



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial
y Diseño Industrial

Diseño y cálculo de un hangar para avionetas

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Mecánica

AUTOR/A: Varea Iranzo, Antonio Carlos

Tutor/a: Martín Concepcion, Pedro Efrén

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

Resumen:

Este TFG tiene como objetivo el diseño y cálculo de un hangar de estructura metálica destinado a albergar avionetas tipo CESSNA y PIPER (modelos de 12m máximos de envergadura). El hangar está diseñado para el aeródromo de Requena, con unas dimensiones de 30m de luz y 35m de profundidad.

La estructura metálica se resolverá mediante pórticos repetidos cada 5 metros, con una cercha tipo PRATT, además de los arriostramientos necesarios en forma de cruz de San Andrés.

Además de la estructura, se tiene en cuenta dentro del proyecto los cerramientos tanto de fachada como de cubierta. Para la fachada lateral se usará panel tipo sándwich y para el cerramiento superior una cubierta tipo deck.

Índice:

1. Memoria
 - 1.1. Objeto del proyecto
 - 1.2. Agentes
 - 1.3. Información previa
 - 1.4. Emplazamiento
 - 1.5. Programa de necesidades
 - 1.5.1. Uso característico
 - 1.5.2. Otros usos previstos
2. Memoria descriptiva
 - 2.1. Descripción del hangar
 - 2.2. Planteamiento de soluciones alternativas y justificación de la solución adoptada
 - 2.3. Cimentación
 - 2.4. Sistema estructural
 - 2.5. Cerramientos
3. Memoria constructiva
 - 3.1. Sustentación del terreno
 - 3.2. Sistema envolvente
 - 3.3. Sistema de acabados
 - 3.4. Sistema de acondicionamiento e instalaciones
 - 3.5. Equipamiento
4. Cumplimiento del CTE
 - 4.1. Exigencias básicas de Seguridad Estructural CTE-DB-SE
 - 4.2. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio CTE-DB-SI
 - 4.3. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad CTE-DB-SUA
 - 4.4. Exigencias básicas de salubridad CTE-DB-HS
 - 4.5. Exigencias básicas de protección frente al ruido CTE-DB-HR
 - 4.6. Exigencias básicas de ahorro de energía CTE-DB-HE
5. Anejos a la memoria
 - 5.1. Anejo 1: Cálculo estructural
 - 5.2. Anejo 2: Relación con los objetivos de desarrollo sostenible

1. Memoria

1.1. Objeto del proyecto

El presente Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo el diseño y cálculo de un hangar para avionetas, capaz de albergar este y otro material aeronáutico.

Para ello se plantea una estructura metálica diáfana, de gran luz y con un acceso amplio, además de cerramiento perimetral.

Se aplicarán los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de ingeniería mecánica, y la especialización en estructuras metálicas para llevar a cabo este proyecto.

1.2. Agentes

Promotor:

Airpull Aviation, con domicilio en Carretera A3, Km 297, 46391 Requena, Valencia.

Proyectista:

Antonio Carlos Varea Iranzo, pre colegiado con el número 50561 en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería e Ingenieros Técnicos Industriales de Valencia, con domicilio en Valencia.

1.3. Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida:

Debido al crecimiento que ha tenido tanto la escuela de aviación Airpull Aviation, como el club de socios del que es parte el aeródromo de requena, se precisa de un nuevo hangar para albergar avionetas y material aeronáutico.

Para satisfacer esta necesidad se encarga la proyección y construcción de una estructura metálica tipo hangar que satisfaga las necesidades del promotor, haciendo uso del terreno ya en posesión del promotor. Dicho terreno solo requerirá de un leve acondicionamiento previo a la construcción, ya que no hay que realizar ningún tipo de derribo o aplanamiento del terreno.

1.4. Emplazamiento

Emplazamiento y descripción del solar:

La estructura objeto del presente proyecto se encuentra ubicada en el Polígono 56 Parcela 360 CASA DON JUAN. REQUENA (VALENCIA).
90.896 m²

Junto al resto de instalaciones del aeródromo de Requena.

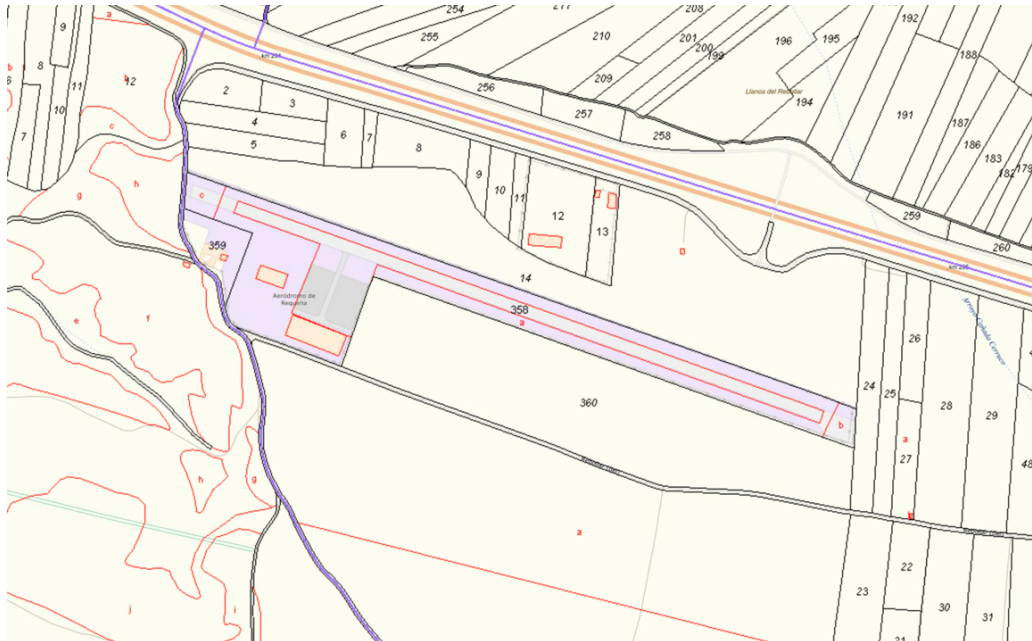


Ilustración 1: Catastro zona



Ilustración 2: Vista aérea del aeródromo; Ubicación del hangar proyectado en rojo

1.5. Programa de necesidades

La necesidad que va a satisfacer la estructura proyectada es la de almacenamiento de aeronaves y material aeronáutico, ya que la escuela de vuelo necesita mas espacio para este fin.

Para permitir la entrada y salida de aeronaves, precisamos de una puerta de grandes dimensiones, en nuestro caso será aproximadamente de 18,75 m, una entrada mas que suficiente para el almacenaje de cualquier tipo de avioneta. No obstante, la avioneta normalmente almacenada en este hangar será la Piper PA-28 Cherokee.

El hangar esta diseñado para que se puedan almacenar hasta 9 Piper PA-28 Cherokee/Warrior II de 7,2m de largo y 9,2m de envergadura.

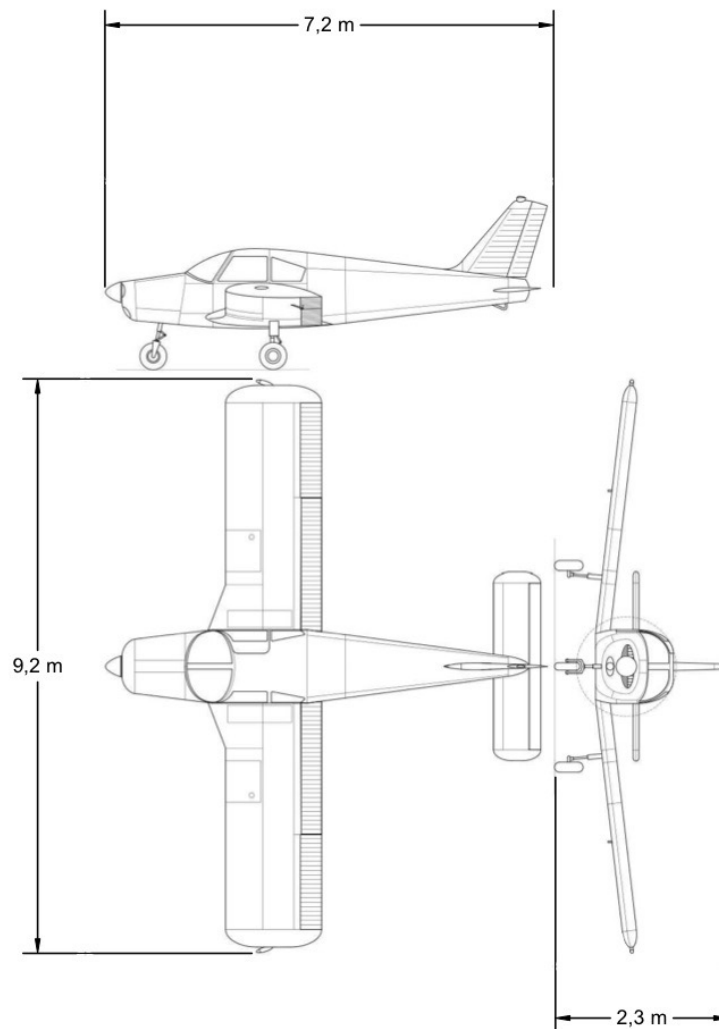


Ilustración 3: Plano simplificado Piper PA-28 Cherokee

La planta de distribución sería la siguiente:

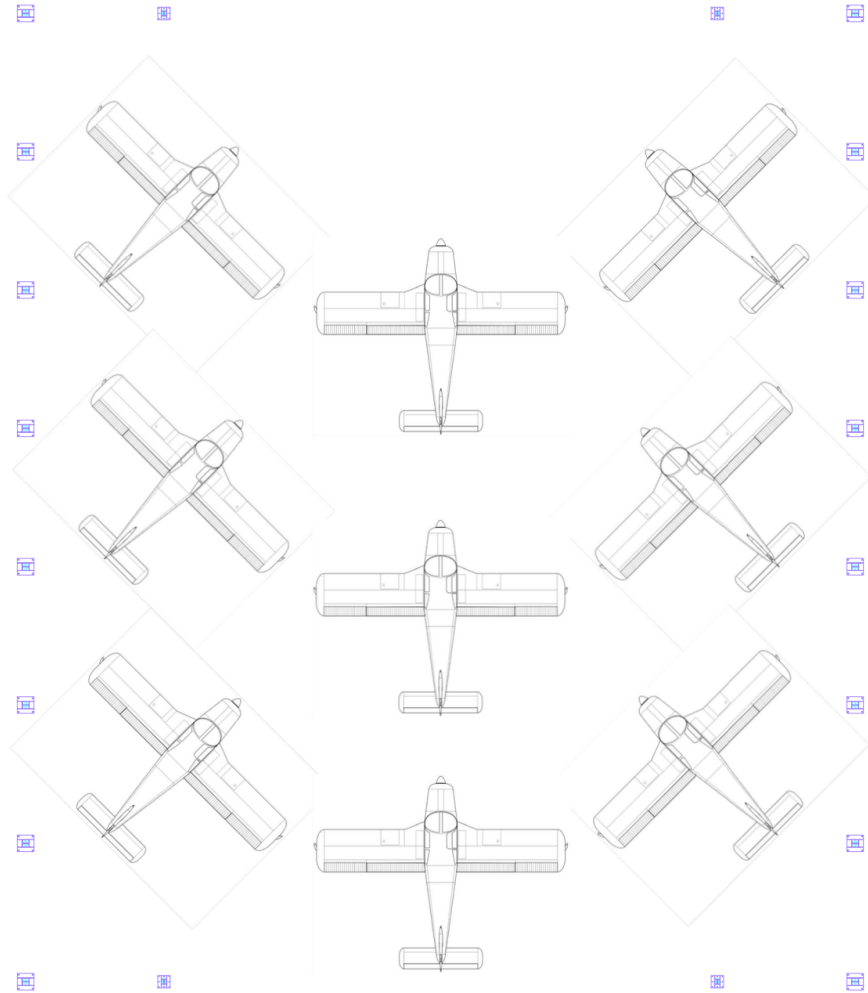


Ilustración 4: Planta de distribución

1.5.1. Uso característico

El uso característico será el de albergar aeronaves y material aeronáutico.

1.5.2. Otros usos previstos

No hay otros usos previstos para esta estructura, la dedicación de la misma a un uso distinto requerirá la redacción de un proyecto de reforma o cambio de uso.

2. Memoria descriptiva

2.1. Descripción del hangar

El hangar constará de un único espacio diáfano en su interior, con 6 metros de altura libre, y una geometría resuelta mediante pórticos con una cercha tipo Pratt, replicados cada 5 metros hasta conseguir los 35 metros de profundidad del hangar.

Estos pórticos tendrán 30 metros de luz, con una entrada principal de 20 metros. Se dispondrán los arriostramientos necesarios. El hangar tendrá una entrada peatonal frontal. Las correas tendrán una separación de 2.5 metros.

Medidas de la nave:

- Ancho de pórtico: 30 m
- Ancho de puerta principal: 20 m
- Alto de pilares: 8.5 m
- Altura de cumbrera: 9 m
- Profundidad: 35 m
- Separación entre pórticos: 5 m
- Pendiente de cubierta: 1,9° (Considerada plana)
- Superficie: 1050 m²
- Número de pórticos: 8

2.2. Cimentación

Para resolver la cimentación se han utilizado zapatas aisladas de hormigón HA-25, armadas con barras B500-S. Todas las zapatas serán de las mismas dimensiones, armado y características.

El resto de los detalles relacionados con la cimentación se pueden encontrar en el anejo 1.

2.3. Sistema estructural

El sistema estructural del hangar estará compuesto por una mezcla de perfiles de acero S-275JR y S-355JR, dependiendo de si son perfiles de acero laminado (S-275JR) o Acero conformado (S-355JR).

Se utilizarán los siguientes perfiles:

Pilares extremos pórtico: HEB-260 S275

Pilarines fachada: HEB-180 S275

Correas: Tubo 120x120x4 S275

Viga PRATT formada por perfiles tubulares de:

- Cordón superior: Tubo 150x150x4 S355
- Montantes y diagonales: Tubo 90x90x4 S355
- Cordón inferior: Tubo 150x150x8 S355

Cruces de San Andrés: L 70x70x6 S355

Viga lateral: UPN-140 S275

Viga arriostramiento longitudinal: Tubo 120x120x4 S275

Respecto a las uniones de la estructura, todas las uniones que conforman la viga Pratt serán soldadas, tanto montantes como diagonales, formando uniones articuladas.

Para unir esta viga Pratt a los pilares HEB usaremos cuatro bulones por pódico, creando así uniones articuladas.

Las uniones de los pies de pilar (perfiles HEB) serán un empotramiento.

Las cruces de San Andrés tendrán unión atornillada articulada, al igual que las Vigas UPN 140.

Las correas se sujetarán a los pórticos con ayuda de una pletina en forma de L, para poder atornillarlas con comodidad.

La unión de la cabeza de los pilarines de fachada a la viga Pratt se hará con la ayuda de una pieza en forma de C y un bulón, creando una unión articulada.

Las demás especificaciones del sistema estructural se ven reflejadas en el Anejo 1, así como los detalles de las diferentes uniones.

2.4. Cerramientos

Los cerramientos del hangar serán los siguientes:

Cubierta:

Para la cubierta se utilizará una cubierta tipo deck formada a partir de una chapa metálica, un aislamiento termo- acústico y un acabado impermeabilizante. Este tipo de cubierta se recomienda para aquellos casos donde se precise de una pendiente mínima del (1%-3%), como es el nuestro. En nuestro caso bastará con un gredado de 68mm, ya que cumple con todas las especificaciones técnicas necesarias.

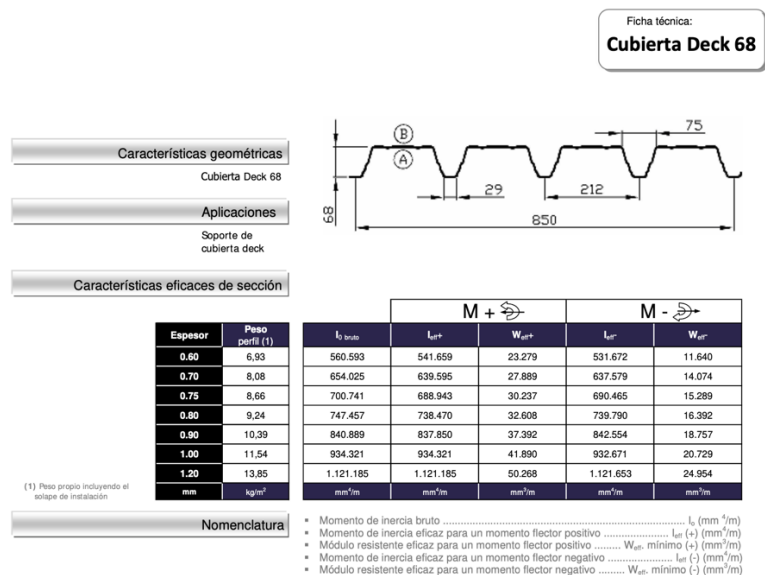
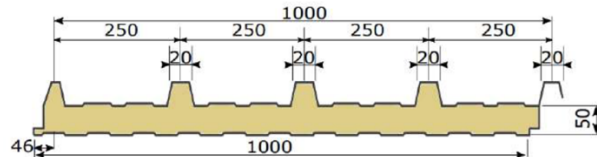


Ilustración 5: Ficha técnica cubierta tipo deck 68

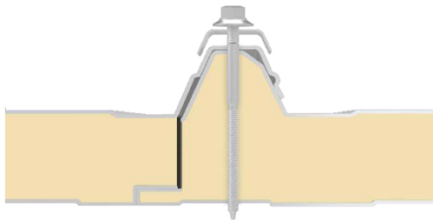
Laterales:

Para los cerramientos laterales bastará con utilizar un panel tipo sándwich, de 60mm de espesor. El Panel Sándwich de 5 Grecas está compuesto por dos láminas de acero galvanizado que protegen un núcleo de poliuretano inyectado. Ofrece excelente aislamiento térmico, resistencia a impactos, protección contra humedades y filtraciones, además de una larga vida útil con poco mantenimiento.

SECCIÓN TRANSVERSAL



DETALLE DEL MONTAJE



INSTALACIÓN

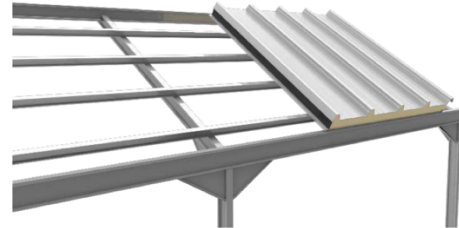


Ilustración 6: Información sobre panel sandwich

3. Memoria constructiva

3.1. Sustentación del edificio

Gracias a estudios geotécnicos de las estructuras colindantes, sabemos que el terreno sobre el que dispondremos las zapatas que soportarán la estructura del hangar tiene un suelo de tipo II, con una tensión máxima admisible de 0,2 MPa.

3.2. Sistema envolvente

En el sistema envolvente del hangar, se utilizará como cerramiento para fachada paneles tipo sándwich, con un espesor nominal de 60mm y un ancho útil de 1100mm.

Para el cerramiento de cubierta, se usarán paneles de chapa grecada de 68mm, con un espesor de 0,8mm y un ancho útil de máximo 13,5 metros.

Para aprovechar la luz natural, esta cubierta estará dotada de 16 paneles de policarbonato para cubiertas planas de 1m x 5m dispuestos de manera simétrica. Estos paneles tendrán un espesor de 16mm y estarán compuestos por una única pieza de 1m de ancho y 5m de largo.

3.3. Sistema de acabados

El hangar tendrá una puerta principal de un ancho efectivo de 18,75m de ancho (Ya que se dejarán 1,25 m para la entrada peatonal en un lado de la fachada principal) y 6m de alto, formada por 4 hojas verticales de 2,5m de ancho cada una, que se agruparán en los laterales de la fachada para dejar la apertura de la puerta principal.

Además de este acceso para aeronaves, el hangar tendrá una puerta acceso peatonal frontal de 1,25m de ancho y 2m de alto

3.4. Sistema de acondicionamiento e instalaciones

Para que el hangar este iluminado correctamente, según el documento básico de seguridad de utilización y accesibilidad SUA 4-Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada del CTE, debemos tener 50 lux medidos a nivel del suelo, es decir, 50 lumen por metro cuadrado.

Sabiendo que el hangar tiene 1050 m², necesitaremos 52.500 Lumens. Colocaremos 5 puntos de luz distribuidos de manera homogénea en el hangar, utilizando Campanas Led de 100w, y 12000 lumens. De esta manera conseguimos 57 Lux.



Ilustración 7: Posible campana led de instalación

La instalación eléctrica tendrá como mínimo una toma de tierra, y será correctamente aislada mediante tubos de pvc flexibles.

3.5. Equipamiento

El hangar no viene provisto de equipamiento.

4. Cumplimiento del CTE

La normativa aplicada para la realización del proyecto es la nombrada a continuación:

4.1. Exigencias básicas de seguridad Estructural CTE-DB-SE

Código técnico de la edificación documento básico seguridad estructural

El hangar ha sido comprobado para garantizar la seguridad estructural tanto en resistencia y estabilidad como en aptitud al servicio. Se puede obtener información mas detallada en el anejo 1.

4.2. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio CTE-DB-SI

Código técnico de la edificación documento básico seguridad en caso de incendio

El proyecto sigue las reglas establecidas para la seguridad contra incendios en estructuras metálicas en el DB-SI. Reduciendo el riesgo de que los usuarios sufran daños en caso de un incendio accidental, asegurando que todos puedan salir del edificio de forma segura y que los equipos de rescate puedan hacer su trabajo correctamente.

Esto se garantizará utilizando una protección por pinturas intumescentes de clase R60.

4.3. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad CTE-DB-SUA

Código técnico de la edificación documento básico seguridad de utilización y accesibilidad.

a) Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladidad de los suelos

- 1 Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de *uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia*, excluidas las zonas de *ocupación nula* definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.
- 2 Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

- 3 La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

2 Discontinuidades en el pavimento

- 1 Excepto en zonas de *uso restringido* o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
 - a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
 - b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;
 - c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
- 2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.
- 3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:
 - a) en zonas de *uso restringido*;
 - b) en las zonas comunes de los edificios de *uso Residencial Vivienda*;
 - c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
 - d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un *itinerario accesible*, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

3 Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

- 1 Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.
- 2 En las zonas de *uso público* se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

3.2 Características de las barreras de protección

3.2.1 Altura

- 1 Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase figura 3.1).

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

3.2.2 Resistencia

- 1 Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

3.2.3 Características constructivas

- 1 En cualquier zona de los edificios de *uso Residencial Vivienda* o de escuelas infantiles, así como en las zonas de *uso público* de los establecimientos de *uso Comercial* o de *uso Pública Concurrencia*, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:
 - a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
 - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
 - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
 - b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm (véase figura 3.2).

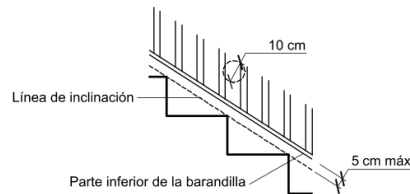


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

Las barreras de protección situadas en zonas de *uso público* en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 15 cm de diámetro.

Características constructivas de los peldaños de las escaleras:

- Huella mínima: 28mm
- Contrahuella mínima: 130mm
- Contrahuella máxima: 185mm

b) Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1 Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

- 1 La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de *uso restringido* y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.
- 2 Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.
- 3 En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.
- 4 Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

1.2 Impacto con elementos practicables

- 1 Excepto en zonas de *uso restringido*, las puertas de recintos que no sean de *ocupación nula* (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

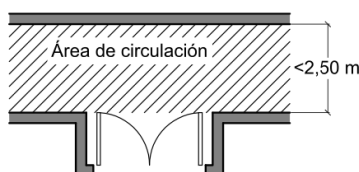


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

- 2 Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.
- 3 Las puertas industriales, comerciales, de garaje y portones cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.
- 4 Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.

1.3 Impacto con elementos frágiles

- 1 Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

- 2 Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):
 - a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
 - b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

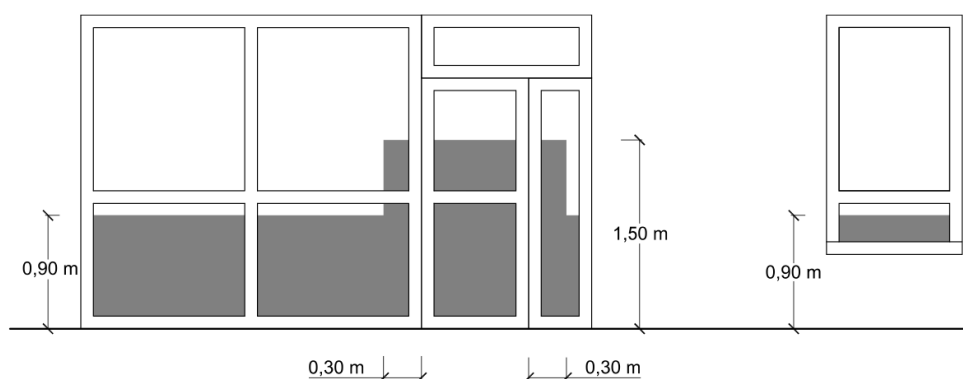


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

- 3 Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

- 1 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.
- 2 Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

2 Atrapamiento

- 1 Con el fin de limitar el *riesgo* de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia *a* hasta el objeto fijo más próximo al ser será 20 cm, como mínimo (véase figura 2.1).

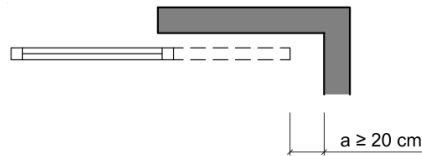


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

- 2 Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

c) Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

1 Aprisionamiento

- 1 Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- 2 En zonas de *uso público*, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.
- 3 La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en *itinerarios accesibles*, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
- 4 Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

d) Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

- 1 En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una *iluminancia* mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.
El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.
- 2 En las zonas de los establecimientos de *uso Pública Concurrencia* en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

2 Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

- 1 Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) Los recorridos desde todo *origen de evacuación* hasta el *espacio exterior seguro* y hasta las *zonas de refugio*, incluidas las propias *zonas de refugio*, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
- e) Los aseos generales de planta en edificios de *uso público*;
- f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) Las señales de seguridad;
- h) Los *itinerarios accesibles*.

2.2 Posición y características de las luminarias

- 1 Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
 - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - en cualquier otro cambio de nivel;
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

2.3 Características de la instalación

- 1 La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
- 2 El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
- 3 La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
 - a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
 - b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal será de 5 lux, como mínimo.
 - c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
 - d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
 - e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

- 1 La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:
 - a) La *luminancia* de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes;
 - b) La relación de la *luminancia* máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
 - c) La relación entre la *luminancia* L_{blanca} , y la *luminancia* $L_{\text{color}} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
 - d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la *iluminancia* requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

e) Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

No es de aplicación

f) Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No existen piscinas, pozos ni depósitos, por lo que no es de aplicación.

g) Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación, ya que este apartado es aplicable a zonas cuyo uso es aparcamiento.

h) Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No es de aplicación, según el punto 2 del artículo 2 de la parte I del CTE:

“El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.”

Y nuestra estructura cumple con la descripción al ser una nave industrial de una planta para albergar aeronaves.

i) Accesibilidad

El espacio es totalmente accesible, no existen diferencia de nivel entre interior y exterior, siendo el interior un espacio diáfano.

4.4. Exigencias básicas de salubridad CTE-DB-HS

Código técnico de la edificación documento básico salubridad

a) Protección frente a la humedad:

No es de aplicación, ya que según el punto 2 del artículo 2 de la parte 1 del CTE:

“El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.”

Y nuestra estructura cumple con la descripción al ser una nave industrial de una planta para albergar aeronaves.

La base de la estructura realizada con una solera será impermeabilizada.

b) Recogida y evacuación de residuos

No se trata de un edificio de viviendas, por lo que no es de aplicación.

c) Calidad del aire interior

No es de aplicación, al ser nuestra estructura de uso industrial y no tener zona de garaje ni aparcamiento

d) Suministro de agua

No es de aplicación, ya que según el punto 2 del artículo 2 de la parte 1 del CTE:

“El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.”

Y nuestra estructura cumple con la descripción al ser una nave industrial de una planta para albergar aeronaves.

La estructura no cuenta con suministro de agua, al no venir incluida la parte de instalaciones en este proyecto.

e) Evacuación de aguas

No es de aplicación, ya que según el punto 2 del artículo 2 de la parte 1 del CTE:

“El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.”

Y nuestra estructura cumple con la descripción al ser una nave industrial de una planta para albergar aeronaves.

4.5. Exigencias básicas de protección frente al ruido CTE-DB-HR

Código técnico de la edificación documento básico protección frente al ruido

Al ser el hangar una estructura en una zona aislada, y con ninguna actividad en su interior que pueda producir ruido no se tiene en cuenta esta exigencia, además no es de aplicación, ya que según el punto 2 del artículo 2 de la parte 1 del CTE:

“El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.”

Y nuestra estructura cumple con la descripción al ser una nave industrial de una planta para albergar aeronaves.

4.6. Exigencias básicas de ahorro de energía CTE-DB-HE

Código técnico de la edificación documento básico de ahorro de energía

a) Limitación de la demanda energética

No es de aplicación al tratarse de una instalación industrial

b) Rendimiento de las instalaciones térmicas

No se contempla al tratarse de un proyecto en el cual no están incluidas las instalaciones.

c) Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

No se contempla al tratarse de un proyecto en el cual no están incluidas las instalaciones.

d) Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No se contempla al tratarse de un proyecto en el cual no están incluidas las instalaciones.

e) Contribución fotovoltaica de energía eléctrica.

No se contempla al tratarse de un proyecto en el cual no están incluidas las instalaciones.

5. Anejos a la memoria

5.1. Anejo 1: Cálculo estructural

5.2. Anejo 2: Relación con los objetivos de desarrollo sostenible



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

PROYECTO FIN DE CARRERA ETSIADI

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA

“Diseño y cálculo de un hangar para avionetas”

Documento

Anejo 1: Cálculo estructural

Autor: Antonio Carlos Varea Iranzo

Tutor: Pedro Efrén Martín Concepción

Curso académico: 2023/2024

1. Cálculo de acciones estructurales

1.1. Acciones permanentes

Entre las acciones permanentes que soporta la estructura nos encontramos con el peso propio, calculado y tenido en cuenta por los programas utilizados en el proceso de diseño del hangar como CYPE o SAP2000.

La otra acción permanente será el peso de partes de la estructura como el cerramiento de cubierta, o la posible instalación fotovoltaica en cubierta para la que se plantea el proyecto.

Como podemos comprobar en la ficha técnica de la cubierta tipo deck de 68mm, su peso propio depende del espesor, cuyo máximo valor es de 13'85 kg/m² o 0'136 kN/m². El cual redondearemos a 0,15 kN/m² para estar del lado de la seguridad.

