecto director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

2.1. DEFINICIÓN Y ATRIBUCIONES DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E).

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 L.O.E 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:

2.1.1. EL PROMOTOR

Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que,

individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del 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 las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la LOE.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

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 el apartado 2 del artículo 4 de la

L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

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 expreso de los vicios o defectos constructivos al contratista general de la obra, sin perjuicio del derecho de repetición de éste hacia los subcontratistas.

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.

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 la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico

director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

- Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.
- Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del arquitecto y del constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, Instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no

resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al arquitecto.

- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

2.1.6. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Las entidades de control de calidad de la edificación prestan 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.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- 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 las obras.
- 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.

2.1.7. LOS SUMINISTRADORES DE LOS 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 y parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

2.2. AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA OBRA SEGUEN LEY 28/99 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

2.3. AGENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN R.D.1627/97

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

2.4. LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

En correspondencia con la L.O.E., 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.

2.5. VISITIAS 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.

2.6. OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

2.6.1. 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 procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

2.6.2. 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 Arquitecto 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 arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

2.6.3. 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.
- 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 artículo 7 del R.D.1627/97 de 24 de octubre.
- 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 e las condiciones adecuadas.

2.6.4. EL DIRECTOR DE LA 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 Órdenes 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.

2.6.5. EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la L.O.E. 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 pie 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 o 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 recabará del Director de Obra.

2.6.6. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Las entidades de control de calidad de la edificación prestan 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.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la Edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- 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 las obras.

-

2.6.7. LOS SUMINISTROS DE PRODUCTOS

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como el cumplimiento de las exigencias que en su caso, establezca la normativa técnica aplicable, así como facilitar las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, y las garantías de calidad, correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra.

2.7. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

De acuerdo al Artículo 7 de la 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.

3. CONDICIONES ECONOMICAS

3.1. PRINCIPIO GENERAL

Todos los que intervienen el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas. La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

3.2. FIANZAS

El Contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 % y 10% del precio total de la contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

3.3. FIANZA PROVISIONAL

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma, y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigentes en la obra, de un 3 % como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su

defecto, su importe será el 10 % de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificados en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibido que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

3.4. 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 Propietario, 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 Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

3.5. DEVOLUCIÓN EN GENERAL

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La Propiedad 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, subcontratos...

3.6. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE

Si la Propiedad, 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.

3.7. LOS PRECIOS

3.7.1. COMPOSICION DE PRECIOS UNITARIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) 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.
- e) e) Los gastos de amortización y conservación de la

maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- a) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc.,
- b) Los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

- Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidos. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 y un 17 %).
-

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 % sobre la suma de las anteriores partidas.

Se denomina Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial. Precio de Contrata.

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

3.7.2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 %, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

3.7.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad 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 estará obligado a efectuar los cambios.

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 se determine en el Pliego de Condiciones particulares, siempre teniendo en cuenta la descomposición de precios del cuadro correspondiente. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

3.7.4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIO POR CAUSAS DIVERSAS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, 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 (con referencia a Facultativas).

3.7.5. REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al 3% del importe del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 %.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

3.8. ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario, son de la exclusiva propiedad de ésta; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

3.9. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

3.9.1. ADMINISTRACIÓN

Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

3.9.2. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Se denominan "Obras por Administración Directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Director de obra, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma, interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quién reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

3.9.3. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Se entiende por "Obras de Administración Delegada o Indirecta" la que conviene un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración Delegada o Indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos reservándose el Propietario la facultad

de poder ordenar, bien por sí o por medio del Director de obra en su representación, el orden o la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y los aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

3.9.4. LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Director de obra:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de

cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre a cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 %), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

3.9.5. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE LA ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el Propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Director de obra redactará, con igual periodicidad, la mediación de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

3.9.6. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquiridos, deberán presentar al Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Director de obra, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

3.9.7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el constructor solo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por el ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 62 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

3.10. VARIOS

3.10.1. MEJORAS Y AUMENTOS DE LA OBRA. CASOS CONTRARIOS

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Director de obra ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos 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 aparatos 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 apreciable en los importes de las unidades de obra contratada.

3.10.2. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Director de obra, éste determinará el precio de partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

3.10.3. SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata

los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuanto a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Director de obra. En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

3.10.4. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Director de obra, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta

de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Director de obra señale. Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar. En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

4. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

4.1. ÁRIDOS Y MORTEROS

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos

inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por “arena” o “árido fino” el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por “grava” o “árido grueso” el que resulta detenido por dicho tamiz; y por “árido total” (o simplemente “árido”, cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere. Cumplirá las condiciones señaladas en la EHE.

4.2. ADITIVOSA

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

4.3. CEMENTO

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03). Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03.

Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

4.4. ACERO

Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que $2.100.000 \text{ kg/cm}^2$, entendiéndose por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm^2 , cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm^2 . Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE. Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

4.5. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGÓN

Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

4.6. ENCOFRADOS Y CIMBRAS

4.6.1. ENCOFRADOS EN MUROS

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de

una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

4.6.2. ENCOFRADO DE PILARES, VIGAS Y ARCOS

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el contrasentado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.

4.7. MATERIALES DE CUBIERTA

4.7.1. TEJAS

Las tejas de cemento se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de IETCC o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

4.7.2. IMPERMEABILIZANTES

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad

incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda. Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

4.8. MATERIALES PARA FÁBRICA Y FORJADOS

4.8.1. FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm². Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

4.8.2. VIGUETAS PREFABRICADAS

Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera. El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo

responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

4.8.3. BOVEDILLAS

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

4.9. MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS

4.9.1. BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso. Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5 mm y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la

baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.

- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de $\pm 0,5$ mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE 7008 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE 7015, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

4.9.2. RODAPIES DE TERRAZO

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

4.9.3. AZULEJOS

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistente al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical

cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

4.9.4. BALDOSA DE LOSA Y MARMOL

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados. Las baldosas serán piezas de 50x50 cm como máximo y 3 cm de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1 para las piezas de terrazo.

4.10. CARPINTERÍA DE TALLER

4.10.1. PUERTAS DE MADERA

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

4.10.2. CERCOS

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

4.10.3. VENTANAS Y PUERTAS

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones

legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

4.11. PINTURA

4.11.1. PINTURA AL TEMPLE

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bóxido de titanio, según la UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

4.11.2. PINTURA PLÁSTICA

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

4.12. FONTANERÍA

4.12.1. TUBERÍA DE HIERRO GALVANIZADO

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. Se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

4.12.2. TUBERÍA DE CEMENTO CENTRIFUGADO

Si se utilizan en el saneamiento horizontal, el diámetro mínimo a utilizar será de 20 cm y los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

4.12.3. BAJANTES

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 90 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

4.12.4. TUBERÍA DE COBRE

Si la red de distribución de agua y gas ciudad se realiza con tubería de cobre, se someterá a la citada tubería de gas a la presión de prueba exigida por la empresa suministradora, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa. Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

5. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a

depósito o lugar de empleo.

5.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

5.3. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

5.4. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

5.5. PRESTACIÓN DE CIMENTACIONES

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente

después de finalizados los mismos.

5.6. RELLENO DE ZANJAS Y POZOS

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjás y pozos.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

5.7. HORMIGONES

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

5.7.1. FABRICACIÓN DE HORMIGONES

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE. Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

5.7.2. TRANSPORTE DE HORMIGÓN

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación. Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación. No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.

5.7.3. COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón.

5.7.4. CURADO DE HORMIGÓN

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

5.7.5. JUNTAS EN EL HORMIGONADO

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

5.7.6. LIMITACIÓN DE EJECUCIÓN

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados. Durante el hormigonado
- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

5.8. MORTEROS

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

5.9. ENCOFRADOS

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco

movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad. Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

5.10. ARMADURAS

Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados. En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

5.11. ESTRUCTURAS DE ACERO

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado.

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

Componentes:

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.
- Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.
- Trazado de ejes de replanteo.
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.

DOCUMENTO 4:

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. Presupuesto desglosado por capítulos.....	342
2. Presupuesto ejecución de material.....	355
3. Presupuesto ejecución por contrata.....	356
4. Presupuesto por administración.....	357

1. PRESUPUESTO DESGLOSADO POR CAPITULOS

CAP.I: MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
101	m ²	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO , con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras, o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.	1600	1,03	1648€
102	m ³	EXCAVACIÓN DE TIERRAS a cielo abierto para formación de sótanoque en todo su perímetroquedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hastaalcanzar la cota de profundidad indicada en eproyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción detierras fuera de la excavación, retirada de lomateriales excavados y carga a camión.	260	5,28	1372,28€
103	m ³	TRANSPORTE DE TIERRAS CON CAMIÓN de 12t de los productos precedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno dentro de la obra, considerando el tiempo de espera para la carga mecánica, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.	260	0,80	208€
TOTAL CAPITULO I: 3228,28 €					

CAP.II: CIMENTACIÓN					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
201	m ²	ACERO CORRUGADO B400S , cortado, doblado y armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE	5288,55	2,35	12428,1€
202	m ³	H.ARM.HA 25/P/20/IIa. ENCOF Consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (45 kg./m ³), encofrado y desencofrado, por medio de camión-bomba y vibrado.	21,51	120,94	2601,4€
203	m ³	HORMIGÓN EN MASA HM-20 N/MM2 , consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.	131,44	53,51	7033,3€
TOTAL CAPITULO II: 22062,8 €					

CAP.III: ESTRUCTURA					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
301	kg	ACERO LAMINADO S275 , en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, arriostramientos, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocad	68026,1	1,55	102440,47€
302	m ²	FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO DE 24X11,5X10 CM. , de 1 pie de espesor en interior, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aploma	53,4	52,2	2787,48€
303	m ²	FORJADO DE PLACA ALVEOLAR LHC 32+5/S.U. 6 kN/m2 prefabricada de hormigón pretensado de canto 25 cm en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y con capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz máxima de 6 m y una carga total de forjado de 60	160	88,94	14230,4€
TOTAL CAPITULO III: 119458,35 €					

CAP.IV: CERRAMIENTOS					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
401	kg	PANEL SANDWICH DE CUBIERTA ACH, Isover de 1 y 5 greas con espesor de 80 mm prelacado y galvanizado.	1777,7	15,66	27840€
402	m ²	Panel Sandwich de fachada, de tornillerioculta con acabado semiliso de 60 mm de espesor.	880	52,2	45936€
403	m ²	Bloque de hormigón de 10 cm, de espesor y tres camaras. Armado y hormigonado, y completamente instalado.	400	52,67	21068€
TOTAL CAPÍTULO IV: 94844 €					

CAP.V: REVESTIMIENTO Y ALBAÑILERÍA					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
501	m ²	Paredes pladur *TRILLAJE con carril guía para montaje	720	15,32	11030,4€
502	m ²	TECHO PLADUR FON 600 X600 , con perfiles, estructura, y pequeña piezas	1000	15,49	15490€
503	m ²	Bloque de hormigón de 10 cm, de espesor y tres camaras. Armado y hormigonado, y completamente instalado. Para almacen, y perímetro de oficinas.	200	54,67	10934€
504	m ²	Alicatado de falso gres , Kerch ultraligera veige 30 x30, para suelo y paredes dbaño, aseo y comedor.	200	5,66	1132€
505	m ²	PARQUET SINTETICO , FINFLOOR QUATTRO De fácil instalación, con rodapiés	173,5	6,92	1200,62€
TOTAL CAPITULO V: 39787 €					

CAP.VI: CARPINTERÍA					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
601	Ud.	VENTANA CORREDERA ALUMINIO 1 X 2 METROS , 6 centímetros sección de marco, 2,2 sección de hoja, con carril europeo de 0,7 cm, y doble cristal	15	215,95	3239,25€
602	Ud.	PUERTA PLE-LEVA 5 X 5 METROS , con mandos para apertura automática, con puerta de acceso de 0,8 x 2 m, estructura de acero y aluminio	1	4155	4155€
603	Ud.	PUERTA DE FORJADO DE HIERRO , de 2,5 x 2,5 m. para acceso peatonal.	1	3150	3150€
604	Ud.	ESCALERA de dos tramos, 4 metros de altura, de una planta de 2,5 x 4,61 m. y barandilla de acero inox. Con loseta de madera.	1	2485,3	2485.33€
605	Ud.	PUERTA MADERA , de 2 x 0,9 metros, para interiores. Incluido marco y herrajes.	20	71,95	1439€
606	Ud.	PUERTA PVC , de 2,2 x 1,8 m, para acceso a almacén y zona de oficinas desde nave industrial, incluido marco y herrajes.	2	320	640€
607	m	BARANDILLA TUBO 90cm. TUBO VERT. 20x20x1 Barandilla de 90 cm. de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío, con pasamanos superior de 100x40x2mm., inferior de 80x40x2 mm. Dispuestos horizontalmente y montantes verticales de tubo de 20x20x1 mm. colocados cada 12cm., soldados	32	42,91	1373,12€
TOTAL CAPITULO VI: 16481,7 €					

CAP.VI: REVESTIMIENTO Y ALBAÑILERÍA					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
601	m ²	Paredes pladur *TRILLAJE con carril guía para montaje	720	15,32	11030,4€
602	m ²	TECHO PLADUR FON 600 X600 , con perfiles, estructura, y pequeña piezas	1000	15,49	15490€
603	m ²	Bloque de hormigón de 10 cm, de espesor y tres camaras. Armado y hormigonado, y completamente instalado. Para almacen, y perímetro de oficinas.	200	54,67	10934€
604	m ²	Alicatado de falso gres , Kerch ultraligera veige 30 x30, para suelo y paredes dbaño, aseo y comedor.	200	5,66	1132€
605	m ²	PARQUET SINTETICO , FINFLOOR QUATTRO De fácil instalación, con rodapiés	173,5	6,92	1200,62€
TOTAL CAPITULO III: 39787 €					

CAP.VII: ASEOS Y VESTUARIOS					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
701	Ud.	PLATO DE DUCHA CERÁMICO de 0,7x0,7 m, incluso grifería y ducha pared	6	180,9	1085,4€
702	Ud.	INODORO DE CISTERNA BAJA incluso mecanismo de descarga y completamente instalado	8	270,5	2164€
703	Ud.	LAVABO de 0,7x0,5m con grifería monoblock incluso pie, completamente instalado	8	170,5	1364€
704	Ud.	SECAMANOS ELÉCTRICO , Suministro y colocación de secamanas por sensor eléctrico de 1510W, cuerpo de acero inoxidable de valvula antivandálica de ABS.	4	113,63	454,52€
705	m ²	DOSIFICADOR JABON LIQUIDO A. INOX. Suministro y colocación de dosificador antigoteo de jabon liquido de 1,2L	4	45,62	182,48€
TOTAL CAPITULO VII: 5250,4 €					

CAP.VIII: SANEAMIENTO					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
801	Ud.	SUMID.SIF.ACEROINOXIDABLE 300mm , Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI304, para recogida de aguas de limpieza en locales húmedos, de salida vértcal u horizontal,con rejilla de acero inoxidable provista de cestillo de recogida de gruesos, de 300 mm. salida de 120 mm de diámetro,	3	156,66	469,98€
802	m	CANALINA INOX. 304 , Suministro y colocación de canalina de acero inoxidable AISI 304 de medidas 80 mm de ancho total, 20 mm ancho ranura y 130 mm de altura máxima, con pendiente incorporada de 1% construida en chapa de 2 mm de espesor, y parte proporcional de piezas específicas	2	148,97	297,94€
803	m	BAJANTE DE PVC SERIE F. 110 mm. ,Bajante de PVC serie F, de 110 mm. De diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	60	16,87	1012,2€
804	m	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL.90mm , Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 90 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm.debidamente compactada y nivelada	2,8	7,23	20,2€
805	m	TUBO PVC COMP. J.ELAS. SN2 C.TEJA.160 mm , Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada	105,5	21,5	2268,2€

806	m	ARQUETA LADRILLO MAC. 50x50 cm/FUNDIC , Arqueta de ladrillo macizo revocada por el interior de 50x50 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de fundición para tráfico pesado y formación de agujeros para conexiones de tubos.	6	180,16	1080,96€
807	m	COLECTOR COLGADO PVC D=75 mm , Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 75 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado.	2	12,02	24,04€
808	m	COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm , Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas inox, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado.	1	16,63	16,63€
TOTAL CAPITULO VII: 5190,15 €					

CAP.IX: URBANIZACIÓN EXTERIOR					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
901	m ²	SOLERA PESADA ,base compactada de 20 cm de grava, una lámina de polietileno, y como capa exterior, pavimento de hormigón armado HA-25 de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 15x15 mm de diámetro 6 mm con capa de rodadura.	900	48,85	43965€
902	m ²	Bloque Hormigon compacto, para formación de acera de 0.5 x 0.5 m. y 5 cm de espesor	15	39,9	598,5€
903	m ²	ESCARIFICADO Y SIEMBRA DE PRADERA , Escarificado de pradera con maquina escarificadora a motor y resiembra con mezcla de semillas a determinar por la dirección de obra, incluso rastrillado de los productos de la escarificación	200	2,51	502€
904	Ud.	PAPELERA BASCULANTE PARED 30 , Suministro y colocación de papelera de cubeta cilíndrica en plancha embutida de 2mm, zincada, fosfatada y pintura anticorrosiva ox iron gris de 30l de capacidad con mecanismo basculante	4	91,87	367,48€
905	m ²	PINTURA TERMOPLASTICA SIMBOLOS , Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con una dotación de pintura de 3500 kg/m ²	40	17,91	716,4€
TOTAL CAPITULO VII: 46149,38 €					

CAP.X: SEGURIDAD Y SALUD					
Codigo	Ud.	Resumen	Cant.	Precio	Importe
1001	Ud.	CENTRAL DETECCION INCENDIOS , Con cuatro zonas de detección, con módulo de alimentación 220V, 2 batería de emergencia a 12V con salida de sirena inmediata, salida de sirena retardada y salida auxiliar, con conmutador de corte de zonas	1	289,42	289€
1002	Ud.	EXTINTOR POLVO ABC 9KG , polivalente antibrasa de eficacia 27/A/1443, de 9kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor	10	33,52	335,2€
1003	Ud.	EXTINTOR POLVO BC 25KG PR , de eficacia 43 ^a /233B, de 25Kg de agente extintor, con ruedas, manómetro comprobable y manguera con difusor	10	107,41	1074,1€
1004	Ud.	CENTRAL ANTIRROBO 1-4 ZONAS RADIO GSM , Central de detección de robo de interiores bidireccional con recepción via radio. Consta de 1 a 4 zonas, programable por zona.	1	347,8	347,8€
1005	Ud.	SEÑALIZACIONES , Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1mm de dimensiones 297x420	25	7,54	188,5€
TOTAL CAPITULO VII: 2234,6 €					

2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN DE MATERIAL

RESUMEN POR CAPÍTULO		
Capítulo		Importe
1	ACONDICIONAMIENTO DE TIERRAS	3228,28 €
2	CIMENTACIÓN	22062,8 €
3	ESTRUCTURA	194167,95 €
4	CERRAMIENTOS	94844 €
5	REVESTIMIENTOS Y ALBAÑILERÍA	39787 €
6	CARPINTERÍA	16481,7 €
7	ASEOS Y VESTUARIOS	5250,4 €
8	SANEAMIENTO	5190,15 €
9	URBANIZACIÓN EXTERIOR	46149.38 €
10	SEGURIDAD Y SALUD	2234,6 €
TOTAL :		429.396,26 €

- La mano de Obra directa e indirecta se encuentra incluida en todos los precios unitarios de material

El presupuesto de ejecución material asciende a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTINUEVE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CENTIMOS.

3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Presupuesto de ejecución de material.....429396,26€

+ Gastos generales (13%).....55821,51 €

+ Beneficio industrial (8%).....34351,7 €

SUMA.....519569,47 €

+ IVA (18%).....93522,5 €

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA: 613.091,97€

Asciende el presupuesto por contrata a la expresada cantidad de
SEISCIENTOS TRECE MIL NOVENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y
SIETE CÉNTIMOS.

4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Presupuesto de ejecución por contrata.....613091,97 €

Gastos de redacción del proyecto..... 2400 €

Gastos licencia.....850 €

TOTAL PRESUPUESTO POR ADMINISTRACIÓN: 616.341,97 €

Asciende el Presupuesto para conocimiento de la Administración del presente proyecto a la expresada cantidad de SEISCIENTOS DIECISEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Santander, Junio 2012

Iván Antolín Peiró.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Código Técnico de la Edificación:
 - Documento Básico SE (Seguridad Estructural)
 - Documento Básico SE-AE (Acciones en la Edificación)
 - Documento Básico SE-C (Seguridad Estructural Cimientos)
 - Documento Básico SE-A (Seguridad Estructural Acero)
 - Documento Básico SI (Seguridad en caso de Incendio)
 - EHE Instrucción de hormigón estructural
- “Estructuras de acero” de Argüelles Álvarez
- “Cálculo de estructuras metálicas con Nuevo Metal 3d” (Manual de Cype), de Antonio Manuel Reyes Rodríguez
- Internet

Software empleado:

- CYPE 2012
- AutoCAD 2011

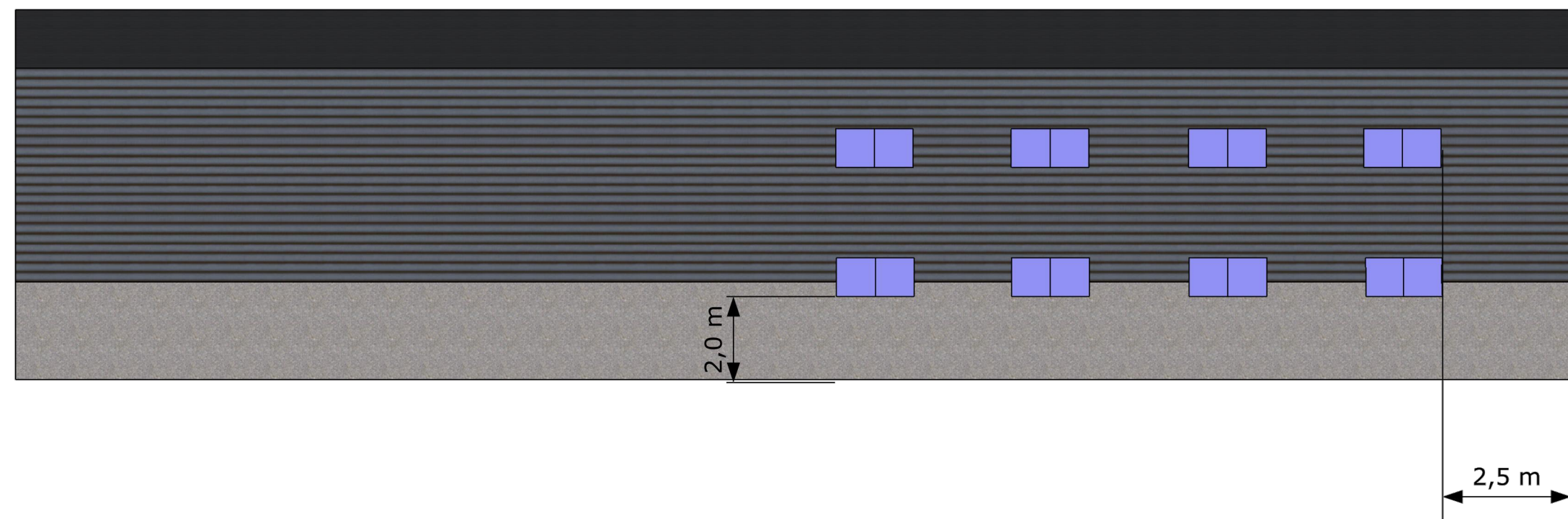
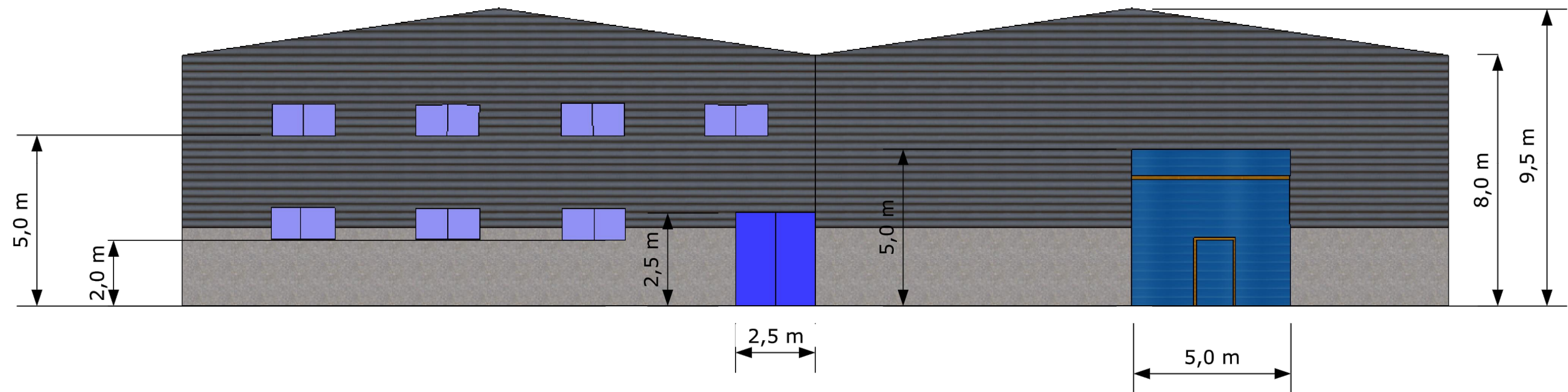