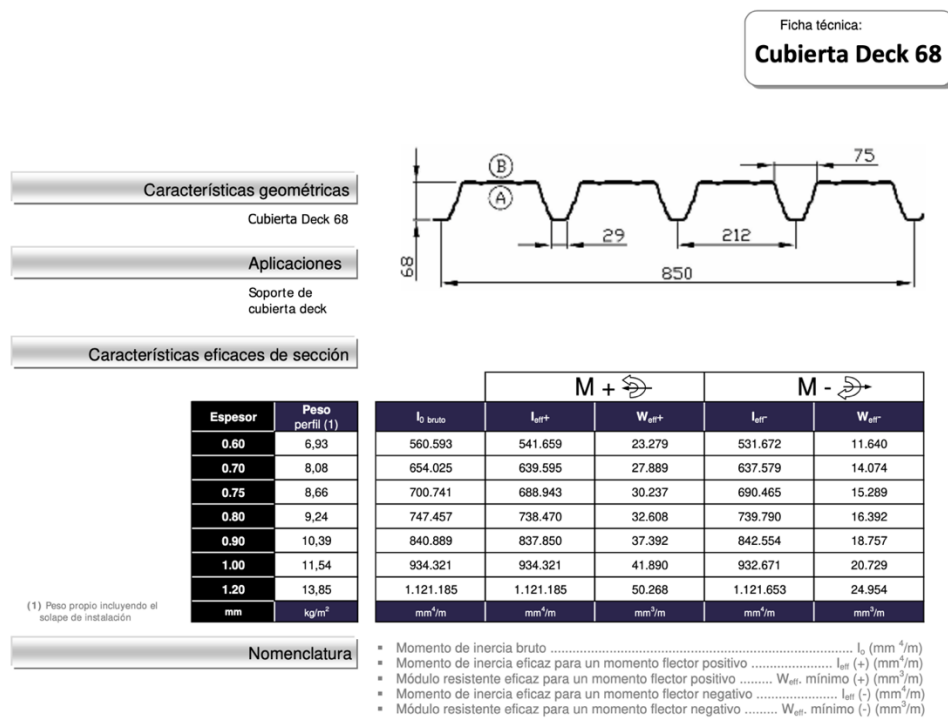


Ilustración 1: Ficha técnica cubierta deck 68

Para una posible instalación fotovoltaica, tras consultar diferentes proveedores, hemos podido estimar el peso por debajo de 0,15 kN/m², por lo que este será nuestro valor de referencia para el cálculo, teniendo en cuenta un índice de ocupación del 60% de la cubierta.

La combinación de ambas cargas nos resulta en 0,3 kN/m², que teniendo en cuenta el ámbito de las correas centrales (2,5m) y las exteriores (1,25m) nos da como resultado una carga distribuida a lo largo de las correas de:

- Correas centrales: 0,75 kN/m
- Correas exteriores: 0,38 kN/m

1.1. Acciones variables

Dentro de las diferentes acciones variables que actuarán sobre la estructura tenemos:

a) Sobrecarga de uso

La sobrecarga de uso que soportará la cubierta provendrá únicamente del mantenimiento de la misma, al ser una cubierta accesible solo para mantenimiento, se encuentra en la categoría de uso G.

Dentro de este grupo, la cubierta será una G1 sin forjado, por lo que la carga uniforme será de $0,4 \text{ kN/m}^2$.

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
		G2	Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
				0	2

Tabla 1 (3.1 en CTE DB-AE): Valores característicos de las sobrecargas de uso

Teniendo en cuenta el ámbito de las correas centrales (2,5m) y las exteriores (1,25m) nos da como resultado una carga distribuida a lo largo de las correas de:

Correas centrales: 1 kN/m

Correas exteriores: 0,5 kN/m

b) Viento

Para comprobar la estructura frente a la acción del viento, se ha valorado la presión estática del viento haciendo uso de la siguiente fórmula proporcionada por el CTE:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \quad (1)$$

Siendo:

q_e - Presión estática del viento

q_b - Presión dinámica

c_e - Coeficiente de exposición

c_p - Coeficiente eólico

Obtenidos de las siguientes tablas:

D.1 Presión dinámica

- 1 El valor básico de la presión dinámica del viento puede obtenerse con la expresión:

$$q_b = 0,5 \cdot \delta \cdot v_b^2 \quad (D.1)$$

siendo δ la densidad del aire y v_b el valor básico de la velocidad del viento.

- 2 El valor básico de la velocidad del viento corresponde al valor característico de la velocidad media del viento a lo largo de un período de 10 minutos, tomada en una zona plana y desprotegida frente al viento (grado de aspereza del entorno II según tabla D.2) a una altura de 10 m sobre el suelo. El valor característico de la velocidad del viento mencionada queda definido como aquel valor cuya probabilidad anual de ser sobrepasado es de 0,02 (período de retorno de 50 años).
- 3 La densidad del aire depende, entre otros factores, de la altitud, de la temperatura ambiental y de la fracción de agua en suspensión. En general puede adoptarse el valor de $1,25 \text{ kg/m}^3$. En emplazamientos muy cercanos al mar, en donde sea muy probable la acción de rocío, la densidad puede ser mayor.
- 4 El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse del mapa de la figura D.1. El de la presión dinámica es, respectivamente de $0,42 \text{ kN/m}^2$, $0,45 \text{ kN/m}^2$ y $0,52 \text{ kN/m}^2$ para las zonas A, B y C de dicho mapa.



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

Por lo que nuestra presión dinámica será de:

$$q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$$

3.3.3 Coeficiente de exposición

- 1 El coeficiente de exposición tiene en cuenta los efectos de las turbulencias originadas por el relieve y la topografía del terreno. Su valor se puede tomar de la tabla 3.4, siendo la altura del punto considerado la medida respecto a la rasante media de la fachada a barlovento. Para alturas superiores a 30 m los valores deben obtenerse de las expresiones generales que se recogen en el Anejo D. Para paneles prefabricados de gran formato el punto a considerar es su punto medio.
- 2 En el caso de edificios situados en las cercanías de acantilados o escarpas de pendiente mayor de 40°, la altura se medirá desde la base de dichos accidentes topográficos. Este Documento Básico sólo es de aplicación para alturas de acantilado o escarpa inferiores a 50 m.
- 3 A efectos de grado de aspereza, el entorno del edificio se clasificará en el primero de los tipos de la tabla 3.4 al que pertenezca, para la dirección de viento analizada.

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Tabla 2 (3.4 en CTE DB-AE): Valores del coeficiente de exposición C_e

Por lo que nuestro coeficiente de exposición será de:

$$C_e = 2,7$$

D.3 Coeficientes de presión exterior

- 1 Los coeficientes de presión exterior o eólico, c_p , dependen de la dirección relativa del viento, de la forma del edificio, de la posición de elemento considerado y de su área de influencia.
- 2 En las tablas D.3 a D.13 se dan valores de coeficientes de presión para diversas formas simples de construcciones, obtenidos como el pésimo de entre los del abanico de direcciones de viento definidas en cada caso. En todas ellas la variable A se refiere al área de influencia del elemento o punto considerado. El signo “ $-$ ” indica que el valor es idéntico al de la casilla superior. Cuando se aportan dos valores de distinto signo separados, significa que la acción de viento en la zona considerada puede variar de presión a succión, y que deben considerarse las dos posibilidades. En todas las tablas puede interpolarse linealmente para valores intermedios de las variables. Los valores nulos se ofrecen para poder interpolar.
- 3 Para comprobaciones locales de elementos de fachada o cubierta, el área de influencia será la del propio elemento. Para comprobaciones de elementos estructurales subyacentes, el área de asignación de carga. Si la zona tributaria del elemento se desarrolla en dos o más zonas de las establecidas en las tablas, como es el caso de análisis de elementos estructurales generales, el uso de los coeficientes tabulados opera del lado de la seguridad, toda vez que no representan valores simultáneos de la acción de viento.
- 4 Para elementos con área de influencia A, entre 1 m^2 y 10 m^2 , el coeficiente de presión exterior se puede obtener mediante la siguiente expresión:

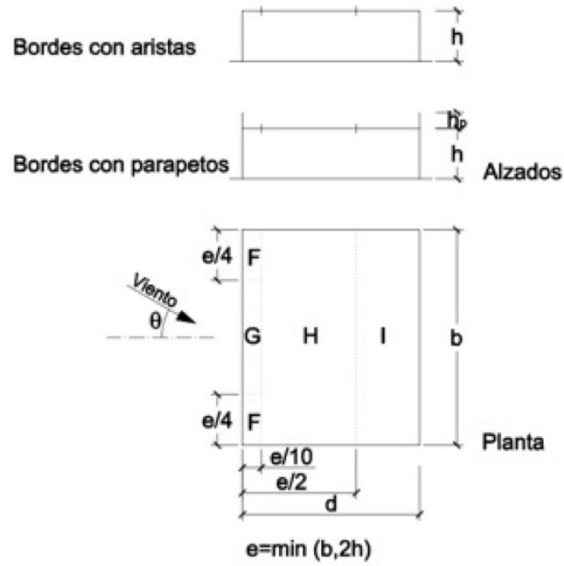
$$C_{pe,A} = C_{pe,1} + (C_{pe,10} - C_{pe,1}) \cdot \log_{10} A \quad (D.4)$$

siendo:

$C_{pe,10}$ coeficiente de presión exterior para elementos con un área de influencia $A \geq 10 \text{ m}^2$

$C_{pe,1}$ coeficiente de presión exterior para elementos con un área de influencia $A \leq 1 \text{ m}^2$

Tabla D.4 Cubiertas planas



	h_p/h	A (m ²)	Zona (según figura), $-45^\circ < \theta < 45^\circ$			
			F	G	H	I
Bordes con aristas		≥ 10	-1,8	-1,2	-0,7	0,2
		≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	0,2
Con parapetos	0,025	≥ 10	-1,6	-1,1	-0,7	0,2
		≤ 1	-2,2	-1,8	-1,2	0,2
	0,05	≥ 10	-1,4	-0,9	-0,7	0,2
		≤ 1	-2,0	-1,6	-1,2	0,2
	0,10	≥ 10	-1,2	-0,8	-0,7	0,2
		≤ 1	-1,8	-1,4	-1,2	0,2

Nota: Se considerarán cubiertas planas aquellas con una pendiente no superior a 5°

Tabla 3: Coeficientes de presión en cubiertas planas

Por lo que nuestro coeficiente de presión o eólico variará entre:

$$C_p = -1,8$$

$$C_p = -0,7$$

Una vez tenemos los valores, podemos despejar en la ecuación (1) la presión estática, que variará (dependiendo de la zona) entre:

$$q_e \max = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,42 \cdot 2,7 \cdot -1,8 = 2,042 \text{ kN/m}^2$$

$$q_e \min = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,42 \cdot 2,7 \cdot -0,7 = 0,8 \text{ kN/m}^2$$

c) Acciones térmicas

No hay ningún elemento continuo en la estructura que supere los 40m, por lo tanto, siguiendo el CTE, no es necesaria la comprobación de acciones térmicas.

d) Nieve

La formula para obtener el valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n es la siguiente:

$$q_n = \mu \cdot S_k \quad (2)$$

Siendo el coeficiente de forma de la cubierta $\mu = 1$ porque es una cubierta plana según el punto 3.5.3 del CTE DB SE-AE

Y siendo el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0,6$ según el punto 3.5.2 del CTE DB SE-AE (Pese a estar localizado en valencia, se ha tomado Albacete como punto de referencia por proximidad y condiciones climáticas, para estar siempre del lado de la seguridad).

3.5.2 Carga de nieve sobre un terreno horizontal

- 1 El valor de la sobrecarga de nieve sobre un terreno horizontal, s_k , en las capitales de provincia y ciudades autónomas se puede tomar de la tabla 3.8

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas-	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	tián/Donostia	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Santander	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Segovia	10	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Sevilla	1.090	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Soria	0	0,9
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tarragona	0	0,4
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Tenerife	950	0,2
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Teruel	550	0,9
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,4	Toledo	0	0,5
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valencia/València	690	0,2
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,4	Valladolid	520	0,4
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Vitoria / Gasteiz	650	0,7
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zamora	210	0,4
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	450	0,7	Zaragoza	0	0,5
						Ceuta y Melilla		0,2

3.5.3 Coeficiente de forma

- 1 El viento puede acompañar o seguir a las nevadas, lo que origina un depósito irregular de la nieve sobre las cubiertas. Por ello, el espesor de la capa de nieve puede ser diferente en cada faldón. Para la determinación del coeficiente de forma de cada uno de ellos, se aplicarán sucesivamente las siguientes reglas
- 2 En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el coeficiente de forma tiene el valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30° y 0 para cubiertas con inclinación de mayor o igual que 60° (para valores intermedios se interpolará linealmente). Si hay impedimento, se tomará $\mu = 1$ sea cual sea la inclinación.

De esta manera, podemos despejar la ecuación (2) y obtener el valor de nuestra carga de nieve:

$$q_n = \mu \cdot S_k = 1 \cdot 0,6 = 0,6 \text{ kN/m}^2$$

Teniendo en cuenta el ámbito de las correas centrales (2,5m) y las exteriores (1,25m) nos da como resultado una carga distribuida a lo largo de las correas de:

Correas centrales: 1,5 kN/m
Correas exteriores: 0,75 kN/m

e) Sismo

Nuestra estructura corresponde a un tipo de importancia moderado, ya que su destrucción por el terremoto tiene una probabilidad despreciable de producir víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos significativos a terceros.

Además, la zona en la que se localiza tiene una aceleración sísmica inferior o igual a 0,04 g según el mapa de peligrosidad sísmica NCSE, por lo que no es necesario un estudio contra la acción sísmica, según el punto 1.2.3 del CTE-DB AE

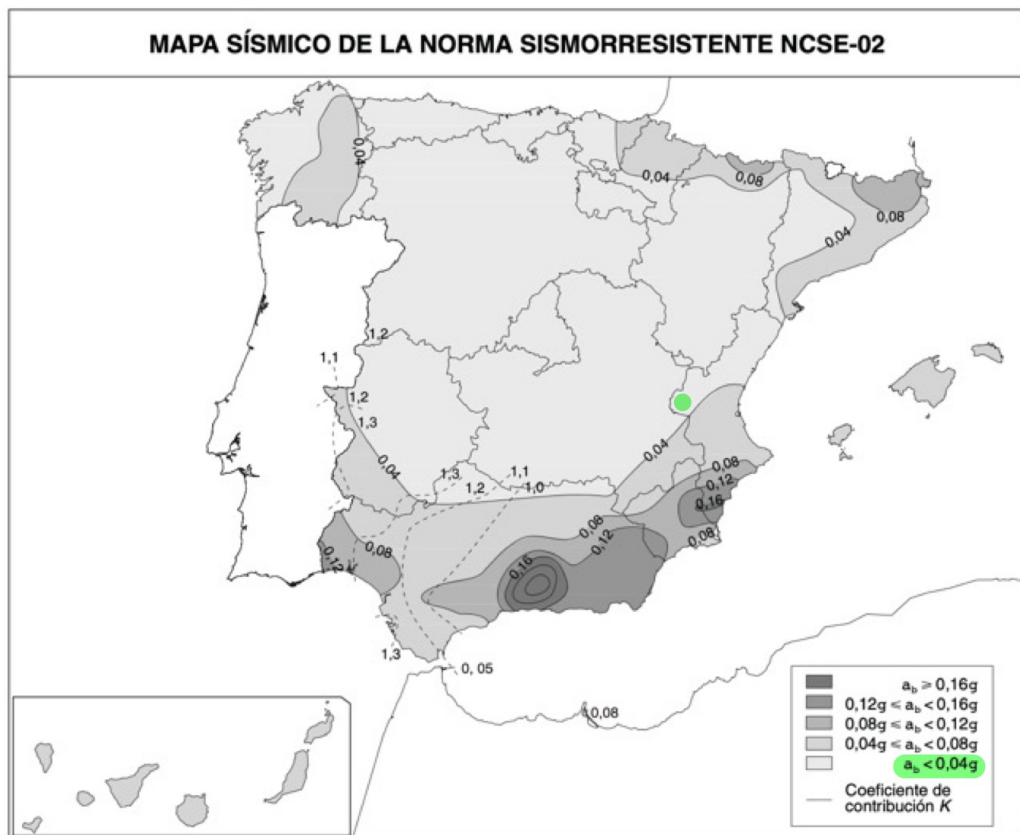


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,04g$, siendo g la aceleración de la gravedad.

- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2.1) sea inferior a $0,08g$. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , (art. 2.2) es igual o mayor de $0,08g$.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de $0,04g$ deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

En los casos en que sea de aplicación esta Norma no se utilizarán estructuras de mampostería en seco, de adobe o de tapial en las edificaciones de importancia normal o especial.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de $0,08g$ e inferior a $0,12g$, las edificaciones de fábrica de ladrillo, de bloques de mortero, o similares, poseerán un máximo de cuatro alturas, y si dicha aceleración sísmica básica es igual o superior a $0,12g$, un máximo de dos.

En los edificios en que ha de aplicarse, esta Norma requiere:

- Calcular la construcción para la acción sísmica definida en el capítulo 2, mediante los procedimientos descritos en el capítulo 3.
- Cumplir las reglas de proyecto y las prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4.

2. Combinación de acciones

Para llevar a cabo el análisis de los estados límite últimos y los estados límite de servicio, debemos crear situaciones de combinación de las diferentes acciones que actúan sobre la estructura, siempre y cuando puedan ocurrir simultáneamente.

Para ponderar estas acciones correctamente, utilizaremos diferentes coeficientes de combinación en función del tipo de carga, si se contempla o no como acción principal etc.

De este modo, obtenemos 8 combinaciones de ELU y 8 combinaciones de ELS, con sus respectivos coeficientes:

	ELU	ELS
Combinación 1	$1.35 CP + 1.5 SU$	$1 CP + 1 SU$
Combinación 2	$1.35 CP + 1.5 N$	$1 CP + 1 N$
Combinación 3	$1.35 CP + 1.5 V1$	$1 CP + 1 V1$
Combinación 4	$1.35 CP + 1.5 V2$	$1 CP + 1 V2$
Combinación 5	$1.35 CP + 1.5 N + 0.9 V1$	$1 CP + 1 N + 0.6 V1$
Combinación 6	$1.35 CP + 1.5 N + 0.9 V2$	$1 CP + 1 N + 0.6 V2$
Combinación 7	$1.35 CP + 1.5 V1 + 0.75 N$	$1 CP + 1 V1 + 0.6 N$
Combinación 8	$1.35 CP + 1.5 V2 + 0,75 N$	$1 CP + 1 V2 + 0,6 N$

Tabla 4: Combinación de acciones

Siendo:

- CP: Carga permanente
- SU: Sobrecarga de uso
- N: Nieve
- V1: Viento frontal
- V2: Viento Lateral

3. Comprobaciones

Pilares HEB 260

1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
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
 γ : Peso específico

1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N193/N239	N193/N69	HE 260 B (HEB)	-	5.924	0.076	1.00	1.00	-	-
		N239/N69	N193/N69	HE 260 B (HEB)	0.076	2.348	0.076	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N193/N69

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 260 B, (HEB)	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	126.67

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
I_t: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.1.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N193/N69	HE 260 B (HEB)	8.500	0.101	790.02
<i>Notación:</i> Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

1.1.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEB	HE 260 B	8.500	8.500	8.500	0.101	0.101	0.101	790.02	790.02	790.02

1.1.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 260 B	1.540	8.500	13.090
			Total	13.090

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

3.1.1.2. Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.741 m	1.481 m	2.222 m	2.962 m	3.703 m	4.443 m	5.184 m	5.924 m		
N193/N239	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-38.507	-37.967	-37.426	-36.886	-36.346	-35.806	-35.266	-34.726	-34.186		
			Vy	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	
			Vz	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	10.08	6.87	3.65	0.44	-2.77	-5.99	-9.20	-12.41	-15.63		
			Mz	0.41	0.27	0.14	0.00	-0.14	-0.28	-0.42	-0.56	-0.69		
				1.35·PP+0.8·CM1	N	-52.732	-51.821	-50.909	-49.998	-49.086	-48.175	-47.263	-46.352	-45.440
					Vy	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
					Vz	5.650	5.650	5.650	5.650	5.650	5.650	5.650	5.650	5.650
					Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					My	13.12	8.94	4.75	0.57	-3.61	-7.80	-11.98	-16.17	-20.35
					Mz	0.46	0.31	0.16	0.01	-0.15	-0.30	-0.45	-0.60	-0.75
				0.8·PP+1.35·CM1	N	-50.755	-50.214	-49.674	-49.134	-48.594	-48.054	-47.514	-46.974	-46.434
					Vy	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
					Vz	6.014	6.014	6.014	6.014	6.014	6.014	6.014	6.014	6.014
					Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					My	13.98	9.52	5.07	0.62	-3.84	-8.29	-12.74	-17.20	-21.65
					Mz	0.64	0.42	0.20	-0.01	-0.23	-0.45	-0.67	-0.89	-1.11
				1.35·PP+1.35·CM1	N	-64.980	-64.069	-63.157	-62.246	-61.334	-60.423	-59.511	-58.600	-57.688
					Vy	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315	0.315
					Vz	7.324	7.324	7.324	7.324	7.324	7.324	7.324	7.324	7.324
					Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
					My	17.01	11.59	6.17	0.74	-4.68	-10.10	-15.53	-20.95	-26.37
					Mz	0.69	0.46	0.23	-0.01	-0.24	-0.47	-0.71	-0.94	-1.17
				0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal	N	-135.887	-135.347	-134.807	-134.266	-133.726	-133.186	-132.646	-132.106	-131.566
					Vy	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273	1.273
					Vz	39.428	34.430	29.431	24.433	19.434	14.436	9.438	4.439	-0.559
					Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
					My	64.90	37.55	13.91	-6.04	-22.28	-34.82	-43.66	-48.80	-50.23
					Mz	1.73	0.78	-0.16	-1.10	-2.04	-2.99	-3.93	-4.87	-5.81
				1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal	N	-150.112	-149.201	-148.289	-147.378	-146.466	-145.555	-144.643	-143.732	-142.820
					Vy	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291
					Vz	40.738	35.740	30.741	25.743	20.745	15.746	10.748	5.749	0.751
					Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
					My	67.93	39.62	15.00	-5.91	-23.12	-36.63	-46.44	-52.55	-54.96
					Mz	1.78	0.82	-0.14	-1.09	-2.05	-3.00	-3.96	-4.92	-5.87
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal	N	-148.135	-147.595	-147.055	-146.514	-145.974	-145.434	-144.894	-144.354	-143.814		
			Vy	1.382	1.382	1.382	1.382	1.382	1.382	1.382	1.382	1.382		
			Vz	41.102	36.103	31.105	26.107	21.108	16.110	11.112	6.113	1.115		
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01		
			My	68.79	40.20	15.32	-5.86	-23.34	-37.12	-47.20	-53.58	-56.26		
			Mz	1.96	0.93	-0.09	-1.11	-2.14	-3.16	-4.18	-5.21	-6.23		
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal	N	-162.360	-161.449	-160.537	-159.626	-158.714	-157.803	-156.891	-155.980	-155.068		
			Vy	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401	1.401		
			Vz	42.412	37.413	32.415	27.417	22.418	17.420	12.422	7.423	2.425		
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01		
			My	71.83	42.27	16.42	-5.73	-24.19	-38.94	-49.98	-57.33	-60.98		
			Mz	2.01	0.97	-0.07	-1.10	-2.14	-3.18	-4.22	-5.25	-6.29		
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral	N	-43.270	-42.729	-42.189	-41.649	-41.109	-40.569	-40.029	-39.489	-38.948		
			Vy	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556		
			Vz	56.198	51.200	46.201	41.203	36.204	31.206	26.208	21.209	16.211		
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
			My	133.96	94.20	58.13	25.77	-2.89	-27.85	-49.10	-66.66	-80.52		
			Mz	1.41	1.00	0.59	0.18	-0.23	-0.65	-1.06	-1.47	-1.88		
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral	N	-57.495	-56.583	-55.672	-54.760	-53.849	-52.938	-52.026	-51.115	-50.203		
			Vy	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575		
			Vz	57.508	52.510	47.511	42.513	37.515	32.516	27.518	22.519	17.521		
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
			My	137.00	96.26	59.23	25.90	-3.73	-29.66	-51.89	-70.41	-85.24		
			Mz	1.46	1.04	0.61	0.19	-0.24	-0.66	-1.09	-1.52	-1.94		
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral	N	-55.517	-54.977	-54.437	-53.897	-53.357	-52.817	-52.277	-51.737	-51.196		
			Vy	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666		
			Vz	57.872	52.873	47.875	42.877	37.878	32.880	27.881	22.883	17.885		
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
			My	137.85	96.85	59.55	25.95	-3.95	-30.15	-52.65	-71.44	-86.54		
			Mz	1.65	1.15	0.66	0.17	-0.33	-0.82	-1.31	-1.81	-2.30		
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral	N	-69.743	-68.831	-67.920	-67.008	-66.097	-65.185	-64.274	-63.362	-62.451		
			Vy	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684	0.684		
			Vz	59.182	54.183	49.185	44.187	39.188	34.190	29.192	24.193	19.195		
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
			My	140.89	98.92	60.65	26.08	-4.79	-31.96	-55.43	-75.20	-91.26		
			Mz	1.70	1.19	0.68	0.18	-0.33	-0.84	-1.35	-1.85	-2.36		
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	-105.601	-105.061	-104.521	-103.981	-103.441	-102.901	-102.360	-101.820	-101.280		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.741 m	1.481 m	2.222 m	2.962 m	3.703 m	4.443 m	5.184 m	5.924 m
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	75.58	44.83	17.79	-5.56	-25.20	-41.14	-53.38	-61.92	-66.76
			Mz	2.36	1.19	0.03	-1.13	-2.30	-3.46	-4.62	-5.78	-6.95
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-183.660	-182.748	-181.837	-180.925	-180.014	-179.102	-178.191	-177.279	-176.368
			Vy	1.589	1.589	1.589	1.589	1.589	1.589	1.589	1.589	1.589
			Vz	45.330	40.332	35.333	30.335	25.337	20.338	15.340	10.341	5.343
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	78.62	46.90	18.88	-5.43	-26.04	-42.95	-56.16	-65.67	-71.48
			Mz	2.41	1.23	0.05	-1.12	-2.30	-3.48	-4.65	-5.83	-7.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-181.682	-181.142	-180.602	-180.062	-179.522	-178.981	-178.441	-177.901	-177.361
			Vy	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680
			Vz	45.694	40.695	35.697	30.699	25.700	20.702	15.704	10.705	5.707
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	79.47	47.49	19.20	-5.38	-26.26	-43.44	-56.92	-66.70	-72.78
			Mz	2.59	1.35	0.10	-1.14	-2.39	-3.63	-4.88	-6.12	-7.36
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-195.908	-194.996	-194.085	-193.173	-192.262	-191.350	-190.439	-189.527	-188.616
			Vy	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699
			Vz	47.004	42.005	37.007	32.009	27.010	22.012	17.014	12.015	7.017
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	82.51	49.55	20.30	-5.25	-27.11	-45.26	-59.71	-70.45	-77.50
			Mz	2.64	1.38	0.12	-1.13	-2.39	-3.65	-4.91	-6.17	-7.42
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	-76.817	-76.277	-75.737	-75.196	-74.656	-74.116	-73.576	-73.036	-72.496
			Vy	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854
			Vz	60.790	55.792	50.793	45.795	40.796	35.798	30.800	25.801	20.803
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	144.64	101.48	62.01	26.25	-5.81	-34.17	-58.82	-79.78	-97.04
			Mz	2.04	1.41	0.78	0.15	-0.49	-1.12	-1.75	-2.38	-3.01
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	-91.042	-90.131	-89.219	-88.308	-87.396	-86.485	-85.573	-84.662	-83.750
			Vy	0.873	0.873	0.873	0.873	0.873	0.873	0.873	0.873	0.873
			Vz	62.100	57.102	52.103	47.105	42.106	37.108	32.110	27.111	22.113
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	147.68	103.55	63.11	26.38	-6.65	-35.98	-61.61	-83.53	-101.76
			Mz	2.10	1.45	0.80	0.16	-0.49	-1.14	-1.78	-2.43	-3.07
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	-89.065	-88.525	-87.985	-87.444	-86.904	-86.364	-85.824	-85.284	-84.744
			Vy	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964
			Vz	62.464	57.465	52.467	47.469	42.470	37.472	32.473	27.475	22.477
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	148.53	104.13	63.43	26.43	-6.87	-36.47	-62.37	-84.56	-103.06
			Mz	2.28	1.56	0.85	0.14	-0.58	-1.29	-2.01	-2.72	-3.43
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	-103.290	-102.379	-101.467	-100.556	-99.644	-98.733	-97.821	-96.910	-95.998
			Vy	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982
			Vz	63.774	58.775	53.777	48.779	43.780	38.782	33.784	28.785	23.787
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	151.57	106.20	64.53	26.56	-7.71	-38.28	-65.15	-88.32	-107.78
			Mz	2.33	1.60	0.87	0.15	-0.58	-1.31	-2.04	-2.76	-3.49
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-83.236	-82.696	-82.156	-81.616	-81.076	-80.536	-79.996	-79.455	-78.915
			Vy	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584	0.584
			Vz	10.463	10.463	10.463	10.463	10.463	10.463	10.463	10.463	10.463
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	24.32	16.58	8.83	1.08	-6.67	-14.41	-22.16	-29.91	-37.66
			Mz	1.25	0.82	0.39	-0.04	-0.48	-0.91	-1.34	-1.77	-2.21
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-97.462	-96.550	-95.639	-94.727	-93.816	-92.904	-91.993	-91.081	-90.170
			Vy	0.603	0.603	0.603	0.603	0.603	0.603	0.603	0.603	0.603
			Vz	11.773	11.773	11.773	11.773	11.773	11.773	11.773	11.773	11.773
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	27.36	18.65	9.93	1.21	-7.51	-16.23	-24.94	-33.66	-42.38
			Mz	1.30	0.86	0.41	-0.03	-0.48	-0.93	-1.37	-1.82	-2.27
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-95.484	-94.944	-94.404	-93.864	-93.324	-92.784	-92.244	-91.703	-91.163
			Vy	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694
			Vz	12.137	12.137	12.137	12.137	12.137	12.137	12.137	12.137	12.137
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	28.22	19.23	10.24	1.26	-7.73	-16.72	-25.70	-34.69	-43.68
			Mz	1.49	0.97	0.46	-0.05	-0.57	-1.08	-1.60	-2.11	-2.62
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-109.710	-108.798	-107.887	-106.975	-106.064	-105.152	-104.241	-103.329	-102.418
			Vy	0.712	0.712	0.712	0.712	0.712	0.712	0.712	0.712	0.712
			Vz	13.447	13.447	13.447	13.447	13.447	13.447	13.447	13.447	13.447
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	31.26	21.30	11.34	1.38	-8.57	-18.53	-28.49	-38.44	-48.40
			Mz	1.54	1.01	0.48	-0.05	-0.57	-1.10	-1.63	-2.16	-2.68

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.076 m	0.467 m	0.663 m	1.054 m	1.250 m	1.641 m	1.837 m	2.228 m	2.424 m
N239/N69	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-31.258	-30.972	-30.830	-30.544	-30.401	-30.116	-29.973	-29.688	-29.545