Polígono Industrial de Morero

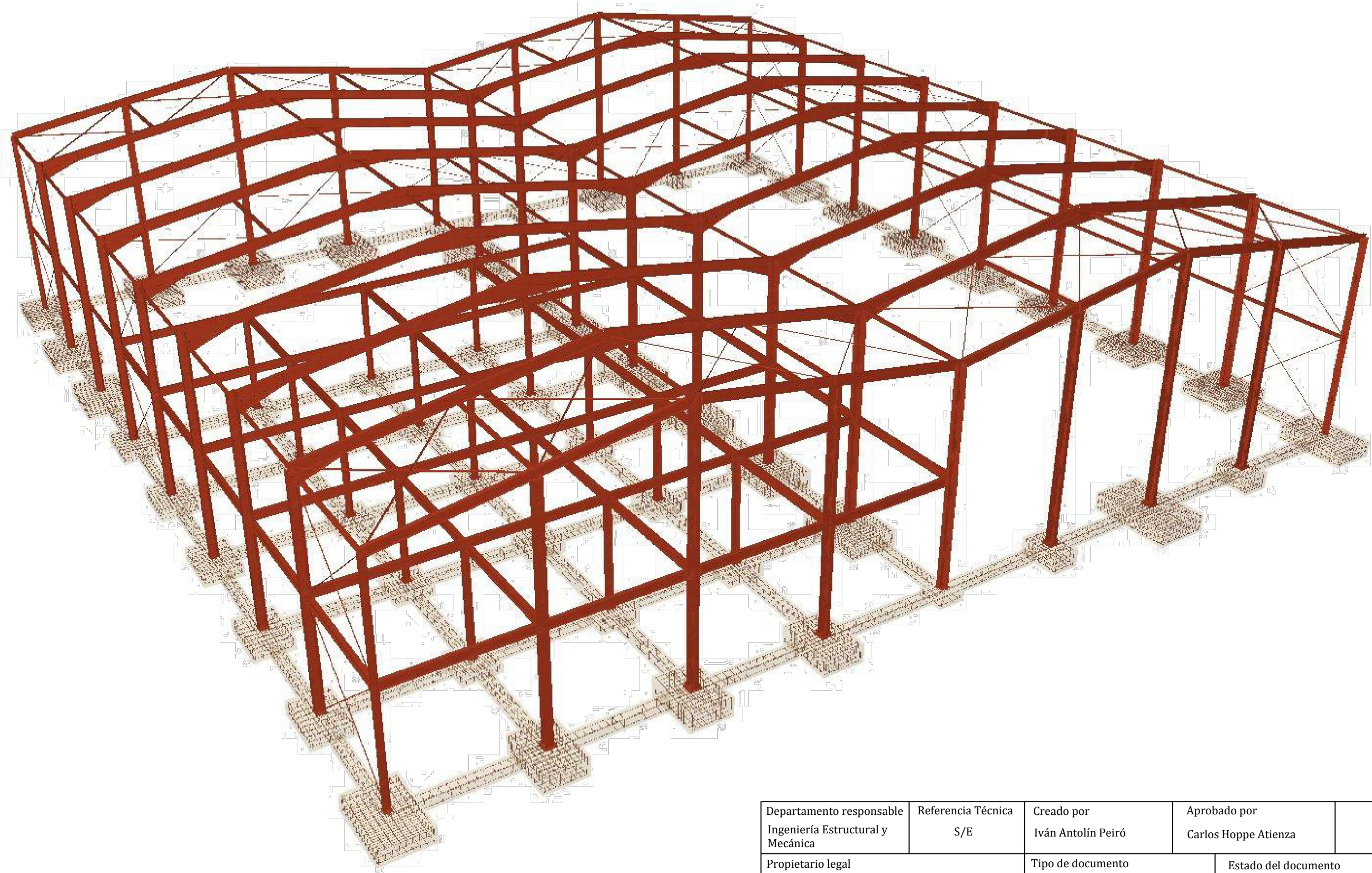
Departamento responsable	Referencia Técnica	Creado por	Aprobado por	
Ingeniería Estructural y Mecánica	S/E	Iván Antolín Peiró	Carlos Hoppe Atienza	
Propietario legal		Tipo de documento		Estado del documento
ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Documento de Conjunto		Editado
		Título		
		SITUACIÓN POLÍGONO INDUSTRIAL		
		Rev.	Fecha de Edición	Idioma
			JUNIO 2012	es
				Hoja
				1



Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica S/E	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título LOCALIZACIÓN					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 2

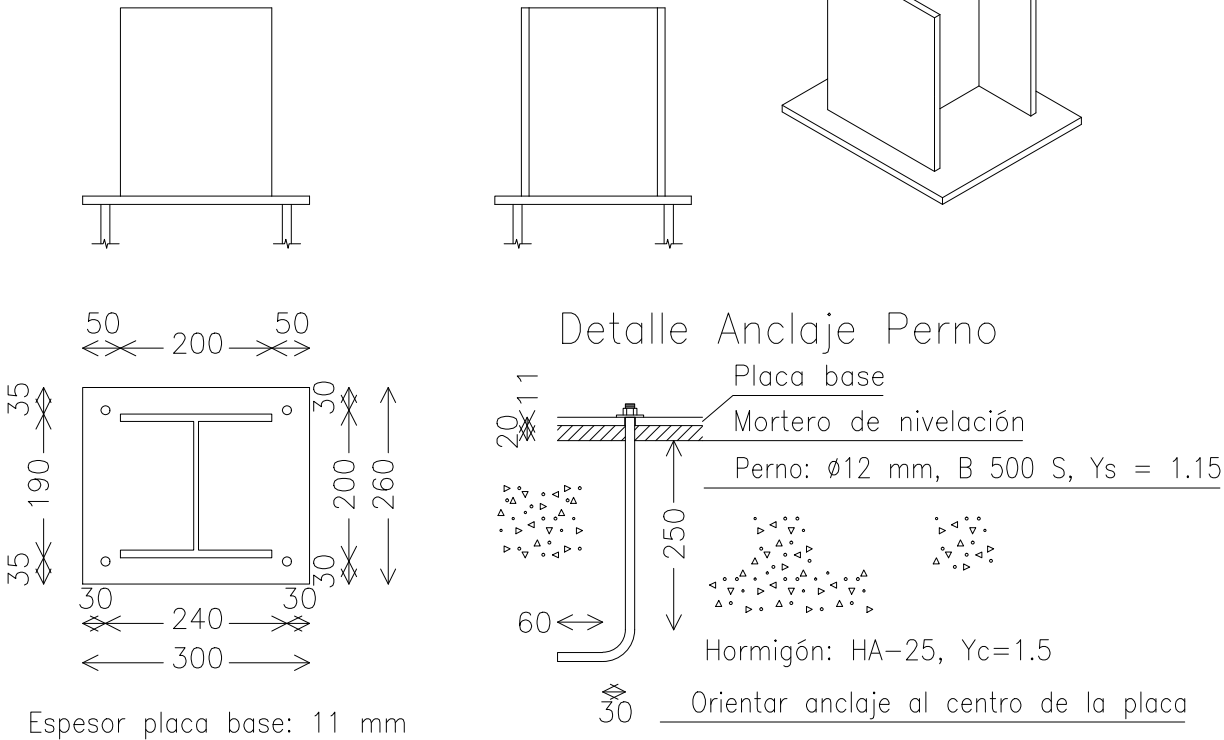


Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:125	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título ALZADO PRINCIPAL Y LATERAL					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 3



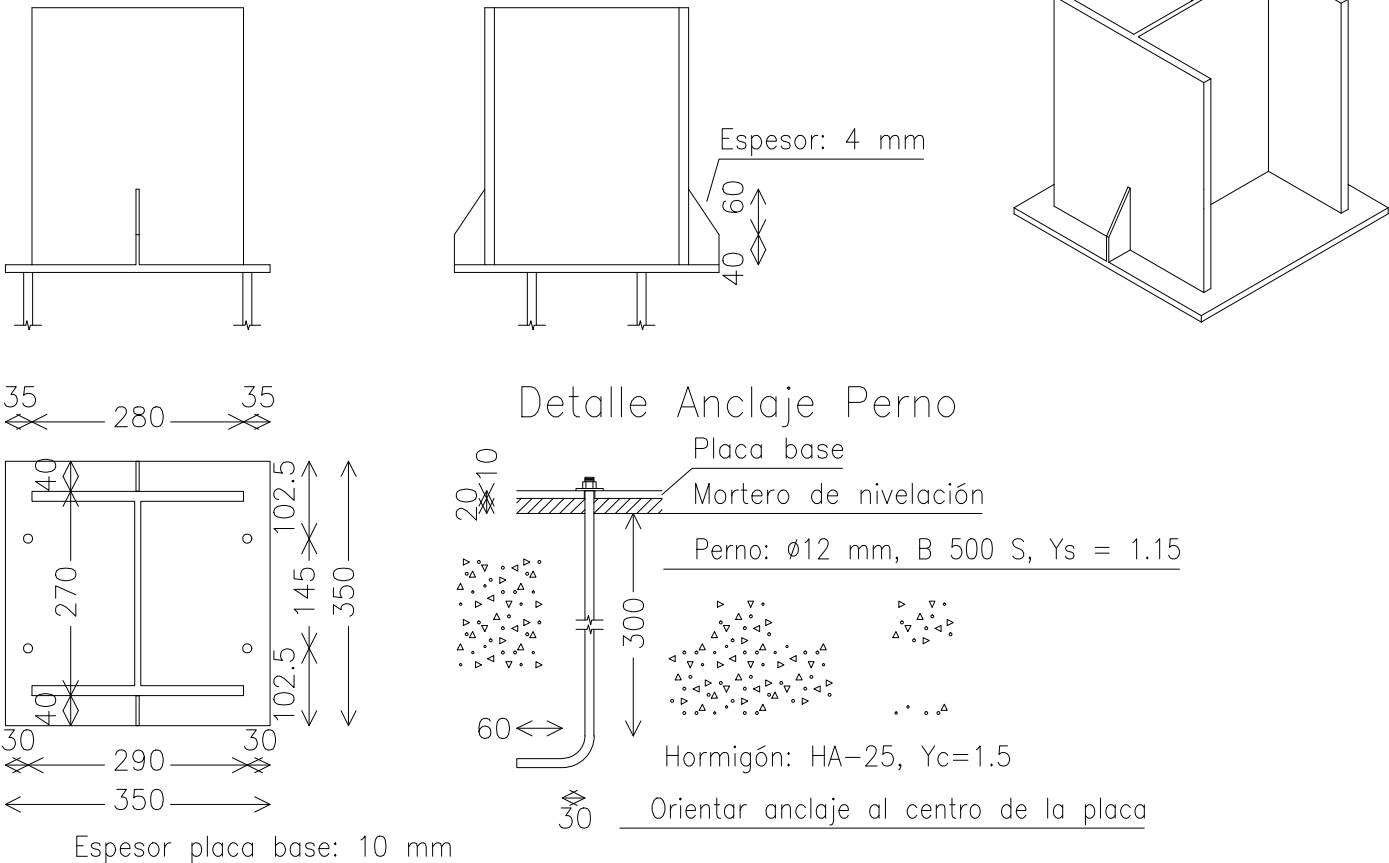
Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica S/E	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza					
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado				
		Título ESTRUCTURA 3D						
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 4	

Dimensiones Placa = 300x260x11 mm (S275)
Pernos = 4Ø12 mm, B 500 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N1=N6=N65=N70



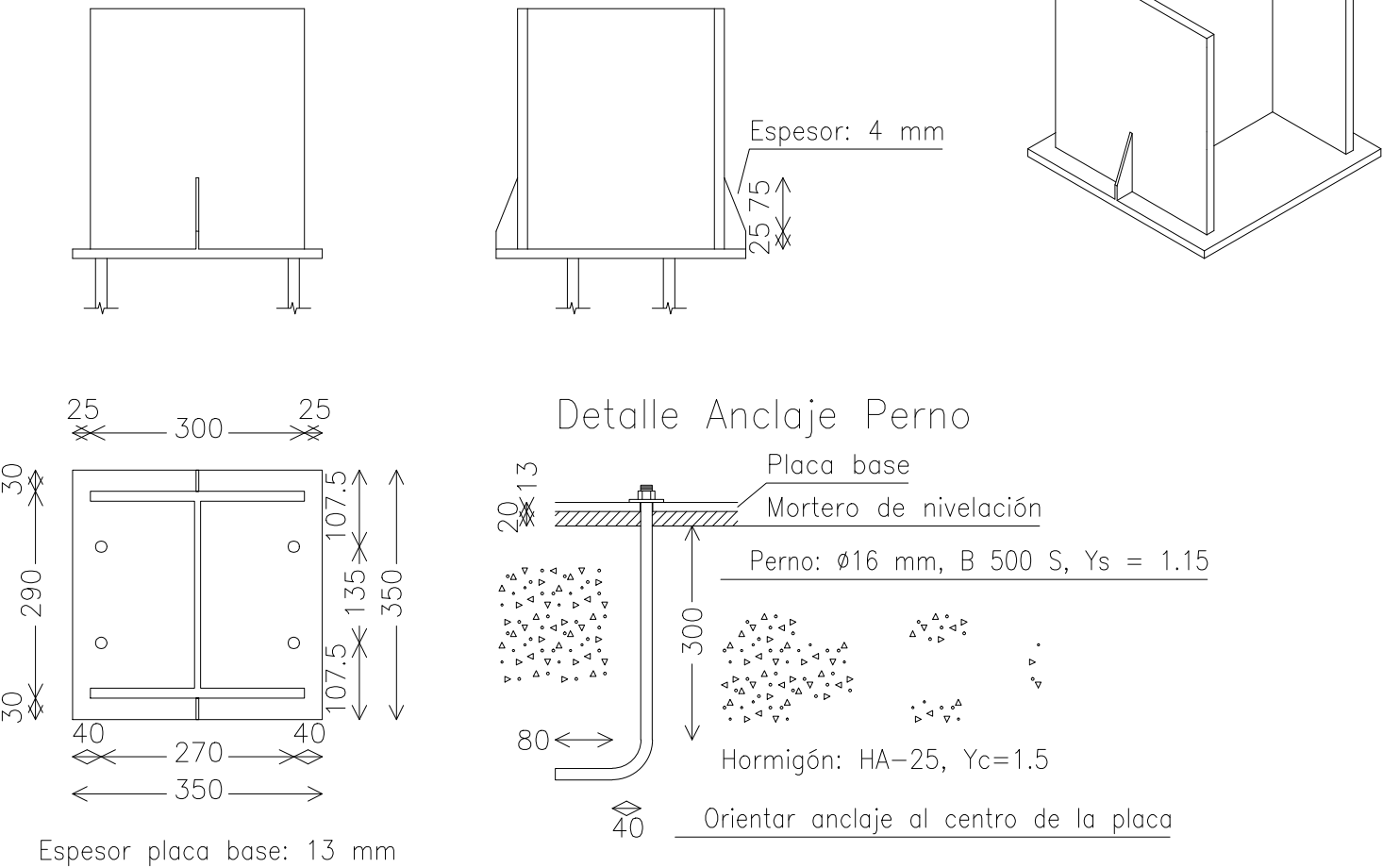
Espesor placa base: 11 mm

Dimensiones Placa = 350x350x10 mm (S275)
Pernos = 4Ø12 mm, B 500 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N3=N67



Espesor placa base: 10 mm

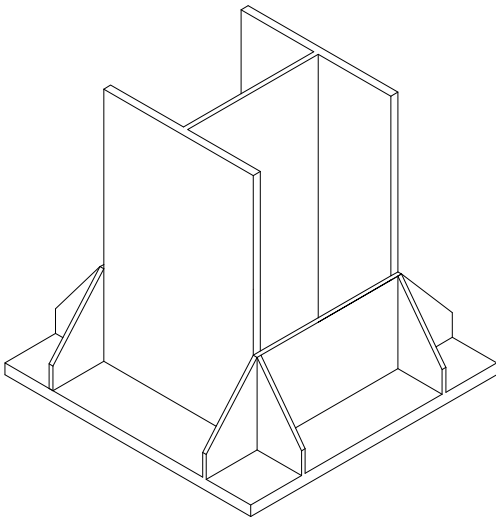
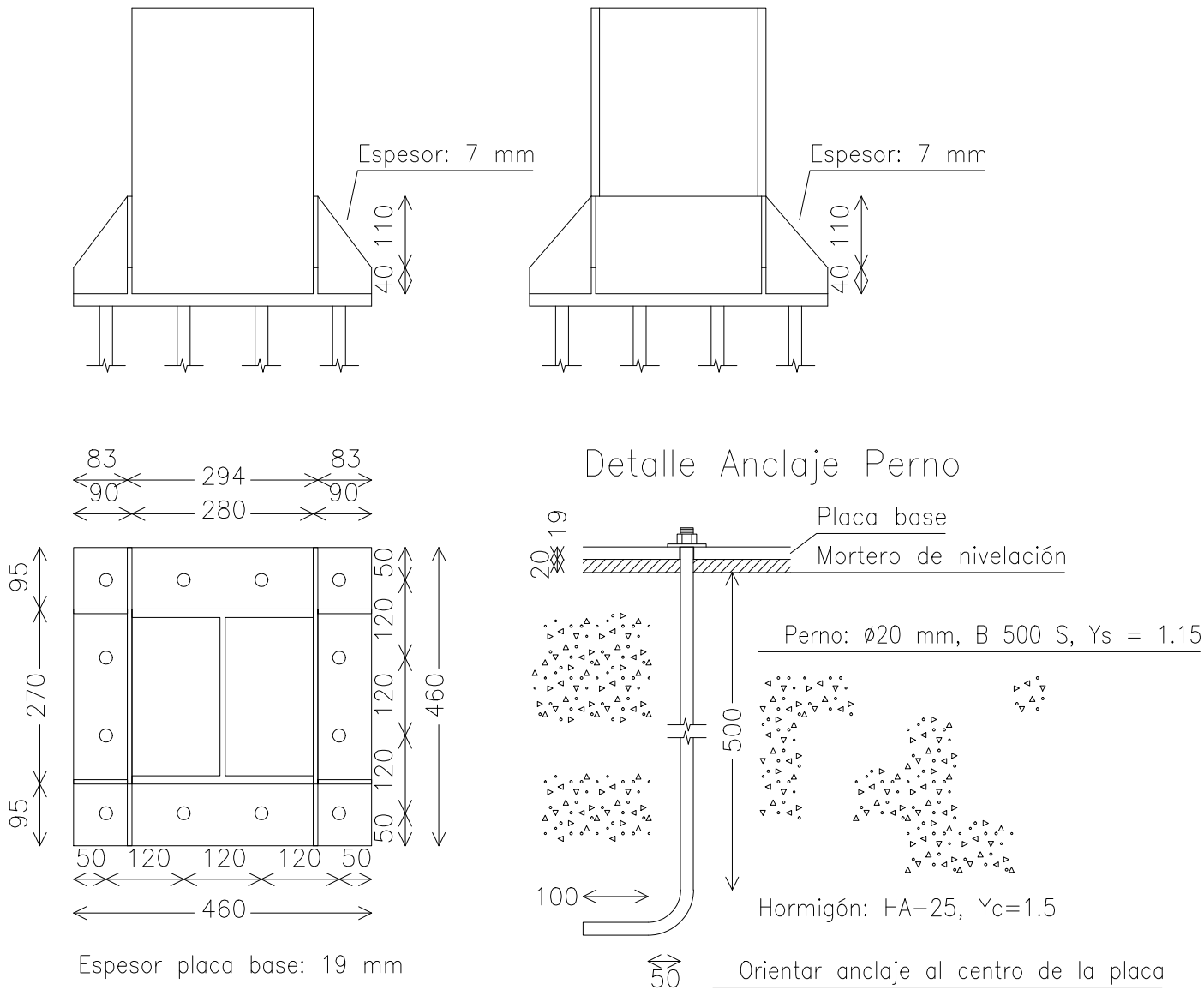
Dimensiones Placa = 350x350x13 mm (S275)
Pernos = 4Ø16 mm, B 500 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N9=N14=N17=N22=N25=N30=N33=N38=N41=N46=N49=N54=N57=N62