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.076 m	0.467 m	0.663 m	1.054 m	1.250 m	1.641 m	1.837 m	2.228 m	2.424 m
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-38.77	-32.89	-29.95	-24.06	-21.12	-15.24	-12.30	-6.41	-3.47
			Mz	-3.69	-3.65	-3.63	-3.59	-3.57	-3.53	-3.51	-3.47	-3.45
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-104.420	-103.938	-103.697	-103.216	-102.975	-102.493	-102.252	-101.771	-101.530
			Vy	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171
			Vz	-16.417	-16.417	-16.417	-16.417	-16.417	-16.417	-16.417	-16.417	-16.417
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-42.44	-36.02	-32.81	-26.38	-23.17	-16.75	-13.53	-7.11	-3.90
			Mz	-4.03	-3.96	-3.93	-3.86	-3.83	-3.76	-3.73	-3.66	-3.63
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-106.011	-105.726	-105.583	-105.297	-105.155	-104.869	-104.727	-104.441	-104.298
			Vy	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
			Vz	-16.908	-16.908	-16.908	-16.908	-16.908	-16.908	-16.908	-16.908	-16.908
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-43.59	-36.97	-33.66	-27.04	-23.73	-17.12	-13.81	-7.19	-3.88
			Mz	-4.15	-4.12	-4.10	-4.06	-4.04	-4.00	-3.98	-3.94	-3.92
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-115.960	-115.479	-115.238	-114.756	-114.515	-114.034	-113.793	-113.311	-113.070
			Vy	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169
			Vz	-18.292	-18.292	-18.292	-18.292	-18.292	-18.292	-18.292	-18.292	-18.292
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-47.26	-40.10	-36.52	-29.36	-25.78	-18.63	-15.05	-7.89	-4.31
			Mz	-4.49	-4.43	-4.39	-4.33	-4.29	-4.23	-4.19	-4.13	-4.10
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-150.583	-150.298	-150.155	-149.870	-149.727	-149.442	-149.299	-149.014	-148.871
			Vy	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
			Vz	-16.119	-17.704	-18.497	-20.082	-20.874	-22.459	-23.252	-24.836	-25.629
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-54.41	-47.80	-44.25	-36.71	-32.70	-24.22	-19.75	-10.34	-5.40
			Mz	-7.38	-7.36	-7.36	-7.34	-7.33	-7.32	-7.31	-7.29	-7.29
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-160.533	-160.051	-159.810	-159.329	-159.088	-158.606	-158.365	-157.883	-157.643
			Vy	-0.111	-0.111	-0.111	-0.111	-0.111	-0.111	-0.111	-0.111	-0.111
			Vz	-17.503	-19.088	-19.881	-21.466	-22.258	-23.843	-24.635	-26.220	-27.013
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-58.09	-50.93	-47.12	-39.03	-34.75	-25.73	-20.98	-11.03	-5.83
			Mz	-7.72	-7.67	-7.65	-7.61	-7.59	-7.54	-7.52	-7.48	-7.46
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-162.124	-161.838	-161.696	-161.410	-161.268	-160.982	-160.839	-160.554	-160.411
			Vy	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
			Vz	-17.995	-19.580	-20.372	-21.957	-22.750	-24.335	-25.127	-26.712	-27.504
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-59.23	-51.88	-47.97	-39.69	-35.31	-26.10	-21.26	-11.12	-5.81
			Mz	-7.84	-7.83	-7.82	-7.81	-7.80	-7.79	-7.78	-7.76	-7.76
		1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-172.073	-171.592	-171.351	-170.869	-170.628	-170.146	-169.906	-169.424	-169.183
			Vy	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109	-0.109
			Vz	-19.379	-20.964	-21.756	-23.341	-24.134	-25.719	-26.511	-28.096	-28.888
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-62.90	-55.01	-50.83	-42.01	-37.36	-27.61	-22.50	-11.81	-6.24
			Mz	-8.18	-8.14	-8.12	-8.08	-8.05	-8.01	-7.99	-7.95	-7.93
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-94.238	-93.953	-93.810	-93.525	-93.382	-93.097	-92.954	-92.668	-92.526
			Vy	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466	-0.466
			Vz	-24.623	-26.208	-27.000	-28.585	-29.377	-30.962	-31.755	-33.340	-34.132
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	-72.34	-62.39	-57.19	-46.31	-40.64	-28.83	-22.70	-9.96	-3.36
			Mz	-4.41	-4.23	-4.14	-3.96	-3.87	-3.68	-3.59	-3.41	-3.32
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-104.188	-103.706	-103.465	-102.983	-102.743	-102.261	-102.020	-101.538	-101.298
			Vy	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537	-0.537
			Vz	-26.007	-27.592	-28.384	-29.969	-30.761	-32.346	-33.139	-34.724	-35.516
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	-76.01	-65.53	-60.05	-48.63	-42.69	-30.34	-23.94	-10.66	-3.79
			Mz	-4.75	-4.54	-4.44	-4.23	-4.12	-3.91	-3.81	-3.60	-3.49
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-105.779	-105.493	-105.351	-105.065	-104.922	-104.637	-104.494	-104.209	-104.066
			Vy	-0.465	-0.465	-0.465	-0.465	-0.465	-0.465	-0.465	-0.465	-0.465
			Vz	-26.498	-28.083	-28.876	-30.461	-31.253	-32.838	-33.630	-35.215	-36.008
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	-77.15	-66.47	-60.90	-49.29	-43.25	-30.71	-24.21	-10.74	-3.77
			Mz	-4.88	-4.70	-4.61	-4.42	-4.33	-4.15	-4.06	-3.88	-3.79
		1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-115.728	-115.246	-115.006	-114.524	-114.283	-113.801	-113.561	-113.079	-112.838
			Vy	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535
			Vz	-27.882	-29.467	-30.260	-31.845	-32.637	-34.222	-35.014	-36.599	-37.392
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	-80.83	-69.61	-63.76	-51.61	-45.30	-32.22	-25.45	-11.44	-4.20
			Mz	-5.22	-5.01	-4.90	-4.69	-4.59	-4.38	-4.27	-4.06	-3.96
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-156.386	-156.100	-155.957	-155.672	-155.529	-155.244	-155.101	-154.816	-154.673
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-11.698	-14.340	-15.661	-18.302	-19.623	-22.264	-23.585	-26.227	-27.547
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-51.63	-46.54	-43.60	-36.96	-33.25	-25.05	-20.56	-10.82	-5.56

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.076 m	0.467 m	0.663 m	1.054 m	1.250 m	1.641 m	1.837 m	2.228 m	2.424 m
				Mz	-8.58	-8.58	-8.58	-8.58	-8.58	-8.58	-8.58	-8.58
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-166.335	-165.853	-165.612	-165.131	-164.890	-164.408	-164.167	-163.686	-163.445	
		Vy	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070	-0.070
		Vz	-13.082	-15.724	-17.045	-19.686	-21.007	-23.648	-24.969	-27.611	-28.931	-28.931
		Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My	-55.31	-49.67	-46.46	-39.28	-35.30	-26.56	-21.80	-11.51	-5.98	-5.98
		Mz	-8.92	-8.89	-8.88	-8.85	-8.83	-8.81	-8.79	-8.77	-8.75	-8.75
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-167.926	-167.641	-167.498	-167.212	-167.070	-166.784	-166.642	-166.356	-166.213	
		Vy	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
		Vz	-13.574	-16.215	-17.536	-20.178	-21.498	-24.140	-25.461	-28.102	-29.423	
		Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
		My	-56.45	-50.62	-47.32	-39.94	-35.86	-26.93	-22.08	-11.60	-5.97	
		Mz	-9.04	-9.04	-9.05	-9.05	-9.05	-9.05	-9.05	-9.05	-9.05	
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-177.875	-177.394	-177.153	-176.671	-176.430	-175.949	-175.708	-175.226	-174.985		
	Vy	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068		
	Vz	-14.958	-17.599	-18.920	-21.562	-22.882	-25.524	-26.845	-29.486	-30.807		
	Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04		
	My	-60.12	-53.75	-50.18	-42.26	-37.91	-28.44	-23.31	-12.29	-6.39		
	Mz	-9.38	-9.35	-9.34	-9.31	-9.30	-9.27	-9.26	-9.23	-9.22		
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-62.477	-62.192	-62.049	-61.763	-61.621	-61.335	-61.193	-60.907	-60.764		
	Vy	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710	-0.710		
	Vz	-25.870	-28.512	-29.833	-32.474	-33.795	-36.436	-37.757	-40.399	-41.719		
	Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
	My	-81.51	-70.87	-65.16	-52.97	-46.48	-32.74	-25.48	-10.19	-2.16		
	Mz	-3.64	-3.36	-3.22	-2.94	-2.80	-2.52	-2.38	-2.11	-1.97		
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-72.426	-71.945	-71.704	-71.222	-70.981	-70.500	-70.259	-69.777	-69.536		
	Vy	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781		
	Vz	-27.254	-29.896	-31.217	-33.858	-35.179	-37.820	-39.141	-41.783	-43.103		
	Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
	My	-85.18	-74.00	-68.02	-55.29	-48.53	-34.25	-26.72	-10.89	-2.58		
	Mz	-3.97	-3.67	-3.51	-3.21	-3.06	-2.75	-2.60	-2.29	-2.14		
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-74.018	-73.732	-73.589	-73.304	-73.161	-72.876	-72.733	-72.448	-72.305		
	Vy	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709	-0.709		
	Vz	-27.746	-30.387	-31.708	-34.350	-35.670	-38.312	-39.633	-42.274	-43.595		
	Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
	My	-86.32	-74.95	-68.87	-55.95	-49.10	-34.62	-27.00	-10.97	-2.57		
	Mz	-4.10	-3.82	-3.68	-3.41	-3.27	-2.99	-2.85	-2.58	-2.44		
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-83.967	-83.485	-83.244	-82.763	-82.522	-82.040	-81.799	-81.318	-81.077		
	Vy	-0.779	-0.779	-0.779	-0.779	-0.779	-0.779	-0.779	-0.779	-0.779		
	Vz	-29.130	-31.771	-33.092	-35.734	-37.054	-39.696	-41.017	-43.658	-44.979		
	Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
	My	-90.00	-78.08	-71.73	-58.27	-51.15	-36.13	-28.23	-11.66	-2.99		
	Mz	-4.44	-4.13	-3.98	-3.68	-3.52	-3.22	-3.07	-2.76	-2.61		
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-73.400	-73.114	-72.972	-72.686	-72.543	-72.258	-72.115	-71.830	-71.687		
	Vy	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100		
	Vz	-11.602	-11.602	-11.602	-11.602	-11.602	-11.602	-11.602	-11.602	-11.602		
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
	My	-29.96	-25.42	-23.15	-18.61	-16.34	-11.80	-9.53	-4.99	-2.72		
	Mz	-2.85	-2.81	-2.79	-2.75	-2.73	-2.69	-2.67	-2.63	-2.61		
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-83.349	-82.867	-82.626	-82.145	-81.904	-81.422	-81.181	-80.700	-80.459		
	Vy	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171		
	Vz	-12.986	-12.986	-12.986	-12.986	-12.986	-12.986	-12.986	-12.986	-12.986		
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
	My	-33.64	-28.56	-26.01	-20.93	-18.39	-13.31	-10.77	-5.69	-3.15		
	Mz	-3.19	-3.12	-3.09	-3.02	-2.99	-2.92	-2.89	-2.82	-2.79		
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-84.940	-84.655	-84.512	-84.227	-84.084	-83.798	-83.656	-83.370	-83.227		
	Vy	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099		
	Vz	-13.478	-13.478	-13.478	-13.478	-13.478	-13.478	-13.478	-13.478	-13.478		
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
	My	-34.78	-29.50	-26.87	-21.59	-18.96	-13.68	-11.04	-5.77	-3.13		
	Mz	-3.31	-3.28	-3.26	-3.22	-3.20	-3.16	-3.14	-3.10	-3.08		
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-94.889	-94.408	-94.167	-93.685	-93.444	-92.963	-92.722	-92.240	-91.999		
	Vy	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169	-0.169		
	Vz	-14.862	-14.862	-14.862	-14.862	-14.862	-14.862	-14.862	-14.862	-14.862		
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
	My	-38.45	-32.64	-29.73	-23.91	-21.01	-15.19	-12.28	-6.47	-3.56		
	Mz	-3.65	-3.59	-3.55	-3.49	-3.45	-3.39	-3.35	-3.29	-3.25		

3.1.1.3. Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.741 m	1.481 m	2.222 m	2.962 m	3.703 m	4.443 m	5.184 m	5.924 m	
N193/N239	Acero laminado	N _{mín}	-195.908	-194.996	-194.085	-193.173	-192.262	-191.350	-190.439	-189.527	-188.616	
		N _{máx}	-38.507	-37.967	-37.426	-36.886	-36.346	-35.806	-35.266	-34.726	-34.186	
		Vy _{mín}	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	0.187	
		Vy _{máx}	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	1.699	
		Vz _{mín}	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340	4.340	-0.559	
		Vz _{máx}	63.774	58.775	53.777	48.779	43.780	38.782	33.784	28.785	23.787	
		Mt _{mín}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	10.08	6.87	3.65	-6.04	-27.11	-45.26	-65.15	-88.32	-107.78	
		My _{máx}	151.57	106.20	64.53	26.56	-2.77	-5.99	-9.20	-12.41	-15.63	
		Mz _{mín}	0.41	0.27	-0.16	-1.14	-2.39	-3.65	-4.91	-6.17	-7.42	
		Mz _{máx}	2.75	1.72	0.88	0.19	-0.14	-0.28	-0.42	-0.56	-0.69	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.076 m	0.467 m	0.663 m	1.054 m	1.250 m	1.641 m	1.837 m	2.228 m	2.424 m
N239/N69	Acero laminado	N _{mín}	-177.875	-177.394	-177.153	-176.671	-176.430	-175.949	-175.708	-175.226	-174.985
		N _{máx}	-30.871	-30.585	-30.442	-30.157	-30.014	-29.729	-29.586	-29.301	-29.158
		Vy _{mín}	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781	-0.781
		Vy _{máx}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vz _{mín}	-29.130	-31.771	-33.092	-35.734	-37.054	-39.696	-41.017	-43.658	-44.979
		Vz _{máx}	-4.741	-4.741	-4.741	-4.741	-4.741	-4.741	-4.741	-4.741	-4.741
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My _{mín}	-90.00	-78.08	-71.73	-58.27	-51.15	-36.13	-28.23	-12.29	-6.39
		My _{máx}	-12.35	-10.49	-9.57	-7.71	-6.78	-4.93	-4.00	-2.14	-1.03
		Mz _{mín}	-9.38	-9.35	-9.34	-9.31	-9.30	-9.27	-9.26	-9.23	-9.22
		Mz _{máx}	-1.17	-1.13	-1.11	-1.07	-1.05	-1.01	-0.99	-0.85	-0.71

3.1.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N193/N239	52.74	0.000	-103.290	0.982	63.774	0.00	151.57	2.33	GV	Cumple
N239/N69	33.52	0.076	-83.967	-0.779	-29.130	0.02	-90.00	-4.44	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N193/N239	29.57	0.000	-49.721	0.357	22.711	0.00	53.90	0.85	GV	0.4	547.5	Cumple
N239/N69	19.66	0.076	-38.943	-0.329	-11.254	0.01	-34.09	-1.86	GV	0.4	547.5	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.
⁽³⁾ Pintura intumescente
⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

3.1.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p \acute{e} simo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N193/N69	5.184	3.40	5.184	11.61	5.184	2.96	5.184	9.18
	5.184	L/(>1000)	5.184	L/661.8	5.184	L/(>1000)	5.184	L/819.7

3.1.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z		M _t V _y
N193/N239	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 46.8$	x: 5.924 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 11.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 52.7$
N239/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.076 m $\eta = 6.8$	x: 0.076 m $\eta = 27.8$	x: 0.076 m $\eta = 6.2$	x: 2.424 m $\eta = 8.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.076 m $\eta = 33.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.424 m $\eta = 8.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.5$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO														Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y		
N193/N239	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 25.1$	x: 5.924 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.6$	
N239/N69	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.076 m $\eta = 4.2$	x: 0.076 m $\eta = 15.9$	x: 0.076 m $\eta = 3.5$	x: 2.424 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.076 m $\eta = 19.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.424 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 19.7$	

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	Nt	Nc	My	Mz	Vz	Vy	MyVz	MzVy	NMyMz	NMyMzVyVz	Mt	MtVz	
<p>Notación:</p> <p>Nt: Resistencia a tracción Nc: Resistencia a compresión My: Resistencia a flexión eje Y Mz: Resistencia a flexión eje Z Vz: Resistencia a corte Z Vy: Resistencia a corte Y MyVz: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados MzVy: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NMyMz: Resistencia a flexión y axil combinados NMyMzVyVz: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados Mt: Resistencia a torsión MtVz: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados MtVy: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede</p>													
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p>													

Pilares HEB 180

1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
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
 γ : Peso específico

1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N241/N236	N241/N236	HE 180 B (HEB)	-	3.012	0.071	1.00	1.00	-	-
		N236/N2	N236/N2	HE 180 B (HEB)	0.071	2.936	0.076	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N241/N236 y N236/N2

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _y (cm ²)	A _z (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 180 B, (HEB)	65.30	37.80	11.63	3831.00	1363.00	42.21

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
A_y: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
A_z: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
I_t: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.1.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N241/N236	HE 180 B (HEB)	3.083	0.020	158.05
		N236/N2	HE 180 B (HEB)	3.083	0.020	158.05
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

1.1.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	HEB	HE 180 B	6.167			0.040			316.11		
					6.167			0.040			316.11	
					6.167			0.040				316.11

1.1.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
HEB	HE 180 B	1.063	6.167	6.555
Total				6.555

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.377 m	0.753 m	1.130 m	1.506 m	1.883 m	2.259 m	2.636 m	3.012 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.85	-0.64	-0.44	-0.23	-0.02	0.19	0.40	0.61	0.82
			Mz	-0.85	-0.71	-0.57	-0.43	-0.29	-0.16	-0.02	0.12	0.26
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	-81.739	-81.588	-81.436	-81.285	-81.133	-80.982	-80.831	-80.679	-80.528
			Vy	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403	-0.403
			Vz	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476	-0.476
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.69	-0.51	-0.33	-0.15	0.02	0.20	0.38	0.56	0.74
			Mz	-0.87	-0.72	-0.57	-0.41	-0.26	-0.11	0.04	0.19	0.35
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	-95.876	-95.621	-95.365	-95.110	-94.854	-94.598	-94.343	-94.087	-93.831
			Vy	-0.415	-0.415	-0.415	-0.415	-0.415	-0.415	-0.415	-0.415	-0.415
			Vz	-0.595	-0.595	-0.595	-0.595	-0.595	-0.595	-0.595	-0.595	-0.595
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.90	-0.68	-0.46	-0.23	-0.01	0.22	0.44	0.66	0.89
			Mz	-0.94	-0.79	-0.63	-0.47	-0.32	-0.16	0.00	0.15	0.31
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	-109.409	-109.257	-109.106	-108.954	-108.803	-108.651	-108.500	-108.348	-108.197
			Vy	-0.652	-0.652	-0.652	-0.652	-0.652	-0.652	-0.652	-0.652	-0.652
			Vz	37.267	33.437	29.608	25.779	21.949	18.120	14.290	10.461	6.631
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	45.18	31.87	20.00	9.57	0.58	-6.96	-13.06	-17.72	-20.94
			Mz	-1.31	-1.07	-0.82	-0.58	-0.33	-0.08	0.16	0.41	0.65
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	-123.546	-123.290	-123.034	-122.779	-122.523	-122.268	-122.012	-121.756	-121.501
			Vy	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663	-0.663
			Vz	37.148	33.319	29.489	25.660	21.831	18.001	14.172	10.342	6.513
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	44.97	31.70	19.88	9.49	0.55	-6.95	-13.00	-17.62	-20.79
			Mz	-1.38	-1.13	-0.88	-0.63	-0.38	-0.14	0.11	0.36	0.61
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	-117.111	-116.959	-116.808	-116.656	-116.505	-116.353	-116.202	-116.050	-115.899
			Vy	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701	-0.701
			Vz	37.228	33.399	29.570	25.740	21.911	18.081	14.252	10.422	6.593
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	45.13	31.83	19.98	9.56	0.59	-6.94	-13.02	-17.67	-20.87
			Mz	-1.41	-1.14	-0.88	-0.62	-0.35	-0.09	0.17	0.44	0.70
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	-131.248	-130.992	-130.736	-130.481	-130.225	-129.970	-129.714	-129.458	-129.203
			Vy	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712	-0.712
			Vz	37.110	33.281	29.451	25.622	21.792	17.963	14.133	10.304	6.475
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	44.92	31.67	19.86	9.49	0.56	-6.92	-12.97	-17.57	-20.73
			Mz	-1.48	-1.21	-0.94	-0.68	-0.41	-0.14	0.13	0.40	0.66
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	-96.398	-96.247	-96.095	-95.944	-95.792	-95.641	-95.489	-95.338	-95.187
			Vy	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049
			Vz	-38.182	-34.352	-30.523	-26.693	-22.864	-19.035	-15.205	-11.376	-7.546
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-45.85	-32.19	-19.98	-9.20	0.13	8.01	14.46	19.47	23.03
			Mz	5.52	4.37	3.22	2.07	0.92	-0.22	-1.37	-2.52	-3.67
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	-110.535	-110.280	-110.024	-109.768	-109.513	-109.257	-109.002	-108.746	-108.490
			Vy	3.037	3.037	3.037	3.037	3.037	3.037	3.037	3.037	3.037
			Vz	-38.300	-34.471	-30.641	-26.812	-22.983	-19.153	-15.324	-11.494	-7.665
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-46.06	-32.36	-20.10	-9.28	0.09	8.03	14.52	19.57	23.17
			Mz	5.44	4.30	3.16	2.01	0.87	-0.27	-1.42	-2.56	-3.71
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	-104.100	-103.949	-103.797	-103.646	-103.494	-103.343	-103.191	-103.040	-102.888
			Vy	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
			Vz	-38.220	-34.391	-30.561	-26.732	-22.902	-19.073	-15.243	-11.414	-7.585
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-45.90	-32.22	-20.00	-9.21	0.14	8.04	14.50	19.52	23.09
			Mz	5.42	4.29	3.16	2.03	0.90	-0.23	-1.36	-2.49	-3.62
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	-118.237	-117.982	-117.726	-117.470	-117.215	-116.959	-116.704	-116.448	-116.192
			Vy	2.988	2.988	2.988	2.988	2.988	2.988	2.988	2.988	2.988
			Vz	-38.339	-34.509	-30.680	-26.850	-23.021	-19.191	-15.362	-11.533	-7.703
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-46.11	-32.39	-20.12	-9.29	0.10	8.05	14.56	19.62	23.24
			Mz	5.35	4.22	3.10	1.97	0.85	-0.28	-1.40	-2.53	-3.66
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-111.854	-111.702	-111.551	-111.399	-111.248	-111.096	-110.945	-110.793	-110.642
			Vy	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716	-0.716
			Vz	62.508	56.126	49.743	43.361	36.979	30.596	24.214	17.831	11.449
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	75.86	53.52	33.59	16.06	0.94	-11.78	-22.10	-30.02	-35.53
			Mz	-1.41	-1.14	-0.87	-0.60	-0.33	-0.06	0.21	0.48	0.75
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-125.991	-125.735	-125.479	-125.224	-124.968	-124.713	-124.457	-124.201	-123.946
			Vy	-0.728	-0.728	-0.728	-0.728	-0.728	-0.728	-0.728	-0.728	-0.728
			Vz	62.390	56.007	49.625	43.242	36.860	30.478	24.095	17.713	11.331
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	75.65	53.36	33.47	15.99	0.91	-11.77	-22.05	-29.92	-35.39

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.071 m	0.490 m	0.910 m	1.120 m	1.539 m	1.959 m	2.378 m	2.588 m	3.007 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.51	0.65	0.80	0.87	1.01	1.16	1.30	1.38	1.52
			Mz	0.47	0.43	0.38	0.36	0.31	0.26	0.21	0.19	0.14
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-38.080	-37.911	-37.742	-37.658	-37.489	-37.320	-37.152	-37.067	-36.899
			Vy	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
			Vz	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266	-0.266
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.41	0.53	0.64	0.69	0.80	0.92	1.03	1.08	1.20
			Mz	0.33	0.32	0.30	0.29	0.28	0.26	0.24	0.24	0.22
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-51.093	-50.809	-50.524	-50.382	-50.097	-49.812	-49.527	-49.385	-49.100
			Vy	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096
			Vz	-0.384	-0.384	-0.384	-0.384	-0.384	-0.384	-0.384	-0.384	-0.384
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.58	0.74	0.90	0.98	1.14	1.30	1.46	1.55	1.71
			Mz	0.51	0.47	0.43	0.41	0.37	0.33	0.29	0.27	0.23
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-88.132	-87.964	-87.795	-87.711	-87.542	-87.373	-87.204	-87.120	-86.951
			Vy	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
			Vz	9.170	2.060	-5.050	-8.605	-15.716	-22.826	-29.936	-33.491	-40.601
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-37.18	-39.54	-38.91	-37.48	-32.38	-24.29	-13.23	-6.58	8.96
			Mz	0.77	0.74	0.70	0.68	0.64	0.61	0.57	0.55	0.52
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-101.146	-100.861	-100.577	-100.434	-100.149	-99.865	-99.580	-99.437	-99.153
			Vy	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
			Vz	9.051	1.941	-5.169	-8.724	-15.834	-22.944	-30.054	-33.609	-40.719
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-37.02	-39.33	-38.65	-37.19	-32.04	-23.91	-12.79	-6.12	9.47
			Mz	0.95	0.89	0.83	0.79	0.73	0.67	0.61	0.58	0.52
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-95.935	-95.766	-95.597	-95.513	-95.344	-95.175	-95.006	-94.922	-94.753
			Vy	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			Vz	9.132	2.022	-5.088	-8.643	-15.754	-22.864	-29.974	-33.529	-40.639
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-37.11	-39.45	-38.81	-37.37	-32.25	-24.15	-13.07	-6.41	9.15
			Mz	0.81	0.78	0.75	0.73	0.70	0.67	0.65	0.63	0.60
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-108.948	-108.664	-108.379	-108.236	-107.952	-107.667	-107.382	-107.240	-106.955
			Vy	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126
			Vz	9.013	1.903	-5.207	-8.762	-15.872	-22.982	-30.092	-33.647	-40.758
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-36.95	-39.24	-38.54	-37.08	-31.91	-23.76	-12.63	-5.95	9.66
			Mz	0.98	0.93	0.87	0.85	0.79	0.74	0.69	0.66	0.61
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-49.579	-49.410	-49.241	-49.157	-48.988	-48.819	-48.651	-48.566	-48.397
			Vy	-2.099	-2.099	-2.099	-2.099	-2.099	-2.099	-2.099	-2.099	-2.099
			Vz	-9.689	-2.578	4.532	8.087	15.197	22.307	29.417	32.972	40.082
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	39.11	41.68	41.27	39.95	35.06	27.20	16.35	9.81	-5.52
			Mz	-4.94	-4.05	-3.17	-2.73	-1.85	-0.97	-0.09	0.35	1.23
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-62.592	-62.308	-62.023	-61.880	-61.596	-61.311	-61.026	-60.884	-60.599
			Vy	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042	-2.042
			Vz	-9.807	-2.697	4.413	7.968	15.078	22.188	29.299	32.854	39.964
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	39.27	41.89	41.53	40.23	35.40	27.58	16.79	10.27	-5.00
			Mz	-4.76	-3.90	-3.05	-2.62	-1.76	-0.91	-0.05	0.38	1.23
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-57.381	-57.212	-57.043	-56.959	-56.790	-56.622	-56.453	-56.368	-56.200
			Vy	-2.117	-2.117	-2.117	-2.117	-2.117	-2.117	-2.117	-2.117	-2.117
			Vz	-9.727	-2.616	4.494	8.049	15.159	22.269	29.379	32.934	40.044
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	39.18	41.77	41.37	40.06	35.19	27.34	16.51	9.97	-5.33
			Mz	-4.90	-4.01	-3.13	-2.68	-1.79	-0.91	-0.02	0.43	1.31
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-70.395	-70.110	-69.825	-69.683	-69.398	-69.113	-68.828	-68.686	-68.401
			Vy	-2.060	-2.060	-2.060	-2.060	-2.060	-2.060	-2.060	-2.060	-2.060
			Vz	-9.845	-2.735	4.375	7.930	15.040	22.150	29.261	32.816	39.926
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	39.34	41.98	41.64	40.35	35.53	27.73	16.95	10.44	-4.82
			Mz	-4.73	-3.86	-3.00	-2.57	-1.70	-0.84	0.02	0.46	1.32
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-73.100	-72.932	-72.763	-72.678	-72.510	-72.341	-72.172	-72.088	-71.919
			Vy	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vz	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436	-0.436
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.74	0.92	1.10	1.19	1.38	1.56	1.74	1.83	2.02
			Mz	0.48	0.50	0.52	0.53	0.54	0.56	0.58	0.59	0.61
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-86.114	-85.829	-85.544	-85.402	-85.117	-84.833	-84.548	-84.405	-84.121
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	-0.555	-0.555	-0.555	-0.555	-0.555	-0.555	-0.555	-0.555	-0.555
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.90	1.13	1.37	1.48	1.71	1.95	2.18	2.30	2.53

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.071 m	0.490 m	0.910 m	1.120 m	1.539 m	1.959 m	2.378 m	2.588 m	3.007 m
			Mz	0.66	0.65	0.64	0.64	0.63	0.63	0.62	0.62	0.61
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-80.903	-80.734	-80.565	-80.481	-80.312	-80.143	-79.974	-79.890	-79.721
			Vy	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
			Vz	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474	-0.474
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.81	1.01	1.21	1.31	1.51	1.70	1.90	2.00	2.20
			Mz	0.51	0.54	0.57	0.58	0.60	0.63	0.65	0.67	0.69
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-93.916	-93.631	-93.347	-93.204	-92.919	-92.635	-92.350	-92.208	-91.923
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.97	1.22	1.47	1.59	1.84	2.09	2.34	2.46	2.71
			Mz	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.70	0.70	0.70
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-107.813	-107.644	-107.476	-107.391	-107.223	-107.054	-106.885	-106.801	-106.632
			Vy	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
			Vz	5.202	0.936	-3.330	-5.463	-9.729	-13.995	-18.261	-20.394	-24.660
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-21.78	-23.07	-22.56	-21.64	-18.46	-13.48	-6.71	-2.66	6.79
			Mz	0.76	0.77	0.78	0.79	0.80	0.81	0.82	0.82	0.83
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-120.827	-120.542	-120.257	-120.115	-119.830	-119.545	-119.261	-119.118	-118.834
			Vy	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Vz	5.084	0.818	-3.448	-5.581	-9.847	-14.113	-18.379	-20.512	-24.779
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-21.61	-22.85	-22.30	-21.35	-18.12	-13.09	-6.28	-2.20	7.30
			Mz	0.94	0.92	0.91	0.90	0.89	0.88	0.86	0.85	0.84
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-115.615	-115.447	-115.278	-115.194	-115.025	-114.856	-114.687	-114.603	-114.434
			Vy	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
			Vz	5.164	0.898	-3.368	-5.501	-9.767	-14.033	-18.299	-20.432	-24.698
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-21.71	-22.98	-22.46	-21.53	-18.33	-13.34	-6.55	-2.49	6.97
			Mz	0.80	0.82	0.83	0.84	0.86	0.88	0.89	0.90	0.92
		1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-128.629	-128.344	-128.060	-127.917	-127.632	-127.348	-127.063	-126.920	-126.636
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	5.046	0.780	-3.486	-5.619	-9.885	-14.151	-18.417	-20.551	-24.817
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-21.54	-22.76	-22.20	-21.24	-17.99	-12.95	-6.12	-2.03	7.48
			Mz	0.97	0.97	0.96	0.96	0.95	0.94	0.94	0.93	0.93
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-84.681	-84.512	-84.344	-84.259	-84.090	-83.922	-83.754	-83.668	-83.503
			Vy	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335	-1.335
			Vz	-6.113	-1.846	2.420	4.553	8.819	13.085	17.351	19.484	23.750
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	24.00	25.67	25.55	24.81	22.01	17.42	11.03	7.17	-1.90
			Mz	-2.66	-2.10	-1.54	-1.26	-0.70	-0.14	0.42	0.70	1.26
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-97.695	-97.410	-97.125	-96.983	-96.698	-96.413	-96.128	-95.986	-95.701
			Vy	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278	-1.278
			Vz	-6.231	-1.965	2.301	4.434	8.700	12.966	17.232	19.365	23.631
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	24.16	25.88	25.81	25.10	22.35	17.80	11.47	7.63	-1.39
			Mz	-2.49	-1.95	-1.41	-1.15	-0.61	-0.07	0.46	0.73	1.27
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-92.483	-92.314	-92.146	-92.061	-91.893	-91.724	-91.555	-91.471	-91.302
			Vy	-1.353	-1.353	-1.353	-1.353	-1.353	-1.353	-1.353	-1.353	-1.353
			Vz	-6.151	-1.885	2.382	4.515	8.781	13.047	17.313	19.446	23.712
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	24.07	25.75	25.65	24.93	22.14	17.56	11.19	7.34	-1.71
			Mz	-2.63	-2.06	-1.49	-1.21	-0.64	-0.07	0.50	0.78	1.35
		1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-105.497	-105.212	-104.927	-104.785	-104.500	-104.215	-103.931	-103.788	-103.503
			Vy	-1.296	-1.296	-1.296	-1.296	-1.296	-1.296	-1.296	-1.296	-1.296
			Vz	-6.269	-2.003	2.263	4.396	8.662	12.928	17.194	19.327	23.593
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	24.23	25.97	25.91	25.21	22.48	17.95	11.63	7.80	-1.20
			Mz	-2.45	-1.91	-1.37	-1.09	-0.55	-0.01	0.54	0.81	1.35
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-109.544	-109.375	-109.206	-109.122	-108.953	-108.784	-108.616	-108.531	-108.363
			Vy	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
			Vz	9.066	1.956	-5.155	-8.710	-15.820	-22.930	-30.040	-33.595	-40.705
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-36.99	-39.30	-38.63	-37.17	-32.03	-23.90	-12.79	-6.12	9.47
			Mz	0.86	0.85	0.83	0.82	0.81	0.79	0.77	0.77	0.75
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-122.557	-122.273	-121.988	-121.846	-121.561	-121.276	-120.991	-120.849	-120.564
			Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
			Vz	8.947	1.837	-5.273	-8.828	-15.938	-23.048	-30.158	-33.714	-40.824
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-36.82	-39.08	-38.36	-36.88	-31.69	-23.51	-12.35	-5.66	9.98
			Mz	1.04	1.00	0.96	0.94	0.90	0.86	0.82	0.80	0.76
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-117.346	-117.177	-117.008	-116.924	-116.755	-116.587	-116.418	-116.333	-116.165

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.377 m	0.753 m	1.130 m	1.506 m	1.883 m	2.259 m	2.636 m	3.012 m
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{mín}	-76.11	-53.44	-33.17	-15.31	-0.07	-11.85	-22.21	-30.16	-35.71
		My _{máx}	75.99	53.62	33.65	16.08	0.95	13.21	23.86	32.11	37.96
		Mz _{mín}	-1.57	-1.28	-0.99	-0.70	-0.41	-0.35	-2.43	-4.53	-6.62
		Mz _{máx}	10.24	8.13	6.03	3.93	1.83	-0.04	0.23	0.51	0.80

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.071 m	0.490 m	0.910 m	1.120 m	1.539 m	1.959 m	2.378 m	2.588 m	3.007 m	
N236/N2	Acero laminado	N _{mín}	-130.360	-130.075	-129.790	-129.648	-129.363	-129.078	-128.793	-128.651	-128.366	
		N _{máx}	-30.278	-30.109	-29.940	-29.856	-29.687	-29.518	-29.349	-29.265	-29.096	
		Vy _{mín}	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166	-2.166
		Vy _{máx}	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
		Vz _{mín}	-9.949	-2.839	-5.311	-8.866	-15.976	-23.086	-30.197	-33.752	-40.862	
		Vz _{máx}	9.170	2.060	4.532	8.087	15.197	22.307	29.417	32.972	40.082	
		Mt _{mín}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My _{mín}	-37.18	-39.54	-38.91	-37.48	-32.38	-24.29	-13.23	-6.58	-5.52	
		My _{máx}	39.54	42.22	41.92	40.65	35.88	28.12	17.38	10.90	10.16	
		Mz _{mín}	-4.94	-4.05	-3.17	-2.73	-1.85	-0.97	-0.09	0.16	0.13	
		Mz _{máx}	1.07	1.04	1.01	0.99	0.96	0.94	0.94	0.93	1.56	

3.1.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N241/N236	83.12	0.000	-112.009	5.391	-63.396	-0.03	-76.11	9.80	GV	Cumple
N236/N2	45.04	0.490	-91.521	-2.109	-2.839	0.03	42.22	-3.75	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N241/N236	60.15	0.000	-52.130	1.782	-21.254	-0.01	-25.58	3.19	GV	0.4	607.0	Cumple
N236/N2	33.78	0.490	-44.070	-0.648	-1.068	0.01	14.29	-1.10	GV	0.4	607.0	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.
⁽³⁾ Pintura intumescente
⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

3.1.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas									
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		Estado
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	
N241/N236	0.941	0.63	0.753	0.90	0.941	0.80	0.753	1.74	CUMPLE $\eta = 83.1$
	0.941	L/(>1000)	0.565	L/(>1000)	0.941	L/(>1000)	0.565	L/(>1000)	
N236/N2	1.049	0.45	1.258	3.17	1.258	0.78	1.258	5.90	CUMPLE $\eta = 45.0$
	1.049	L/(>1000)	1.258	L/927.3	1.049	L/(>1000)	1.258	L/960.2	

3.1.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N241/N236	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 60.4$	x: 0 m $\eta = 16.9$	x: 0 m $\eta = 20.7$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 83.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 20.7$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 83.1$
N236/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.071 m $\eta = 11.3$	x: 0.7 m $\eta = 33.7$	x: 0.071 m $\eta = 8.2$	x: 3.007 m $\eta = 13.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.49 m $\eta = 45.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 3.007 m $\eta = 13.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 45.0$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N241/N236	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 13.0$	x: 0 m $\eta = 42.7$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 60.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 60.1$
N236/N2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.071 m $\eta = 12.5$	x: 0.7 m $\eta = 24.0$	x: 0.071 m $\eta = 4.8$	x: 3.007 m $\eta = 9.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.49 m $\eta = 33.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 3.007 m $\eta = 9.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 33.8$

Notación:
N: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Cordón superior 150x150x5 Viga PRATT

1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
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
 γ : Peso específico

1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N46/N25	N46/N25	150x150x5 (150x150x5)	0.131	2.309	0.061	1.00	1.00	-	-
		N25/N27	N25/N27	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.379	0.061	1.00	1.00	-	-
		N27/N29	N27/N29	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.379	0.061	1.00	1.00	-	-
		N29/N31	N29/N31	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.379	0.061	1.00	1.00	-	-
		N31/N33	N31/N33	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.379	0.061	1.00	1.00	-	-
		N33/N48	N33/N48	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.379	0.061	1.00	1.00	-	-
		N48/N35	N48/N35	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.377	0.063	1.00	1.00	-	-
		N35/N37	N35/N37	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.377	0.063	1.00	1.00	-	-
		N37/N39	N37/N39	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.377	0.063	1.00	1.00	-	-
		N39/N41	N39/N41	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.377	0.063	1.00	1.00	-	-
		N41/N43	N41/N43	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.377	0.063	1.00	1.00	-	-
N43/N45	N43/N45	150x150x5 (150x150x5)	0.061	2.309	0.131	1.00	1.00	-	-		

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N46/N25, N25/N27, N27/N29, N29/N31, N31/N33, N33/N48, N48/N35, N35/N37, N37/N39, N39/N41, N41/N43 y N43/N45

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	150x150x5, (150x150x5)	29.00	14.00	14.00	1017.42	1017.42	1526.13

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.

1.1.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N46/N25	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N25/N27	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N27/N29	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N29/N31	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N31/N33	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N33/N48	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N48/N35	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N35/N37	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N37/N39	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N39/N41	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N41/N43	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94
		N43/N45	150x150x5 (150x150x5)	2.501	0.007	56.94

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

1.1.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	150x150x5	150x150x5	30.017	30.017	30.017	0.087	0.087	0.087	683.33	683.33	683.33

1.1.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
150x150x5	150x150x5	0.600	30.017	18.010
			Total	18.010

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N25	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N31	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N33	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N48	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N35	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N37	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N39	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N41	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N43	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Peso propio	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3. RESULTADOS

3.1. Barras

3.1.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
	N 1	Mz	0.96	0.80	0.48	0.32	0.00	-0.32	-0.48	-0.80	-0.97
		N	-74.153	-74.153	-74.153	-74.153	-74.153	-74.153	-74.153	-74.153	-74.153
		Vy	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235
		Vz	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110
		Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		My	0.09	0.11	0.15	0.17	0.22	0.26	0.28	0.33	0.35
		Mz	0.26	0.21	0.12	0.07	-0.02	-0.12	-0.16	-0.26	-0.30

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
N29/N31	Peso propio	N	-40.220	-40.218	-40.215	-40.214	-40.211	-40.208	-40.207	-40.204	-40.202
		Vy	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
		Vz	-0.250	-0.206	-0.117	-0.073	0.016	0.104	0.148	0.237	0.281
		Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My	-0.03	0.02	0.08	0.10	0.11	0.09	0.06	-0.01	-0.06
		Mz	-0.12	-0.10	-0.06	-0.04	0.00	0.04	0.06	0.11	0.13
	CM 1	N	-45.779	-45.779	-45.779	-45.779	-45.779	-45.779	-45.779	-45.779	-45.779
		Vy	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134
		Vz	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038
		Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		My	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.15	0.16	0.17	0.18
		Mz	-0.15	-0.12	-0.07	-0.04	0.01	0.06	0.09	0.14	0.17
	Q 1	N	-61.393	-61.393	-61.393	-61.393	-61.393	-61.393	-61.393	-61.393	-61.393
		Vy	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179
		Vz	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
		Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		My	0.12	0.13	0.15	0.16	0.18	0.20	0.21	0.23	0.24
		Mz	-0.20	-0.16	-0.09	-0.06	0.01	0.08	0.12	0.19	0.23
	V Frontal	N	-122.248	-122.248	-122.248	-122.248	-122.248	-122.248	-122.248	-122.248	-122.248
		Vy	-0.353	-0.353	-0.353	-0.353	-0.353	-0.353	-0.353	-0.353	-0.353
		Vz	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100
		Mt	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
		My	0.27	0.29	0.33	0.35	0.39	0.43	0.45	0.49	0.51
		Mz	-0.39	-0.32	-0.18	-0.11	0.02	0.16	0.23	0.37	0.44
V Lateral	N	-5.390	-5.390	-5.390	-5.390	-5.390	-5.390	-5.390	-5.390	-5.390	
	Vy	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760	0.760	
	Vz	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	My	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	
	Mz	0.91	0.76	0.46	0.31	0.00	-0.30	-0.45	-0.75	-0.90	
N 1	N	-92.090	-92.090	-92.090	-92.090	-92.090	-92.090	-92.090	-92.090	-92.090	
	Vy	-0.269	-0.269	-0.269	-0.269	-0.269	-0.269	-0.269	-0.269	-0.269	
	Vz	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	
	Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	
	My	0.18	0.19	0.22	0.24	0.27	0.30	0.31	0.34	0.36	
	Mz	-0.30	-0.25	-0.14	-0.09	0.02	0.13	0.18	0.29	0.34	

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
N31/N33	Peso propio	N	-42.174	-42.173	-42.170	-42.168	-42.165	-42.162	-42.161	-42.158	-42.156
		Vy	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
		Vz	-0.225	-0.181	-0.092	-0.048	0.041	0.129	0.173	0.262	0.306
		Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		My	0.12	0.16	0.22	0.23	0.23	0.20	0.17	0.08	0.03
		Mz	0.16	0.14	0.09	0.06	0.02	-0.03	-0.05	-0.10	-0.12

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
CM 1	N	N	-48.124	-48.124	-48.124	-48.124	-48.124	-48.124	-48.124	-48.124	-48.124
		Vy	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
		Vz	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		My	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.17
		Mz	0.19	0.16	0.10	0.08	0.02	-0.03	-0.06	-0.12	-0.14
Q 1	N	N	-64.536	-64.536	-64.536	-64.536	-64.536	-64.536	-64.536	-64.536	-64.536
		Vy	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186	0.186
		Vz	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		My	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.20	0.21	0.22	0.23
		Mz	0.25	0.21	0.14	0.10	0.03	-0.05	-0.08	-0.16	-0.19
V Frontal	N	N	-129.752	-129.752	-129.752	-129.752	-129.752	-129.752	-129.752	-129.752	-129.752
		Vy	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367
		Vz	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		My	0.30	0.32	0.35	0.37	0.41	0.44	0.46	0.50	0.52
		Mz	0.50	0.42	0.28	0.21	0.06	-0.08	-0.16	-0.30	-0.38
V Lateral	N	N	-1.931	-1.931	-1.931	-1.931	-1.931	-1.931	-1.931	-1.931	-1.931
		Vy	0.806	0.806	0.806	0.806	0.806	0.806	0.806	0.806	0.806
		Vz	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		Mz	0.96	0.80	0.48	0.32	0.00	-0.32	-0.48	-0.80	-0.96
N 1	N	N	-96.804	-96.804	-96.804	-96.804	-96.804	-96.804	-96.804	-96.804	-96.804
		Vy	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278	0.278
		Vz	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
		Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		My	0.21	0.22	0.24	0.25	0.28	0.30	0.31	0.34	0.35
		Mz	0.37	0.32	0.21	0.15	0.04	-0.07	-0.12	-0.23	-0.29

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
N33/N48	Peso propio	N	-43.847	-43.845	-43.842	-43.841	-43.838	-43.835	-43.833	-43.830	-43.829
		Vy	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
		Vz	-0.225	-0.181	-0.093	-0.048	0.040	0.129	0.173	0.261	0.306
		Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My	0.02	0.06	0.11	0.13	0.13	0.10	0.07	-0.02	-0.08
		Mz	-0.10	-0.08	-0.05	-0.04	0.00	0.03	0.04	0.07	0.09
CM 1	N	N	-49.567	-49.567	-49.567	-49.567	-49.567	-49.567	-49.567	-49.567	-49.567
		Vy	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
		Vz	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.17	0.17	0.17	0.18
		Mz	-0.14	-0.12	-0.07	-0.05	-0.01	0.04	0.06	0.11	0.13
Q 1	N	N	-66.471	-66.471	-66.471	-66.471	-66.471	-66.471	-66.471	-66.471	-66.471
		Vy	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156
		Vz	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	0.19	0.19	0.20	0.21	0.21	0.22	0.23	0.23	0.24
		Mz	-0.19	-0.16	-0.10	-0.07	-0.01	0.05	0.09	0.15	0.18
V Frontal	N	N	-134.891	-134.891	-134.891	-134.891	-134.891	-134.891	-134.891	-134.891	-134.891
		Vy	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292	-0.292
		Vz	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		My	0.43	0.44	0.45	0.45	0.46	0.47	0.47	0.48	0.49
		Mz	-0.37	-0.31	-0.19	-0.14	-0.02	0.10	0.15	0.27	0.33

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m	
		Vz	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129
		Mt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
		My	0.53	0.51	0.45	0.43	0.38	0.33	0.30	0.25	0.23	0.23
		Mz	0.51	0.43	0.27	0.20	0.04	-0.12	-0.19	-0.35	-0.43	-0.43
	V Lateral	N	3.755	3.755	3.755	3.755	3.755	3.755	3.755	3.755	3.755	3.755
		Vy	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769	0.769
		Vz	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03
		Mz	0.91	0.76	0.45	0.30	0.00	-0.31	-0.46	-0.77	-0.92	-0.92
	N 1	N	-91.849	-91.849	-91.849	-91.849	-91.849	-91.849	-91.849	-91.849	-91.849	-91.849
		Vy	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292
		Vz	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
		Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		My	0.37	0.35	0.32	0.30	0.26	0.22	0.20	0.17	0.15	0.15
		Mz	0.38	0.32	0.20	0.15	0.03	-0.08	-0.14	-0.26	-0.32	-0.32

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
N39/N41	Peso propio	N	-31.888	-31.889	-31.892	-31.893	-31.896	-31.899	-31.901	-31.904	-31.905
		Vy	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106	-0.106
		Vz	-0.209	-0.164	-0.076	-0.032	0.057	0.145	0.189	0.278	0.322
		Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		My	0.00	0.04	0.09	0.10	0.09	0.05	0.02	-0.07	-0.13
		Mz	-0.13	-0.11	-0.07	-0.05	-0.01	0.04	0.06	0.10	0.12
	CM 1	N	-36.586	-36.586	-36.586	-36.586	-36.586	-36.586	-36.586	-36.586	-36.586
		Vy	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118	-0.118
		Vz	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
		Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		My	0.20	0.18	0.15	0.14	0.10	0.07	0.06	0.02	0.01
		Mz	-0.15	-0.13	-0.08	-0.06	-0.01	0.03	0.06	0.10	0.13
	Q 1	N	-49.063	-49.063	-49.063	-49.063	-49.063	-49.063	-49.063	-49.063	-49.063
		Vy	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158
		Vz	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108
		Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		My	0.27	0.25	0.20	0.18	0.14	0.10	0.07	0.03	0.01
		Mz	-0.20	-0.17	-0.11	-0.08	-0.02	0.05	0.08	0.14	0.17
	V Frontal	N	-96.556	-96.556	-96.556	-96.556	-96.556	-96.556	-96.556	-96.556	-96.556
		Vy	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289
		Vz	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221
		Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		My	0.58	0.53	0.45	0.40	0.32	0.23	0.18	0.10	0.05
		Mz	-0.38	-0.32	-0.21	-0.15	-0.03	0.08	0.14	0.25	0.31
	V Lateral	N	4.418	4.418	4.418	4.418	4.418	4.418	4.418	4.418	4.418
		Vy	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728
		Vz	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
		Mz	0.87	0.73	0.44	0.29	0.00	-0.28	-0.43	-0.72	-0.86
	N 1	N	-73.595	-73.595	-73.595	-73.595	-73.595	-73.595	-73.595	-73.595	-73.595
		Vy	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237
		Vz	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163
		Mt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
		My	0.40	0.37	0.30	0.27	0.21	0.14	0.11	0.05	0.01
		Mz	-0.31	-0.26	-0.17	-0.12	-0.02	0.07	0.12	0.21	0.26

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.131 m	0.323 m	0.708 m	0.901 m	1.286 m	1.671 m	1.863 m	2.248 m	2.440 m
			Vy	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200
			Vz	-0.581	-0.546	-0.478	-0.443	-0.374	-0.306	-0.271	-0.203	-0.168
			Mt	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32
			My	0.00	0.11	0.31	0.39	0.55	0.68	0.74	0.83	0.86
			Mz	0.00	0.04	0.12	0.15	0.23	0.31	0.35	0.42	0.46
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-83.393	-83.391	-83.387	-83.385	-83.381	-83.377	-83.375	-83.371	-83.370
			Vy	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206
			Vz	-0.727	-0.669	-0.553	-0.495	-0.379	-0.263	-0.205	-0.089	-0.031
			Mt	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33
			My	0.00	0.13	0.37	0.47	0.64	0.76	0.81	0.86	0.88
			Mz	0.00	0.04	0.12	0.16	0.24	0.32	0.36	0.44	0.48
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-32.111	-32.110	-32.108	-32.107	-32.105	-32.102	-32.101	-32.099	-32.098
			Vy	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521
			Vz	-0.277	-0.243	-0.174	-0.140	-0.071	-0.002	0.032	0.101	0.135
			Mt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
			My	0.00	0.05	0.13	0.16	0.20	0.22	0.21	0.19	0.16
			Mz	0.00	-0.10	-0.30	-0.40	-0.60	-0.80	-0.90	-1.10	-1.20
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-38.518	-38.516	-38.512	-38.510	-38.506	-38.502	-38.500	-38.496	-38.495
			Vy	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515	0.515
			Vz	-0.424	-0.366	-0.250	-0.192	-0.076	0.040	0.098	0.214	0.272
			Mt	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
			My	0.00	0.08	0.19	0.24	0.29	0.30	0.28	0.22	0.18
			Mz	0.00	-0.10	-0.30	-0.40	-0.59	-0.79	-0.89	-1.09	-1.19
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-39.487	-39.486	-39.483	-39.482	-39.480	-39.478	-39.477	-39.474	-39.473
			Vy	0.509	0.509	0.509	0.509	0.509	0.509	0.509	0.509	0.509
			Vz	-0.313	-0.278	-0.210	-0.175	-0.107	-0.038	-0.004	0.065	0.100
			Mt	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
			My	0.00	0.06	0.15	0.19	0.24	0.27	0.27	0.26	0.25
			Mz	0.00	-0.10	-0.29	-0.39	-0.59	-0.78	-0.88	-1.08	-1.17
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-45.893	-45.891	-45.887	-45.885	-45.881	-45.878	-45.876	-45.872	-45.870
			Vy	0.502	0.502	0.502	0.502	0.502	0.502	0.502	0.502	0.502
			Vz	-0.459	-0.401	-0.286	-0.228	-0.112	0.004	0.062	0.178	0.236
			Mt	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
			My	0.00	0.08	0.22	0.26	0.33	0.35	0.34	0.30	0.26
			Mz	0.00	-0.10	-0.29	-0.39	-0.58	-0.77	-0.87	-1.06	-1.16
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-60.508	-60.507	-60.505	-60.504	-60.502	-60.499	-60.498	-60.496	-60.495
			Vy	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094	-0.094
			Vz	-0.461	-0.427	-0.358	-0.323	-0.255	-0.186	-0.152	-0.083	-0.049
			Mt	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
			My	0.00	0.09	0.24	0.30	0.41	0.50	0.53	0.58	0.59
			Mz	0.00	0.02	0.05	0.07	0.11	0.15	0.16	0.20	0.22
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-66.915	-66.913	-66.909	-66.907	-66.903	-66.899	-66.897	-66.893	-66.891
			Vy	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
			Vz	-0.608	-0.550	-0.434	-0.376	-0.260	-0.144	-0.086	0.030	0.088
			Mt	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
			My	0.00	0.11	0.30	0.38	0.50	0.58	0.60	0.61	0.60
			Mz	0.00	0.02	0.06	0.08	0.12	0.15	0.17	0.21	0.23
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-67.884	-67.883	-67.880	-67.879	-67.877	-67.875	-67.873	-67.871	-67.870
			Vy	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107
			Vz	-0.497	-0.462	-0.393	-0.359	-0.290	-0.222	-0.187	-0.119	-0.084
			Mt	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
			My	0.00	0.09	0.26	0.33	0.45	0.55	0.59	0.65	0.67
			Mz	0.00	0.02	0.06	0.08	0.12	0.16	0.18	0.23	0.25
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-74.290	-74.288	-74.284	-74.282	-74.278	-74.275	-74.273	-74.269	-74.267
			Vy	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113
			Vz	-0.643	-0.585	-0.469	-0.411	-0.295	-0.179	-0.121	-0.005	0.053
			Mt	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
			My	0.00	0.12	0.32	0.41	0.54	0.63	0.66	0.69	0.68
			Mz	0.00	0.02	0.07	0.09	0.13	0.17	0.20	0.24	0.26
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-90.247	-90.246	-90.244	-90.243	-90.241	-90.238	-90.237	-90.235	-90.234
			Vy	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190	-0.190
			Vz	-0.629	-0.594	-0.526	-0.491	-0.423	-0.354	-0.319	-0.251	-0.216
			Mt	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22
			My	0.00	0.12	0.33	0.43	0.61	0.76	0.82	0.93	0.98
			Mz	0.00	0.04	0.11	0.15	0.22	0.29	0.33	0.40	0.44
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-96.654	-96.652	-96.648	-96.646	-96.642	-96.638	-96.636	-96.632	-96.630
			Vy	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197
			Vz	-0.775	-0.717	-0.601	-0.543	-0.427	-0.311	-0.254	-0.138	-0.080
			Mt	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24
			My	0.00	0.14	0.40	0.51	0.69	0.84	0.89	0.97	0.99
			Mz	0.00	0.04	0.11	0.15	0.23	0.30	0.34	0.42	0.45
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-97.623	-97.622	-97.619	-97.618	-97.616	-97.614	-97.612	-97.610	-97.609
			Vy	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vz	-0.664	-0.630	-0.561	-0.527	-0.458	-0.389	-0.355	-0.286	-0.252

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.131 m	0.323 m	0.708 m	0.901 m	1.286 m	1.671 m	1.863 m	2.248 m	2.440 m
			Mt	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
			My	0.00	0.12	0.35	0.46	0.65	0.81	0.88	1.01	1.06
			Mz	0.00	0.04	0.12	0.16	0.23	0.31	0.35	0.43	0.47
	1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1		N	-104.029	-104.027	-104.023	-104.021	-104.017	-104.014	-104.012	-104.008	-104.006
			Vy	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209
			Vz	-0.811	-0.753	-0.637	-0.579	-0.463	-0.347	-0.289	-0.173	-0.115
			Mt	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32
			My	0.00	0.15	0.42	0.54	0.74	0.89	0.95	1.04	1.07
			Mz	0.00	0.04	0.12	0.16	0.24	0.32	0.36	0.44	0.48
	0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1		N	-67.748	-67.746	-67.744	-67.743	-67.741	-67.738	-67.737	-67.735	-67.734
			Vy	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235
			Vz	-0.468	-0.434	-0.365	-0.331	-0.262	-0.193	-0.159	-0.090	-0.056
			Mt	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
			My	0.00	0.09	0.24	0.31	0.42	0.51	0.54	0.59	0.60
			Mz	0.00	-0.05	-0.14	-0.18	-0.27	-0.36	-0.41	-0.50	-0.54
	1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1		N	-74.154	-74.152	-74.148	-74.146	-74.142	-74.138	-74.136	-74.133	-74.131
			Vy	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228	0.228
			Vz	-0.615	-0.557	-0.441	-0.383	-0.267	-0.151	-0.093	0.023	0.081
			Mt	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
			My	0.00	0.11	0.30	0.38	0.51	0.59	0.61	0.63	0.62
			Mz	0.00	-0.04	-0.13	-0.18	-0.26	-0.35	-0.40	-0.48	-0.53
	0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1		N	-75.123	-75.122	-75.120	-75.118	-75.116	-75.114	-75.113	-75.110	-75.109
			Vy	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222	0.222
			Vz	-0.504	-0.469	-0.401	-0.366	-0.298	-0.229	-0.194	-0.126	-0.091
			Mt	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
			My	0.00	0.09	0.26	0.33	0.46	0.56	0.60	0.67	0.69
			Mz	0.00	-0.04	-0.13	-0.17	-0.26	-0.34	-0.39	-0.47	-0.51
	1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1		N	-81.529	-81.527	-81.523	-81.522	-81.518	-81.514	-81.512	-81.508	-81.506
			Vy	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216
			Vz	-0.650	-0.592	-0.476	-0.418	-0.302	-0.186	-0.128	-0.013	0.045
			Mt	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
			My	0.00	0.12	0.33	0.41	0.55	0.64	0.67	0.70	0.70
			Mz	0.00	-0.04	-0.12	-0.17	-0.25	-0.33	-0.37	-0.46	-0.50
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1		N	-89.842	-89.841	-89.839	-89.838	-89.835	-89.833	-89.832	-89.830	-89.828
			Vy	-0.221	-0.221	-0.221	-0.221	-0.221	-0.221	-0.221	-0.221	-0.221
			Vz	-0.643	-0.608	-0.540	-0.505	-0.437	-0.368	-0.333	-0.265	-0.230
			Mt	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45	1.45
			My	0.00	0.12	0.34	0.44	0.62	0.78	0.85	0.96	1.01
			Mz	0.00	0.04	0.13	0.17	0.26	0.34	0.38	0.47	0.51
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1		N	-96.248	-96.247	-96.243	-96.241	-96.237	-96.233	-96.231	-96.227	-96.225
			Vy	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228
			Vz	-0.789	-0.731	-0.615	-0.557	-0.442	-0.326	-0.268	-0.152	-0.094
			Mt	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47	1.47
			My	0.00	0.15	0.41	0.52	0.71	0.86	0.92	1.00	1.02
			Mz	0.00	0.04	0.13	0.18	0.26	0.35	0.39	0.48	0.53
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1		N	-97.218	-97.216	-97.214	-97.213	-97.211	-97.208	-97.207	-97.205	-97.204
			Vy	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233
			Vz	-0.678	-0.644	-0.575	-0.541	-0.472	-0.404	-0.369	-0.300	-0.266
			Mt	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53
			My	0.00	0.13	0.36	0.47	0.66	0.83	0.91	1.04	1.09
			Mz	0.00	0.04	0.13	0.18	0.27	0.36	0.40	0.49	0.54
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1		N	-103.624	-103.622	-103.618	-103.616	-103.612	-103.608	-103.606	-103.603	-103.601
			Vy	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240
			Vz	-0.825	-0.767	-0.651	-0.593	-0.477	-0.361	-0.303	-0.187	-0.129
			Mt	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55
			My	0.00	0.15	0.43	0.55	0.75	0.91	0.98	1.07	1.10
			Mz	0.00	0.05	0.14	0.18	0.28	0.37	0.42	0.51	0.55
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1		N	-52.343	-52.341	-52.339	-52.338	-52.336	-52.333	-52.332	-52.330	-52.329
			Vy	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488
			Vz	-0.375	-0.341	-0.272	-0.238	-0.169	-0.100	-0.066	0.003	0.037
			Mt	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
			My	0.00	0.07	0.19	0.24	0.31	0.37	0.38	0.39	0.39
			Mz	0.00	-0.09	-0.28	-0.38	-0.56	-0.75	-0.84	-1.03	-1.13
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1		N	-58.749	-58.747	-58.743	-58.741	-58.737	-58.733	-58.731	-58.728	-58.726
			Vy	0.481	0.481	0.481	0.481	0.481	0.481	0.481	0.481	0.481
			Vz	-0.522	-0.464	-0.348	-0.290	-0.174	-0.058	0.000	0.116	0.174
			Mt	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
			My	0.00	0.09	0.25	0.31	0.40	0.45	0.45	0.43	0.40
			Mz	0.00	-0.09	-0.28	-0.37	-0.56	-0.74	-0.83	-1.02	-1.11
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1		N	-59.718	-59.717	-59.715	-59.713	-59.711	-59.709	-59.708	-59.705	-59.704
			Vy	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475
			Vz	-0.411	-0.376	-0.308	-0.273	-0.204	-0.136	-0.101	-0.033	0.002
			Mt	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
			My	0.00	0.08	0.21	0.26	0.36	0.42	0.44	0.47	0.47