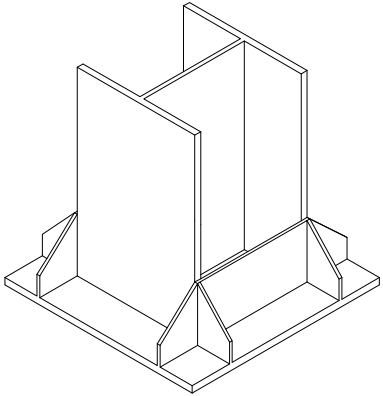
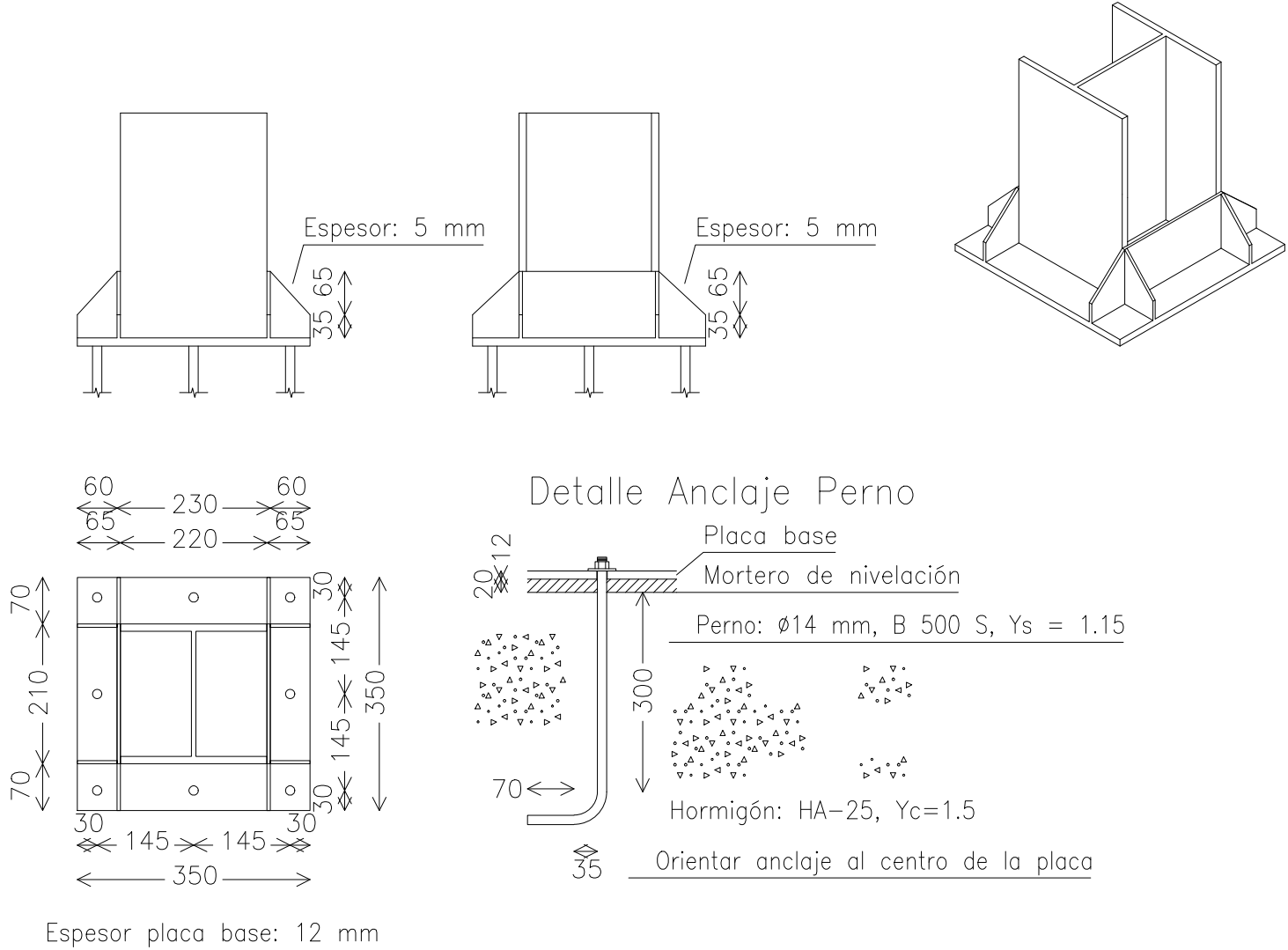
Espesor placa base: 13 mm

Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:100	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza	
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado
		Título PLACAS DE ANCLAJE I		
		Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es
				Hoja 5

Dimensiones Placa = 460x460x19 mm (S275)
Pernos = 12Ø20 mm, B 500 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N77

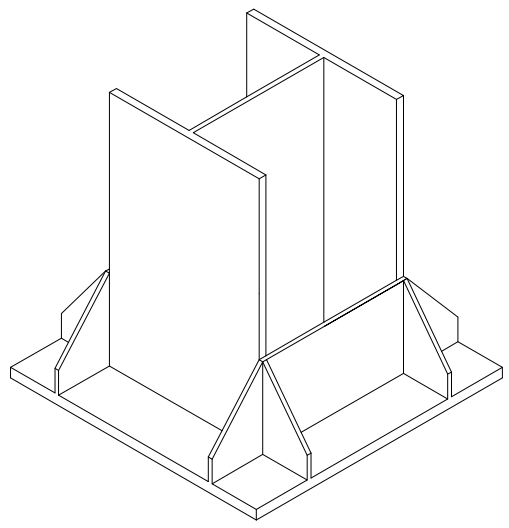
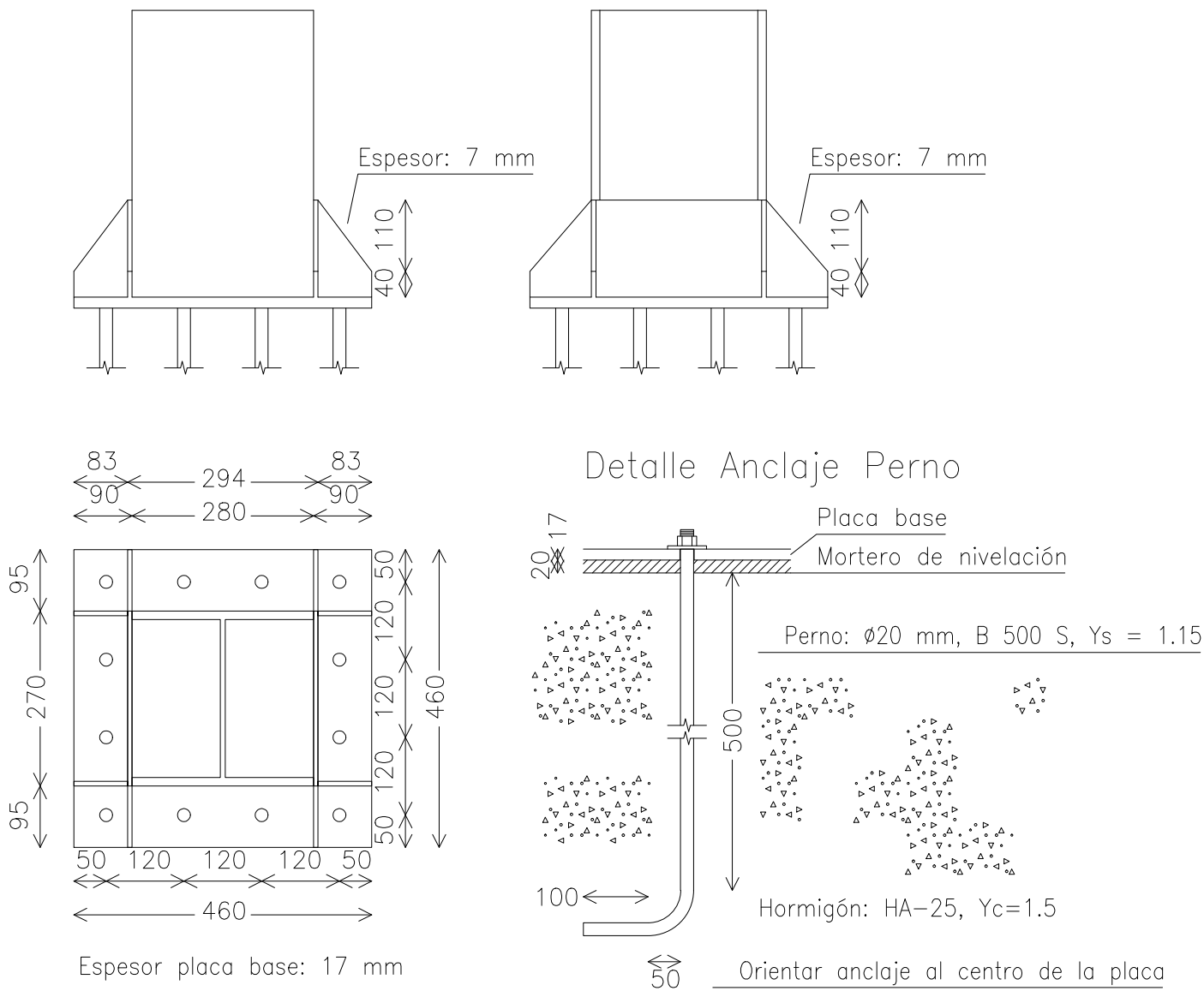


Dimensiones Placa = 350x350x12 mm (S275)
Pernos = 8Ø14 mm, B 500 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N119=N120=N121=N122=N123=N124=N129=N130=N131=N136=N137=N138=N143=N144
N145

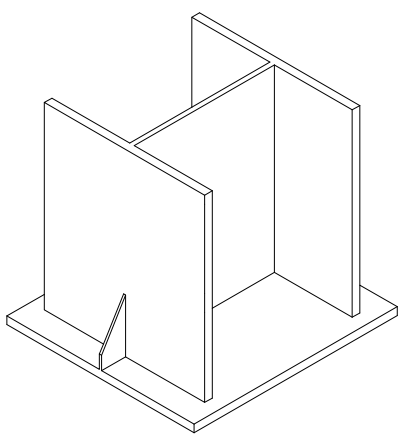
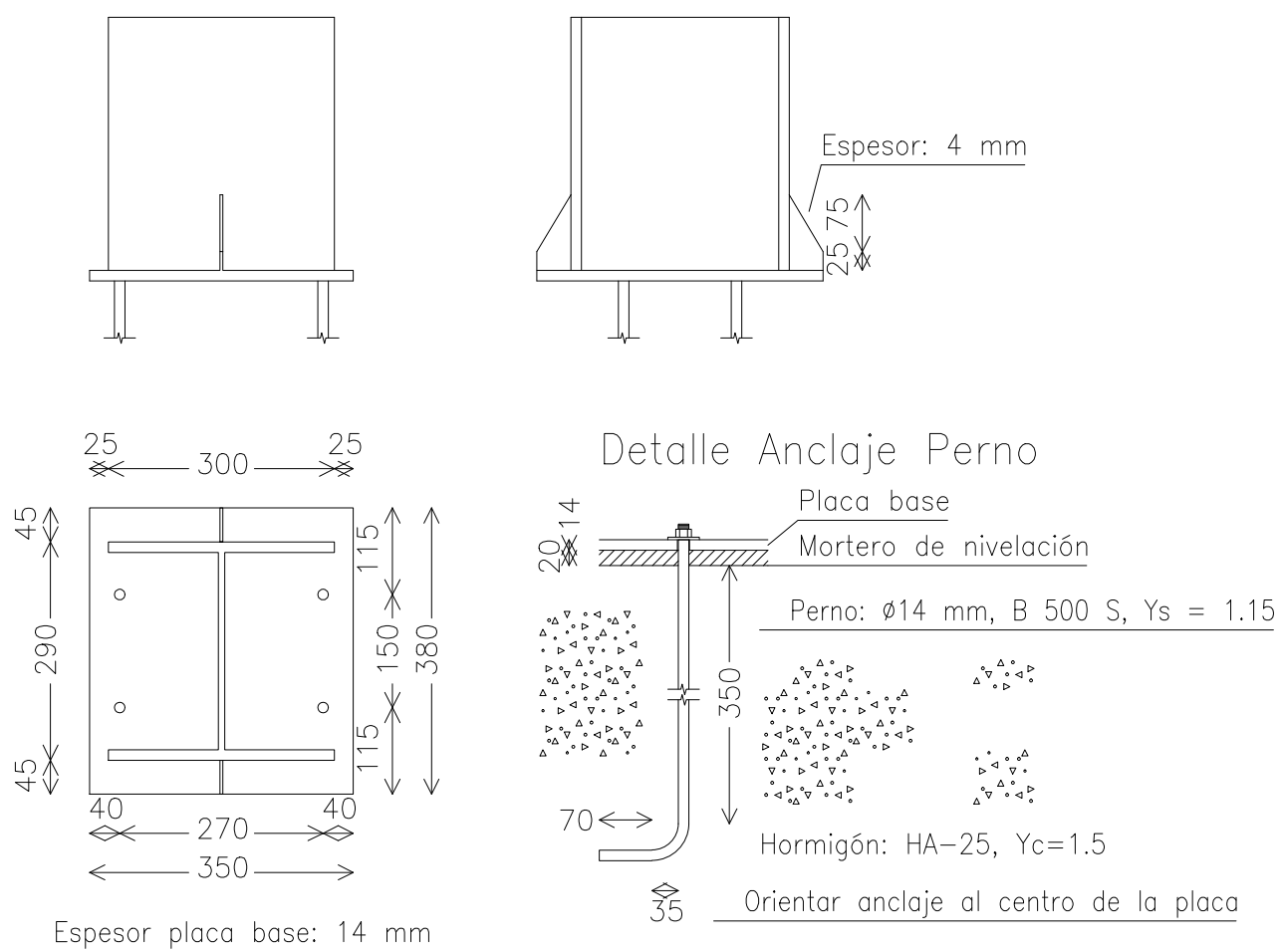


Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:100	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título PLACAS DE ANCLAJE II					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 6

Dimensiones Placa = 460x460x17 mm (S275)
Pernos = 12Ø20 mm, B 500 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N73=N74=N75=N76=N78=N83=N85=N86=N88=N90=N91

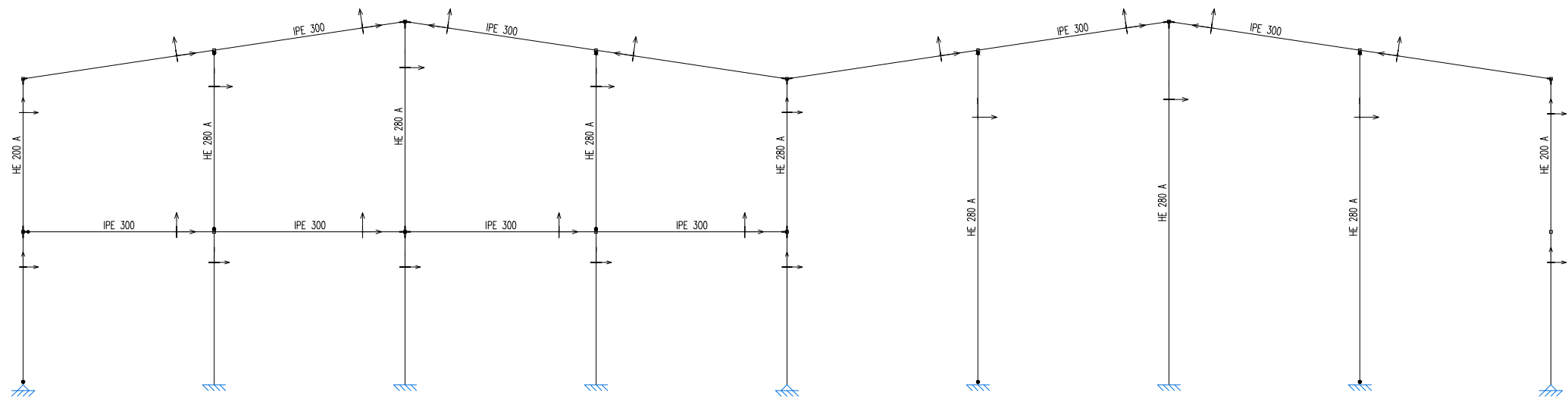


Dimensiones Placa = 350x380x14 mm (S275)
Pernos = 4Ø14 mm, B 500 S, Ys = 1.15
Ref. pilares : N11=N19=N27=N35=N43=N51=N59

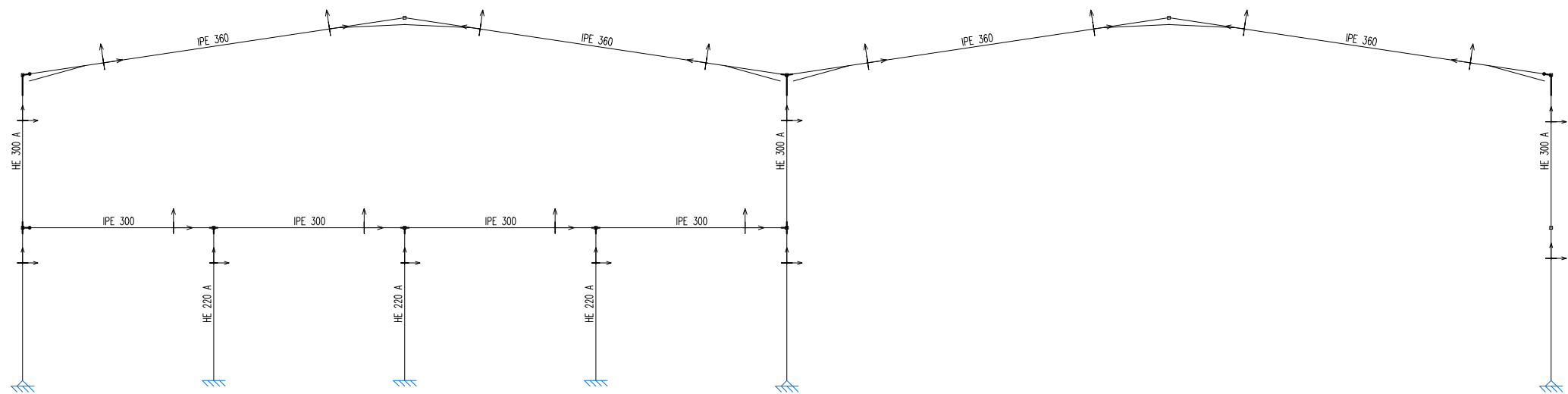


Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:100	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza			
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado		
		Título PLACAS DE ANCLAJE III				
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es

Portico piñon



Portico 3



Departamento responsable	Referencia Técnica	Creado por	Aprobado por				
Ingeniería Estructural y Mecánica	1:150	Iván Antolín Peiró	Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal		Tipo de documento		Estado del documento			
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE		Documento de Conjunto		Editado			
INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE		Título					
TELECOMUNICACIÓN		PÓRTICO PIÑÓN E INTERMEDIO		Rev.	Fecha de Edición	Idioma	Hoja
		VISTA 2D			JUNIO 2012	es	8



-Detalle Unión 3

Detalle Unión 1

—Detalle Unión 2

Departamento responsable	Referencia Técnica	Creado por	Aprobado por				
Ingeniería Estructural y Mecánica	1:225	Iván Antolín Peiró	Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento		Estado del documento			
		Documento de Conjunto		Editado			
		Título ESTRUCTURA					
				Rev.	Fecha de Edición	Idioma	Hoja
					JUNIO 2012	es	9

Detalle Unión 1 a)

360

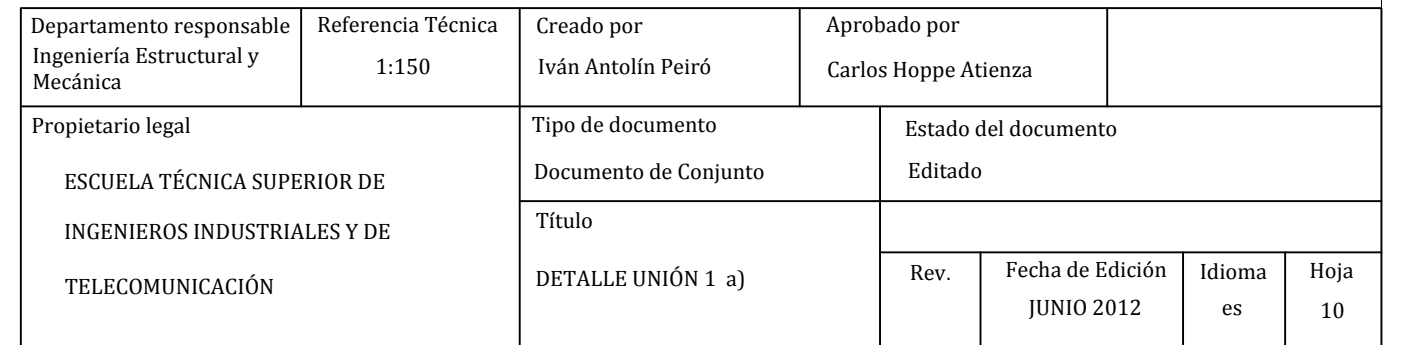
1479

1517

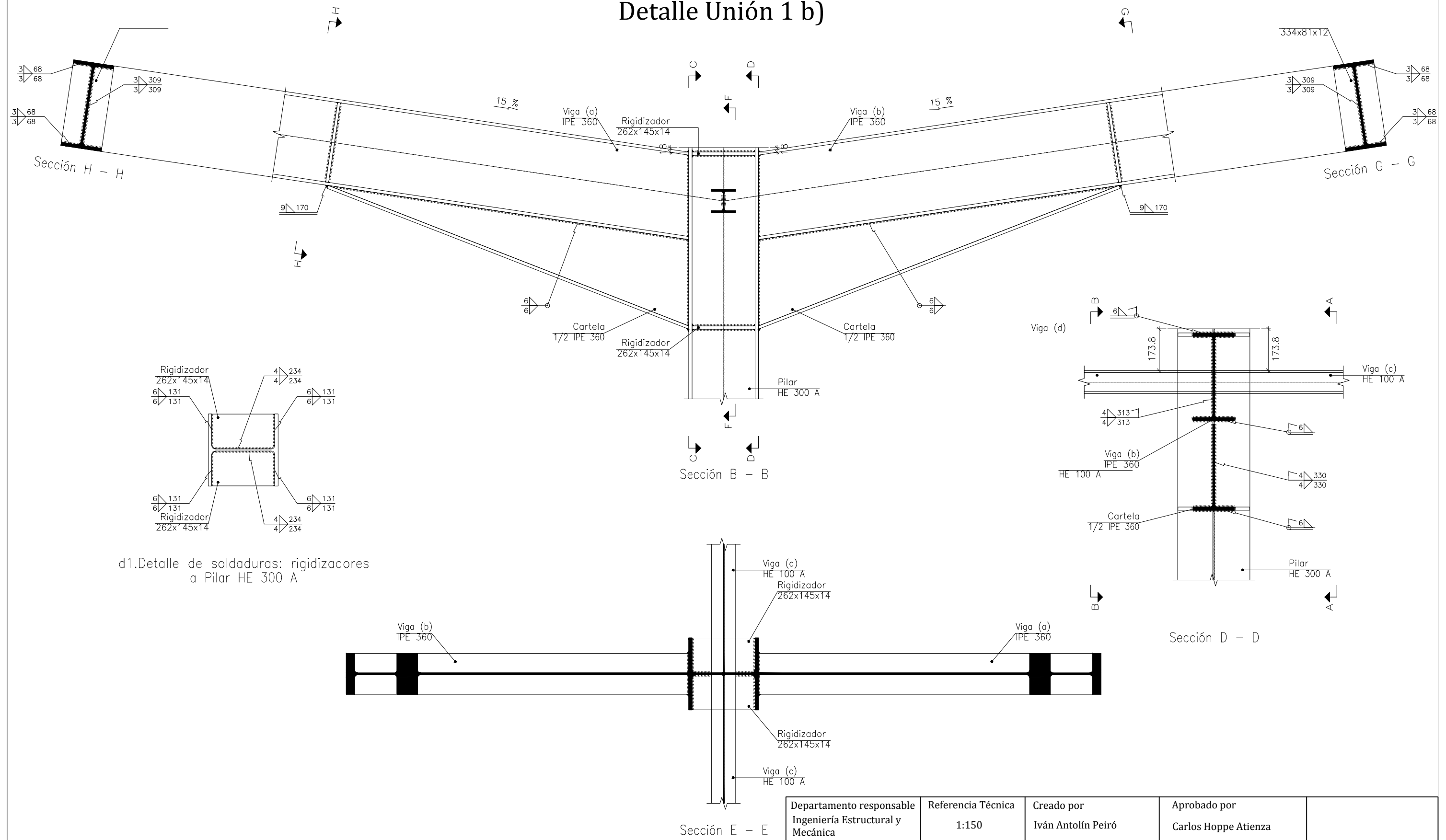
135

347

Viga (a): detalle de la cartela (1/2 IPE 360)



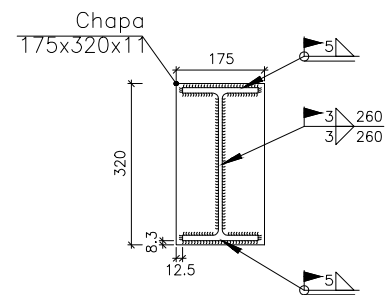
Detalle Unión 1 b)



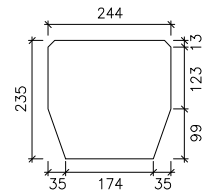
d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 300 A

Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:150	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza	
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado
		Título DETALLE UNIÓN 1 b)		
		Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es
				Hoja 11

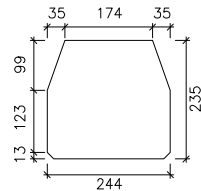
Detalle Unión 2 a)