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.131 m	0.323 m	0.708 m	0.901 m	1.286 m	1.671 m	1.863 m	2.248 m	2.440 m
			Mz	0.00	-0.09	-0.27	-0.37	-0.55	-0.73	-0.82	-1.01	-1.10
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-66.124	-66.122	-66.118	-66.117	-66.113	-66.109	-66.107	-66.103	-66.101
			Vy	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469	0.469
			Vz	-0.557	-0.499	-0.383	-0.325	-0.209	-0.093	-0.035	0.081	0.139
			Mt	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
			My	0.00	0.10	0.27	0.34	0.44	0.50	0.51	0.50	0.48
			Mz	0.00	-0.09	-0.27	-0.36	-0.54	-0.72	-0.81	-0.99	-1.08
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-47.021	-47.020	-47.018	-47.016	-47.014	-47.012	-47.011	-47.008	-47.007
			Vy	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vz	-0.396	-0.361	-0.293	-0.258	-0.189	-0.121	-0.086	-0.018	0.017
			Mt	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
			My	0.00	0.07	0.20	0.25	0.34	0.40	0.42	0.44	0.44
			Mz	0.00	0.01	0.04	0.06	0.08	0.11	0.12	0.15	0.17
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-53.427	-53.425	-53.421	-53.419	-53.416	-53.412	-53.410	-53.406	-53.404
			Vy	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078
			Vz	-0.542	-0.484	-0.368	-0.310	-0.194	-0.078	-0.020	0.096	0.154
			Mt	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
			My	0.00	0.10	0.26	0.33	0.43	0.48	0.49	0.47	0.45
			Mz	0.00	0.02	0.05	0.06	0.09	0.12	0.14	0.17	0.18
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-54.396	-54.395	-54.393	-54.392	-54.389	-54.387	-54.386	-54.384	-54.383
			Vy	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084
			Vz	-0.431	-0.397	-0.328	-0.294	-0.225	-0.156	-0.122	-0.053	-0.019
			Mt	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
			My	0.00	0.08	0.22	0.28	0.38	0.45	0.48	0.51	0.52
			Mz	0.00	0.02	0.05	0.06	0.10	0.13	0.15	0.18	0.19
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-60.803	-60.801	-60.797	-60.795	-60.791	-60.787	-60.785	-60.781	-60.779
			Vy	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091
			Vz	-0.578	-0.520	-0.404	-0.346	-0.230	-0.114	-0.056	0.060	0.118
			Mt	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
			My	0.00	0.11	0.28	0.36	0.47	0.53	0.55	0.55	0.53
			Mz	0.00	0.02	0.05	0.07	0.10	0.14	0.16	0.19	0.21

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
N25/N27	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-44.765	-44.764	-44.762	-44.760	-44.758	-44.756	-44.754	-44.752	-44.751
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.288	-0.253	-0.182	-0.147	-0.076	-0.005	0.030	0.101	0.137
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.09	-0.04	0.05	0.08	0.13	0.14	0.14	0.12	0.09
			Mz	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		1.35-PP+0.8-CM1	N	-59.098	-59.096	-59.092	-59.090	-59.086	-59.082	-59.080	-59.076	-59.074
			Vy	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vz	-0.443	-0.383	-0.264	-0.204	-0.085	0.035	0.095	0.214	0.274
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	-0.15	-0.06	0.06	0.11	0.17	0.18	0.17	0.10	0.06
			Mz	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-61.209	-61.207	-61.205	-61.204	-61.202	-61.199	-61.198	-61.196	-61.194
			Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.332	-0.296	-0.225	-0.190	-0.119	-0.048	-0.013	0.058	0.093
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.09	-0.03	0.07	0.11	0.18	0.21	0.22	0.21	0.19
			Mz	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.07
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-75.541	-75.539	-75.535	-75.533	-75.529	-75.525	-75.523	-75.519	-75.517
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-0.486	-0.427	-0.307	-0.247	-0.128	-0.008	0.051	0.171	0.230
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.15	-0.06	0.09	0.14	0.22	0.24	0.24	0.19	0.15
			Mz	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-161.262	-161.261	-161.259	-161.258	-161.255	-161.253	-161.252	-161.249	-161.248
			Vy	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152
			Vz	-0.624	-0.589	-0.518	-0.483	-0.412	-0.341	-0.306	-0.235	-0.200
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.10	0.02	0.24	0.34	0.52	0.67	0.73	0.84	0.88
			Mz	0.43	0.40	0.34	0.31	0.25	0.19	0.16	0.10	0.07
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-175.595	-175.593	-175.589	-175.587	-175.583	-175.579	-175.577	-175.573	-175.571
			Vy	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151
			Vz	-0.779	-0.719	-0.600	-0.540	-0.421	-0.301	-0.242	-0.122	-0.062
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.15	0.00	0.26	0.37	0.56	0.70	0.76	0.83	0.85
			Mz	0.45	0.42	0.36	0.33	0.27	0.21	0.18	0.12	0.09
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-177.706	-177.705	-177.702	-177.701	-177.699	-177.696	-177.695	-177.693	-177.692
			Vy	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157
			Vz	-0.668	-0.632	-0.561	-0.526	-0.455	-0.384	-0.349	-0.278	-0.243

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	-0.10	0.03	0.27	0.37	0.57	0.73	0.81	0.93	0.98
			Mz	0.46	0.43	0.37	0.34	0.28	0.21	0.18	0.12	0.09
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-192.038	-192.036	-192.032	-192.030	-192.026	-192.022	-192.020	-192.016	-192.014
			Vy	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
			Vz	-0.823	-0.763	-0.643	-0.584	-0.464	-0.345	-0.285	-0.165	-0.106
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	-0.16	0.00	0.28	0.40	0.61	0.77	0.83	0.92	0.95
			Mz	0.48	0.45	0.39	0.36	0.30	0.23	0.20	0.14	0.11
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-57.721	-57.720	-57.718	-57.717	-57.714	-57.712	-57.711	-57.708	-57.707
			Vy	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218
			Vz	-0.275	-0.240	-0.169	-0.134	-0.063	0.008	0.043	0.114	0.149
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	-0.06	-0.01	0.07	0.10	0.14	0.15	0.15	0.12	0.09
			Mz	1.57	1.33	0.85	0.61	0.12	-0.36	-0.60	-1.08	-1.33
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-72.054	-72.052	-72.048	-72.046	-72.042	-72.038	-72.036	-72.032	-72.030
			Vy	1.217	1.217	1.217	1.217	1.217	1.217	1.217	1.217	1.217
			Vz	-0.430	-0.371	-0.251	-0.191	-0.072	0.048	0.107	0.227	0.287
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	-0.12	-0.04	0.09	0.13	0.18	0.19	0.17	0.10	0.05
			Mz	1.59	1.35	0.87	0.62	0.14	-0.34	-0.58	-1.06	-1.31
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-74.165	-74.164	-74.161	-74.160	-74.158	-74.155	-74.154	-74.152	-74.151
			Vy	1.223	1.223	1.223	1.223	1.223	1.223	1.223	1.223	1.223
			Vz	-0.319	-0.283	-0.213	-0.177	-0.106	-0.036	0.000	0.071	0.106
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.06	0.00	0.09	0.13	0.19	0.22	0.22	0.21	0.19
			Mz	1.60	1.36	0.87	0.63	0.15	-0.34	-0.58	-1.07	-1.31
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-88.497	-88.495	-88.491	-88.489	-88.485	-88.481	-88.479	-88.475	-88.473
			Vy	1.222	1.222	1.222	1.222	1.222	1.222	1.222	1.222	1.222
			Vz	-0.474	-0.414	-0.294	-0.235	-0.115	0.004	0.064	0.184	0.243
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	-0.12	-0.03	0.11	0.16	0.23	0.25	0.24	0.19	0.15
			Mz	1.62	1.38	0.89	0.65	0.17	-0.32	-0.56	-1.05	-1.29
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-134.983	-134.982	-134.980	-134.979	-134.976	-134.974	-134.973	-134.971	-134.969
			Vy	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
			Vz	-0.526	-0.491	-0.420	-0.384	-0.314	-0.243	-0.207	-0.137	-0.101
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
			My	-0.11	-0.01	0.17	0.25	0.39	0.50	0.55	0.61	0.64
			Mz	0.23	0.23	0.21	0.21	0.20	0.18	0.18	0.16	0.16
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-149.316	-149.314	-149.310	-149.308	-149.304	-149.300	-149.298	-149.294	-149.292
			Vy	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
			Vz	-0.681	-0.621	-0.502	-0.442	-0.322	-0.203	-0.143	-0.024	0.036
			Mt	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
			My	-0.17	-0.04	0.19	0.28	0.43	0.53	0.57	0.60	0.60
			Mz	0.25	0.24	0.23	0.23	0.21	0.20	0.20	0.18	0.18
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-151.427	-151.426	-151.423	-151.422	-151.420	-151.418	-151.416	-151.414	-151.413
			Vy	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Vz	-0.569	-0.534	-0.463	-0.428	-0.357	-0.286	-0.251	-0.180	-0.145
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
			My	-0.11	0.00	0.19	0.28	0.44	0.57	0.62	0.70	0.74
			Mz	0.26	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.18	0.18
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-165.759	-165.757	-165.754	-165.752	-165.748	-165.744	-165.742	-165.738	-165.736
			Vy	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Vz	-0.724	-0.664	-0.545	-0.485	-0.366	-0.246	-0.187	-0.067	-0.007
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
			My	-0.17	-0.03	0.21	0.31	0.48	0.60	0.64	0.69	0.70
			Mz	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.22	0.22	0.20	0.20
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-204.882	-204.881	-204.878	-204.877	-204.875	-204.872	-204.871	-204.869	-204.868
			Vy	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
			Vz	-0.728	-0.692	-0.621	-0.586	-0.515	-0.444	-0.409	-0.338	-0.303
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
			My	-0.11	0.03	0.29	0.41	0.63	0.82	0.90	1.05	1.11
			Mz	0.45	0.43	0.38	0.36	0.31	0.26	0.24	0.19	0.17
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-219.214	-219.212	-219.208	-219.206	-219.202	-219.198	-219.196	-219.192	-219.190
			Vy	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
			Vz	-0.883	-0.823	-0.703	-0.644	-0.524	-0.405	-0.345	-0.225	-0.166
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
			My	-0.17	0.00	0.30	0.43	0.67	0.85	0.92	1.04	1.08
			Mz	0.47	0.45	0.40	0.38	0.33	0.28	0.26	0.21	0.19
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-221.325	-221.324	-221.322	-221.321	-221.318	-221.316	-221.315	-221.312	-221.311
			Vy	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124	0.124
			Vz	-0.771	-0.736	-0.665	-0.629	-0.559	-0.488	-0.452	-0.382	-0.346
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	-0.12	0.03	0.31	0.44	0.67	0.88	0.97	1.14	1.21

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m	
			Vy	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234
			Vz	-0.593	-0.533	-0.413	-0.354	-0.234	-0.115	-0.055	0.065	0.124	0.124
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	-0.13	-0.02	0.17	0.24	0.36	0.43	0.45	0.44	0.43	0.43
			Mz	1.70	1.46	0.97	0.72	0.23	-0.26	-0.50	-0.99	-1.24	-1.24
			N	-104.911	-104.910	-104.907	-104.906	-104.904	-104.901	-104.900	-104.898	-104.897	-104.897
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	Vy	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	
		Vz	-0.447	-0.411	-0.341	-0.305	-0.234	-0.164	-0.128	-0.057	-0.022	-0.022	
		Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	
		My	-0.10	-0.02	0.13	0.20	0.30	0.38	0.41	0.45	0.46	0.46	
		Mz	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	
		N	-119.243	-119.241	-119.237	-119.235	-119.231	-119.227	-119.225	-119.221	-119.219	-119.219	
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	Vy	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	
		Vz	-0.602	-0.542	-0.422	-0.363	-0.243	-0.124	-0.064	0.056	0.115	0.115	
		Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	
		My	-0.16	-0.05	0.14	0.22	0.34	0.42	0.43	0.44	0.42	0.42	
		Mz	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14	0.14	
		N	-121.354	-121.353	-121.351	-121.349	-121.347	-121.345	-121.344	-121.341	-121.340	-121.340	
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	Vy	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	0.027	
		Vz	-0.490	-0.455	-0.384	-0.348	-0.278	-0.207	-0.171	-0.101	-0.065	-0.065	
		Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	
		My	-0.11	-0.01	0.15	0.23	0.35	0.45	0.48	0.54	0.55	0.55	
		Mz	0.21	0.20	0.19	0.19	0.18	0.16	0.16	0.15	0.14	0.14	
		N	-135.687	-135.685	-135.681	-135.679	-135.675	-135.671	-135.669	-135.665	-135.663	-135.663	
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	Vy	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026		
	Vz	-0.645	-0.585	-0.466	-0.406	-0.286	-0.167	-0.107	0.012	0.072	0.072		
	Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08		
	My	-0.16	-0.04	0.17	0.25	0.39	0.48	0.51	0.53	0.52	0.52		
	Mz	0.23	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16		
	N	-121.354	-121.353	-121.351	-121.349	-121.347	-121.345	-121.344	-121.341	-121.340	-121.340		

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m	
N27/N29	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-55.202	-55.201	-55.198	-55.197	-55.195	-55.192	-55.191	-55.189	-55.188	
			Vy	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
			Vz	-0.243	-0.207	-0.137	-0.101	-0.030	0.040	0.076	0.147	0.182	0.182
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	0.09	0.13	0.20	0.22	0.25	0.25	0.23	0.19	0.16	0.16
			Mz	0.20	0.17	0.09	0.06	-0.02	-0.09	-0.12	-0.20	-0.23	-0.23
		1.35-PP+0.8-CM1	N	-72.878	-72.876	-72.872	-72.870	-72.866	-72.862	-72.860	-72.856	-72.854	-72.854
			Vy	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245
			Vz	-0.380	-0.320	-0.200	-0.141	-0.021	0.098	0.158	0.278	0.337	0.337
			Mt	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
			My	0.12	0.19	0.29	0.33	0.36	0.34	0.32	0.23	0.17	0.17
			Mz	0.27	0.22	0.13	0.08	-0.02	-0.12	-0.17	-0.26	-0.31	-0.31
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-75.477	-75.476	-75.473	-75.472	-75.470	-75.467	-75.466	-75.464	-75.463	-75.463
			Vy	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248
			Vz	-0.273	-0.237	-0.167	-0.131	-0.060	0.010	0.046	0.117	0.152	0.152
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
			My	0.11	0.16	0.24	0.27	0.31	0.32	0.31	0.28	0.25	0.25
			Mz	0.27	0.22	0.13	0.08	-0.02	-0.12	-0.17	-0.27	-0.32	-0.32
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-93.153	-93.151	-93.147	-93.145	-93.141	-93.137	-93.135	-93.131	-93.129	-93.129
			Vy	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310
			Vz	-0.410	-0.350	-0.231	-0.171	-0.051	0.068	0.128	0.247	0.307	0.307
			Mt	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
			My	0.14	0.22	0.34	0.38	0.42	0.42	0.40	0.32	0.27	0.27
			Mz	0.34	0.28	0.16	0.10	-0.03	-0.15	-0.21	-0.33	-0.39	-0.39
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-201.509	-201.507	-201.505	-201.504	-201.502	-201.499	-201.498	-201.496	-201.495	-201.495
			Vy	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622	0.622
			Vz	-0.473	-0.438	-0.367	-0.331	-0.261	-0.190	-0.154	-0.084	-0.048	-0.048
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
			My	0.30	0.39	0.55	0.62	0.74	0.83	0.86	0.91	0.92	0.92
			Mz	0.65	0.53	0.28	0.16	-0.09	-0.34	-0.46	-0.70	-0.83	-0.83
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-219.185	-219.183	-219.179	-219.177	-219.173	-219.169	-219.167	-219.163	-219.161	-219.161
			Vy	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683
			Vz	-0.610	-0.550	-0.431	-0.371	-0.251	-0.132	-0.072	0.047	0.107	0.107
			Mt	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
			My	0.34	0.45	0.64	0.72	0.85	0.92	0.94	0.95	0.93	0.93
			Mz	0.72	0.59	0.31	0.18	-0.09	-0.36	-0.50	-0.77	-0.91	-0.91
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-221.784	-221.783	-221.780	-221.779	-221.777	-221.774	-221.773	-221.771	-221.770	-221.770
			Vy	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686
			Vz	-0.503	-0.468	-0.397	-0.362	-0.291	-0.220	-0.184	-0.114	-0.078	-0.078
			Mt	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27
			My	0.32	0.42	0.59	0.67	0.80	0.90	0.94	1.00	1.01	1.01
			Mz	0.72	0.59	0.31	0.18	-0.09	-0.36	-0.50	-0.77	-0.91	-0.91

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m	
			Mt	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
			My	0.21	0.30	0.45	0.50	0.58	0.60	0.60	0.55	0.51	
			Mz	1.98	1.64	0.97	0.63	-0.05	-0.72	-1.06	-1.73	-2.07	
			0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-129.355	-129.354	-129.351	-129.350	-129.348	-129.345	-129.344	-129.342	-129.341
				Vy	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419
				Vz	-0.353	-0.317	-0.247	-0.211	-0.140	-0.070	-0.034	0.037	0.072
				Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
				My	0.17	0.24	0.35	0.40	0.47	0.51	0.52	0.52	0.51
				Mz	0.46	0.38	0.21	0.13	-0.04	-0.20	-0.29	-0.45	-0.54
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-147.031	-147.029	-147.025	-147.023	-147.019	-147.015	-147.013	-147.009	-147.007		
		Vy	0.481	0.481	0.481	0.481	0.481	0.481	0.481	0.481	0.481		
		Vz	-0.490	-0.430	-0.310	-0.251	-0.131	-0.012	0.048	0.168	0.227		
		Mt	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20		
		My	0.21	0.30	0.45	0.50	0.58	0.61	0.60	0.56	0.52		
		Mz	0.53	0.43	0.24	0.15	-0.04	-0.23	-0.33	-0.52	-0.61		
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-149.630	-149.629	-149.626	-149.625	-149.623	-149.620	-149.619	-149.617	-149.616		
		Vy	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483		
		Vz	-0.383	-0.348	-0.277	-0.241	-0.171	-0.100	-0.064	0.007	0.042		
		Mt	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19		
		My	0.20	0.27	0.39	0.44	0.52	0.58	0.59	0.61	0.60		
		Mz	0.53	0.43	0.24	0.15	-0.05	-0.24	-0.33	-0.52	-0.62		
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-167.306	-167.304	-167.300	-167.298	-167.294	-167.290	-167.288	-167.284	-167.282		
		Vy	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545		
		Vz	-0.520	-0.460	-0.341	-0.281	-0.161	-0.042	0.018	0.137	0.197		
Mt		-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23			
My		0.23	0.33	0.49	0.55	0.64	0.68	0.68	0.65	0.61			
Mz		0.60	0.49	0.28	0.17	-0.05	-0.27	-0.37	-0.59	-0.70			

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m	
N29/N31	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-68.799	-68.798	-68.796	-68.795	-68.792	-68.790	-68.789	-68.786	-68.785	
			Vy	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	
			Vz	-0.230	-0.195	-0.124	-0.089	-0.018	0.053	0.088	0.159	0.194	
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
			My	0.05	0.09	0.15	0.18	0.20	0.19	0.18	0.13	0.09	
			Mz	-0.21	-0.18	-0.10	-0.06	0.01	0.09	0.12	0.20	0.24	
			1.35-PP+0.8-CM1	N	-90.920	-90.918	-90.914	-90.912	-90.908	-90.904	-90.902	-90.898	-90.896
				Vy	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245
				Vz	-0.368	-0.308	-0.189	-0.129	-0.009	0.110	0.170	0.289	0.349
	Mt	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	0.03		0.10	0.20	0.23	0.26	0.24	0.21	0.12	0.06		
	Mz	-0.28		-0.23	-0.13	-0.08	0.01	0.11	0.16	0.26	0.30		
	0.8-PP+1.35-CM1	N	-93.978	-93.977	-93.974	-93.973	-93.971	-93.969	-93.967	-93.965	-93.964		
		Vy	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262	-0.262		
		Vz	-0.251	-0.216	-0.145	-0.110	-0.039	0.032	0.067	0.138	0.173		
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03		
		My	0.10	0.14	0.22	0.24	0.27	0.27	0.26	0.22	0.19		
		Mz	-0.30	-0.24	-0.14	-0.09	0.02	0.12	0.17	0.28	0.33		
	1.35-PP+1.35-CM1	N	-116.099	-116.097	-116.093	-116.091	-116.087	-116.083	-116.081	-116.077	-116.075		
		Vy	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319	-0.319		
		Vz	-0.389	-0.329	-0.210	-0.150	-0.030	0.089	0.149	0.268	0.328		
		Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02		
		My	0.08	0.15	0.26	0.30	0.33	0.32	0.30	0.21	0.16		
		Mz	-0.36	-0.30	-0.17	-0.11	0.02	0.14	0.21	0.33	0.40		
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-252.172	-252.170	-252.168	-252.167	-252.165	-252.162	-252.161	-252.159	-252.157			
	Vy	-0.718	-0.718	-0.718	-0.718	-0.718	-0.718	-0.718	-0.718	-0.718			
	Vz	-0.380	-0.345	-0.274	-0.239	-0.168	-0.097	-0.062	0.009	0.045			
	Mt	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16			
	My	0.46	0.53	0.65	0.70	0.78	0.84	0.85	0.86	0.86			
	Mz	-0.81	-0.66	-0.38	-0.24	0.05	0.33	0.48	0.76	0.90			
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-274.293	-274.291	-274.287	-274.285	-274.281	-274.277	-274.275	-274.271	-274.269			
	Vy	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774	-0.774			
	Vz	-0.518	-0.458	-0.338	-0.279	-0.159	-0.040	0.020	0.139	0.199			
	Mt	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15			
	My	0.44	0.54	0.70	0.76	0.85	0.89	0.89	0.86	0.82			
	Mz	-0.87	-0.72	-0.41	-0.26	0.05	0.36	0.51	0.82	0.97			
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-277.350	-277.349	-277.347	-277.346	-277.343	-277.341	-277.340	-277.337	-277.336			
	Vy	-0.791	-0.791	-0.791	-0.791	-0.791	-0.791	-0.791	-0.791	-0.791			
	Vz	-0.401	-0.366	-0.295	-0.260	-0.189	-0.118	-0.083	-0.012	0.024			
	Mt	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18			
	My	0.51	0.58	0.71	0.77	0.86	0.92	0.94	0.96	0.96			
	Mz	-0.89	-0.73	-0.42	-0.26	0.05	0.37	0.52	0.84	1.00			
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-299.471	-299.469	-299.465	-299.463	-299.459	-299.455	-299.453	-299.449	-299.447			

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
			Mz	0.78	0.66	0.41	0.29	0.04	-0.20	-0.33	-0.57	-0.70
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-160.890	-160.888	-160.886	-160.885	-160.882	-160.880	-160.879	-160.877	-160.875
			Vy	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458	-0.458
			Vz	-0.307	-0.272	-0.201	-0.165	-0.095	-0.024	0.012	0.082	0.118
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	0.23	0.28	0.38	0.41	0.47	0.49	0.49	0.47	0.45
			Mz	-0.51	-0.42	-0.24	-0.15	0.03	0.21	0.30	0.49	0.58
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-183.010	-183.008	-183.004	-183.002	-182.999	-182.995	-182.993	-182.989	-182.987
			Vy	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514	-0.514
			Vz	-0.445	-0.385	-0.265	-0.206	-0.086	0.033	0.093	0.213	0.272
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	0.21	0.29	0.42	0.47	0.53	0.54	0.53	0.47	0.42
			Mz	-0.58	-0.48	-0.27	-0.17	0.03	0.24	0.34	0.54	0.65
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-186.068	-186.067	-186.065	-186.063	-186.061	-186.059	-186.058	-186.055	-186.054
			Vy	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531	-0.531
			Vz	-0.328	-0.293	-0.222	-0.186	-0.116	-0.045	-0.009	0.061	0.097
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
			My	0.28	0.34	0.44	0.48	0.54	0.57	0.58	0.57	0.55
			Mz	-0.60	-0.49	-0.28	-0.17	0.04	0.25	0.35	0.56	0.67
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-208.189	-208.187	-208.183	-208.181	-208.177	-208.173	-208.171	-208.167	-208.165
			Vy	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588	-0.588
			Vz	-0.466	-0.406	-0.286	-0.227	-0.107	0.012	0.072	0.192	0.251
			Mt	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
			My	0.26	0.35	0.48	0.54	0.60	0.62	0.61	0.56	0.52
			Mz	-0.66	-0.54	-0.31	-0.19	0.04	0.27	0.39	0.62	0.74

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m		
N31/N33	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-72.239	-72.238	-72.235	-72.234	-72.232	-72.229	-72.228	-72.226	-72.225		
			Vy	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	
			Vz	-0.203	-0.168	-0.097	-0.062	0.009	0.080	0.115	0.186	0.222	0.222	
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	
			My	0.18	0.22	0.27	0.29	0.30	0.28	0.26	0.20	0.16	0.16	
			Mz	0.28	0.23	0.15	0.11	0.03	-0.05	-0.09	-0.17	-0.21	-0.21	
				1.35-PP+0.8-CM1	N	-95.435	-95.433	-95.429	-95.427	-95.423	-95.419	-95.417	-95.413	-95.411
		Vy	0.270		0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	
		Vz	-0.327		-0.267	-0.148	-0.088	0.032	0.151	0.211	0.330	0.390	0.390	
		Mt	-0.09		-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-98.707	-98.706	-98.704	-98.702	-98.700	-98.698	-98.696	-98.694	-98.693		
Vy	0.281		0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281			
Vz	-0.219		-0.184	-0.113	-0.078	-0.007	0.064	0.099	0.170	0.206	0.206			
Mt	-0.08		-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08			
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-121.903	-121.901	-121.897	-121.895	-121.891	-121.887	-121.885	-121.881	-121.879		
Vy	0.346		0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346			
Vz	-0.343		-0.283	-0.164	-0.104	0.016	0.135	0.195	0.314	0.374	0.374			
Mt	-0.11		-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11			
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-266.867	-266.866	-266.864	-266.863	-266.860	-266.858	-266.857	-266.854	-266.853		
Vy	0.755		0.755	0.755	0.755	0.755	0.755	0.755	0.755	0.755	0.755			
Vz	-0.341		-0.306	-0.235	-0.200	-0.129	-0.058	-0.023	0.048	0.083	0.083			
Mt	-0.17		-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17			
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-290.063	-290.061	-290.057	-290.055	-290.051	-290.047	-290.045	-290.041	-290.039		
Vy	0.820		0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820	0.820			
Vz	-0.465		-0.405	-0.286	-0.226	-0.107	0.013	0.073	0.192	0.252	0.252			
Mt	-0.20		-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20			
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-293.336	-293.335	-293.332	-293.331	-293.329	-293.326	-293.325	-293.323	-293.322		
Vy	0.831		0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831			
Vz	-0.357		-0.322	-0.251	-0.216	-0.145	-0.074	-0.039	0.032	0.067	0.067			
Mt	-0.19		-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19			
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-316.532	-316.530	-316.526	-316.524	-316.520	-316.516	-316.514	-316.510	-316.508		
Vy	0.896		0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896	0.896			
Vz	-0.481		-0.421	-0.302	-0.242	-0.123	-0.003	0.057	0.176	0.236	0.236			

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m	
			Mt	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
			My	0.75	0.84	0.98	1.04	1.11	1.13	1.13	1.08	1.04	
			Mz	1.21	1.03	0.68	0.50	0.14	-0.21	-0.39	-0.74	-0.92	
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral			N	-75.135	-75.134	-75.131	-75.130	-75.128	-75.125	-75.124	-75.122	-75.121
				Vy	1.415	1.415	1.415	1.415	1.415	1.415	1.415	1.415	1.415
				Vz	-0.186	-0.150	-0.080	-0.044	0.027	0.097	0.133	0.204	0.239
				Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
				My	0.21	0.24	0.29	0.30	0.30	0.28	0.26	0.19	0.15
				Mz	1.71	1.43	0.87	0.59	0.03	-0.53	-0.81	-1.37	-1.65
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral			N	-98.330	-98.328	-98.324	-98.322	-98.319	-98.315	-98.313	-98.309	-98.307
				Vy	1.480	1.480	1.480	1.480	1.480	1.480	1.480	1.480	1.480
				Vz	-0.309	-0.250	-0.130	-0.070	0.049	0.168	0.228	0.348	0.407
				Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
				My	0.28	0.33	0.41	0.43	0.43	0.39	0.35	0.24	0.16
				Mz	1.80	1.51	0.92	0.63	0.04	-0.55	-0.84	-1.43	-1.72
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral			N	-101.603	-101.602	-101.599	-101.598	-101.596	-101.594	-101.592	-101.590	-101.589
				Vy	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491
				Vz	-0.202	-0.166	-0.096	-0.060	0.011	0.081	0.117	0.188	0.223
				Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
				My	0.27	0.30	0.36	0.37	0.38	0.36	0.34	0.28	0.24
				Mz	1.82	1.52	0.93	0.63	0.04	-0.55	-0.84	-1.43	-1.73
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral			N	-124.799	-124.797	-124.793	-124.791	-124.787	-124.783	-124.781	-124.777	-124.775
				Vy	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556
				Vz	-0.326	-0.266	-0.146	-0.087	0.033	0.152	0.212	0.332	0.391
				Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
				My	0.33	0.39	0.47	0.50	0.51	0.47	0.44	0.33	0.26
				Mz	1.90	1.60	0.98	0.67	0.05	-0.56	-0.87	-1.49	-1.80
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1			N	-217.445	-217.444	-217.441	-217.440	-217.438	-217.436	-217.434	-217.432	-217.431
				Vy	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623
				Vz	-0.291	-0.256	-0.185	-0.150	-0.079	-0.008	0.028	0.098	0.134
				Mt	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
				My	0.49	0.55	0.63	0.67	0.71	0.73	0.73	0.70	0.68
				Mz	0.84	0.71	0.47	0.34	0.10	-0.15	-0.27	-0.52	-0.65
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1			N	-240.641	-240.639	-240.635	-240.633	-240.629	-240.625	-240.623	-240.619	-240.617
				Vy	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688
				Vz	-0.415	-0.355	-0.236	-0.176	-0.056	0.063	0.123	0.242	0.302
				Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
				My	0.56	0.64	0.75	0.79	0.84	0.84	0.82	0.75	0.69
				Mz	0.92	0.79	0.51	0.38	0.11	-0.17	-0.30	-0.58	-0.71
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1			N	-243.913	-243.912	-243.910	-243.909	-243.906	-243.904	-243.903	-243.900	-243.899
				Vy	0.699	0.699	0.699	0.699	0.699	0.699	0.699	0.699	0.699
				Vz	-0.307	-0.272	-0.201	-0.166	-0.095	-0.024	0.011	0.082	0.118
				Mt	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
				My	0.55	0.61	0.70	0.74	0.79	0.81	0.81	0.79	0.77
				Mz	0.94	0.80	0.52	0.38	0.11	-0.17	-0.31	-0.59	-0.72
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1			N	-267.109	-267.107	-267.103	-267.101	-267.097	-267.093	-267.091	-267.087	-267.085
				Vy	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764	0.764
				Vz	-0.431	-0.371	-0.252	-0.192	-0.072	0.047	0.107	0.226	0.286
				Mt	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
				My	0.62	0.69	0.82	0.86	0.91	0.92	0.90	0.84	0.79
				Mz	1.03	0.87	0.57	0.42	0.12	-0.19	-0.34	-0.64	-0.79
	0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1			N	-334.222	-334.221	-334.219	-334.218	-334.215	-334.213	-334.212	-334.209	-334.208
				Vy	0.953	0.953	0.953	0.953	0.953	0.953	0.953	0.953	0.953
				Vz	-0.374	-0.339	-0.268	-0.232	-0.162	-0.091	-0.055	0.015	0.051
				Mt	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
				My	0.76	0.83	0.95	1.00	1.08	1.13	1.14	1.15	1.14
				Mz	1.28	1.09	0.72	0.53	0.15	-0.23	-0.42	-0.79	-0.98
	1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1			N	-357.418	-357.416	-357.412	-357.410	-357.406	-357.402	-357.400	-357.396	-357.394
				Vy	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018
				Vz	-0.498	-0.438	-0.318	-0.259	-0.139	-0.020	0.040	0.159	0.219
				Mt	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
				My	0.83	0.92	1.07	1.13	1.21	1.24	1.23	1.20	1.16
				Mz	1.37	1.17	0.77	0.56	0.16	-0.24	-0.45	-0.85	-1.05
	0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1			N	-360.691	-360.689	-360.687	-360.686	-360.684	-360.681	-360.680	-360.678	-360.676
				Vy	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029
				Vz	-0.390	-0.355	-0.284	-0.248	-0.178	-0.107	-0.071	-0.001	0.035
				Mt	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
				My	0.82	0.89	1.02	1.07	1.15	1.21	1.23	1.24	1.24
				Mz	1.39	1.18	0.77	0.57	0.16	-0.25	-0.45	-0.86	-1.06
	1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1			N	-383.886	-383.884	-383.880	-383.878	-383.874	-383.870	-383.868	-383.864	-383.862
				Vy	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094	1.094
				Vz	-0.514	-0.454	-0.335	-0.275	-0.155	-0.036	0.024	0.143	0.203
				Mt	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
				My	0.88	0.98	1.14	1.20	1.28	1.32	1.32	1.29	1.25

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m	
			Vy	0.484	0.484	0.484	0.484	0.484	0.484	0.484	0.484	0.484	0.484
			Vz	-0.262	-0.226	-0.156	-0.120	-0.049	0.021	0.057	0.128	0.163	
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	
			My	0.39	0.44	0.51	0.54	0.57	0.58	0.57	0.53	0.51	
			Mz	0.65	0.55	0.36	0.27	0.07	-0.12	-0.21	-0.41	-0.50	
			N	-192.239	-192.237	-192.233	-192.231	-192.227	-192.223	-192.221	-192.217	-192.215	
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	Vy	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549		
		Vz	-0.386	-0.326	-0.206	-0.147	-0.027	0.092	0.152	0.272	0.331		
		Mt	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14		
		My	0.46	0.53	0.63	0.67	0.70	0.69	0.66	0.58	0.52		
		Mz	0.74	0.63	0.41	0.30	0.08	-0.13	-0.24	-0.46	-0.57		
		N	-195.511	-195.510	-195.508	-195.507	-195.504	-195.502	-195.501	-195.498	-195.497		
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	Vy	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560	0.560		
		Vz	-0.278	-0.242	-0.172	-0.136	-0.065	0.005	0.041	0.112	0.147		
		Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13		
		My	0.44	0.50	0.58	0.61	0.65	0.66	0.66	0.63	0.60		
		Mz	0.75	0.64	0.42	0.31	0.09	-0.14	-0.25	-0.47	-0.58		
		N	-218.707	-218.705	-218.701	-218.699	-218.695	-218.691	-218.689	-218.685	-218.683		
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	Vy	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625		
		Vz	-0.402	-0.342	-0.222	-0.163	-0.043	0.076	0.136	0.256	0.315		
		Mt	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16		
My		0.51	0.59	0.70	0.74	0.78	0.77	0.75	0.67	0.61			
Mz		0.84	0.72	0.47	0.34	0.10	-0.15	-0.28	-0.52	-0.65			
N		-192.239	-192.237	-192.233	-192.231	-192.227	-192.223	-192.221	-192.217	-192.215			

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
N33/N48	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-74.731	-74.730	-74.727	-74.726	-74.724	-74.721	-74.720	-74.718	-74.717
			Vy	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155
			Vz	-0.193	-0.157	-0.086	-0.051	0.020	0.091	0.126	0.197	0.232
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.13	0.16	0.21	0.22	0.23	0.21	0.19	0.12	0.08
			Mz	-0.19	-0.16	-0.10	-0.07	-0.01	0.05	0.08	0.15	0.18
		1.35-PP+0.8-CM1	N	-98.846	-98.844	-98.840	-98.838	-98.834	-98.830	-98.829	-98.825	-98.823
			Vy	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197	-0.197
			Vz	-0.317	-0.257	-0.137	-0.078	0.042	0.161	0.221	0.341	0.400
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.14	0.20	0.27	0.29	0.30	0.26	0.22	0.11	0.04
			Mz	-0.24	-0.21	-0.13	-0.09	-0.01	0.07	0.11	0.18	0.22
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-101.992	-101.991	-101.989	-101.988	-101.985	-101.983	-101.982	-101.979	-101.978
			Vy	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218	-0.218
			Vz	-0.201	-0.166	-0.095	-0.059	0.011	0.082	0.118	0.188	0.224
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.21	0.24	0.29	0.31	0.32	0.30	0.28	0.22	0.18
			Mz	-0.27	-0.23	-0.14	-0.10	-0.01	0.08	0.12	0.21	0.25
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-126.108	-126.106	-126.102	-126.100	-126.096	-126.092	-126.090	-126.086	-126.084
			Vy	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261
			Vz	-0.325	-0.265	-0.146	-0.086	0.033	0.153	0.213	0.332	0.392
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	0.22	0.27	0.36	0.38	0.39	0.35	0.32	0.21	0.14
			Mz	-0.32	-0.27	-0.17	-0.12	-0.01	0.09	0.14	0.24	0.30
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-277.068	-277.067	-277.064	-277.063	-277.061	-277.058	-277.057	-277.055	-277.054
			Vy	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593	-0.593
			Vz	-0.227	-0.192	-0.121	-0.085	-0.014	0.056	0.092	0.163	0.198
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.78	0.82	0.88	0.90	0.92	0.91	0.90	0.85	0.81
			Mz	-0.74	-0.63	-0.39	-0.27	-0.04	0.20	0.31	0.55	0.67
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-301.184	-301.182	-301.178	-301.176	-301.172	-301.168	-301.166	-301.162	-301.160
			Vy	-0.635	-0.635	-0.635	-0.635	-0.635	-0.635	-0.635	-0.635	-0.635
			Vz	-0.351	-0.291	-0.172	-0.112	0.008	0.127	0.187	0.306	0.366
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.79	0.85	0.94	0.97	0.99	0.97	0.94	0.84	0.77
			Mz	-0.80	-0.67	-0.42	-0.29	-0.04	0.21	0.34	0.59	0.71
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-304.329	-304.328	-304.326	-304.325	-304.322	-304.320	-304.319	-304.317	-304.315
			Vy	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657
			Vz	-0.235	-0.200	-0.129	-0.094	-0.023	0.048	0.083	0.154	0.189
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.86	0.90	0.97	0.99	1.01	1.01	0.99	0.95	0.91
			Mz	-0.82	-0.69	-0.43	-0.30	-0.04	0.22	0.35	0.61	0.74
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-328.445	-328.443	-328.439	-328.437	-328.433	-328.429	-328.427	-328.423	-328.421		
	Vy	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699	-0.699		
	Vz	-0.359	-0.300	-0.180	-0.120	-0.001	0.119	0.178	0.298	0.358		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	0.87	0.93	1.03	1.06	1.08	1.06	1.03	0.93	0.87		
	Mz	-0.82	-0.69	-0.43	-0.30	-0.04	0.22	0.35	0.61	0.74		

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.41	0.45	0.51	0.53	0.55	0.54	0.53	0.48	0.44	
			Mz	-0.48	-0.40	-0.25	-0.17	-0.02	0.13	0.21	0.37	0.44	
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-198.553	-198.551	-198.547	-198.545	-198.541	-198.537	-198.535	-198.531	-198.529	
			Vy	-0.431	-0.431	-0.431	-0.431	-0.431	-0.431	-0.431	-0.431	-0.431	
			Vz	-0.347	-0.288	-0.168	-0.108	0.011	0.131	0.190	0.310	0.369	
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
			My	0.42	0.49	0.58	0.60	0.62	0.59	0.56	0.46	0.40	
			Mz	-0.53	-0.45	-0.28	-0.19	-0.02	0.15	0.23	0.41	0.49	
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-201.699	-201.698	-201.695	-201.694	-201.692	-201.689	-201.688	-201.686	-201.685		
		Vy	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452	-0.452		
		Vz	-0.232	-0.197	-0.126	-0.090	-0.020	0.051	0.087	0.158	0.193		
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01		
		My	0.49	0.53	0.60	0.62	0.64	0.63	0.62	0.57	0.54		
		Mz	-0.56	-0.47	-0.29	-0.20	-0.02	0.16	0.25	0.43	0.52		
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-225.815	-225.813	-225.809	-225.807	-225.803	-225.799	-225.797	-225.793	-225.791		
		Vy	-0.494	-0.494	-0.494	-0.494	-0.494	-0.494	-0.494	-0.494	-0.494		
		Vz	-0.356	-0.296	-0.177	-0.117	0.003	0.122	0.182	0.301	0.361		
		Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
		My	0.50	0.57	0.66	0.69	0.71	0.69	0.66	0.56	0.49		
		Mz	-0.61	-0.52	-0.32	-0.22	-0.03	0.17	0.27	0.47	0.56		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
N48/N35	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-74.810	-74.811	-74.813	-74.814	-74.817	-74.819	-74.820	-74.822	-74.824
			Vy	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
			Vz	-0.164	-0.128	-0.058	-0.022	0.048	0.119	0.155	0.225	0.261
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.25	0.28	0.32	0.32	0.32	0.29	0.26	0.18	0.14
			Mz	0.18	0.15	0.09	0.05	-0.01	-0.08	-0.11	-0.18	-0.21
		1.35-PP+0.8-CM1	N	-98.956	-98.958	-98.962	-98.964	-98.968	-98.972	-98.974	-98.978	-98.980
			Vy	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215	0.215
			Vz	-0.284	-0.225	-0.105	-0.046	0.074	0.193	0.253	0.372	0.432
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	0.33	0.38	0.45	0.46	0.46	0.40	0.36	0.24	0.16
			Mz	0.24	0.20	0.11	0.07	-0.02	-0.10	-0.15	-0.23	-0.27
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-102.095	-102.096	-102.098	-102.099	-102.102	-102.104	-102.105	-102.108	-102.109
			Vy	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232
			Vz	-0.156	-0.121	-0.050	-0.015	0.056	0.127	0.162	0.233	0.268
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.34	0.37	0.40	0.41	0.40	0.37	0.34	0.26	0.21
			Mz	0.26	0.21	0.12	0.08	-0.02	-0.11	-0.15	-0.25	-0.29
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-126.241	-126.243	-126.247	-126.249	-126.253	-126.257	-126.259	-126.263	-126.265
			Vy	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281
			Vz	-0.277	-0.217	-0.097	-0.038	0.082	0.201	0.261	0.380	0.440
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	0.42	0.47	0.53	0.55	0.54	0.48	0.44	0.31	0.23
			Mz	0.31	0.26	0.15	0.09	-0.02	-0.13	-0.19	-0.30	-0.36
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-277.174	-277.176	-277.178	-277.179	-277.181	-277.184	-277.185	-277.187	-277.188
			Vy	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637
			Vz	-0.134	-0.098	-0.028	0.008	0.079	0.149	0.185	0.255	0.291
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.93	0.95	0.98	0.98	0.96	0.92	0.88	0.80	0.74
			Mz	0.70	0.58	0.33	0.20	-0.05	-0.31	-0.43	-0.68	-0.81
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-301.321	-301.323	-301.327	-301.329	-301.333	-301.337	-301.339	-301.343	-301.345
			Vy	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686	0.686
			Vz	-0.254	-0.194	-0.075	-0.015	0.104	0.223	0.283	0.403	0.462
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	1.01	1.05	1.11	1.12	1.10	1.03	0.98	0.85	0.76
			Mz	0.76	0.62	0.35	0.21	-0.06	-0.33	-0.47	-0.74	-0.87
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-304.459	-304.461	-304.463	-304.464	-304.467	-304.469	-304.470	-304.472	-304.474
			Vy	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703	0.703
			Vz	-0.126	-0.091	-0.020	0.016	0.086	0.157	0.192	0.263	0.299
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	1.02	1.04	1.06	1.06	1.04	0.99	0.96	0.87	0.81
			Mz	0.78	0.64	0.36	0.22	-0.06	-0.33	-0.47	-0.75	-0.89
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-328.606	-328.608	-328.612	-328.614	-328.618	-328.622	-328.624	-328.628	-328.630
			Vy	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752	0.752
			Vz	-0.246	-0.187	-0.067	-0.008	0.112	0.231	0.291	0.410	0.470
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.10	1.14	1.19	1.20	1.18	1.11	1.06	0.92	0.84
			Mz	0.83	0.68	0.39	0.24	-0.06	-0.36	-0.51	-0.81	-0.95
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-74.211	-74.212	-74.215	-74.216	-74.218	-74.220	-74.222	-74.224	-74.225		

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m	
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	0.69	0.72	0.73	0.72	0.66	0.55	0.48	0.30	0.20	
			Mz	0.72	0.61	0.39	0.27	0.05	-0.17	-0.28	-0.50	-0.61	
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1			N	-185.572	-185.574	-185.576	-185.577	-185.580	-185.582	-185.583	-185.585	-185.587
				Vy	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576
				Vz	-0.008	0.027	0.098	0.133	0.204	0.275	0.310	0.381	0.416
				Mt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
				My	0.73	0.72	0.70	0.68	0.61	0.51	0.46	0.32	0.24
				Mz	0.74	0.63	0.40	0.29	0.06	-0.17	-0.28	-0.51	-0.63
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1			N	-207.630	-207.632	-207.636	-207.638	-207.642	-207.645	-207.647	-207.651	-207.653
				Vy	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637
				Vz	-0.123	-0.064	0.056	0.115	0.235	0.354	0.414	0.533	0.593
				Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
				My	0.80	0.81	0.82	0.80	0.73	0.61	0.54	0.35	0.24
				Mz	0.82	0.69	0.44	0.31	0.06	-0.19	-0.32	-0.57	-0.70

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m		
N39/N41	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-54.779	-54.780	-54.783	-54.784	-54.786	-54.788	-54.790	-54.792	-54.793		
			Vy	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179	-0.179		
			Vz	-0.102	-0.067	0.004	0.039	0.110	0.181	0.216	0.287	0.322		
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08		
			My	0.16	0.18	0.19	0.19	0.16	0.10	0.06	-0.04	-0.10		
			Mz	-0.23	-0.19	-0.12	-0.09	-0.01	0.06	0.09	0.16	0.20		
		1.35-PP+0.8-CM1			N	-72.317	-72.319	-72.323	-72.325	-72.329	-72.333	-72.335	-72.339	-72.341
					Vy	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237
					Vz	-0.217	-0.157	-0.038	0.022	0.141	0.260	0.320	0.440	0.499
					Mt	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
					My	0.16	0.20	0.24	0.24	0.21	0.13	0.07	-0.08	-0.17
					Mz	-0.30	-0.25	-0.16	-0.11	-0.02	0.08	0.12	0.22	0.26
		0.8-PP+1.35-CM1			N	-74.901	-74.903	-74.905	-74.906	-74.908	-74.911	-74.912	-74.914	-74.915
					Vy	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243
					Vz	-0.058	-0.022	0.048	0.084	0.154	0.225	0.261	0.331	0.367
					Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
					My	0.27	0.28	0.27	0.26	0.21	0.14	0.09	-0.03	-0.10
					Mz	-0.31	-0.26	-0.17	-0.12	-0.02	0.07	0.12	0.22	0.27
		1.35-PP+1.35-CM1			N	-92.440	-92.441	-92.445	-92.447	-92.451	-92.455	-92.457	-92.461	-92.463
					Vy	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302	-0.302
					Vz	-0.173	-0.113	0.006	0.066	0.186	0.305	0.365	0.484	0.544
					Mt	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
					My	0.27	0.30	0.32	0.31	0.26	0.17	0.10	-0.07	-0.17
					Mz	-0.38	-0.32	-0.20	-0.14	-0.02	0.09	0.15	0.27	0.33
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal			N	-199.612	-199.614	-199.616	-199.617	-199.619	-199.622	-199.623	-199.625	-199.627
					Vy	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612	-0.612
					Vz	0.229	0.264	0.335	0.370	0.441	0.512	0.547	0.618	0.653
					Mt	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
					My	1.03	0.98	0.86	0.79	0.63	0.44	0.34	0.10	-0.02
					Mz	-0.79	-0.67	-0.43	-0.31	-0.07	0.18	0.30	0.54	0.66
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal			N	-217.151	-217.153	-217.156	-217.158	-217.162	-217.166	-217.168	-217.172	-217.174
					Vy	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671	-0.671
					Vz	0.114	0.174	0.293	0.353	0.472	0.592	0.651	0.771	0.831
					Mt	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
					My	1.03	1.00	0.91	0.84	0.68	0.47	0.35	0.06	-0.09
					Mz	-0.87	-0.73	-0.47	-0.33	-0.07	0.20	0.33	0.60	0.73
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal			N	-219.735	-219.736	-219.738	-219.739	-219.742	-219.744	-219.745	-219.748	-219.749
					Vy	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677	-0.677
					Vz	0.273	0.309	0.380	0.415	0.486	0.556	0.592	0.663	0.698
					Mt	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
					My	1.14	1.08	0.94	0.86	0.69	0.48	0.37	0.12	-0.02
					Mz	-0.88	-0.74	-0.47	-0.34	-0.07	0.20	0.33	0.60	0.73
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal			N	-237.273	-237.275	-237.279	-237.281	-237.285	-237.289	-237.291	-237.295	-237.297		
			Vy	-0.735	-0.735	-0.735	-0.735	-0.735	-0.735	-0.735	-0.735	-0.735		
			Vz	0.159	0.218	0.338	0.397	0.517	0.636	0.696	0.815	0.875		
			Mt	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30		
			My	1.14	1.10	0.99	0.92	0.74	0.51	0.38	0.08	-0.09		
			Mz	-0.95	-0.80	-0.51	-0.37	-0.08	0.22	0.36	0.65	0.80		
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral			N	-48.153	-48.154	-48.156	-48.157	-48.160	-48.162	-48.163	-48.166	-48.167		
			Vy	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913		
			Vz	-0.125	-0.089	-0.018	0.017	0.088	0.158	0.194	0.265	0.300		
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08		
			My	0.13	0.15	0.17	0.17	0.15	0.10	0.07	-0.02	-0.08		
			Mz	1.08	0.90	0.53	0.35	-0.01	-0.37	-0.55	-0.91	-1.09		
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral			N	-65.691	-65.693	-65.697	-65.699	-65.703	-65.707	-65.709	-65.713	-65.715		

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m	
			Vy	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854	0.854
			Vz	-0.239	-0.180	-0.060	-0.001	0.119	0.238	0.298	0.417	0.477	
			Mt	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
			My	0.13	0.17	0.22	0.23	0.20	0.13	0.08	-0.06	-0.15	
			Mz	1.00	0.83	0.50	0.33	-0.01	-0.35	-0.52	-0.86	-1.03	
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-68.275	-68.276	-68.279	-68.280	-68.282	-68.284	-68.286	-68.288	-68.289		
		Vy	0.848	0.848	0.848	0.848	0.848	0.848	0.848	0.848	0.848		
		Vz	-0.080	-0.045	0.026	0.061	0.132	0.203	0.238	0.309	0.344		
		Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11		
		My	0.24	0.25	0.26	0.25	0.21	0.14	0.10	-0.01	-0.07		
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-85.813	-85.815	-85.819	-85.821	-85.825	-85.829	-85.831	-85.835	-85.837		
		Vy	0.790	0.790	0.790	0.790	0.790	0.790	0.790	0.790	0.790		
		Vz	-0.195	-0.135	-0.016	0.044	0.163	0.283	0.342	0.462	0.521		
		Mt	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14		
		My	0.24	0.27	0.30	0.30	0.26	0.17	0.11	-0.05	-0.15		
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-165.172	-165.173	-165.175	-165.176	-165.179	-165.181	-165.182	-165.185	-165.186		
		Vy	-0.534	-0.534	-0.534	-0.534	-0.534	-0.534	-0.534	-0.534	-0.534		
		Vz	0.142	0.177	0.248	0.283	0.354	0.425	0.460	0.531	0.566		
		Mt	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21		
		My	0.76	0.73	0.65	0.59	0.47	0.31	0.23	0.03	-0.08		
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-182.710	-182.712	-182.716	-182.718	-182.722	-182.726	-182.728	-182.732	-182.734		
		Vy	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592	-0.592		
		Vz	0.027	0.086	0.206	0.266	0.385	0.504	0.564	0.683	0.743		
		Mt	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		
		My	0.76	0.75	0.69	0.65	0.52	0.34	0.24	-0.01	-0.15		
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-185.294	-185.295	-185.298	-185.299	-185.301	-185.303	-185.305	-185.307	-185.308		
		Vy	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599	-0.599		
		Vz	0.186	0.221	0.292	0.327	0.398	0.469	0.504	0.575	0.610		
		Mt	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24		
		My	0.87	0.83	0.73	0.67	0.52	0.35	0.26	0.04	-0.08		
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-202.832	-202.834	-202.838	-202.840	-202.844	-202.848	-202.850	-202.854	-202.856		
		Vy	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657		
		Vz	0.071	0.131	0.250	0.310	0.429	0.549	0.608	0.728	0.788		
		Mt	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27		
		My	0.87	0.85	0.78	0.72	0.57	0.38	0.27	0.00	-0.15		
	0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-252.072	-252.073	-252.075	-252.076	-252.079	-252.081	-252.082	-252.085	-252.086		
		Vy	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794	-0.794		
		Vz	0.340	0.376	0.446	0.482	0.553	0.623	0.659	0.729	0.765		
		Mt	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31		
		My	1.28	1.21	1.05	0.96	0.75	0.52	0.39	0.12	-0.03		
	1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-269.610	-269.612	-269.616	-269.618	-269.622	-269.626	-269.628	-269.632	-269.634		
		Vy	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852	-0.852		
		Vz	0.226	0.285	0.405	0.464	0.584	0.703	0.763	0.882	0.942		
		Mt	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34		
		My	1.28	1.23	1.10	1.01	0.80	0.55	0.40	0.08	-0.10		
	0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-272.194	-272.195	-272.198	-272.199	-272.201	-272.204	-272.205	-272.207	-272.208		
		Vy	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859	-0.859		
		Vz	0.385	0.420	0.491	0.526	0.597	0.668	0.703	0.774	0.809		
		Mt	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33		
		My	1.39	1.31	1.13	1.03	0.81	0.56	0.42	0.13	-0.03		
	1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-289.732	-289.734	-289.738	-289.740	-289.744	-289.748	-289.750	-289.754	-289.756		
		Vy	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917		
		Vz	0.270	0.330	0.449	0.509	0.628	0.748	0.807	0.927	0.986		
		Mt	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37		
		My	1.39	1.33	1.18	1.08	0.86	0.59	0.43	0.09	-0.10		
	0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-161.196	-161.197	-161.199	-161.201	-161.203	-161.205	-161.207	-161.209	-161.210		
		Vy	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121		
		Vz	0.128	0.164	0.234	0.270	0.340	0.411	0.447	0.517	0.553		
		Mt	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21		
		My	0.74	0.71	0.64	0.59	0.47	0.32	0.23	0.04	-0.07		
	1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-178.734	-178.736	-178.740	-178.742	-178.746	-178.750	-178.752	-178.756	-178.758		
		Vy	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063		
		Vz	0.013	0.073	0.192	0.252	0.372	0.491	0.551	0.670	0.730		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
			Mz	-0.61	-0.51	-0.32	-0.23	-0.04	0.14	0.24	0.43	0.52
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-148.496	-148.498	-148.500	-148.501	-148.504	-148.506	-148.507	-148.509	-148.511
			Vy	-0.480	-0.480	-0.480	-0.480	-0.480	-0.480	-0.480	-0.480	-0.480
			Vz	0.105	0.140	0.211	0.246	0.317	0.388	0.423	0.494	0.529
			Mt	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
			My	0.67	0.65	0.58	0.53	0.42	0.28	0.20	0.02	-0.08
			Mz	-0.62	-0.52	-0.33	-0.24	-0.05	0.14	0.24	0.43	0.52
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-166.035	-166.037	-166.041	-166.043	-166.047	-166.051	-166.053	-166.057	-166.059
			Vy	-0.538	-0.538	-0.538	-0.538	-0.538	-0.538	-0.538	-0.538	-0.538
			Vz	-0.010	0.050	0.169	0.229	0.348	0.467	0.527	0.647	0.706
			Mt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
			My	0.67	0.67	0.62	0.59	0.47	0.31	0.21	-0.02	-0.16
			Mz	-0.69	-0.58	-0.37	-0.26	-0.05	0.16	0.27	0.48	0.59

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m		
N41/N43	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-44.572	-44.573	-44.576	-44.577	-44.579	-44.581	-44.583	-44.585	-44.586		
			Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	
			Vz	-0.128	-0.093	-0.022	0.014	0.084	0.155	0.190	0.261	0.297	0.297	
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
			My	0.23	0.25	0.28	0.28	0.26	0.21	0.17	0.09	0.03	0.03	
			Mz	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	
				1.35-PP+0.8-CM1	N	-58.869	-58.871	-58.875	-58.877	-58.881	-58.885	-58.887	-58.891	-58.893
					Vy	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
					Vz	-0.238	-0.178	-0.059	0.001	0.120	0.240	0.299	0.419	0.479
					Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-60.918	-60.919	-60.922	-60.923	-60.925	-60.928	-60.929	-60.931	-60.932		
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009		
			Vz	-0.106	-0.071	0.000	0.036	0.106	0.177	0.212	0.283	0.319		
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-75.215	-75.217	-75.221	-75.223	-75.227	-75.231	-75.233	-75.237	-75.239		
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009		
			Vz	-0.216	-0.156	-0.037	0.023	0.142	0.262	0.321	0.441	0.501		
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-160.030	-160.031	-160.034	-160.035	-160.037	-160.040	-160.041	-160.043	-160.044		
			Vy	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023		
			Vz	0.085	0.120	0.191	0.226	0.297	0.368	0.403	0.474	0.509		
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05		
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-174.327	-174.329	-174.333	-174.335	-174.339	-174.343	-174.345	-174.349	-174.351		
			Vy	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023		
			Vz	-0.025	0.034	0.154	0.213	0.333	0.452	0.512	0.631	0.691		
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04		
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-176.376	-176.378	-176.380	-176.381	-176.383	-176.386	-176.387	-176.389	-176.391		
			Vy	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027		
			Vz	0.107	0.142	0.213	0.248	0.319	0.390	0.425	0.496	0.531		
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06		
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-190.674	-190.676	-190.680	-190.681	-190.685	-190.689	-190.691	-190.695	-190.697		
			Vy	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027		
			Vz	-0.003	0.056	0.176	0.235	0.355	0.474	0.534	0.653	0.713		
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06		
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-35.026	-35.027	-35.029	-35.031	-35.033	-35.035	-35.036	-35.039	-35.040		
			Vy	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172		
			Vz	0.000	0.035	0.106	0.141	0.212	0.283	0.318	0.389	0.424		
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-49.323	-49.325	-49.329	-49.331	-49.335	-49.339	-49.341	-49.345	-49.347		
			Vy	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172		
			Vz	-0.110	-0.050	0.069	0.129	0.248	0.368	0.427	0.547	0.606		