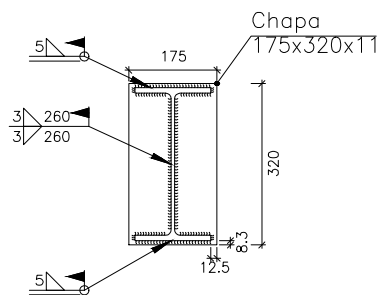
Detalle de soldaduras: Viga (c)
IPE 300 a chapa frontal



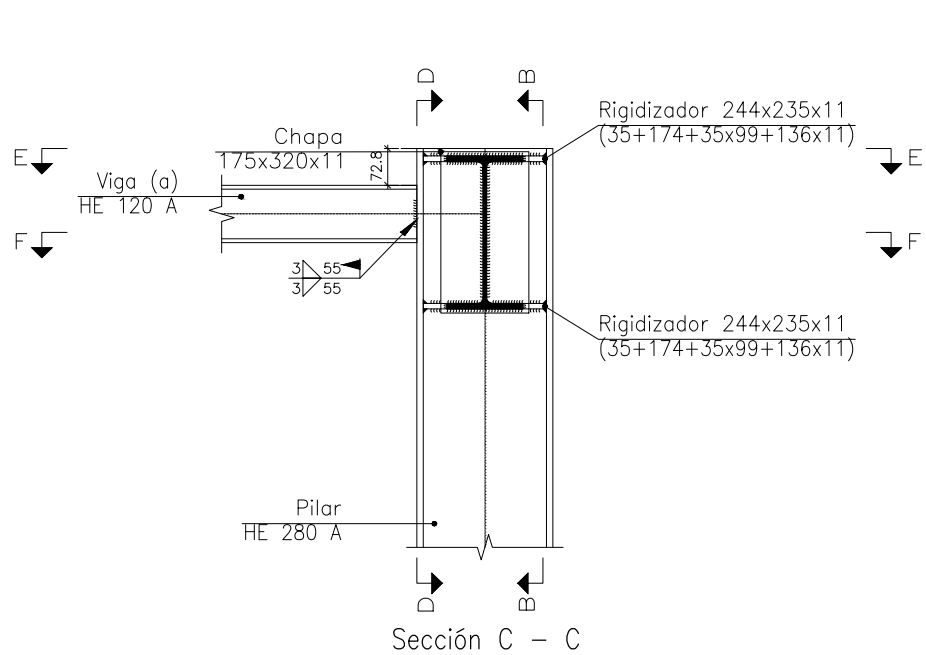
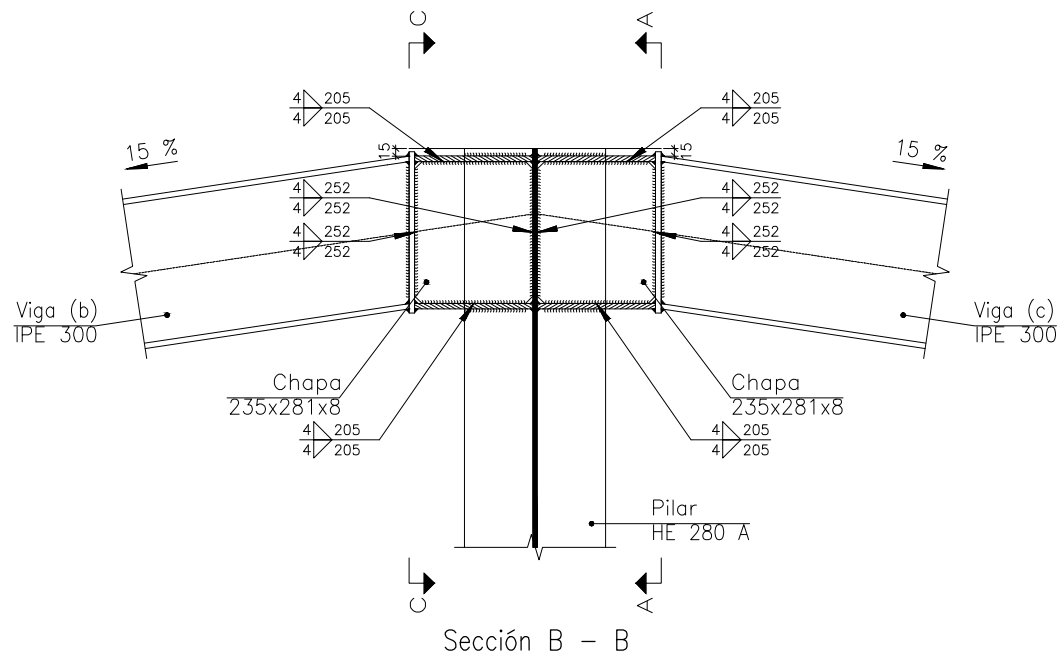
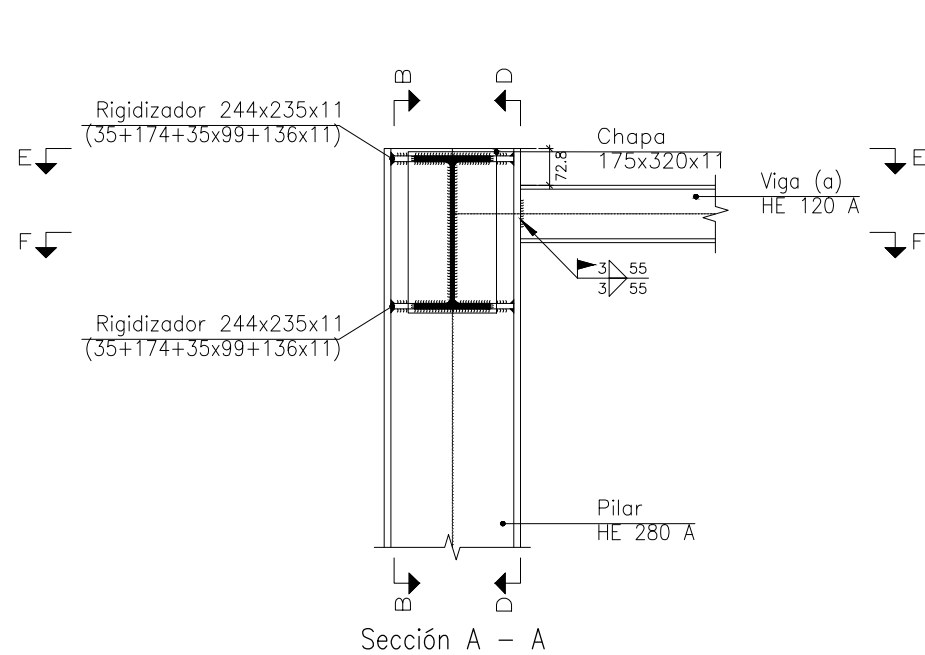
Rigidizador 244x235x11
(35+174+35x99+136x11)



Rigidizador 244x235x11
(35+174+35x99+136x11)

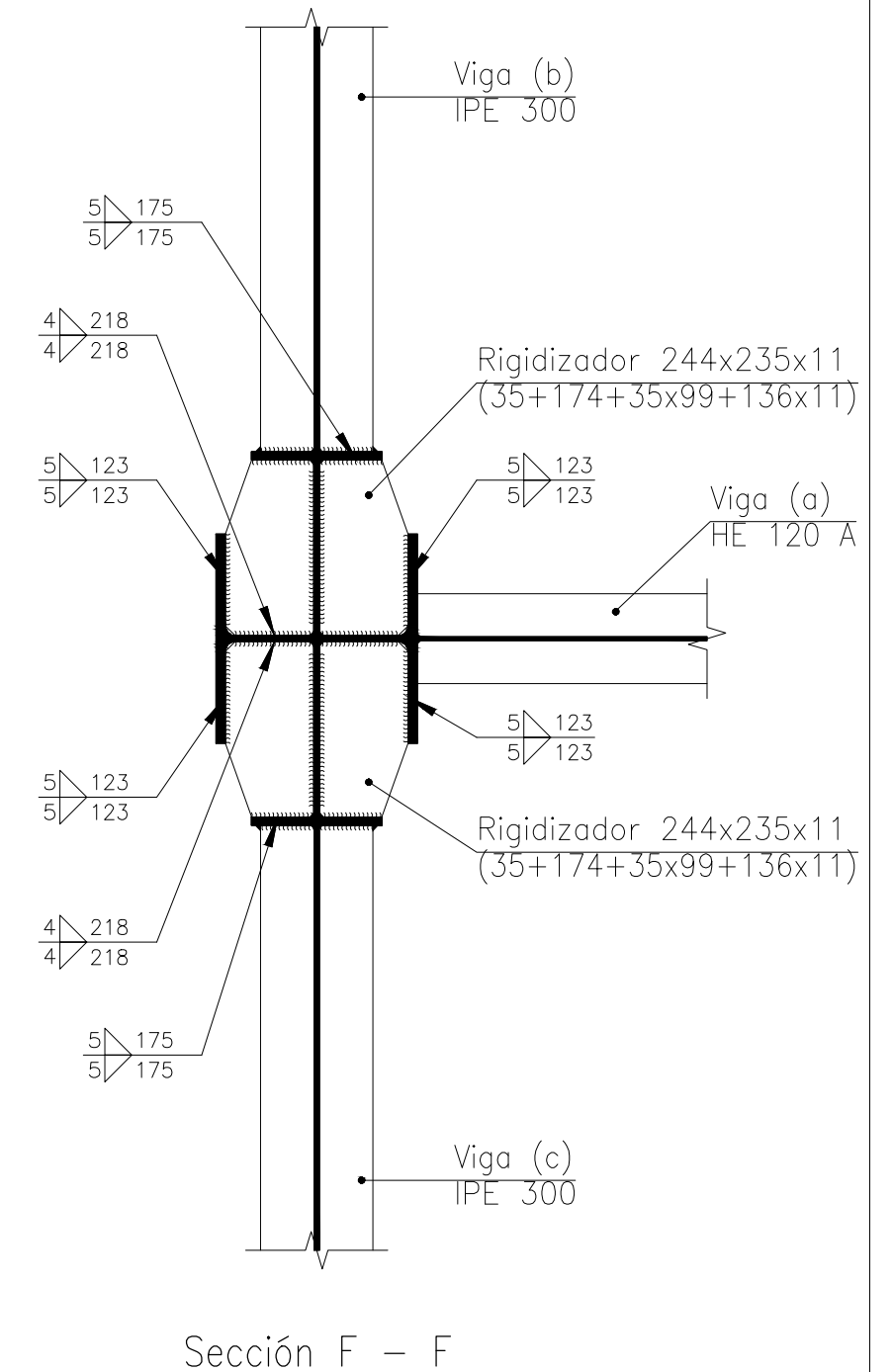
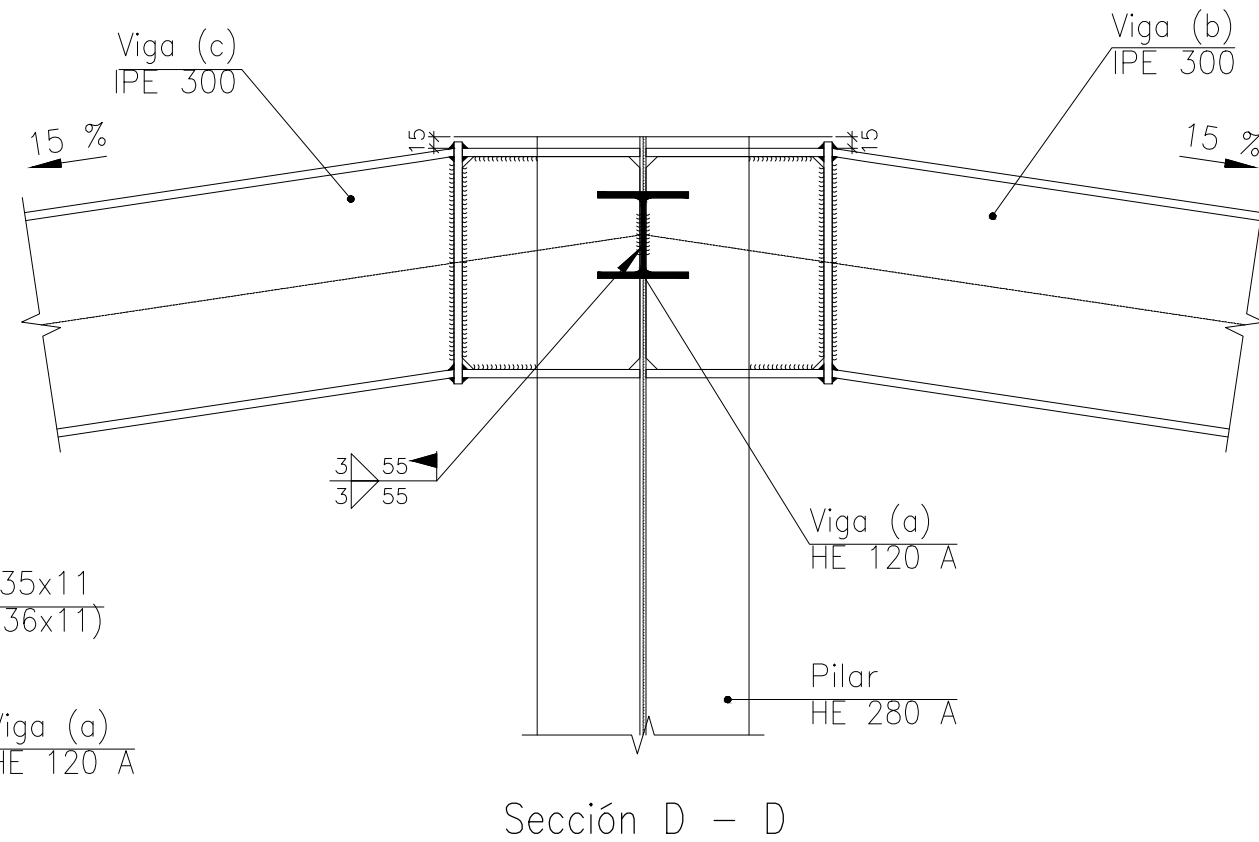
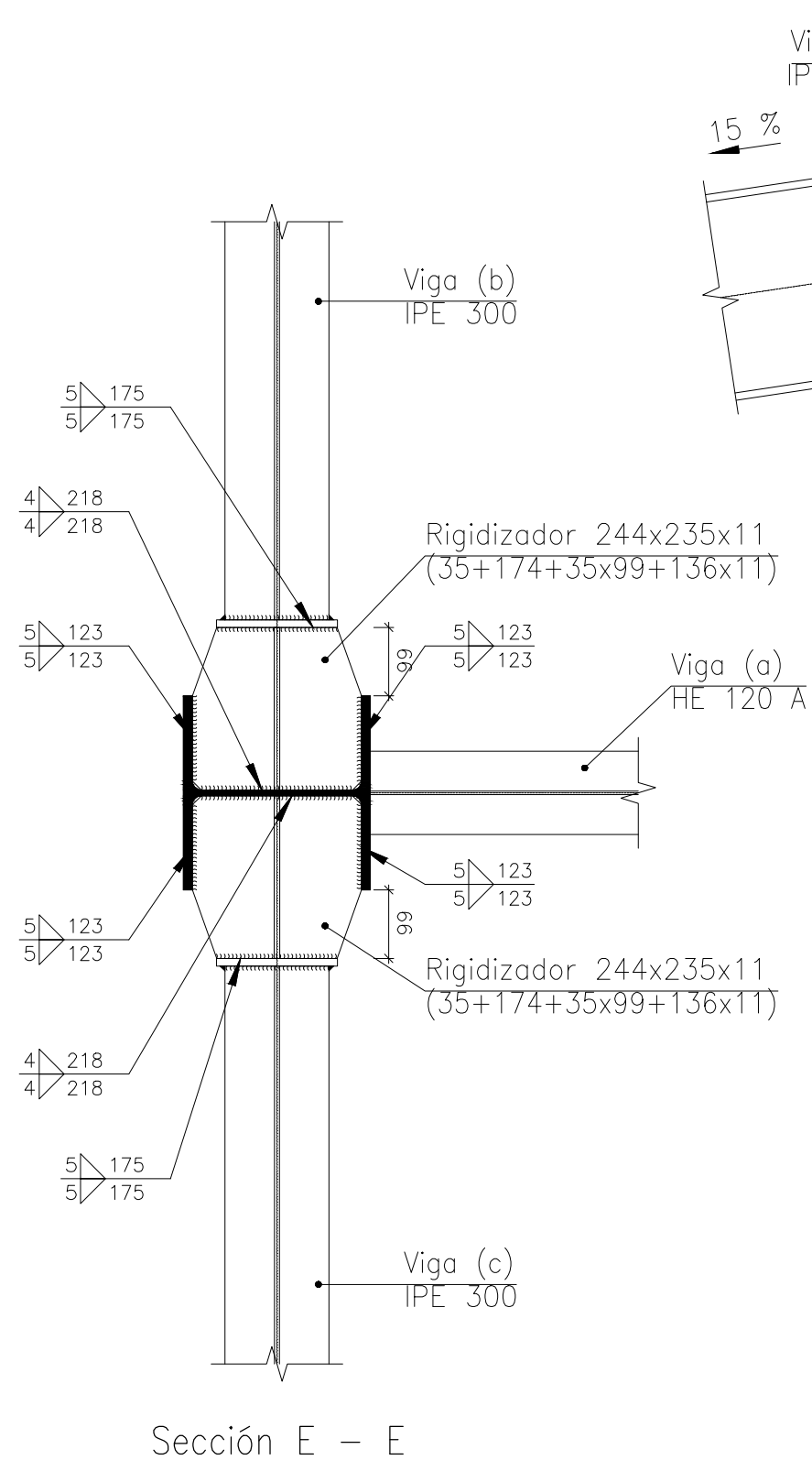


Detalle de soldaduras: Viga (b)
IPE 300 a chapa frontal



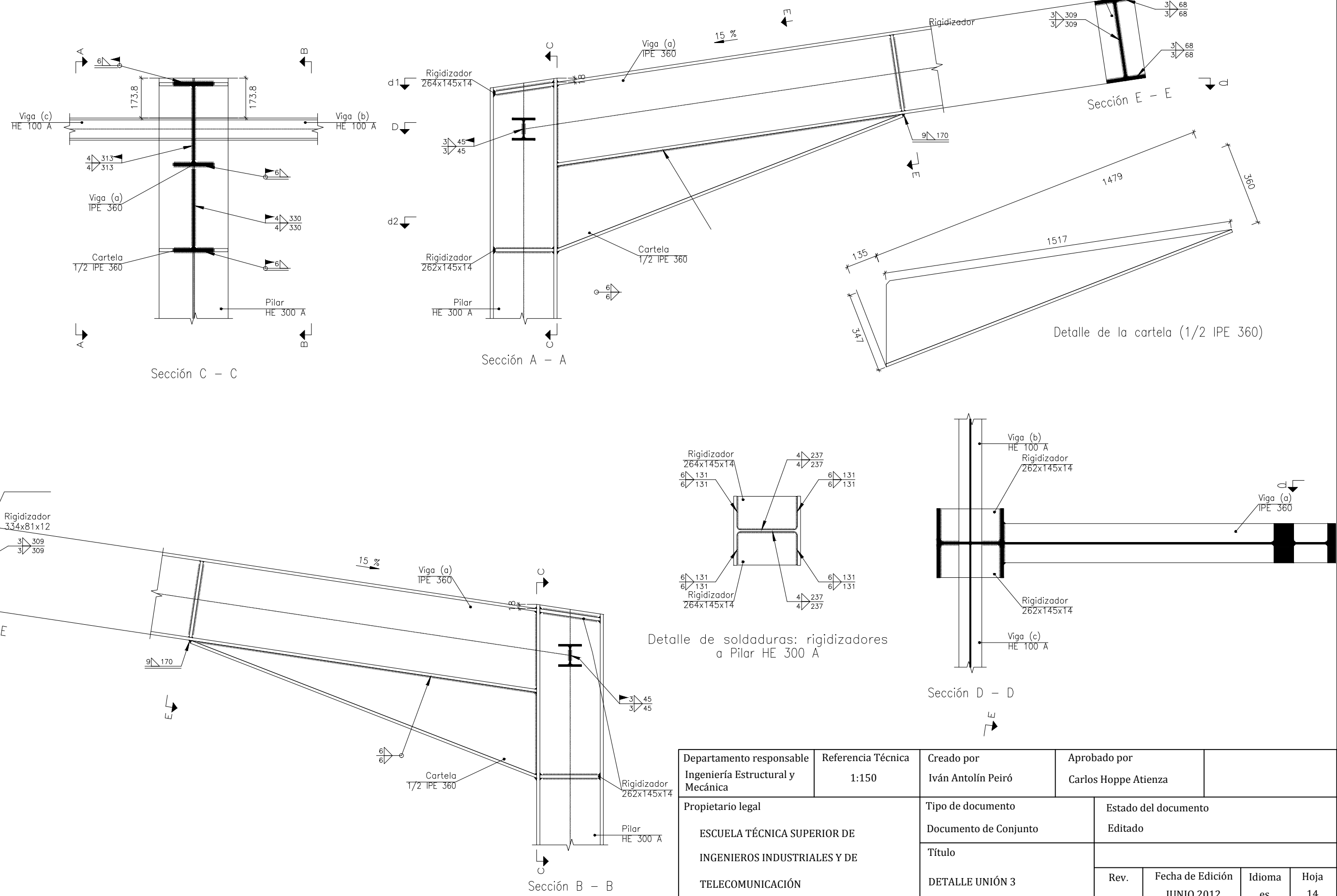
Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:150	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza	
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado
		Título DETALLE UNIÓN 2 a)		
				Rev. Fecha de Edición JUNIO 2012 Idioma es Hoja 12

Detalle Unión 2 b)



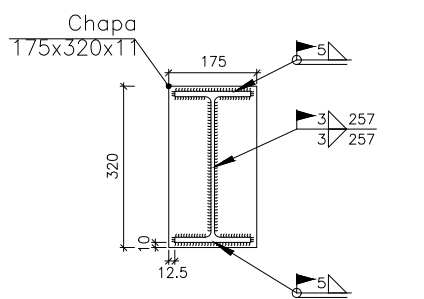
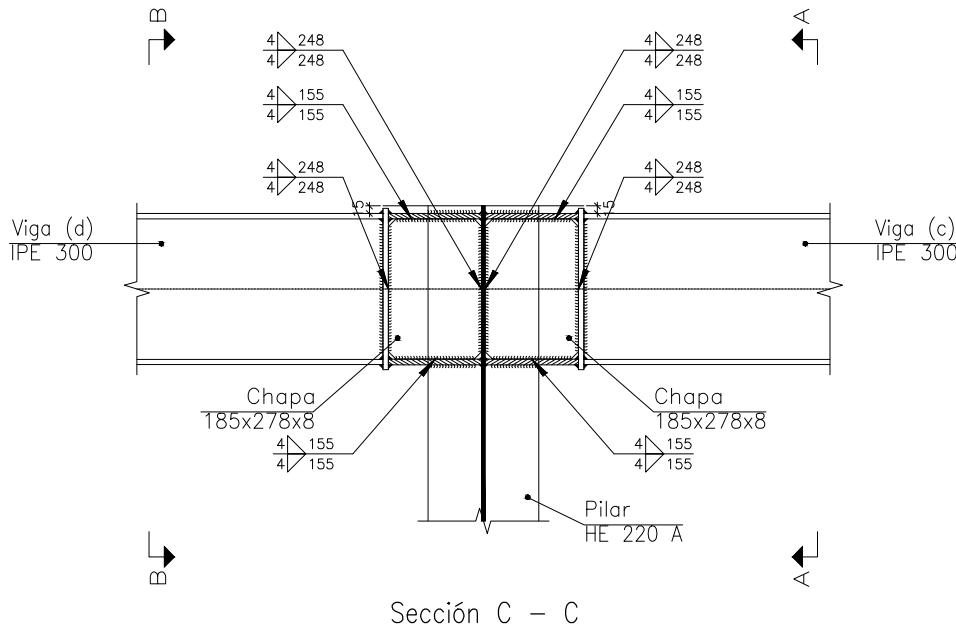
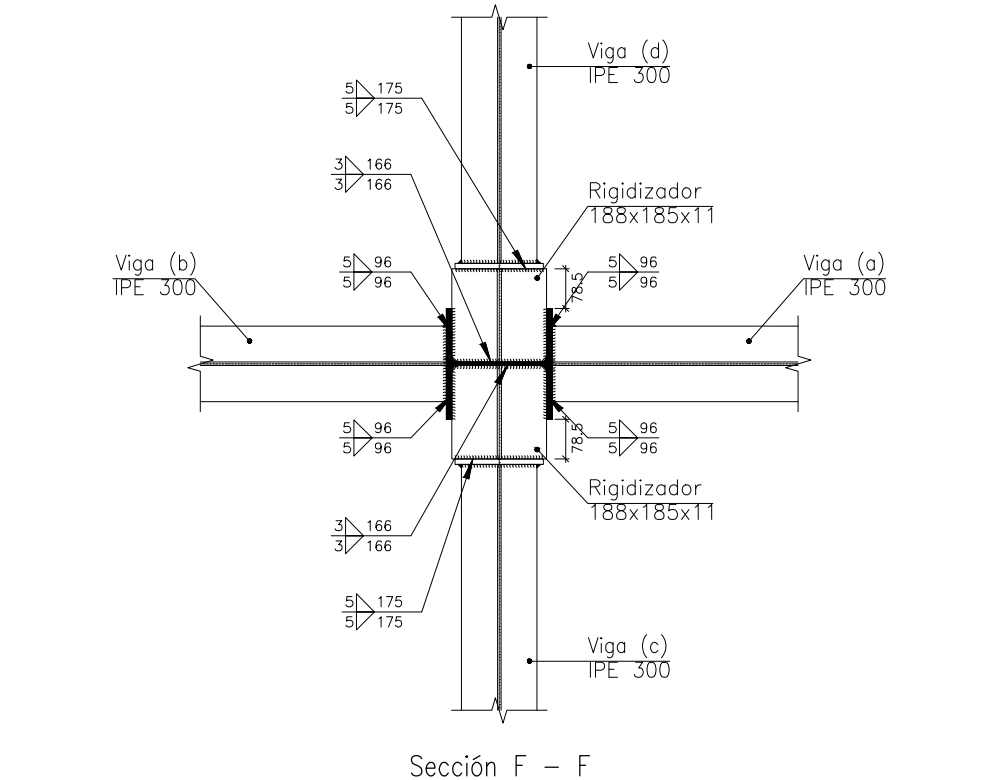
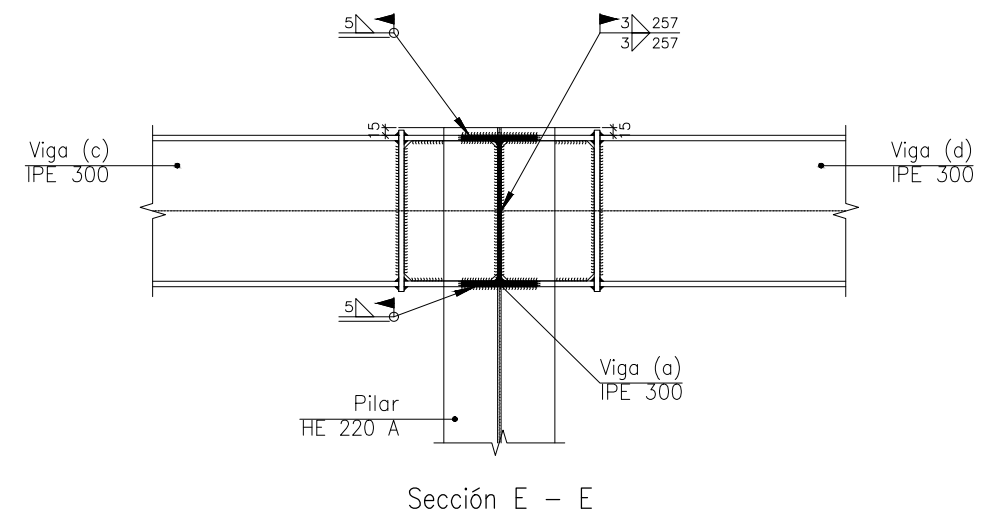
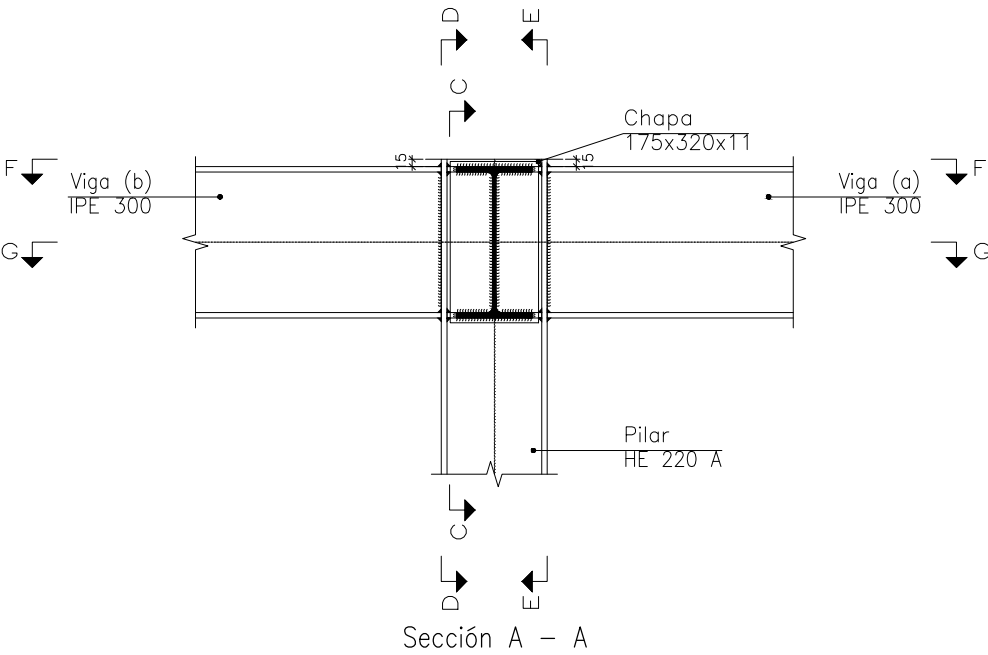
Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:100	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título DETALLE UNIÓN 2 b)					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 13

Detalle Unión 3

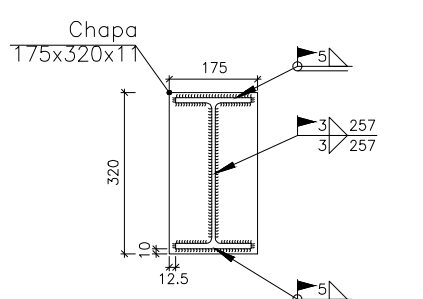


Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:150	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza			
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado		
		Título DETALLE UNIÓN 3				
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es

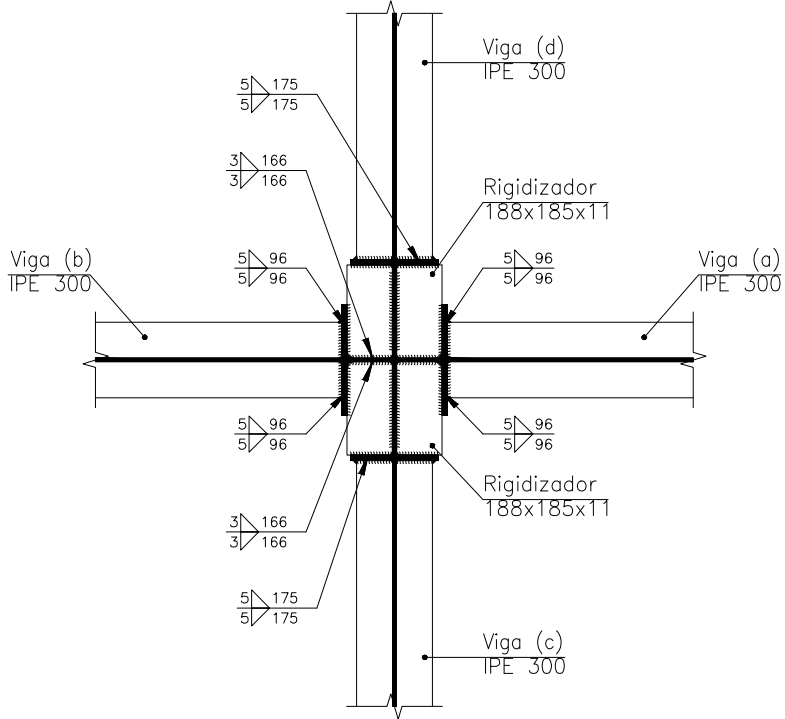
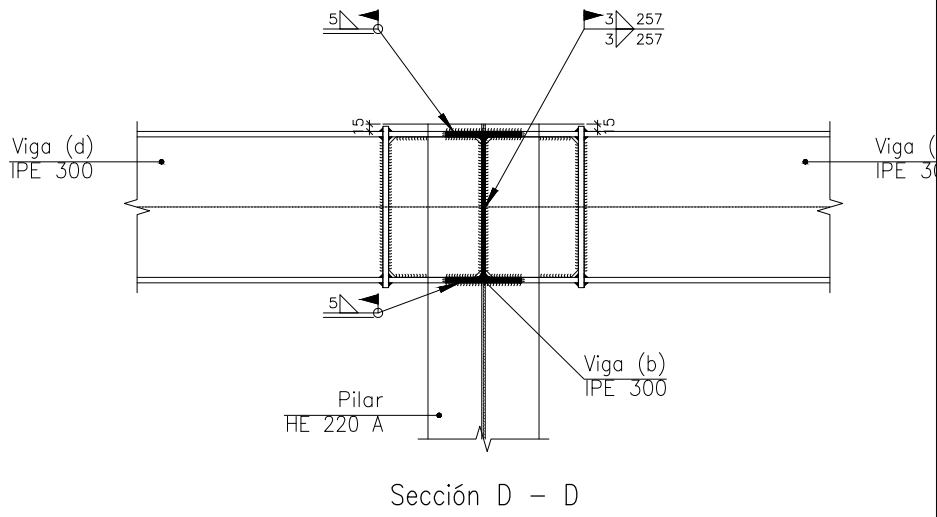
Detalle Unión 4



Detalle de soldaduras: Viga (c)
IPE 300 a chapa frontal

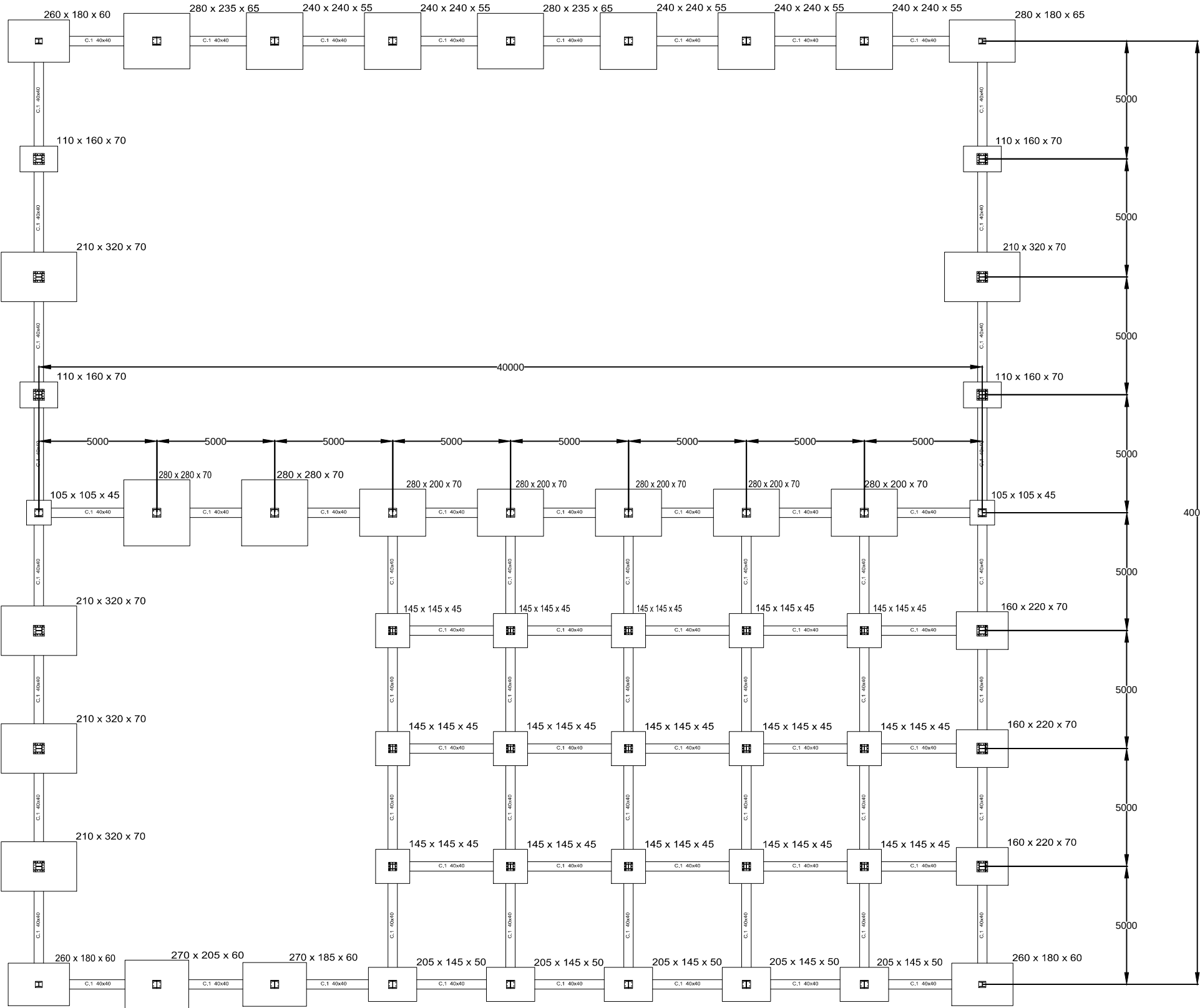


Detalle de soldaduras: Viga (d)
IPE 300 a chapa frontal



Sección G - G

Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:150	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título DETALLE UNIÓN 4					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 15



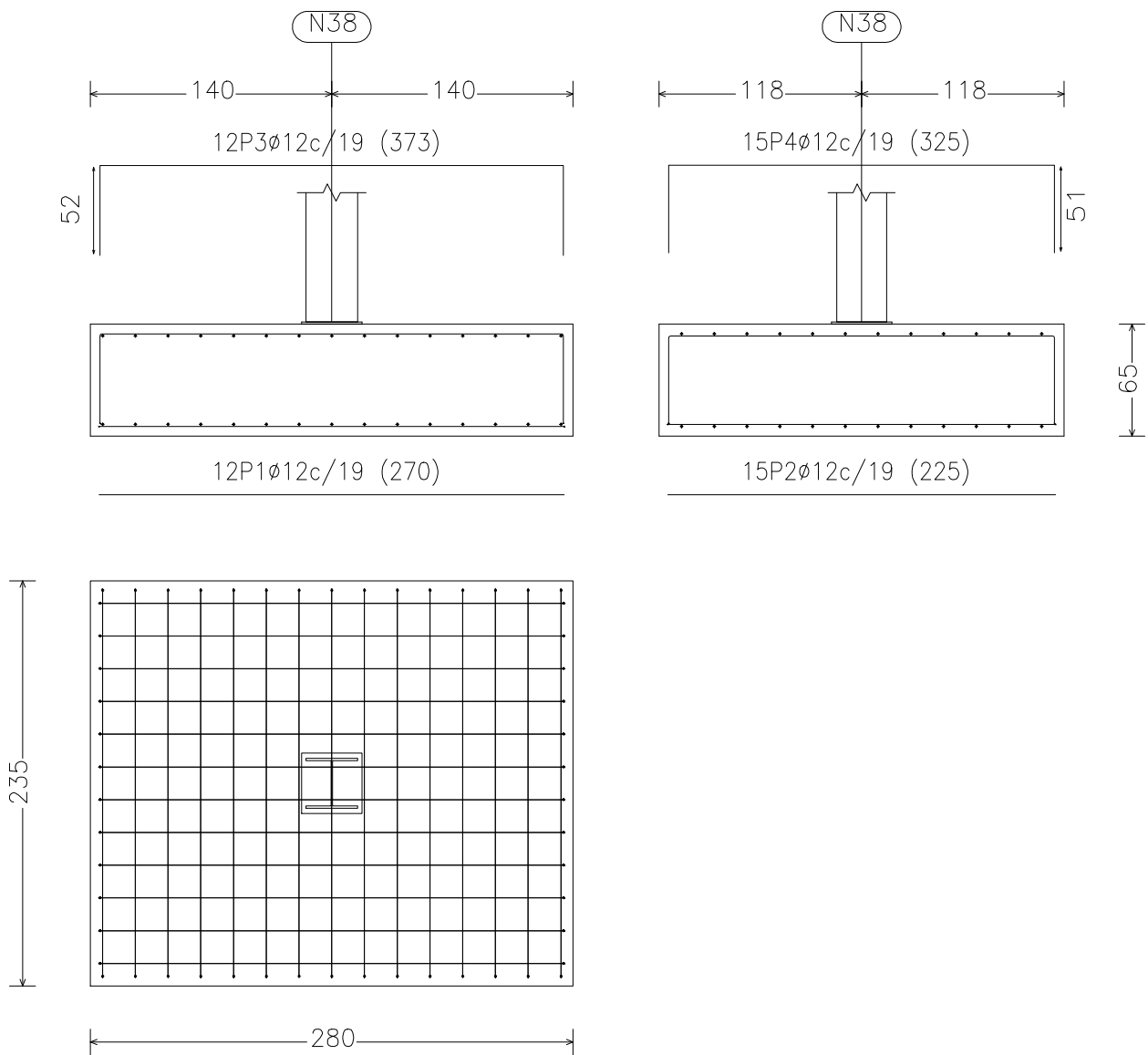
Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N62, N54, N46, N38, N30, N22, N14, N9, N17, N25, N33, N41, N49 y N57	4Ø16 mm L=30 cm	350x350x13 (mm)
N6, N1, N65 y N70	4Ø12 mm L=25 cm	300x260x11 (mm)
N91, N90, N88, N86, N85, N83, N73, N74, N75, N76 y N78	12Ø20 mm L=50 cm	460x460x17 (mm)
N3 y N67	4Ø12 mm L=30 cm	350x350x10 (mm)
N77	12Ø20 mm L=50 cm	460x460x19 (mm)
N11, N19, N27, N35, N43, N51 y N59	4Ø14 mm L=35 cm	350x380x14 (mm)
N122, N123, N124, N121, N120, N131, N130, N129, N138, N137, N136, N145, N143, N144 y N119	8Ø14 mm L=30 cm	350x350x12 (mm)

Cotas en mm

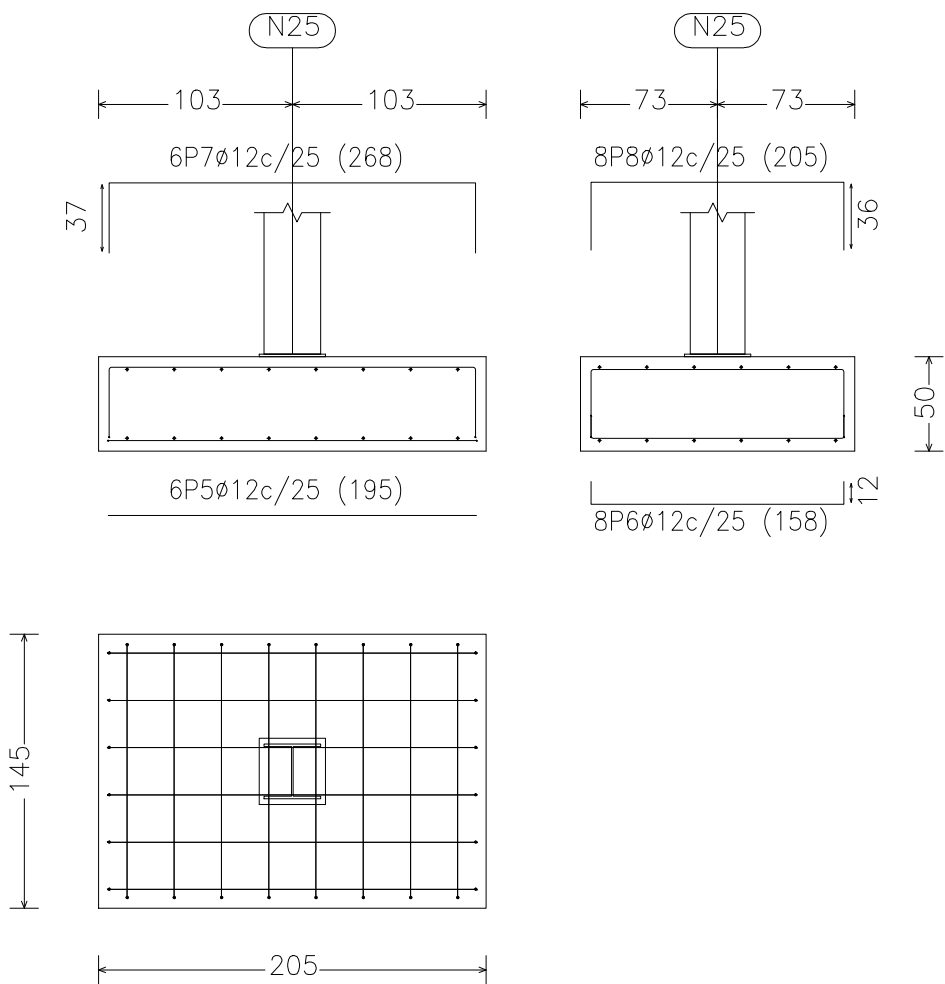
Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:200	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza			
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado		
		Título PLANO DE CIMENTACIONES				
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es

Elemento	Pos.	Díam.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N38=N14	1	ø12	12	270	3240	28.8
	2	ø12	15	225	3375	30.0
	3	ø12	12	373	4476	39.7
	4	ø12	15	325	4875	43.3
	Total+10%: (x2):					156.0 312.0
N25=N33=N41=N49=N57	5	ø12	6	195	1170	10.4
	6	ø12	8	158	1264	11.2
	7	ø12	6	268	1608	14.3
	8	ø12	8	205	1640	14.6
	Total+10%: (x5):					55.6 278.0
ø12:					590.0	
Total:					590.0	