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m	
			Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
			Vz	-0.026	0.010	0.081	0.116	0.187	0.257	0.293	0.364	0.399	
			Mt	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	
			My	0.66	0.67	0.65	0.63	0.57	0.48	0.43	0.30	0.22	
			Mz	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.20	0.21	0.21	0.22	
			N	-135.005	-135.007	-135.011	-135.012	-135.016	-135.020	-135.022	-135.026	-135.028	
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022		
		Vz	-0.135	-0.076	0.044	0.103	0.223	0.342	0.402	0.521	0.581		
		Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08		
		My	0.73	0.75	0.76	0.74	0.68	0.57	0.49	0.31	0.20		
		Mz	0.19	0.19	0.20	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.24		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.253 m	0.638 m	0.831 m	1.216 m	1.601 m	1.793 m	2.178 m	2.370 m
N43/N45	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-19.303	-19.304	-19.306	-19.307	-19.310	-19.312	-19.313	-19.315	-19.317
			Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			Vz	0.287	0.322	0.390	0.425	0.494	0.562	0.597	0.665	0.700
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	0.29	0.23	0.09	0.01	-0.16	-0.37	-0.48	-0.72	-0.85
			Mz	0.06	0.05	0.03	0.02	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07
		1.35-PP+0.8-CM1	N	-25.473	-25.475	-25.479	-25.481	-25.485	-25.489	-25.491	-25.494	-25.496
			Vy	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			Vz	0.280	0.338	0.454	0.512	0.627	0.743	0.801	0.917	0.975
			Mt	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
			My	0.32	0.26	0.11	0.02	-0.20	-0.47	-0.61	-0.94	-1.13
			Mz	0.07	0.06	0.03	0.02	-0.01	-0.03	-0.05	-0.07	-0.09
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-26.403	-26.404	-26.407	-26.408	-26.410	-26.412	-26.413	-26.416	-26.417
			Vy	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
Vz	0.493		0.527	0.596	0.630	0.699	0.768	0.802	0.871	0.905		
Mt	-0.20		-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20		
My	0.45		0.36	0.14	0.02	-0.23	-0.52	-0.67	-0.99	-1.16		
Mz	0.08		0.07	0.04	0.02	-0.01	-0.04	-0.05	-0.09	-0.10		
1.35-PP+1.35-CM1	N	-32.573	-32.575	-32.579	-32.581	-32.585	-32.589	-32.591	-32.595	-32.597		
	Vy	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094		
	Vz	0.485	0.543	0.659	0.717	0.833	0.949	1.007	1.123	1.181		
	Mt	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21		
	My	0.49	0.39	0.16	0.02	-0.27	-0.62	-0.80	-1.21	-1.44		
	Mz	0.10	0.08	0.04	0.03	-0.01	-0.05	-0.06	-0.10	-0.12		
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-66.689	-66.690	-66.693	-66.694	-66.696	-66.698	-66.700	-66.702	-66.703		
	Vy	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330		
	Vz	1.661	1.695	1.764	1.798	1.867	1.936	1.970	2.039	2.073		
	Mt	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16	-1.16		
	My	1.47	1.15	0.48	0.14	-0.56	-1.29	-1.67	-2.44	-2.84		
	Mz	0.31	0.25	0.12	0.06	-0.07	-0.19	-0.26	-0.38	-0.45		
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-72.860	-72.862	-72.865	-72.867	-72.871	-72.875	-72.877	-72.881	-72.883		
	Vy	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344		
	Vz	1.653	1.711	1.827	1.885	2.001	2.117	2.175	2.291	2.349		
	Mt	-1.18	-1.18	-1.18	-1.18	-1.18	-1.18	-1.18	-1.18	-1.18		
	My	1.51	1.18	0.50	0.15	-0.60	-1.39	-1.81	-2.67	-3.11		
	Mz	0.33	0.26	0.13	0.07	-0.07	-0.20	-0.27	-0.40	-0.47		
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-73.790	-73.791	-73.793	-73.794	-73.796	-73.799	-73.800	-73.802	-73.803		
	Vy	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354	0.354		
	Vz	1.866	1.900	1.969	2.004	2.072	2.141	2.175	2.244	2.278		
	Mt	-1.23	-1.23	-1.23	-1.23	-1.23	-1.23	-1.23	-1.23	-1.23		
	My	1.64	1.28	0.53	0.15	-0.64	-1.45	-1.86	-2.71	-3.15		
	Mz	0.34	0.27	0.13	0.07	-0.07	-0.21	-0.27	-0.41	-0.48		
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-79.960	-79.962	-79.966	-79.968	-79.972	-79.975	-79.977	-79.981	-79.983		
	Vy	0.368	0.368	0.368	0.368	0.368	0.368	0.368	0.368	0.368		
	Vz	1.858	1.916	2.032	2.090	2.206	2.322	2.380	2.496	2.554		
	Mt	-1.25	-1.25	-1.25	-1.25	-1.25	-1.25	-1.25	-1.25	-1.25		
	My	1.67	1.31	0.55	0.15	-0.67	-1.55	-2.00	-2.94	-3.42		
	Mz	0.35	0.28	0.14	0.07	-0.07	-0.21	-0.28	-0.42	-0.50		
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-8.073	-8.074	-8.077	-8.078	-8.080	-8.082	-8.083	-8.086	-8.087		
	Vy	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125	1.125		
	Vz	-0.164	-0.129	-0.061	-0.026	0.042	0.111	0.146	0.214	0.249		
	Mt	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23		
	My	0.03	0.06	0.09	0.10	0.10	0.07	0.04	-0.03	-0.07		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.253 m	0.638 m	0.831 m	1.216 m	1.601 m	1.793 m	2.178 m	2.370 m
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	My	0.68	0.56	0.28	0.13	-0.21	-0.60	-0.81	-1.26	-1.50	
			Mz	1.36	1.12	0.65	0.41	-0.06	-0.54	-0.77	-1.24	-1.48
		N	-45.272	-45.273	-45.275	-45.277	-45.279	-45.281	-45.282	-45.285	-45.286	
			Vy	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
		Vz	1.039	1.073	1.142	1.176	1.245	1.313	1.348	1.417	1.451	
		Mt	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	
		My	0.89	0.69	0.26	0.04	-0.43	-0.92	-1.17	-1.71	-1.98	
		Mz	0.15	0.12	0.07	0.04	-0.02	-0.07	-0.10	-0.15	-0.18	
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-51.442	-51.444	-51.448	-51.450	-51.454	-51.458	-51.460	-51.464	-51.466
			Vy	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157
			Vz	1.031	1.089	1.205	1.263	1.379	1.495	1.553	1.669	1.727
			Mt	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39
	My		0.93	0.72	0.28	0.04	-0.46	-1.02	-1.31	-1.93	-2.26	
	Mz		0.16	0.13	0.07	0.04	-0.02	-0.08	-0.11	-0.17	-0.20	
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-52.372	-52.373	-52.376	-52.377	-52.379	-52.381	-52.383	-52.385	-52.386	
		Vy	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	
		Vz	1.244	1.278	1.347	1.381	1.450	1.519	1.553	1.622	1.656	
		Mt	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	
		My	1.06	0.81	0.31	0.05	-0.50	-1.07	-1.36	-1.98	-2.29	
		Mz	0.17	0.14	0.08	0.04	-0.02	-0.08	-0.12	-0.18	-0.21	
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-58.543	-58.545	-58.548	-58.550	-58.554	-58.558	-58.560	-58.564	-58.566	
		Vy	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	
		Vz	1.236	1.294	1.410	1.468	1.584	1.700	1.758	1.874	1.932	
		Mt	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	
My		1.09	0.85	0.33	0.05	-0.54	-1.17	-1.50	-2.20	-2.57		
Mz		0.19	0.15	0.08	0.05	-0.02	-0.09	-0.13	-0.19	-0.23		

3.1.1.3. Envoltantes

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.131 m	0.323 m	0.708 m	0.901 m	1.286 m	1.671 m	1.863 m	2.248 m	2.440 m
N46/N25	Acero laminado	N _{min}	-104.029	-104.027	-104.023	-104.021	-104.017	-104.014	-104.012	-104.008	-104.006
		N _{máx}	-20.046	-20.045	-20.043	-20.041	-20.039	-20.037	-20.036	-20.033	-20.032
		Vy _{min}	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240	-0.240
		Vy _{máx}	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521	0.521
		Vz _{min}	-0.825	-0.767	-0.651	-0.593	-0.477	-0.404	-0.369	-0.300	-0.266
		Vz _{máx}	-0.265	-0.231	-0.162	-0.128	-0.059	0.052	0.110	0.226	0.284
		Mt _{min}	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
		Mt _{máx}	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55
		My _{min}	0.00	0.05	0.12	0.15	0.19	0.20	0.19	0.16	0.14
		My _{máx}	0.00	0.15	0.43	0.55	0.75	0.91	0.98	1.07	1.10
		Mz _{min}	0.00	-0.10	-0.30	-0.40	-0.60	-0.80	-0.90	-1.10	-1.20
		Mz _{máx}	0.00	0.05	0.14	0.18	0.28	0.37	0.42	0.51	0.55

Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
N25/N27	Acero laminado	N _{min}	-237.147	-237.145	-237.142	-237.140	-237.136	-237.132	-237.130	-237.126	-237.124
		N _{máx}	-44.765	-44.764	-44.762	-44.760	-44.758	-44.756	-44.754	-44.752	-44.751
		Vy _{min}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy _{máx}	1.236	1.236	1.236	1.236	1.236	1.236	1.236	1.236	1.236
		Vz _{min}	-0.941	-0.882	-0.762	-0.702	-0.583	-0.503	-0.468	-0.397	-0.362
		Vz _{máx}	-0.275	-0.240	-0.169	-0.134	-0.063	0.048	0.107	0.227	0.287
		Mt _{min}	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{min}	-0.17	-0.06	0.05	0.08	0.13	0.14	0.14	0.10	0.05
		My _{máx}	-0.06	0.04	0.34	0.48	0.74	0.95	1.03	1.18	1.26
		Mz _{min}	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	-0.36	-0.60	-1.08	-1.33
		Mz _{máx}	1.70	1.46	0.97	0.72	0.36	0.30	0.28	0.23	0.21

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
N27/N29	Acero laminado	N _{min}	-295.075	-295.073	-295.069	-295.067	-295.063	-295.059	-295.057	-295.053	-295.051
		N _{máx}	-55.202	-55.201	-55.198	-55.197	-55.195	-55.192	-55.191	-55.189	-55.188
		Vy _{min}	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
		Vy _{máx}	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701	1.701
		Vz _{min}	-0.723	-0.663	-0.543	-0.484	-0.373	-0.302	-0.267	-0.196	-0.161
		Vz _{máx}	-0.236	-0.200	-0.130	-0.094	-0.014	0.105	0.165	0.285	0.344
		Mt _{min}	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36
		Mt _{máx}	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		My _{min}	0.09	0.13	0.20	0.22	0.24	0.24	0.23	0.18	0.14
		My _{máx}	0.42	0.56	0.80	0.90	1.07	1.19	1.23	1.28	1.29
		Mz _{min}	0.20	0.17	0.09	0.06	-0.12	-0.72	-1.06	-1.73	-2.07
		Mz _{máx}	1.98	1.64	0.97	0.63	-0.02	-0.09	-0.12	-0.20	-0.23

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
N29/N31	Acero laminado	N _{min}	-368.539	-368.537	-368.533	-368.531	-368.527	-368.523	-368.521	-368.517	-368.515
		N _{máx}	-68.799	-68.798	-68.796	-68.795	-68.792	-68.790	-68.789	-68.786	-68.785
		Vy _{min}	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050	-1.050
		Vy _{máx}	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951
		Vz _{min}	-0.596	-0.536	-0.417	-0.357	-0.246	-0.175	-0.140	-0.069	-0.034
		Vz _{máx}	-0.230	-0.195	-0.124	-0.089	-0.009	0.110	0.170	0.289	0.349
		Mt _{min}	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{min}	0.02	0.08	0.15	0.17	0.20	0.19	0.18	0.12	0.06
		My _{máx}	0.64	0.74	0.93	1.00	1.12	1.19	1.21	1.22	1.23
		Mz _{min}	-1.18	-0.97	-0.55	-0.35	0.01	-0.36	-0.55	-0.93	-1.11
		Mz _{máx}	1.15	0.96	0.58	0.40	0.07	0.49	0.70	1.11	1.32

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
N31/N33	Acero laminado	N _{min}	-389.135	-389.133	-389.129	-389.127	-389.123	-389.119	-389.117	-389.113	-389.111
		N _{máx}	-72.239	-72.238	-72.235	-72.234	-72.232	-72.229	-72.228	-72.226	-72.225
		Vy _{min}	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
		Vy _{máx}	1.764	1.764	1.764	1.764	1.764	1.764	1.764	1.764	1.764
		Vz _{min}	-0.525	-0.465	-0.346	-0.286	-0.189	-0.118	-0.083	-0.012	0.024
		Vz _{máx}	-0.186	-0.150	-0.080	-0.044	0.049	0.168	0.228	0.348	0.407
		Mt _{min}	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
		Mt _{máx}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		My _{min}	0.18	0.22	0.27	0.29	0.30	0.28	0.26	0.19	0.15
		My _{máx}	0.91	1.00	1.17	1.23	1.32	1.36	1.36	1.33	1.30
		Mz _{min}	0.28	0.23	0.15	0.11	0.03	-0.61	-0.96	-1.66	-2.01
		Mz _{máx}	2.18	1.83	1.14	0.79	0.18	-0.05	-0.09	-0.17	-0.21

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.656 m	0.854 m	1.251 m	1.647 m	1.846 m	2.242 m	2.440 m
N33/N48	Acero laminado	N _{min}	-403.225	-403.223	-403.219	-403.217	-403.213	-403.209	-403.207	-403.203	-403.201
		N _{máx}	-74.731	-74.730	-74.727	-74.726	-74.724	-74.721	-74.720	-74.718	-74.717
		Vy _{min}	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875	-0.875
		Vy _{máx}	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991	0.991
		Vz _{min}	-0.392	-0.332	-0.213	-0.153	-0.056	0.015	0.051	0.121	0.157
		Vz _{máx}	-0.193	-0.157	-0.086	-0.051	0.042	0.161	0.221	0.341	0.400
		Mt _{min}	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		Mt _{máx}	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		My _{min}	0.12	0.15	0.20	0.22	0.23	0.21	0.19	0.11	0.04
		My _{máx}	1.08	1.15	1.25	1.29	1.32	1.31	1.28	1.21	1.18
		Mz _{min}	-1.09	-0.92	-0.57	-0.40	-0.05	-0.41	-0.60	-1.00	-1.19
		Mz _{máx}	1.17	0.97	0.58	0.38	-0.01	0.30	0.47	0.82	0.99

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
N48/N35	Acero laminado	N _{min}	-403.450	-403.452	-403.456	-403.458	-403.462	-403.466	-403.468	-403.472	-403.473
		N _{máx}	-74.211	-74.212	-74.215	-74.216	-74.218	-74.220	-74.222	-74.224	-74.225
		V _{ymin}	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
		V _{ymáx}	1.643	1.643	1.643	1.643	1.643	1.643	1.643	1.643	1.643
		V _{zmin}	-0.284	-0.225	-0.105	-0.046	0.048	0.119	0.155	0.225	0.261
		V _{zmáx}	-0.095	-0.060	0.011	0.046	0.142	0.262	0.322	0.441	0.501
		M _{tmin}	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		M _{t máx}	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		M _{ymin}	0.25	0.28	0.32	0.32	0.32	0.29	0.26	0.18	0.14
		M _{ymáx}	1.35	1.39	1.43	1.43	1.41	1.33	1.27	1.13	1.03
		M _{zmin}	0.18	0.15	0.09	0.05	-0.07	-0.67	-0.99	-1.64	-1.97
		M _{zmáx}	1.94	1.61	0.96	0.63	0.00	-0.08	-0.11	-0.18	-0.21

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
N35/N37	Acero laminado	N _{min}	-388.200	-388.202	-388.206	-388.208	-388.212	-388.216	-388.218	-388.222	-388.224
		N _{máx}	-70.820	-70.821	-70.823	-70.824	-70.827	-70.829	-70.830	-70.833	-70.834
		V _{ymin}	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987	-0.987
		V _{ymáx}	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946	0.946
		V _{zmin}	-0.299	-0.239	-0.120	-0.060	0.048	0.118	0.154	0.225	0.260
		V _{zmáx}	0.091	0.126	0.197	0.232	0.315	0.434	0.494	0.613	0.673
		M _{tmin}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		M _{t máx}	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
		M _{ymin}	0.14	0.17	0.21	0.22	0.21	0.18	0.15	0.07	-0.01
		M _{ymáx}	1.38	1.38	1.35	1.32	1.22	1.07	0.98	0.76	0.66
		M _{zmin}	-1.04	-0.84	-0.45	-0.25	0.02	-0.35	-0.54	-0.91	-1.10
		M _{zmáx}	1.15	0.96	0.59	0.40	0.14	0.53	0.72	1.11	1.31

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
N37/N39	Acero laminado	N _{min}	-367.177	-367.179	-367.183	-367.185	-367.189	-367.193	-367.195	-367.199	-367.201
		N _{máx}	-62.979	-62.980	-62.982	-62.983	-62.986	-62.988	-62.989	-62.992	-62.993
		V _{ymin}	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
		V _{ymáx}	1.719	1.719	1.719	1.719	1.719	1.719	1.719	1.719	1.719
		V _{zmin}	-0.245	-0.185	-0.066	-0.006	0.083	0.153	0.189	0.260	0.295
		V _{zmáx}	0.161	0.196	0.267	0.302	0.404	0.523	0.583	0.702	0.762
		M _{tmin}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		M _{t máx}	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
		M _{ymin}	0.25	0.27	0.29	0.29	0.26	0.20	0.17	0.07	0.01
		M _{ymáx}	1.50	1.48	1.42	1.37	1.23	1.05	0.94	0.68	0.54
		M _{zmin}	0.26	0.22	0.14	0.10	0.01	-0.63	-0.97	-1.65	-1.99
		M _{zmáx}	2.09	1.75	1.07	0.73	0.12	-0.06	-0.10	-0.18	-0.22

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
N39/N41	Acero laminado	N _{min}	-292.469	-292.471	-292.475	-292.477	-292.481	-292.485	-292.487	-292.491	-292.493
		N _{máx}	-48.153	-48.154	-48.156	-48.157	-48.160	-48.162	-48.163	-48.166	-48.167
		V _{ymin}	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917	-0.917
		V _{ymáx}	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913
		V _{zmin}	-0.239	-0.180	-0.060	-0.001	0.088	0.158	0.194	0.265	0.300
		V _{zmáx}	0.395	0.431	0.501	0.537	0.639	0.758	0.818	0.937	0.997
		M _{tmin}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		M _{t máx}	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
		M _{ymin}	0.13	0.15	0.17	0.17	0.15	0.10	0.06	-0.08	-0.17
		M _{ymáx}	1.44	1.38	1.22	1.12	0.89	0.62	0.46	0.15	-0.01
		M _{zmin}	-1.18	-1.00	-0.64	-0.46	-0.09	-0.37	-0.55	-0.91	-1.09

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
		Mz _{máx}	1.08	0.90	0.53	0.35	-0.01	0.27	0.45	0.82	1.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
N41/N43	Acero laminado	N _{mín}	-235.516	-235.517	-235.521	-235.523	-235.527	-235.531	-235.533	-235.537	-235.539
		N _{máx}	-35.026	-35.027	-35.029	-35.031	-35.033	-35.035	-35.036	-35.039	-35.040
		Vy _{mín}	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039	-0.039
		Vy _{máx}	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172
		Vz _{mín}	-0.238	-0.178	-0.059	0.001	0.084	0.155	0.190	0.261	0.297
		Vz _{máx}	0.167	0.202	0.273	0.308	0.415	0.535	0.594	0.714	0.773
		Mt _{mín}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		Mt _{máx}	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
		My _{mín}	0.23	0.25	0.25	0.23	0.16	0.06	0.00	-0.14	-0.24
		My _{máx}	1.41	1.39	1.32	1.27	1.13	0.94	0.83	0.57	0.45
		Mz _{mín}	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	-0.41	-0.64	-1.10	-1.34
		Mz _{máx}	1.55	1.32	0.87	0.64	0.39	0.40	0.41	0.42	0.43

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.061 m	0.253 m	0.638 m	0.831 m	1.216 m	1.601 m	1.793 m	2.178 m	2.370 m
N43/N45	Acero laminado	N _{mín}	-99.959	-99.961	-99.965	-99.967	-99.971	-99.975	-99.977	-99.980	-99.982
		N _{máx}	-8.073	-8.074	-8.077	-8.078	-8.080	-8.082	-8.083	-8.086	-8.087
		Vy _{mín}	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vy _{máx}	1.229	1.229	1.229	1.229	1.229	1.229	1.229	1.229	1.229
		Vz _{mín}	-0.172	-0.129	-0.061	-0.026	0.042	0.111	0.146	0.214	0.249
		Vz _{máx}	2.443	2.494	2.610	2.668	2.784	2.900	2.958	3.074	3.132
		Mt _{mín}	-1.44	-1.44	-1.44	-1.44	-1.44	-1.44	-1.44	-1.44	-1.44
		Mt _{máx}	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		My _{mín}	0.03	0.06	0.09	0.01	-0.91	-2.00	-2.57	-3.73	-4.32
		My _{máx}	2.12	1.65	0.68	0.17	0.10	0.07	0.04	-0.03	-0.07
		Mz _{mín}	0.06	0.05	0.03	0.02	-0.08	-0.54	-0.77	-1.24	-1.48
		Mz _{máx}	1.36	1.12	0.65	0.41	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07

3.1.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N46/N25	19.67	2.440	-103.601	-0.240	-0.129	1.55	1.10	0.55	GV	Cumple
N25/N27	40.23	2.440	-237.124	0.169	-0.224	-0.09	1.22	0.16	GV	Cumple
N27/N29	51.20	2.440	-295.051	0.924	-0.006	-0.36	1.29	-1.22	GV	Cumple
N29/N31	62.77	2.440	-368.515	-1.050	0.121	-0.22	1.19	1.32	GV	Cumple
N31/N33	66.01	0.061	-389.135	1.105	-0.525	-0.25	0.91	1.49	GV	Cumple
N33/N48	67.39	0.061	-403.225	-0.875	-0.383	-0.01	1.08	-1.09	GV	Cumple
N48/N35	68.08	0.061	-403.450	0.932	-0.225	0.02	1.35	1.04	GV	Cumple
N35/N37	65.77	0.061	-388.200	-0.987	-0.044	0.21	1.38	-1.04	GV	Cumple
N37/N39	63.57	0.061	-367.177	1.153	0.046	0.19	1.50	1.49	GV	Cumple
N39/N41	51.14	0.061	-292.469	-0.913	0.281	0.37	1.44	-1.18	GV	Cumple
N41/N43	40.77	0.061	-235.516	-0.037	0.057	0.10	1.41	0.34	GV	Cumple
N43/N45	27.18	2.370	-99.982	0.389	3.132	-1.21	-4.32	-0.51	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N46/N25	24.94	2.248	-41.564	-0.087	0.048	0.54	0.40	0.19	GV	0.4	661.0	Cumple
N25/N27	51.63	2.044	-94.774	0.056	-0.030	-0.03	0.38	0.10	GV	0.4	661.0	Cumple
N27/N29	66.22	2.440	-117.753	0.375	0.151	-0.16	0.45	-0.49	GV	0.4	661.0	Cumple
N29/N31	81.17	2.440	-147.106	-0.412	0.193	-0.06	0.37	0.52	GV	0.4	661.0	Cumple
N31/N33	86.08	0.061	-155.175	0.440	-0.300	-0.12	0.37	0.59	GV	0.4	661.0	Cumple
N33/N48	87.42	0.061	-160.859	-0.339	-0.252	0.01	0.38	-0.42	GV	0.4	661.0	Cumple
N48/N35	88.74	0.061	-160.967	0.365	-0.195	-0.01	0.54	0.40	GV	0.4	661.0	Cumple
N35/N37	84.90	0.061	-154.831	-0.394	-0.147	0.10	0.46	-0.41	GV	0.4	661.0	Cumple
N37/N39	82.69	0.061	-146.600	0.452	-0.098	0.05	0.58	0.58	GV	0.4	661.0	Cumple
N39/N41	65.82	0.061	-116.752	-0.368	-0.017	0.16	0.49	-0.47	GV	0.4	661.0	Cumple
N41/N43	53.07	0.457	-94.204	-0.013	-0.001	0.03	0.56	0.14	GV	0.4	661.0	Cumple
N43/N45	34.51	2.370	-39.941	0.161	1.332	-0.50	-1.73	-0.21	GV	0.4	661.0	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.
⁽³⁾ Pintura intumescente
⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

3.1.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p \acute{e} simo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N46/N25	1.347	0.12	1.347	0.22	1.347	0.20	1.347	0.15
	1.347	L/(>1000)	1.347	L/(>1000)	1.347	L/(>1000)	1.347	L/(>1000)
N25/N27	1.190	0.12	1.388	0.23	1.586	0.10	1.388	0.19

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.793	L/(>1000)	1.388	L/(>1000)	0.793	L/(>1000)	1.388	L/(>1000)
N27/N29	1.785	0.09	1.190	0.32	1.785	0.07	1.388	0.23
	1.785	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)	1.785	L/(>1000)	1.388	L/(>1000)
N29/N31	1.785	0.07	1.190	0.35	1.785	0.09	1.190	0.28
	1.785	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)	1.785	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)
N31/N33	0.595	0.10	1.190	0.40	0.595	0.08	1.190	0.29
	0.595	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)	0.595	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)
N33/N48	0.595	0.06	1.190	0.42	0.595	0.08	1.190	0.33
	0.595	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)	0.595	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)
N48/N35	1.783	0.08	1.189	0.43	1.783	0.06	1.189	0.31
	1.783	L/(>1000)	1.189	L/(>1000)	1.783	L/(>1000)	1.189	L/(>1000)
N35/N37	1.783	0.08	1.189	0.38	1.783	0.10	1.189	0.30
	1.783	L/(>1000)	1.189	L/(>1000)	1.783	L/(>1000)	1.189	L/(>1000)
N37/N39	0.594	0.09	1.189	0.38	0.594	0.07	1.189	0.27
	0.594	L/(>1000)	1.189	L/(>1000)	0.594	L/(>1000)	1.189	L/(>1000)
N39/N41	0.594	0.07	0.991	0.28	0.594	0.09	0.991	0.22
	0.594	L/(>1000)	0.991	L/(>1000)	0.594	L/(>1000)	0.991	L/(>1000)
N41/N43	1.189	0.13	1.189	0.35	1.585	0.12	1.189	0.27
	1.189	L/(>1000)	1.189	L/(>1000)	1.387	L/(>1000)	1.189	L/(>1000)
N43/N45	1.732	0.05	1.540	0.36	1.732	0.05	1.540	0.33
	1.732	L/(>1000)	1.540	L/(>1000)	1.732	L/(>1000)	1.540	L/(>1000)

3.1.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado		
Barras	$\bar{\lambda}$	λ_{w0}	N_{t0}	N_{c0}	M_{y0}	M_{z0}	V_{z0}	V_{y0}	$M_{y0}V_{z0}$	$M_{z0}V_{y0}$	$N_{M0}M_{z0}$	$N_{M0}M_{y0}V_{z0}$	M_{t0}	$M_{y0}V_{z0}$	$M_{z0}V_{y0}$	Estado
N46/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.131 m $\eta = 16.1$	x: 2.44 m $\eta = 2.7$	x: 2.44 m $\eta = 2.9$	x: 0.131 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	x: 2.44 m $\eta = 19.7$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	$\eta = 4.9$	x: 0.131 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 19.7$
N25/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.061 m $\eta = 36.7$	x: 2.44 m $\eta = 3.0$	x: 0.061 m $\eta = 4.1$	x: 0.061 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.44 m $\eta = 40.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.061 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 40.2$
N27/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.061 m $\eta = 45.7$	x: 2.439 m $\eta = 3.1$	x: 2.44 m $\eta = 5.0$	x: 0.061 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.44 m $\eta = 51.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.061 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 51.2$
N29/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.061 m $\eta = 57.0$	x: 2.439 m $\eta = 3.0$	x: 2.44 m $\eta = 3.2$	x: 0.061 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.44 m $\eta = 62.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.061 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 62.8$
N31/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.061 m $\eta = 60.2$	x: 1.846 m $\eta = 3.3$	x: 0.061 m $\eta = 5.3$	x: 0.061 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.061 m $\eta = 66.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.061 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 66.0$
N33/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.061 m $\eta = 62.4$	x: 1.251 m $\eta = 3.2$	x: 2.44 m $\eta = 2.9$	x: 2.44 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.061 m $\eta = 67.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.44 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 67.4$
N48/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.437 m $\eta = 62.5$	x: 0.853 m $\eta = 3.5$	x: 2.438 m $\eta = 4.8$	x: 2.438 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.061 m $\eta = 68.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.438 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 68.1$
N35/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.437 m $\eta = 60.1$	x: 0.061 m $\eta = 3.4$	x: 2.438 m $\eta = 3.2$	x: 2.438 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.061 m $\eta = 65.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 2.438 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 65.8$
N37/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.437 m $\eta = 56.8$	x: 0.061 m $\eta = 3.6$	x: 0.061 m $\eta = 5.1$	x: 2.438 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.061 m $\eta = 63.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 2.438 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 63.6$
N39/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.437 m $\eta = 45.3$	x: 0.061 m $\eta = 3.5$	x: 0.061 m $\eta = 2.9$	x: 2.438 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.061 m $\eta = 51.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 2.438 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 51.1$
N41/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.437 m $\eta = 36.5$	x: 0.061 m $\eta = 3.4$	x: 0.061 m $\eta = 3.8$	x: 2.438 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.061 m $\eta = 40.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.438 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 40.8$
N43/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.369 m $\eta = 15.5$	x: 2.37 m $\eta = 10.5$	x: 2.37 m $\eta = 3.6$	x: 2.37 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.5$	x: 2.37 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 27.2$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_{w0} : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $N_{M_y}M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $N_{M_y}M_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 M_yV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 M_zV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO														Estado
Barras	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	$N_{M_y}M_z$	$N_{M_y}M_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z	M_zV_y	Estado
N46/N25	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.131 m $\eta = 21.0$	x: 2.055 m $\eta = 2.9$	x: 2.44 m $\eta = 2.5$	x: 0.131 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	x: 2.248 m $\eta = 24.9$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	$\eta = 5.0$	x: 0.131 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 24.9$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado	
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z		M _t V _y
N25/N27	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.061 m η = 47.8	x: 2.242 m η = 2.8	x: 0.061 m η = 4.2	x: 0.061 m η = 0.7	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.044 m η = 51.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.061 m η = 0.7	η = 0.5	CUMPLE η = 51.6
N27/N29	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.061 m η = 59.4	x: 1.846 m η = 3.6	x: 2.44 m η = 5.5	x: 0.061 m η = 0.5	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.44 m η = 66.2	η < 0.1	η = 1.5	x: 0.061 m η = 0.5	η = 0.8	CUMPLE η = 66.2
N29/N31	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.061 m η = 74.2	x: 1.647 m η = 3.2	x: 2.44 m η = 3.7	x: 0.061 m η = 0.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.44 m η = 81.2	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.061 m η = 0.5	η = 0.5	CUMPLE η = 81.2
N31/N33	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.061 m η = 78.3	x: 1.449 m η = 4.1	x: 0.061 m η = 5.9	x: 0.061 m η = 0.4	η = 0.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.061 m η = 86.1	η < 0.1	η = 1.1	x: 0.061 m η = 0.4	η = 0.9	CUMPLE η = 86.1
N33/N48	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.061 m η = 81.2	x: 1.251 m η = 3.7	x: 0.061 m η = 3.0	x: 2.44 m η = 0.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.061 m η = 87.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.44 m η = 0.4	η = 0.4	CUMPLE η = 87.4
N48/N35	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.437 m η = 81.2	x: 0.853 m η = 4.4	x: 2.438 m η = 5.2	x: 2.438 m η = 0.5	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.061 m η = 88.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.438 m η = 0.5	η = 0.8	CUMPLE η = 88.7
N35/N37	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.437 m η = 78.1	x: 0.655 m η = 3.6	x: 2.438 m η = 3.7	x: 2.438 m η = 0.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.061 m η = 84.9	η < 0.1	η = 0.9	x: 2.438 m η = 0.5	η = 0.5	CUMPLE η = 84.9
N37/N39	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.437 m η = 74.0	x: 0.457 m η = 4.3	x: 0.061 m η = 5.6	x: 2.438 m η = 0.6	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.061 m η = 82.7	η < 0.1	η = 0.5	x: 2.438 m η = 0.6	η = 0.8	CUMPLE η = 82.7
N39/N41	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.437 m η = 58.9	x: 0.062 m η = 3.5	x: 0.061 m η = 3.4	x: 2.438 m η = 0.7	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.061 m η = 65.8	η < 0.1	η = 1.5	x: 2.438 m η = 0.7	η = 0.5	CUMPLE η = 65.8
N41/N43	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.437 m η = 47.5	x: 0.457 m η = 4.0	x: 0.061 m η = 3.8	x: 2.438 m η = 0.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.457 m η = 53.1	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.438 m η = 0.6	η = 0.5	CUMPLE η = 53.1
N43/N45	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.369 m η = 20.2	x: 2.37 m η = 12.3	x: 2.37 m η = 3.7	x: 2.37 m η = 1.9	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.37 m η = 34.5	η < 0.1	η = 4.7	x: 2.37 m η = 1.9	η = 0.6	CUMPLE η = 34.5

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Cordón inferior 150x150x8 viga Pratt

1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
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
 γ : Peso específico