N38 y N14



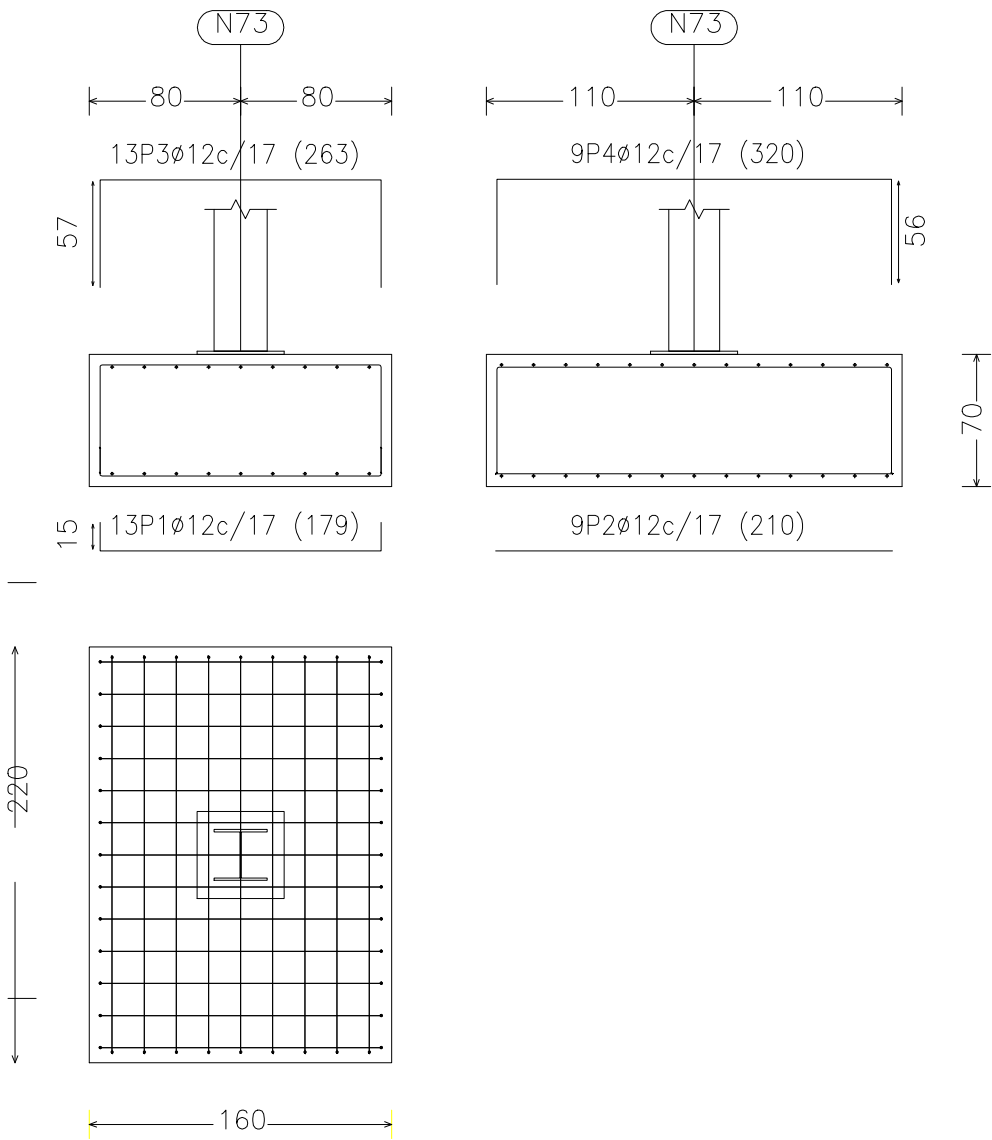
N25, N33, N41, N49 y N57



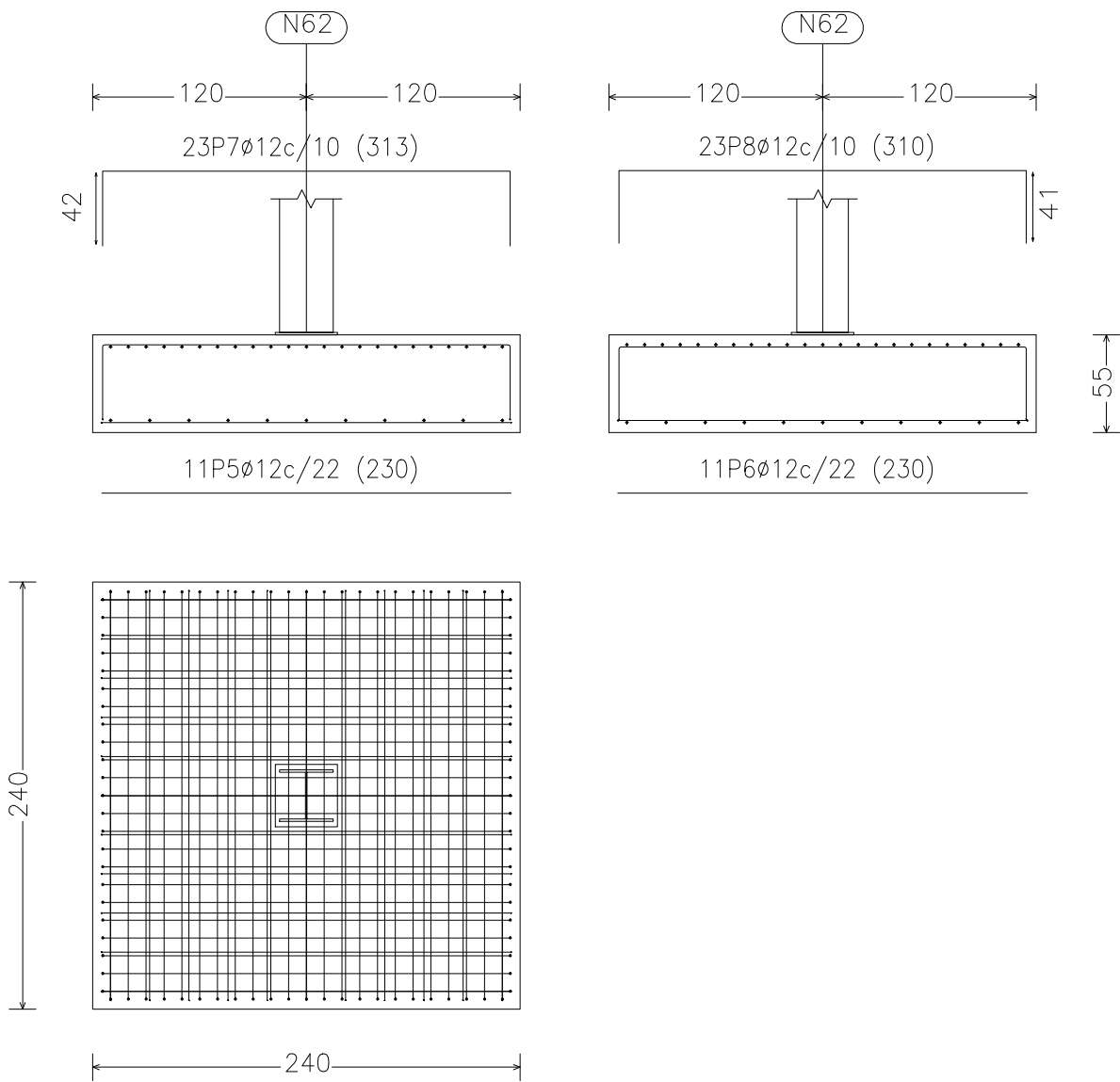
Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:40	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título CIMENTACIONES I					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 17

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N73=N74=N75	1	ø12	13	179	2327	20.7
	2	ø12	9	210	1890	16.8
	3	ø12	13	263	3419	30.4
	4	ø12	9	320	2880	25.6
	Total+10%: (x3):					102.9 308.7
N62=N54=N46=N30=N22	5	ø12	11	230	2530	22.5
	6	ø12	11	230	2530	22.5
	7	ø12	23	313	7199	63.9
	8	ø12	23	310	7130	63.3
	Total+10%: (x5):					189.4 947.0
ø12:					1255.7	
Total:					1255.7	

N73, N74 y N75

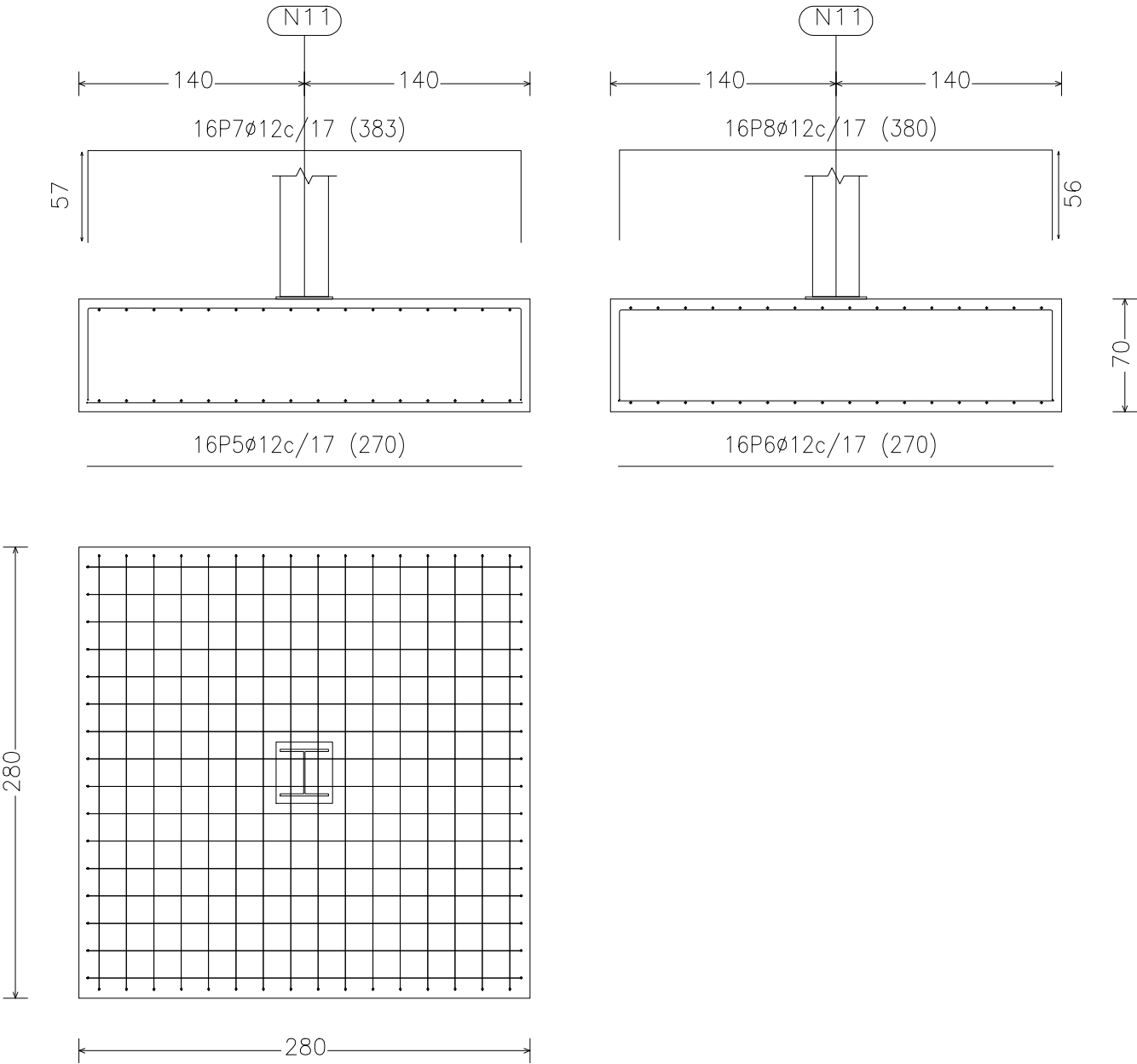


N62, N54, N46, N30 y N22

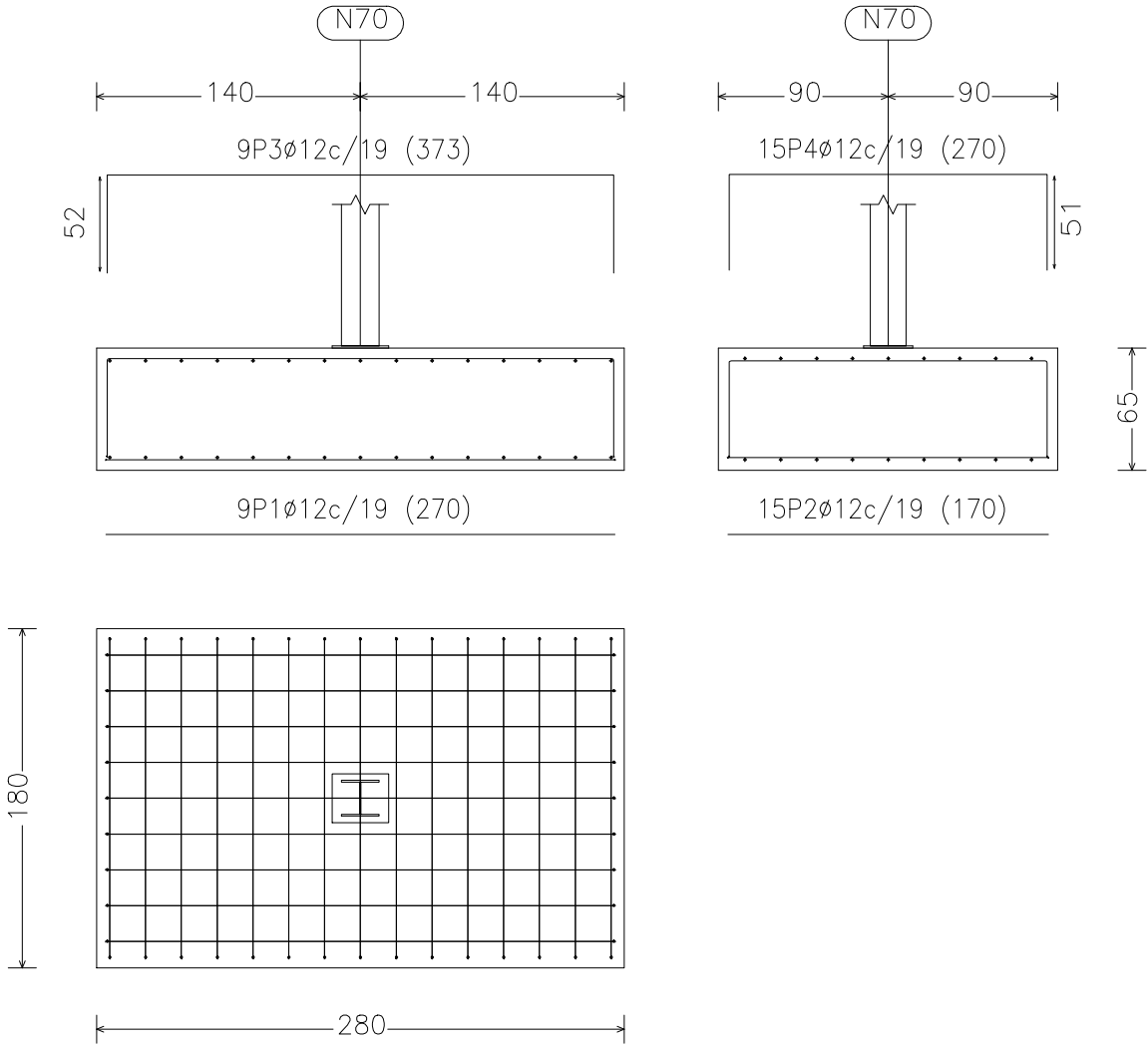


Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:40	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título CIMENTACIONES II					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 18

N11 y N19



N70

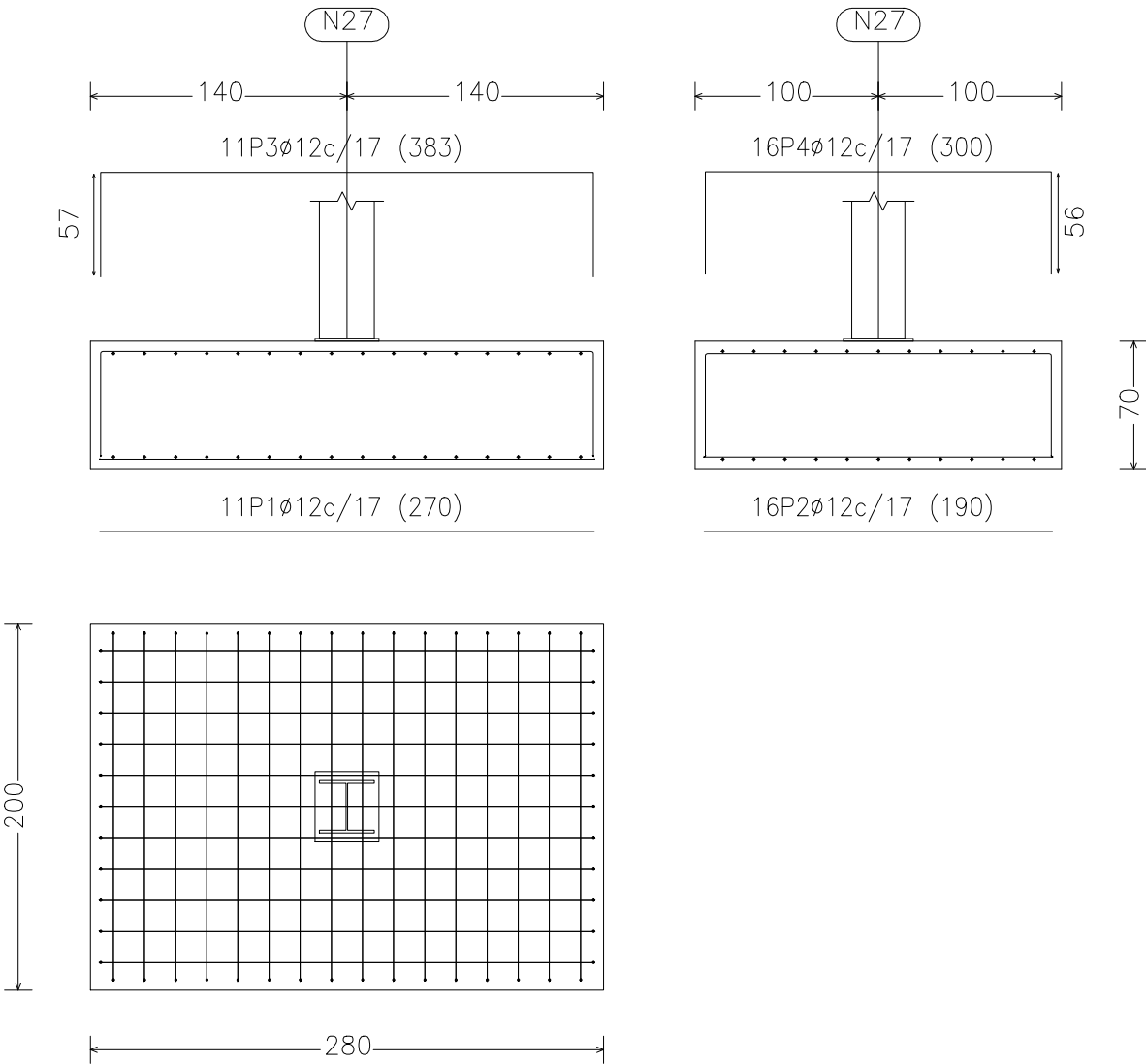


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N70	1	Ø12	9	270	2430	21.6
	2	Ø12	15	170	2550	22.6
	3	Ø12	9	373	3357	29.8
	4	Ø12	15	270	4050	36.0
Total+10%:						121.0
N11=N19	5	Ø12	16	270	4320	38.4
	6	Ø12	16	270	4320	38.4
	7	Ø12	16	383	6128	54.4
	8	Ø12	16	380	6080	54.0
Total+10%: (x2):						203.7 407.4
Ø12: Total:						528.4 528.4

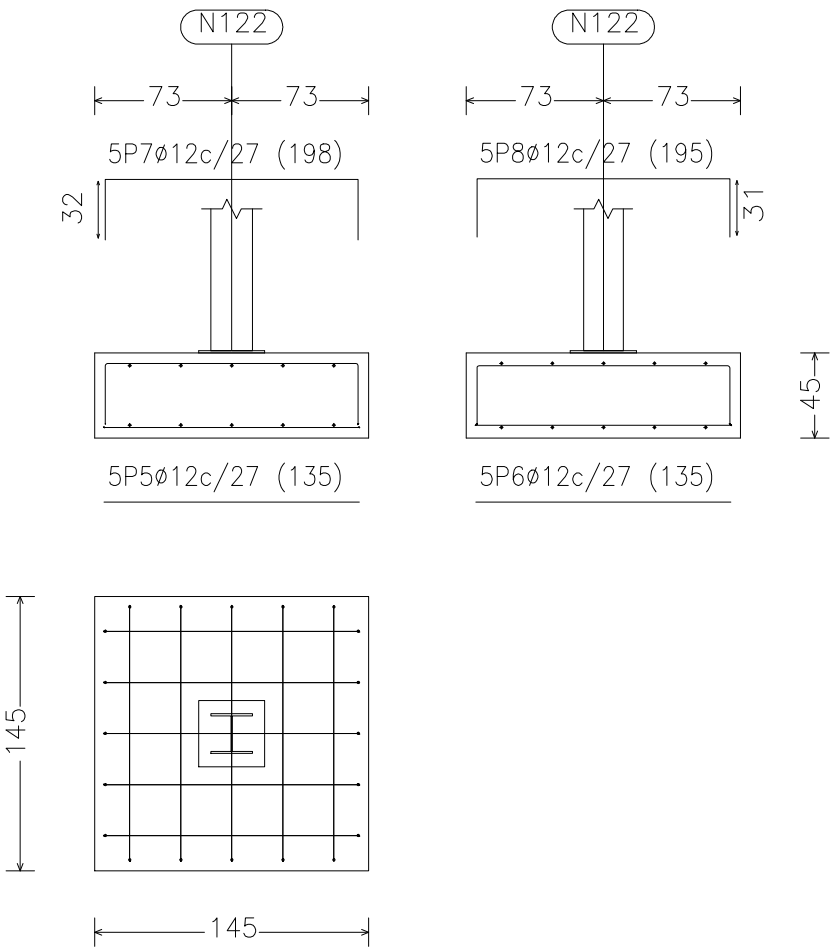
Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:40	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título CIMENTACIONES III					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 19

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N27=N35=N43=N51=N59	1	ø 12	11	270	2970	26.4
	2	ø 12	16	190	3040	27.0
	3	ø 12	11	383	4213	37.4
	4	ø 12	16	300	4800	42.6
	Total+10%: (x5):					146.7 733.5
N122=N123=N124=N121=N120 N131=N130=N129=N138=N137 N136=N145=N143=N144=N119	5	ø 12	5	135	675	6.0
	6	ø 12	5	135	675	6.0
	7	ø 12	5	198	990	8.8
	8	ø 12	5	195	975	8.7
	Total+10%: (x15):					32.5 487.5
ø 12:					1221.0	
Total:					1221.0	

N27, N35, N43, N51 y N59

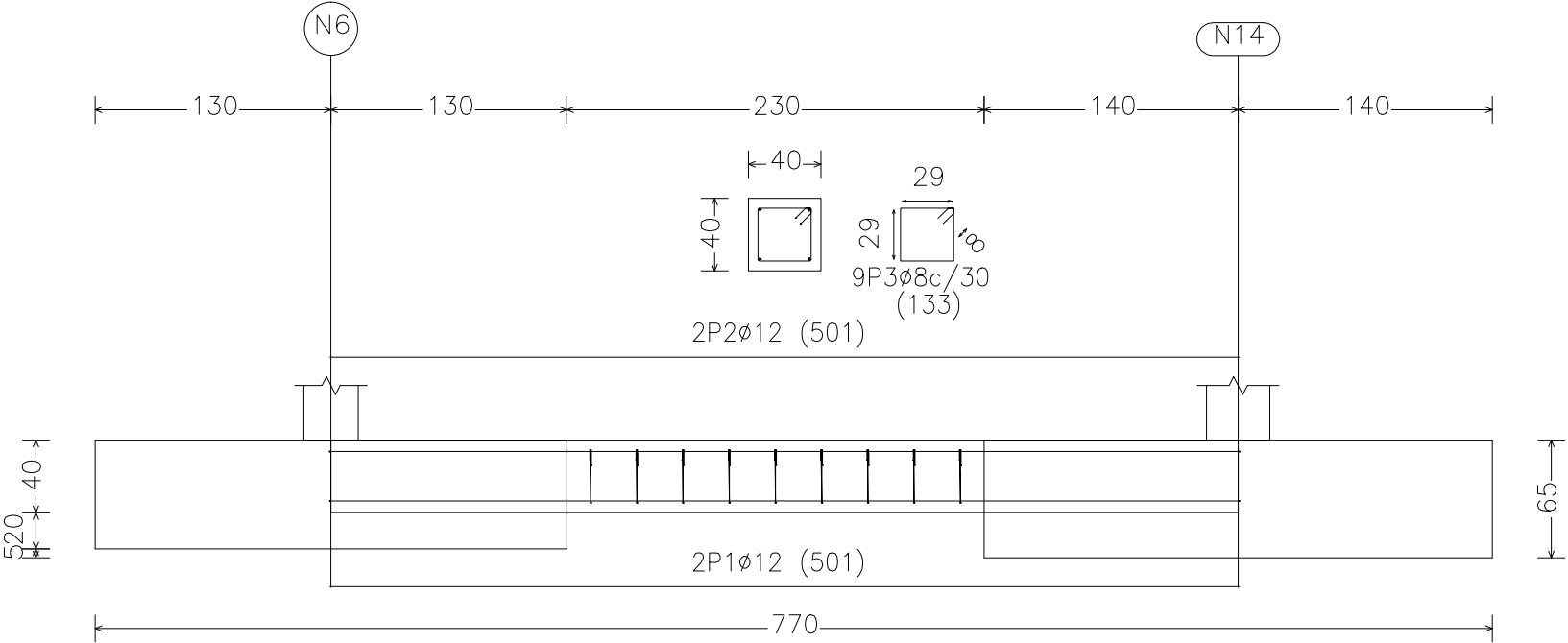


N122, N123, N124, N121, N120, N131, N130, N129, N138, N137, N136, N145, N143, N144 y N119



Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:40	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título CIMENTACIONES IV					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 20

C [N6–N14], C [N14–N22], C [N22–N30], C [N30–N38], C [N38–N46], C [N46–N54], C [N54–N62], C [N62–N70], C [N70–N78], C [N78–N77], C [N77–N76], C [N76–N67], C [N67–N75], C [N75–N74], C [N74–N73], C [N73–N65], C [N65–N57], C [N57–N49], C [N49–N41], C [N41–N33], C [N33–N25], C [N25–N17], C [N17–N9], C [N9–N1], C [N1–N83], C [N83–N85], C [N85–N86], C [N86–N3], C [N3–N88], C [N88–N90], C [N90–N91], C [N91–N6], C [N3–N11], C [N11–N19], C [N19–N27], C [N27–N35], C [N35–N43], C [N43–N51], C [N51–N59], C [N59–N67], C [N59–N122], C [N122–N123], C [N123–N124], C [N124–N57], C [N51–N119], C [N119–N120], C [N120–N121], C [N121–N49], C [N43–N131], C [N131–N130], C [N130–N129], C [N129–N41], C [N35–N136], C [N136–N137], C [N137–N138], C [N138–N33], C [N25–N143], C [N143–N144], C [N144–N145], C [N145–N27], C [N145–N136], C [N136–N131], C [N131–N119], C [N119–N122], C [N122–N75], C [N144–N137], C [N137–N130], C [N130–N120], C [N120–N123], C [N123–N74], C [N143–N138], C [N138–N129], C [N129–N121], C [N121–N124] y C [N124–N73]

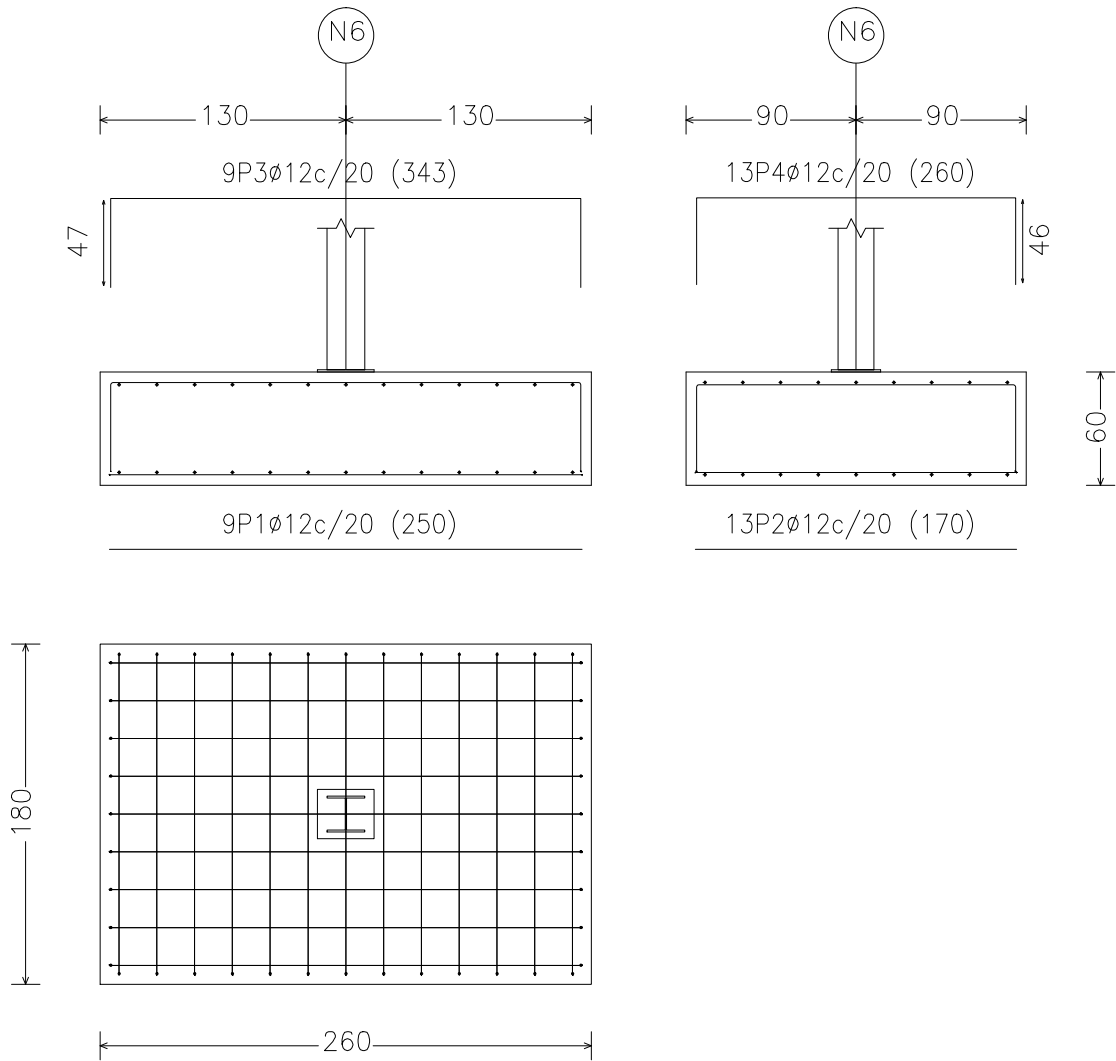


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
C [N6–N14]=C [N14–N22]	1	Ø12	2	501	1002	8.9
C [N22–N30]=C [N30–N38]	2	Ø12	2	501	1002	8.9
C [N38–N46]=C [N46–N54]	3	Ø8	9	133	1197	4.7
C [N54–N62]=C [N62–N70]						
C [N70–N78]=C [N78–N77]						
C [N77–N76]=C [N76–N67]						
C [N67–N75]=C [N75–N74]						
C [N74–N73]=C [N73–N65]						
C [N65–N57]=C [N57–N49]						
C [N49–N41]=C [N41–N33]						
C [N33–N25]=C [N25–N17]						
C [N17–N9]=C [N9–N1]						
C [N1–N83]=C [N83–N85]						
C [N85–N86]=C [N86–N3]						
C [N3–N88]=C [N88–N90]						
C [N90–N91]=C [N91–N6]						
C [N3–N11]=C [N11–N19]						
C [N19–N27]=C [N27–N35]						
C [N35–N43]=C [N43–N51]						
C [N51–N59]=C [N59–N67]						
C [N59–N122]=C [N122–N123]						
C [N123–N124]=C [N124–N57]						
C [N51–N119]=C [N119–N120]						
C [N120–N121]=C [N121–N49]						
C [N43–N131]=C [N131–N130]						
C [N130–N129]=C [N129–N41]						
C [N35–N136]=C [N136–N137]						
C [N137–N138]=C [N138–N33]						
C [N25–N143]=C [N143–N144]						
C [N144–N145]=C [N145–N27]						
C [N145–N136]=C [N136–N131]						
C [N131–N119]=C [N119–N122]						
C [N122–N75]=C [N144–N137]						
C [N137–N130]=C [N130–N120]						
C [N120–N123]=C [N123–N74]						
C [N143–N138]=C [N138–N129]						
C [N129–N121]=C [N121–N124]						
C [N124–N73]						
Total+10%: (x75):					24.8	1860.0
					Ø8:	390.0
					Ø12:	1470.0
					Total:	1860.0

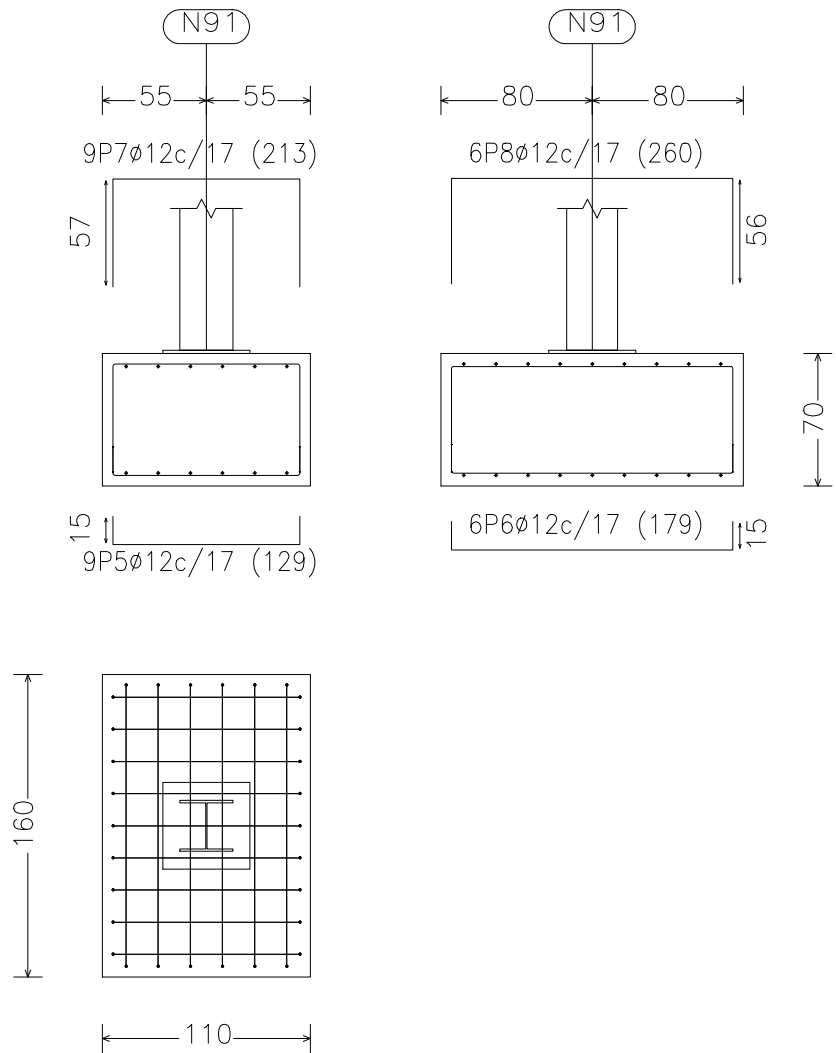
Departamento responsable	Referencia Técnica	Creado por	Aprobado por				
Ingeniería Estructural y Mecánica	1:40	Iván Antolín Peiró	Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal		Tipo de documento		Estado del documento			
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE		Documento de Conjunto		Editado			
INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE		Título					
TELECOMUNICACIÓN		CIMENTACIONES V		Rev.	Fecha de Edición	Idioma	Hoja
					JUNIO 2012	es	21

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N6=N1=N65	1	ø 12	9	250	2250	20.0
	2	ø 12	13	170	2210	19.6
	3	ø 12	9	343	3087	27.4
	4	ø 12	13	260	3380	30.0
	Total+10%: (x3):					106.7 320.1
N91=N88=N76=N78	5	ø 12	9	129	1161	10.3
	6	ø 12	6	179	1074	9.5
	7	ø 12	9	213	1917	17.0
	8	ø 12	6	260	1560	13.9
	Total+10%: (x4):					55.8 223.2
					ø 12: Total:	543.3 543.3

N6, N1 y N65

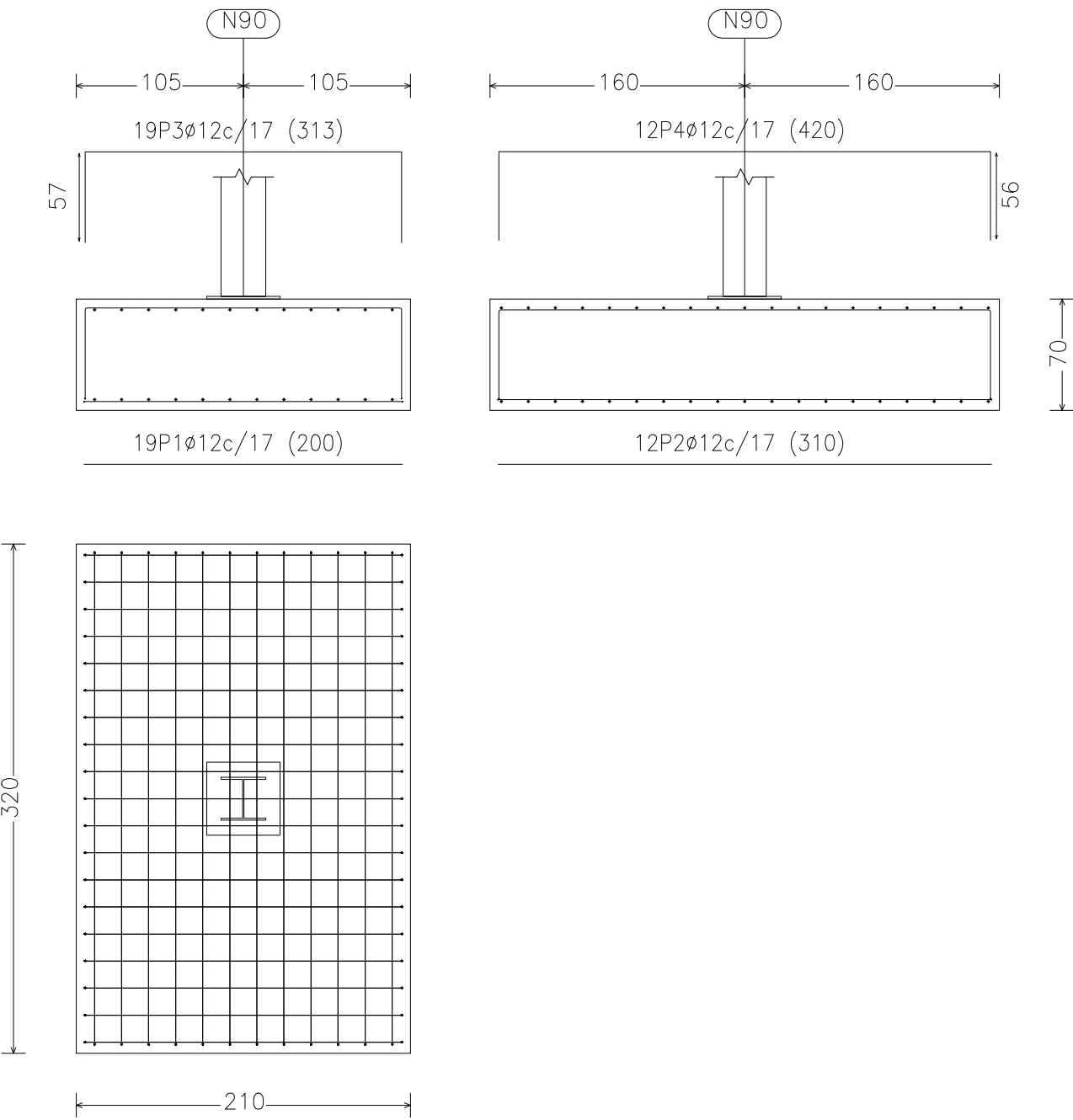


N91, N88, N76 y N78

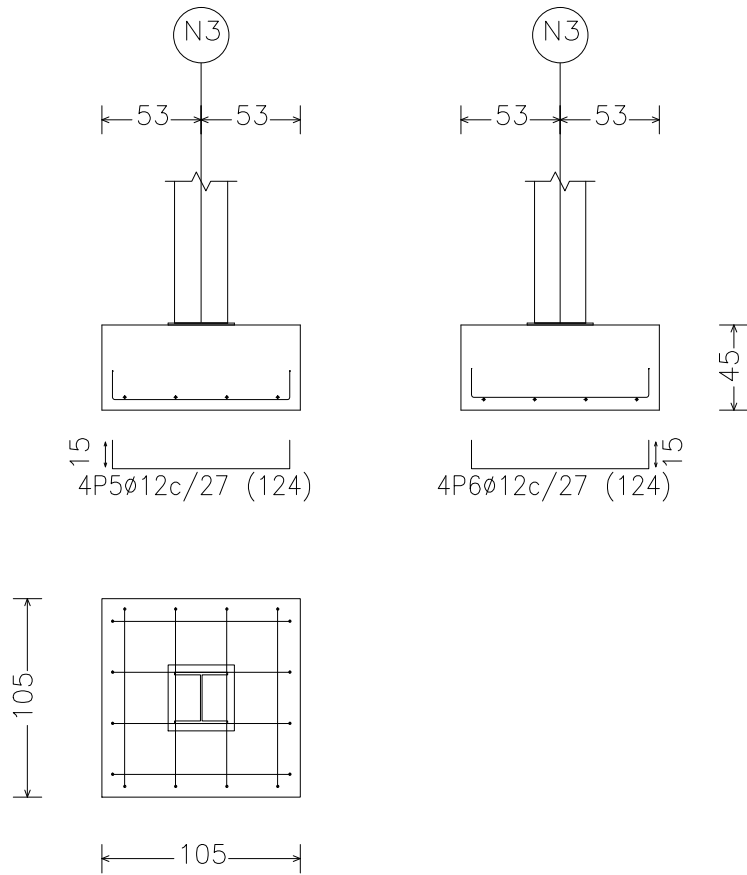


Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:40	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título CIMENTACIONES VI					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 22

N90, N86, N85, N83 y N77



N3 y N67

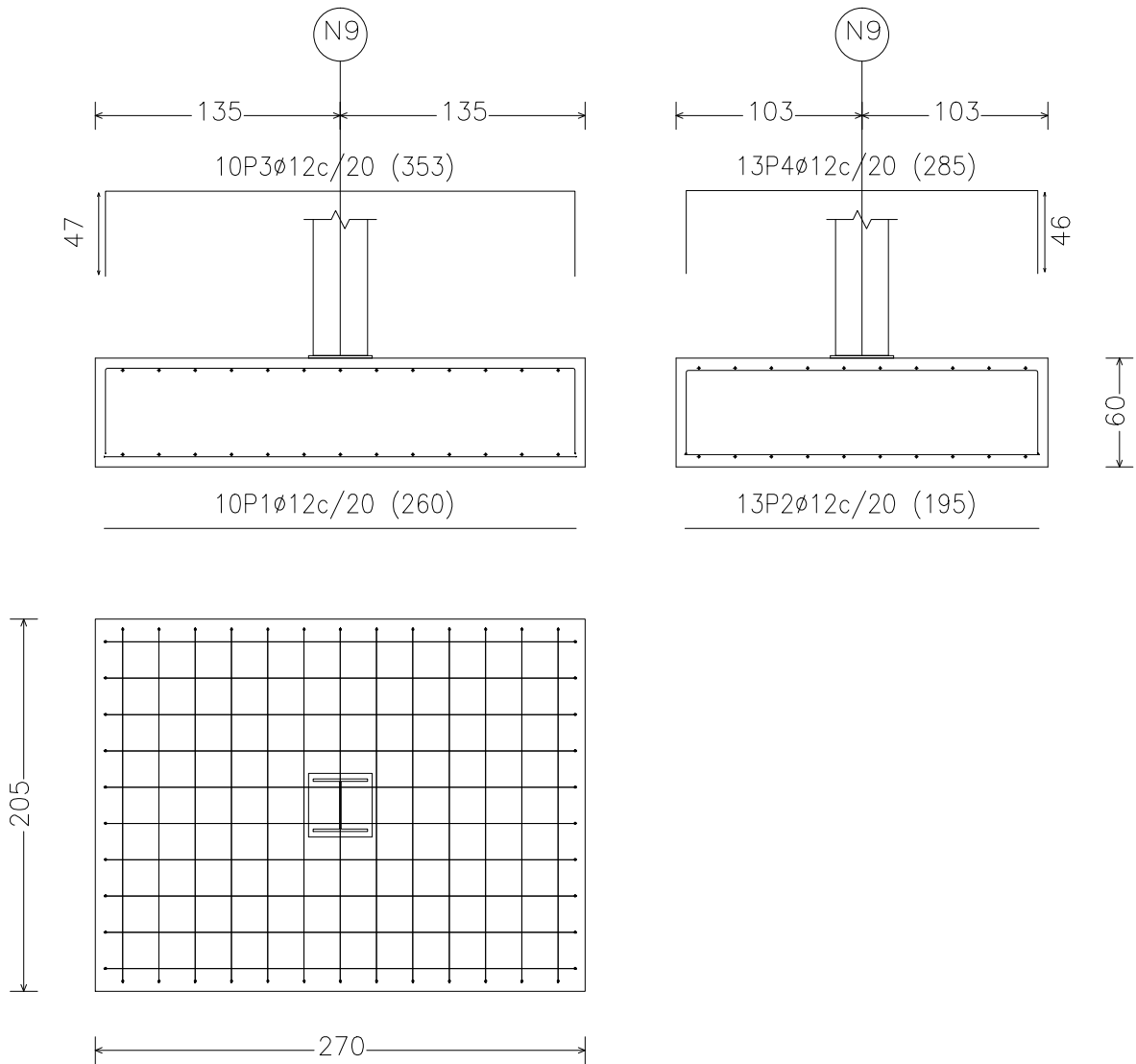


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N90=N86=N85=N83=N77	1	Ø 12	19	200	3800	33.7
	2	Ø 12	12	310	3720	33.0
	3	Ø 12	19	313	5947	52.8
	4	Ø 12	12	420	5040	44.7
	Total+10%: (x5):					180.6 903.0
N3=N67	5	Ø 12	4	124	496	4.4
	6	Ø 12	4	124	496	4.4
	Total+10%: (x2):					9.7 19.4
Ø 12:					922.4	
Total:					922.4	

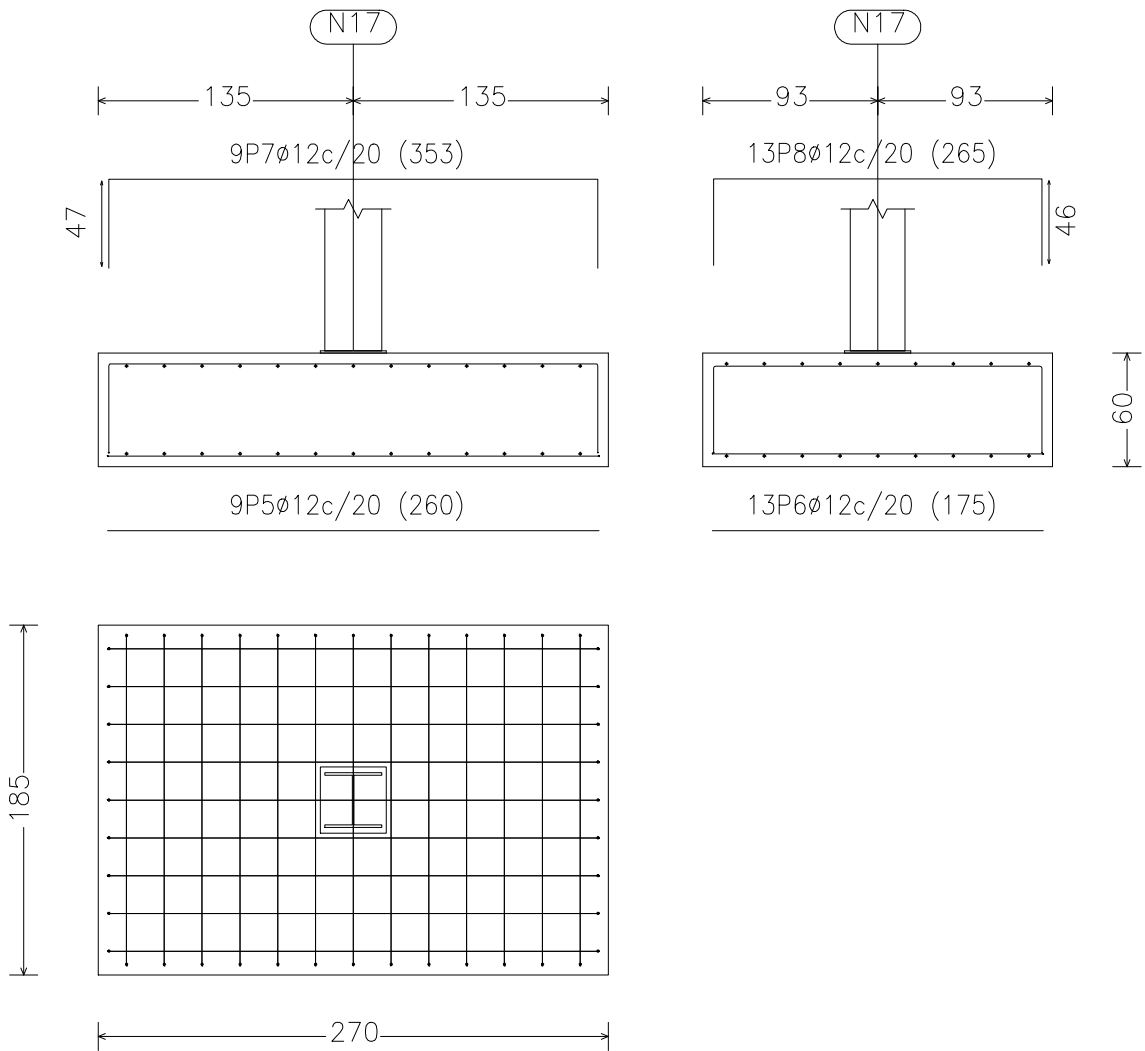
Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:40	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título CIMENTACIONES VII					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 23

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N9	1	ø12	10	260	2600	23.1
	2	ø12	13	195	2535	22.5
	3	ø12	10	353	3530	31.3
	4	ø12	13	285	3705	32.9
Total+10%:						120.8
N17	5	ø12	9	260	2340	20.8
	6	ø12	13	175	2275	20.2
	7	ø12	9	353	3177	28.2
	8	ø12	13	265	3445	30.6
Total+10%:						109.8
ø12:						230.6
Total:						230.6

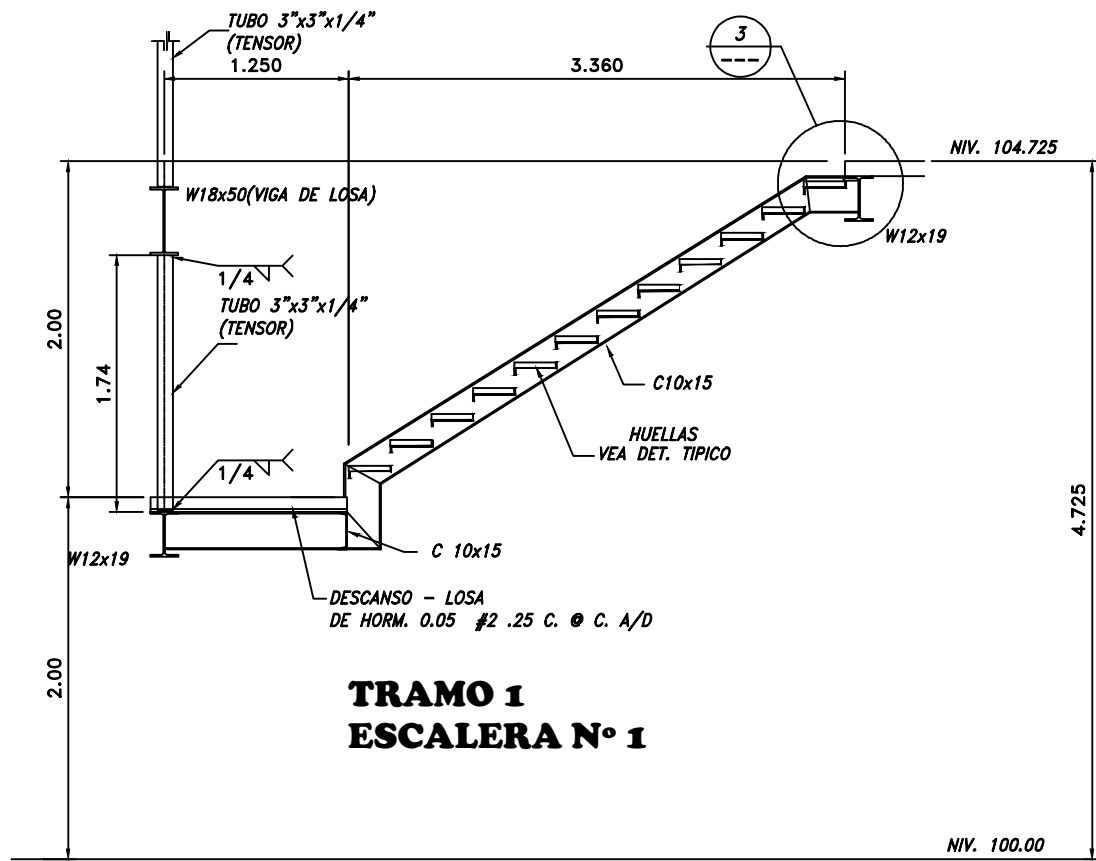
N9



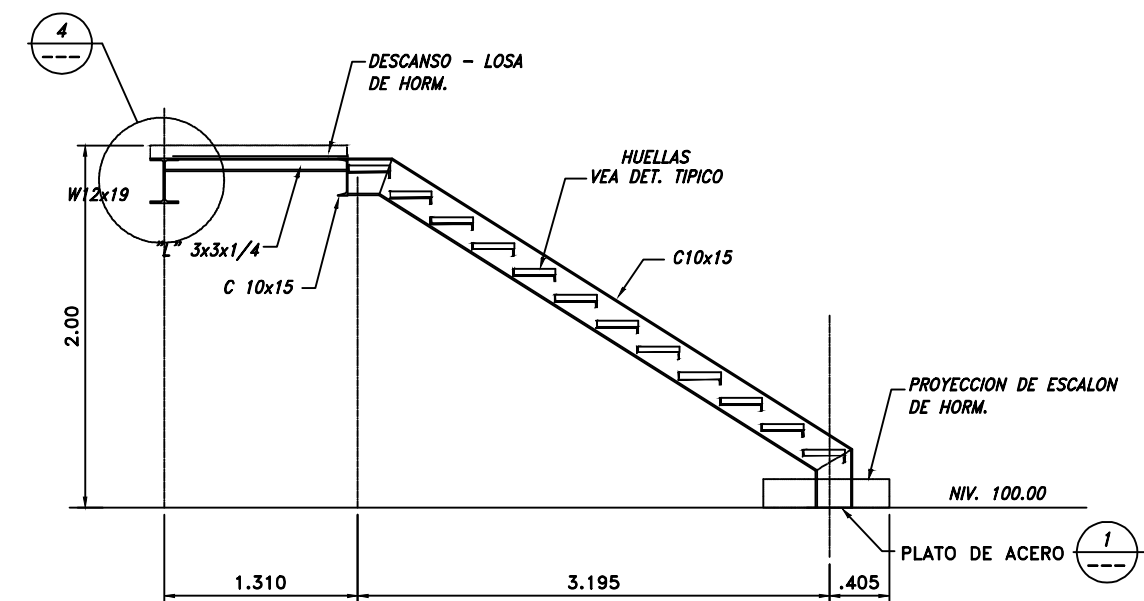
N17



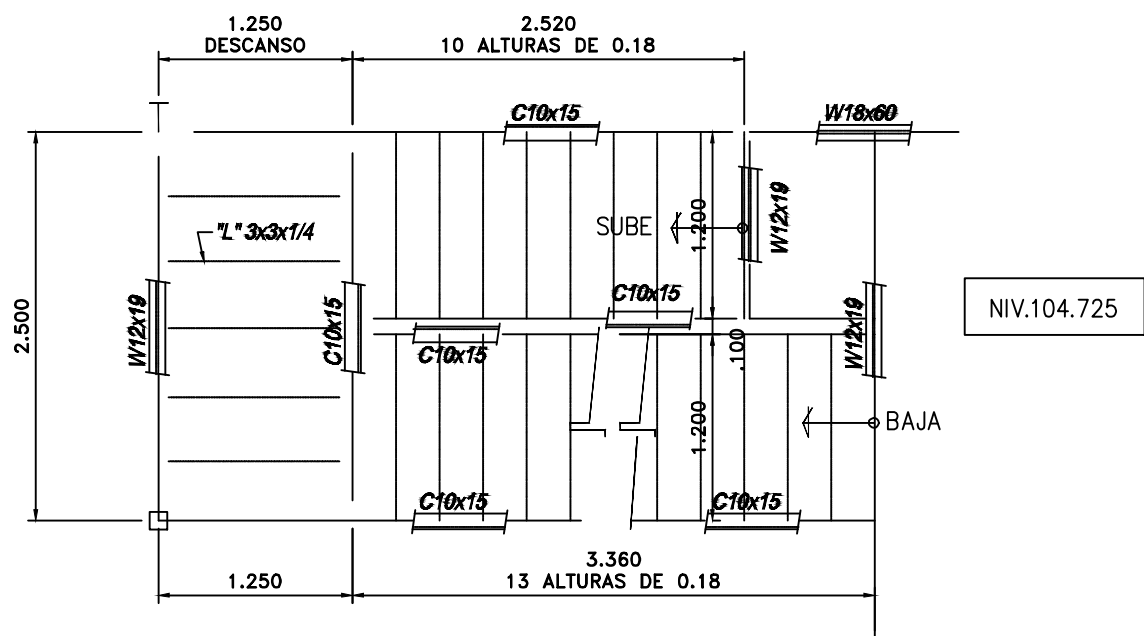
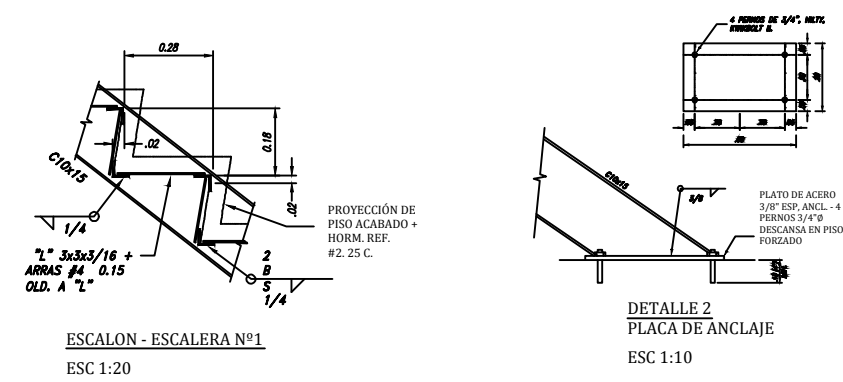
Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:40	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza				
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado			
		Título CIMENTACIONES VIII					
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es	Hoja 24



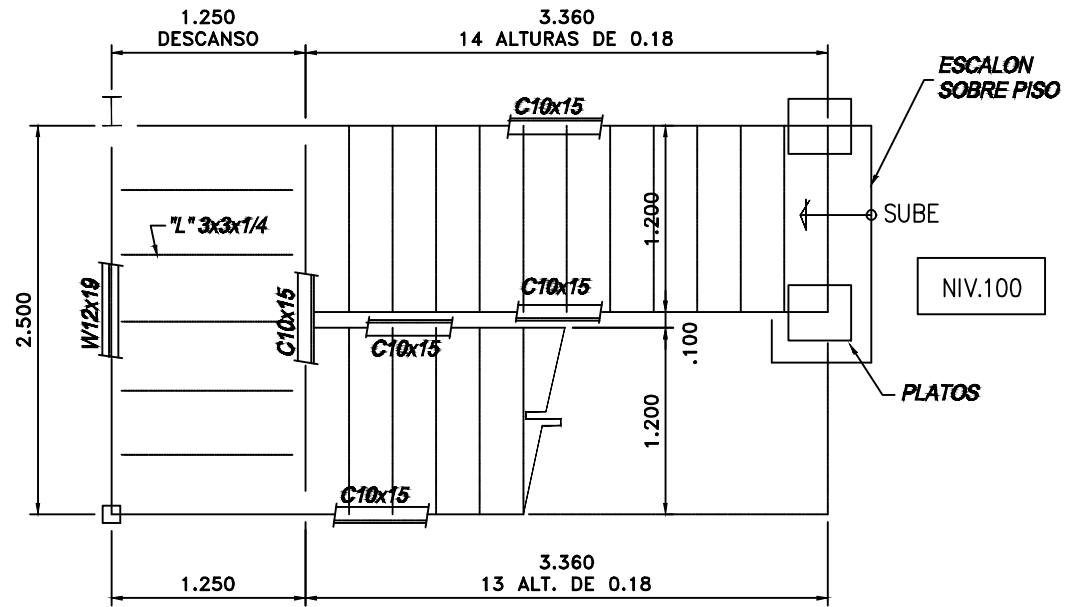
**TRAMO 1
ESCALERA N° 1**



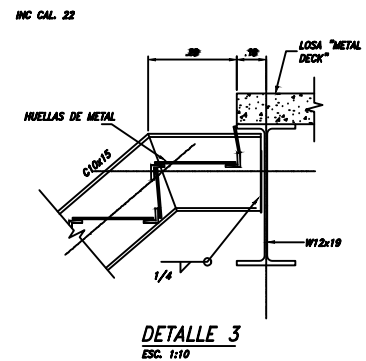
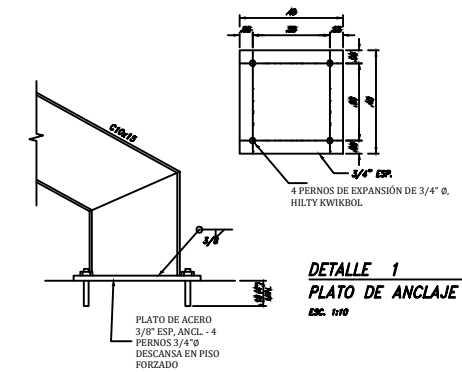
**TRAMO 1
ESCALERA N° 1**



**TRAMO 2
ESCALERA N° 1**

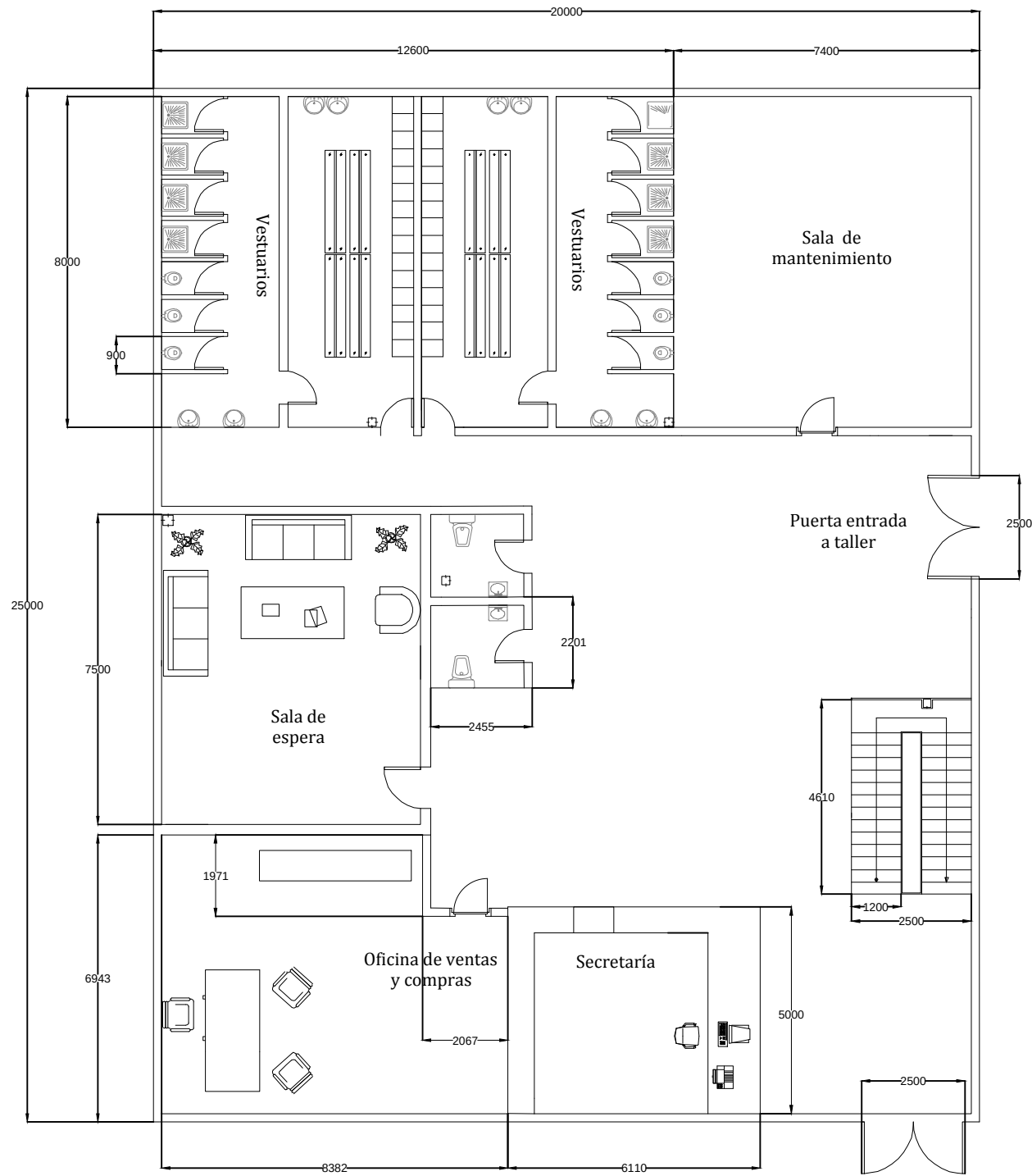


**TRAMO 1
ESCALERA N° 1**

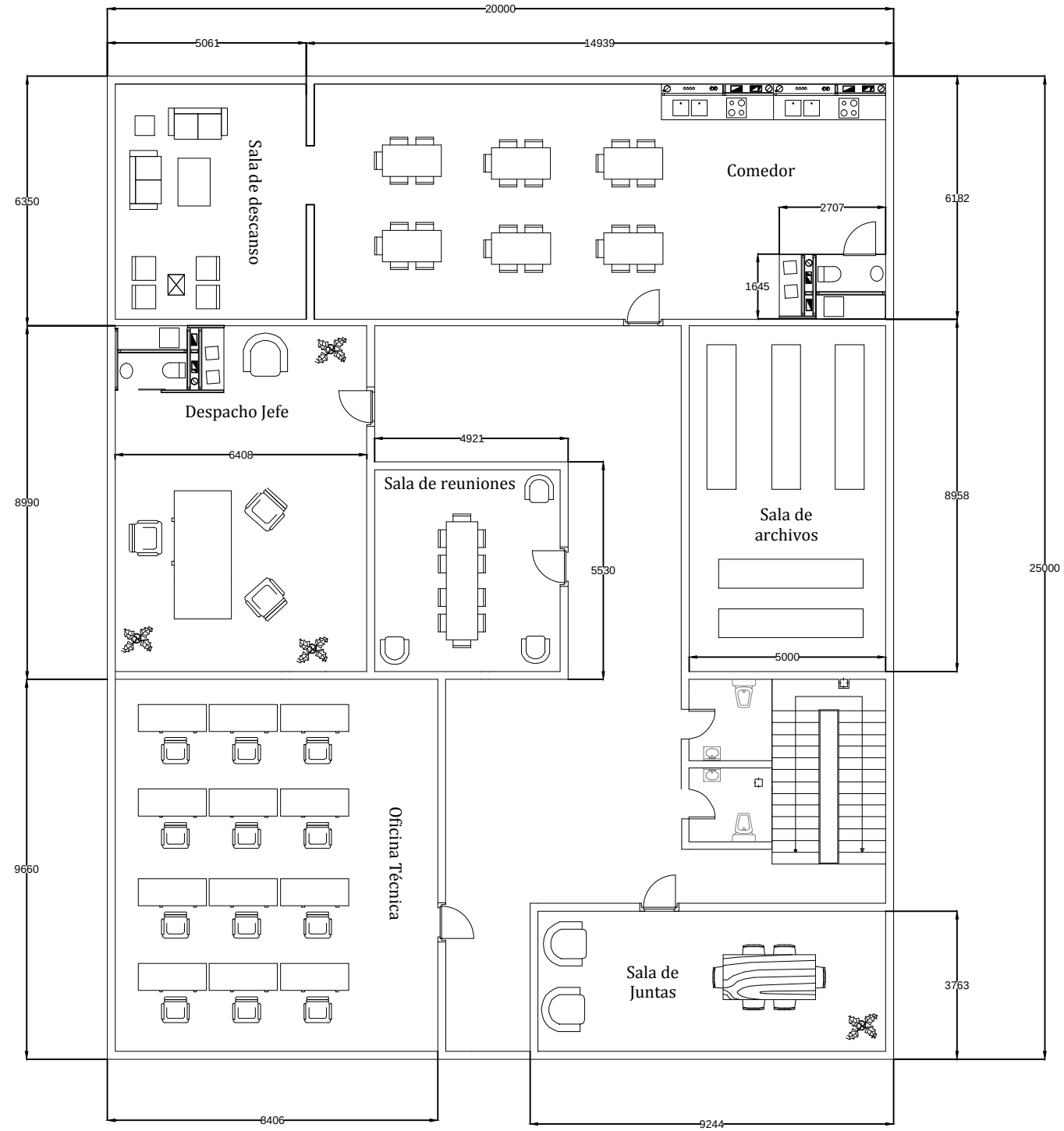


Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:33	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza	
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto	Estado del documento Editado	
		Título ESCALERA	Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012
			Idioma es	Hoja 25

PLANTA BAJA



PLANTA B+1



Departamento responsable Ingeniería Estructural y Mecánica	Referencia Técnica 1:150	Creado por Iván Antolín Peiró	Aprobado por Carlos Hoppe Atienza			
Propietario legal ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN		Tipo de documento Documento de Conjunto		Estado del documento Editado		
		Título PLANTA OFICINA				
				Rev.	Fecha de Edición JUNIO 2012	Idioma es