1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N212/N47	N212/N47	150x150x8 (150x150x5)	0.131	2.307	0.063	1.00	1.00	-	-
		N47/N26	N47/N26	150x150x8 (150x150x5)	-	2.438	0.063	1.00	1.00	-	-
		N26/N28	N26/N28	150x150x8 (150x150x5)	-	2.438	0.063	1.00	1.00	-	-
		N28/N30	N28/N30	150x150x8 (150x150x5)	-	2.438	0.063	1.00	1.00	-	-
		N30/N32	N30/N32	150x150x8 (150x150x5)	0.061	2.377	0.063	1.00	1.00	-	-
		N32/N34	N32/N34	150x150x8 (150x150x5)	-	2.438	0.063	1.00	1.00	-	-
		N34/N36	N34/N36	150x150x8 (150x150x5)	0.061	2.440	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N38	N36/N38	150x150x8 (150x150x5)	-	2.455	0.046	1.00	1.00	-	-
		N38/N40	N38/N40	150x150x8 (150x150x5)	0.046	2.455	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N42	N40/N42	150x150x8 (150x150x5)	-	2.501	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N44	N42/N44	150x150x8 (150x150x5)	-	2.501	-	1.00	1.00	-	-
		N44/N224	N44/N224	150x150x8 (150x150x5)	-	2.370	0.131	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N212/N47, N47/N26, N26/N28, N28/N30, N30/N32, N32/N34, N34/N36, N36/N38, N38/N40, N40/N42, N42/N44 y N44/N224

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	150x150x8, (150x150x5)	45.44	21.44	21.44	1531.93	1531.93	2297.90
<p><i>Notación:</i> 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.</p>									

1.1.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N212/N47	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N47/N26	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N26/N28	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N28/N30	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N30/N32	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N32/N34	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N34/N36	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N36/N38	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N38/N40	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N40/N42	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N42/N44	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		N44/N224	150x150x8 (150x150x5)	2.501	0.011	89.23
		<p><i>Notación:</i> Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final</p>				

1.1.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	150x150x5	150x150x8	30.017			0.136			1070.71		
					30.017			0.136			1070.71	
						30.017		0.136				1070.71

1.1.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
150x150x5	150x150x8	0.600	30.017	18.010
Total				18.010

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N212/N47	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N26	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N34	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N40	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N42	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N224	Peso propio	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3. RESULTADOS

3.1. Barras

3.1.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.834 m	1.251 m	1.668 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m
		My	0.58	0.54	0.48	0.45	0.38	0.32	0.29	0.22	0.19
		Mz	-0.05	-0.07	-0.11	-0.13	-0.16	-0.20	-0.22	-0.25	-0.27
	V Lateral	N	-9.836	-9.836	-9.836	-9.836	-9.836	-9.836	-9.836	-9.836	-9.836
		Vy	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092	-0.092
		Vz	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		Mt	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		My	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.09	-0.11	-0.12
		Mz	0.03	0.05	0.09	0.10	0.14	0.18	0.20	0.24	0.26
	N 1	N	41.857	41.857	41.857	41.857	41.857	41.857	41.857	41.857	41.857
		Vy	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
		Vz	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117	0.117
		Mt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
		My	0.39	0.37	0.32	0.29	0.25	0.20	0.17	0.12	0.10
		Mz	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.834 m	1.251 m	1.668 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m
N42/N44	Peso propio	N	9.472	9.470	9.465	9.463	9.458	9.453	9.451	9.446	9.443
		Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vz	-0.613	-0.540	-0.394	-0.321	-0.176	-0.030	0.043	0.189	0.262
		Mt	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
		My	-0.22	-0.10	0.09	0.17	0.27	0.31	0.31	0.26	0.22
		Mz	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
	CM 1	N	10.695	10.695	10.695	10.695	10.695	10.695	10.695	10.695	10.695
		Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vz	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135	-0.135
		Mt	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
		My	0.09	0.12	0.17	0.20	0.26	0.31	0.34	0.40	0.43
		Mz	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
	Q 1	N	14.342	14.342	14.342	14.342	14.342	14.342	14.342	14.342	14.342
		Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		Vz	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180
		Mt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
		My	0.12	0.16	0.23	0.27	0.34	0.42	0.46	0.53	0.57
		Mz	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
	V Frontal	N	60.396	60.396	60.396	60.396	60.396	60.396	60.396	60.396	60.396
		Vy	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105	-0.105
		Vz	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329	-0.329
		Mt	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
		My	0.30	0.37	0.50	0.57	0.71	0.85	0.92	1.05	1.12
		Mz	-0.32	-0.29	-0.25	-0.23	-0.18	-0.14	-0.12	-0.07	-0.05
	V Lateral	N	-4.974	-4.974	-4.974	-4.974	-4.974	-4.974	-4.974	-4.974	-4.974
		Vy	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
		Vz	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212
		Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
		My	-0.12	-0.08	0.01	0.05	0.14	0.23	0.27	0.36	0.40
		Mz	0.29	0.27	0.22	0.19	0.14	0.09	0.07	0.02	-0.01
N 1	N	21.513	21.513	21.513	21.513	21.513	21.513	21.513	21.513	21.513	
	Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	
	Vz	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	-0.271	
	Mt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	
	My	0.18	0.24	0.35	0.40	0.52	0.63	0.69	0.80	0.86	
	Mz	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.01	

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.131 m	0.323 m	0.708 m	0.900 m	1.285 m	1.669 m	1.862 m	2.246 m	2.438 m
			My	0.00	0.05	0.12	0.14	0.15	0.12	0.09	-0.01	-0.07
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-22.596	-22.593	-22.587	-22.584	-22.578	-22.572	-22.569	-22.563	-22.560
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	-0.482	-0.392	-0.210	-0.119	0.062	0.244	0.335	0.516	0.607
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	0.00	0.08	0.20	0.23	0.24	0.18	0.13	-0.04	-0.14
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.05
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-2.784	-2.782	-2.779	-2.777	-2.773	-2.770	-2.768	-2.764	-2.762
			Vy	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153
			Vz	-0.351	-0.297	-0.190	-0.136	-0.028	0.079	0.133	0.241	0.294
			Mt	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41
			My	0.00	0.06	0.16	0.19	0.22	0.21	0.19	0.12	0.07
			Mz	0.00	-0.03	-0.09	-0.12	-0.18	-0.24	-0.26	-0.32	-0.35
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-6.929	-6.926	-6.919	-6.916	-6.910	-6.904	-6.901	-6.895	-6.892
			Vy	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
			Vz	-0.542	-0.451	-0.270	-0.179	0.003	0.184	0.275	0.456	0.547
			Mt	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39
			My	0.00	0.10	0.23	0.28	0.31	0.28	0.23	0.09	-0.01
			Mz	0.00	-0.03	-0.09	-0.12	-0.18	-0.24	-0.27	-0.33	-0.36
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-7.845	-7.843	-7.840	-7.838	-7.834	-7.831	-7.829	-7.825	-7.824
			Vy	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158
			Vz	-0.357	-0.303	-0.195	-0.142	-0.034	0.074	0.127	0.235	0.289
			Mt	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45
			My	0.00	0.06	0.16	0.19	0.23	0.22	0.20	0.13	0.08
			Mz	0.00	-0.03	-0.09	-0.12	-0.18	-0.24	-0.27	-0.33	-0.36
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-11.990	-11.987	-11.981	-11.978	-11.972	-11.966	-11.963	-11.956	-11.953
			Vy	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
			Vz	-0.548	-0.457	-0.275	-0.185	-0.003	0.178	0.269	0.451	0.542
			Mt	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44
			My	0.00	0.10	0.24	0.28	0.32	0.28	0.24	0.10	0.01
			Mz	0.00	-0.03	-0.09	-0.12	-0.19	-0.25	-0.28	-0.34	-0.37
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-33.600	-33.599	-33.595	-33.593	-33.590	-33.586	-33.584	-33.581	-33.579
			Vy	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vz	-0.251	-0.197	-0.089	-0.035	0.072	0.180	0.234	0.341	0.395
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.00	0.04	0.10	0.11	0.10	0.05	0.01	-0.10	-0.17
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-37.745	-37.742	-37.736	-37.733	-37.727	-37.721	-37.718	-37.712	-37.709
			Vy	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vz	-0.442	-0.351	-0.169	-0.078	0.103	0.285	0.375	0.557	0.648
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	0.00	0.08	0.18	0.20	0.20	0.12	0.06	-0.12	-0.24
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-38.662	-38.660	-38.656	-38.654	-38.651	-38.647	-38.646	-38.642	-38.640
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.256	-0.202	-0.095	-0.041	0.067	0.174	0.228	0.336	0.389
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.00	0.04	0.10	0.11	0.11	0.06	0.02	-0.08	-0.15
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-42.806	-42.803	-42.797	-42.794	-42.788	-42.782	-42.779	-42.773	-42.770
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-0.447	-0.356	-0.175	-0.084	0.098	0.279	0.370	0.551	0.642
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	0.00	0.08	0.18	0.20	0.20	0.13	0.07	-0.11	-0.22
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-41.167	-41.165	-41.162	-41.160	-41.156	-41.153	-41.151	-41.147	-41.145
			Vy	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
			Vz	-0.317	-0.263	-0.155	-0.102	0.006	0.114	0.167	0.275	0.329
			Mt	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
			My	0.00	0.06	0.14	0.16	0.18	0.16	0.13	0.04	-0.01
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.09
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-45.311	-45.308	-45.302	-45.299	-45.293	-45.287	-45.284	-45.278	-45.275
			Vy	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
			Vz	-0.508	-0.417	-0.235	-0.145	0.037	0.219	0.309	0.491	0.582
			Mt	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27	-0.27
			My	0.00	0.09	0.21	0.25	0.27	0.22	0.17	0.02	-0.09
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.09	-0.09
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-46.228	-46.226	-46.223	-46.221	-46.217	-46.214	-46.212	-46.208	-46.207

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.131 m	0.323 m	0.708 m	0.900 m	1.285 m	1.669 m	1.862 m	2.246 m	2.438 m
			My	0.00	0.10	0.24	0.29	0.33	0.30	0.26	0.12	0.03
			Mz	0.00	-0.03	-0.10	-0.13	-0.20	-0.26	-0.29	-0.36	-0.39
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-21.734	-21.732	-21.728	-21.726	-21.723	-21.719	-21.717	-21.714	-21.712
			Vy	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171
			Vz	-0.372	-0.318	-0.211	-0.157	-0.049	0.058	0.112	0.220	0.273
			Mt	-0.57	-0.57	-0.57	-0.57	-0.57	-0.57	-0.57	-0.57	-0.57
			My	0.00	0.07	0.17	0.20	0.24	0.24	0.23	0.16	0.11
			Mz	0.00	-0.03	-0.10	-0.13	-0.20	-0.26	-0.30	-0.36	-0.39
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-25.878	-25.875	-25.869	-25.866	-25.860	-25.854	-25.851	-25.845	-25.842
			Vy	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174
			Vz	-0.563	-0.472	-0.291	-0.200	-0.018	0.163	0.254	0.435	0.526
			Mt	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56
			My	0.00	0.10	0.25	0.29	0.34	0.31	0.27	0.14	0.04
			Mz	0.00	-0.03	-0.10	-0.13	-0.20	-0.27	-0.30	-0.37	-0.40
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-47.489	-47.487	-47.483	-47.482	-47.478	-47.474	-47.473	-47.469	-47.467
			Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
			Vz	-0.266	-0.212	-0.105	-0.051	0.057	0.164	0.218	0.326	0.380
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
			My	0.00	0.05	0.11	0.12	0.12	0.08	0.04	-0.06	-0.13
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-51.633	-51.630	-51.624	-51.621	-51.615	-51.609	-51.606	-51.600	-51.597
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	-0.457	-0.366	-0.185	-0.094	0.088	0.269	0.360	0.542	0.632
			Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
			My	0.00	0.08	0.19	0.21	0.21	0.14	0.08	-0.09	-0.20
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-52.550	-52.548	-52.545	-52.543	-52.539	-52.536	-52.534	-52.530	-52.528
			Vy	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
			Vz	-0.272	-0.218	-0.110	-0.056	0.051	0.159	0.212	0.320	0.374
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	0.00	0.05	0.11	0.13	0.13	0.09	0.05	-0.05	-0.12
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-56.695	-56.692	-56.685	-56.682	-56.676	-56.670	-56.667	-56.661	-56.658
			Vy	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
			Vz	-0.463	-0.372	-0.190	-0.099	0.082	0.264	0.354	0.536	0.627
			Mt	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
			My	0.00	0.08	0.19	0.22	0.22	0.15	0.09	-0.08	-0.19
			Mz	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	-0.03
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-31.908	-31.906	-31.903	-31.901	-31.897	-31.894	-31.892	-31.888	-31.887
			Vy	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Vz	-0.306	-0.253	-0.145	-0.091	0.016	0.124	0.178	0.285	0.339
			Mt	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
			My	0.00	0.05	0.13	0.15	0.17	0.14	0.11	0.02	-0.04
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-36.053	-36.050	-36.044	-36.040	-36.034	-36.028	-36.025	-36.019	-36.016
			Vy	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
			Vz	-0.497	-0.407	-0.225	-0.134	0.047	0.229	0.320	0.501	0.592
			Mt	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
			My	0.00	0.09	0.21	0.24	0.26	0.21	0.15	0.00	-0.11
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.07
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-36.969	-36.967	-36.964	-36.962	-36.959	-36.955	-36.953	-36.950	-36.948
			Vy	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034	0.034
			Vz	-0.312	-0.258	-0.151	-0.097	0.011	0.118	0.172	0.280	0.333
			Mt	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
			My	0.00	0.05	0.13	0.16	0.17	0.15	0.12	0.03	-0.02
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.07	-0.08
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-41.114	-41.111	-41.105	-41.102	-41.096	-41.090	-41.087	-41.081	-41.078
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	-0.503	-0.412	-0.231	-0.140	0.042	0.223	0.314	0.496	0.586
			Mt	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23
			My	0.00	0.09	0.21	0.25	0.27	0.22	0.16	0.01	-0.10
			Mz	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	-0.06	-0.06	-0.08	-0.09

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000	0.203	0.610	0.813	1.219	1.422	1.829	2.235	2.438
				m	m	m	m	m	m	m	m	m
			Vz	-0.969	-0.873	-0.681	-0.586	-0.394	-0.298	-0.106	0.086	0.182
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	-0.51	-0.32	-0.01	0.12	0.32	0.39	0.47	0.48	0.45
			Mz	0.12	0.13	0.16	0.18	0.21	0.23	0.26	0.30	0.31
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	50.976	50.978	50.982	50.983	50.987	50.989	50.993	50.997	50.999
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-0.829	-0.772	-0.659	-0.602	-0.488	-0.431	-0.317	-0.204	-0.147
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.32	-0.15	0.14	0.26	0.48	0.58	0.73	0.84	0.87
			Mz	-0.04	-0.05	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	-0.07	-0.07
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	56.393	56.396	56.403	56.406	56.412	56.415	56.422	56.428	56.431
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	-1.155	-1.060	-0.868	-0.772	-0.580	-0.484	-0.292	-0.100	-0.004
			Mt	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
			My	-0.49	-0.26	0.13	0.30	0.57	0.68	0.84	0.92	0.93
			Mz	-0.04	-0.04	-0.05	-0.06	-0.06	-0.07	-0.08	-0.08	-0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	57.185	57.187	57.191	57.193	57.197	57.199	57.202	57.206	57.208
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-0.880	-0.823	-0.710	-0.653	-0.539	-0.482	-0.369	-0.255	-0.198
			Mt	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
			My	-0.33	-0.15	0.16	0.29	0.54	0.64	0.81	0.94	0.99
			Mz	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	-0.07	-0.07	-0.08	-0.08
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	62.602	62.606	62.612	62.615	62.622	62.625	62.631	62.638	62.641
			Vy	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
			Vz	-1.207	-1.111	-0.919	-0.823	-0.631	-0.535	-0.343	-0.151	-0.055
			Mt	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
			My	-0.50	-0.26	0.15	0.33	0.62	0.74	0.92	1.02	1.04
			Mz	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.07	-0.07	-0.08	-0.09	-0.09
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	107.105	107.106	107.110	107.112	107.116	107.118	107.122	107.125	107.127
			Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			Vz	-1.056	-0.999	-0.886	-0.829	-0.715	-0.658	-0.545	-0.431	-0.374
			Mt	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41
			My	-0.33	-0.12	0.26	0.44	0.75	0.89	1.13	1.33	1.41
			Mz	-0.18	-0.20	-0.22	-0.23	-0.25	-0.26	-0.29	-0.31	-0.32
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	112.522	112.525	112.531	112.534	112.541	112.544	112.550	112.557	112.560
			Vy	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vz	-1.383	-1.287	-1.095	-0.999	-0.807	-0.711	-0.519	-0.327	-0.231
			Mt	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38
			My	-0.50	-0.23	0.26	0.47	0.84	0.99	1.24	1.41	1.47
			Mz	-0.18	-0.19	-0.22	-0.23	-0.26	-0.27	-0.30	-0.32	-0.33
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	113.314	113.316	113.320	113.322	113.325	113.327	113.331	113.335	113.337
			Vy	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
			Vz	-1.107	-1.050	-0.937	-0.880	-0.766	-0.709	-0.596	-0.482	-0.425
			Mt	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45
			My	-0.34	-0.12	0.28	0.47	0.80	0.95	1.22	1.44	1.53
			Mz	-0.19	-0.20	-0.23	-0.24	-0.26	-0.27	-0.29	-0.31	-0.33
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	118.731	118.734	118.741	118.744	118.750	118.754	118.760	118.766	118.770
			Vy	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vz	-1.434	-1.338	-1.146	-1.050	-0.858	-0.762	-0.570	-0.378	-0.282
			Mt	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42
			My	-0.51	-0.23	0.28	0.50	0.89	1.05	1.32	1.52	1.58
			Mz	-0.19	-0.20	-0.23	-0.24	-0.26	-0.28	-0.30	-0.33	-0.34
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	38.735	38.737	38.741	38.742	38.746	38.748	38.752	38.756	38.758
			Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Vz	-0.855	-0.798	-0.684	-0.628	-0.514	-0.457	-0.343	-0.230	-0.173
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24
			My	-0.36	-0.19	0.11	0.24	0.47	0.57	0.73	0.85	0.89
			Mz	0.03	0.04	0.06	0.07	0.09	0.10	0.12	0.14	0.15
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	44.152	44.155	44.162	44.165	44.171	44.174	44.181	44.187	44.190
			Vy	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
			Vz	-1.181	-1.085	-0.893	-0.798	-0.606	-0.510	-0.318	-0.126	-0.030
			Mt	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
			My	-0.53	-0.30	0.10	0.28	0.56	0.67	0.84	0.93	0.95
			Mz	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.13	0.13
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	44.944	44.946	44.950	44.952	44.956	44.958	44.961	44.965	44.967
			Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Vz	-0.906	-0.849	-0.735	-0.679	-0.565	-0.508	-0.394	-0.281	-0.224
			Mt	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
			My	-0.37	-0.19	0.13	0.27	0.52	0.63	0.82	0.95	1.01

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000	0.203	0.610	0.813	1.219	1.422	1.829	2.235	2.438
				m	m	m	m	m	m	m	m	m
	1.35·PP+1.35·CM1+0.9·V	Lateral+1.5·N1	Mz	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.13	0.14
			N	50.361	50.365	50.371	50.374	50.381	50.384	50.390	50.397	50.400
			Vy	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
			Vz	-1.232	-1.136	-0.945	-0.849	-0.657	-0.561	-0.369	-0.177	-0.081
			Mt	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26
			My	-0.54	-0.30	0.12	0.31	0.61	0.74	0.92	1.04	1.06
			Mz	0.03	0.03	0.05	0.06	0.08	0.08	0.10	0.12	0.13
	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V	Frontal+0.75·N1	N	127.491	127.493	127.497	127.499	127.503	127.505	127.509	127.512	127.514
			Vy	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
			Vz	-1.068	-1.011	-0.897	-0.840	-0.726	-0.670	-0.556	-0.442	-0.385
			Mt	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41
			My	-0.31	-0.10	0.29	0.47	0.79	0.93	1.18	1.38	1.46
			Mz	-0.26	-0.28	-0.31	-0.33	-0.36	-0.38	-0.41	-0.45	-0.46
			1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V	Frontal+0.75·N1	N	132.909	132.912	132.918	132.921	132.928	132.931	132.937
	Vy	0.094			0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
	Vz	-1.394			-1.298	-1.106	-1.010	-0.818	-0.722	-0.530	-0.339	-0.243
	Mt	-0.38			-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38	-0.38
	My	-0.47			-0.20	0.29	0.50	0.87	1.03	1.28	1.46	1.52
	Mz	-0.25			-0.27	-0.31	-0.33	-0.37	-0.39	-0.42	-0.46	-0.48
	0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V	Frontal+0.75·N1			N	133.701	133.703	133.707	133.709	133.712	133.714	133.718
			Vy	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
			Vz	-1.119	-1.062	-0.948	-0.891	-0.777	-0.721	-0.607	-0.493	-0.436
			Mt	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45
			My	-0.32	-0.10	0.31	0.50	0.84	0.99	1.26	1.48	1.58
			Mz	-0.27	-0.28	-0.32	-0.33	-0.37	-0.39	-0.42	-0.45	-0.47
			1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V	Frontal+0.75·N1	N	139.118	139.121	139.128	139.131	139.137	139.140	139.147
	Vy	0.094			0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
	Vz	-1.445			-1.349	-1.157	-1.061	-0.869	-0.773	-0.581	-0.390	-0.294
	Mt	-0.42			-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42
	My	-0.49			-0.20	0.31	0.53	0.93	1.09	1.37	1.56	1.63
	Mz	-0.26			-0.28	-0.32	-0.34	-0.37	-0.39	-0.43	-0.47	-0.49
	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·V	Lateral+0.75·N1			N	13.542	13.544	13.548	13.550	13.553	13.555	13.559
			Vy	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088
			Vz	-0.732	-0.675	-0.561	-0.505	-0.391	-0.334	-0.220	-0.107	-0.050
			Mt	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
			My	-0.36	-0.22	0.03	0.14	0.32	0.40	0.51	0.58	0.59
			Mz	0.10	0.12	0.15	0.17	0.21	0.22	0.26	0.30	0.31
			1.35·PP+0.8·CM1+1.5·V	Lateral+0.75·N1	N	18.959	18.962	18.969	18.972	18.978	18.981	18.988
	Vy	-0.080			-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080
	Vz	-1.058			-0.962	-0.771	-0.675	-0.483	-0.387	-0.195	-0.003	0.093
	Mt	-0.11			-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
	My	-0.53			-0.32	0.03	0.18	0.41	0.50	0.62	0.66	0.65
	Mz	0.10			0.12	0.15	0.17	0.20	0.22	0.25	0.28	0.30
	0.8·PP+1.35·CM1+1.5·V	Lateral+0.75·N1			N	19.751	19.753	19.757	19.759	19.763	19.765	19.769
			Vy	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088	-0.088
			Vz	-0.783	-0.726	-0.613	-0.556	-0.442	-0.385	-0.271	-0.158	-0.101
			Mt	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
			My	-0.37	-0.22	0.05	0.17	0.38	0.46	0.59	0.68	0.71
			Mz	0.09	0.11	0.15	0.16	0.20	0.22	0.25	0.29	0.31
			1.35·PP+1.35·CM1+1.5·V	Lateral+0.75·N1	N	25.169	25.172	25.178	25.181	25.188	25.191	25.197
	Vy	-0.080			-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080
	Vz	-1.109			-1.013	-0.822	-0.726	-0.534	-0.438	-0.246	-0.054	0.042
	Mt	-0.15			-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
	My	-0.54			-0.32	0.05	0.21	0.46	0.56	0.70	0.76	0.76
	Mz	0.10			0.11	0.15	0.16	0.19	0.21	0.24	0.28	0.29
	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1				N	39.621	39.623	39.627	39.629	39.632	39.634	39.638
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-0.736	-0.679	-0.565	-0.508	-0.395	-0.338	-0.224	-0.110	-0.054
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	-0.30	-0.15	0.10	0.21	0.39	0.47	0.58	0.65	0.66
			Mz	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06
			1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1		N	45.038	45.041	45.048	45.051	45.057	45.061	45.067
	Vy	0.020			0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
	Vz	-1.062			-0.966	-0.774	-0.678	-0.486	-0.390	-0.199	-0.007	0.089
	Mt	-0.14			-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
	My	-0.47			-0.26	0.09	0.24	0.48	0.57	0.69	0.73	0.72
	Mz	-0.03			-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.07	-0.07
	0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N			45.830	45.832	45.836	45.838	45.842	45.844	45.848	45.851

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m
			My	0.09	0.21	0.26	0.31	0.32	0.30	0.27	0.19	0.12
			Mz	0.45	0.38	0.35	0.27	0.24	0.17	0.13	0.06	0.02
	1.35	PP+0.8·CM1+1.5·Vlateral	N	21.820	21.826	21.830	21.836	21.839	21.846	21.849	21.855	21.858
			Vy	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170	0.170
			Vz	-0.609	-0.417	-0.321	-0.129	-0.033	0.159	0.255	0.447	0.543
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.05	0.26	0.33	0.42	0.44	0.42	0.37	0.23	0.13
			Mz	0.44	0.38	0.34	0.27	0.24	0.17	0.13	0.06	0.03
	0.8	PP+1.35·CM1+1.5·Vlateral	N	22.932	22.936	22.938	22.942	22.944	22.947	22.949	22.953	22.955
			Vy	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
			Vz	-0.361	-0.247	-0.190	-0.077	-0.020	0.094	0.151	0.264	0.321
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.18	0.30	0.35	0.40	0.41	0.39	0.37	0.29	0.23
			Mz	0.44	0.37	0.34	0.28	0.25	0.18	0.15	0.09	0.06
	1.35	PP+1.35·CM1+1.5·Vlateral	N	33.441	33.447	33.451	33.457	33.460	33.467	33.470	33.476	33.479
			Vy	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
			Vz	-0.616	-0.424	-0.328	-0.136	-0.040	0.152	0.248	0.439	0.535
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.13	0.35	0.42	0.52	0.53	0.51	0.47	0.33	0.23
			Mz	0.43	0.37	0.34	0.28	0.24	0.18	0.15	0.09	0.06
	0.8	PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	95.930	95.934	95.936	95.940	95.942	95.945	95.947	95.951	95.953
			Vy	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155	-0.155
			Vz	-0.421	-0.307	-0.250	-0.137	-0.080	0.034	0.091	0.205	0.261
			Mt	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41	-0.41
			My	0.52	0.67	0.73	0.81	0.83	0.84	0.82	0.76	0.72
			Mz	-0.14	-0.07	-0.04	0.02	0.05	0.11	0.15	0.21	0.24
	1.35	PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	106.439	106.445	106.449	106.455	106.458	106.465	106.468	106.474	106.477
			Vy	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161
			Vz	-0.676	-0.484	-0.388	-0.196	-0.100	0.092	0.188	0.380	0.476
			Mt	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40
			My	0.48	0.71	0.80	0.92	0.95	0.95	0.92	0.81	0.72
			Mz	-0.15	-0.08	-0.05	0.02	0.05	0.12	0.15	0.21	0.25
	0.8	PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	107.551	107.555	107.557	107.561	107.563	107.566	107.568	107.572	107.574
			Vy	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
			Vz	-0.428	-0.314	-0.258	-0.144	-0.087	0.027	0.084	0.197	0.254
			Mt	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47	-0.47
			My	0.61	0.76	0.82	0.90	0.92	0.93	0.92	0.86	0.82
			Mz	-0.16	-0.08	-0.05	0.02	0.06	0.13	0.17	0.24	0.27
	1.35	PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	118.060	118.066	118.070	118.076	118.079	118.086	118.089	118.095	118.098
			Vy	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182	-0.182
			Vz	-0.683	-0.491	-0.395	-0.203	-0.107	0.085	0.181	0.372	0.468
			Mt	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46	-0.46
			My	0.56	0.80	0.89	1.01	1.04	1.05	1.02	0.91	0.82
			Mz	-0.16	-0.09	-0.05	0.02	0.06	0.13	0.17	0.24	0.28
	0.8	PP+0.8·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	185.389	185.393	185.395	185.398	185.400	185.404	185.406	185.410	185.412
			Vy	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328	-0.328
			Vz	-0.456	-0.343	-0.286	-0.172	-0.115	-0.002	0.055	0.169	0.226
			Mt	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70	-0.70
			My	0.93	1.10	1.16	1.25	1.28	1.31	1.30	1.26	1.22
			Mz	-0.45	-0.32	-0.25	-0.12	-0.05	0.08	0.15	0.28	0.35
	1.35	PP+0.8·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	195.898	195.904	195.907	195.914	195.917	195.923	195.926	195.933	195.936
			Vy	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335	-0.335
			Vz	-0.711	-0.519	-0.424	-0.232	-0.136	0.056	0.152	0.344	0.440
			Mt	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69
			My	0.89	1.14	1.24	1.37	1.41	1.42	1.40	1.30	1.22
			Mz	-0.46	-0.32	-0.25	-0.12	-0.05	0.09	0.15	0.29	0.36
	0.8	PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	197.010	197.014	197.016	197.019	197.021	197.025	197.027	197.031	197.033
			Vy	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349
			Vz	-0.464	-0.350	-0.293	-0.179	-0.123	-0.009	0.048	0.162	0.219
			Mt	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77	-0.77
			My	1.02	1.18	1.25	1.34	1.38	1.40	1.40	1.36	1.32
			Mz	-0.47	-0.32	-0.25	-0.11	-0.04	0.10	0.17	0.31	0.38
	1.35	PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	207.519	207.525	207.528	207.535	207.538	207.544	207.547	207.554	207.557
			Vy	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355	-0.355
			Vz	-0.719	-0.527	-0.431	-0.239	-0.143	0.049	0.145	0.337	0.433
			Mt	-0.75	-0.75	-0.75	-0.75	-0.75	-0.75	-0.75	-0.75	-0.75
			My	0.97	1.23	1.32	1.46	1.50	1.52	1.50	1.40	1.32
			Mz	-0.47	-0.33	-0.26	-0.11	-0.04	0.10	0.18	0.32	0.39
	0.8	PP+0.8·CM1+0.9·Vlateral+1.5·N1	N	83.404	83.407	83.409	83.413	83.415	83.419	83.421	83.425	83.426

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m
			Vy	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
			Vz	-0.404	-0.291	-0.234	-0.120	-0.063	0.050	0.107	0.221	0.278
			Mt	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37	-0.37
			My	0.54	0.68	0.74	0.81	0.83	0.83	0.81	0.75	0.70
			Mz	0.16	0.17	0.17	0.18	0.19	0.20	0.20	0.21	0.22
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	93.912	93.919	93.922	93.928	93.932	93.938	93.941	93.948	93.951
			Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vz	-0.659	-0.467	-0.371	-0.180	-0.084	0.108	0.204	0.396	0.492
			Mt	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35
			My	0.50	0.73	0.81	0.93	0.95	0.95	0.92	0.79	0.70
			Mz	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	95.025	95.028	95.030	95.034	95.036	95.040	95.042	95.046	95.047
			Vy	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046
			Vz	-0.412	-0.298	-0.241	-0.127	-0.070	0.043	0.100	0.214	0.271
			Mt	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43	-0.43
			My	0.63	0.77	0.83	0.90	0.92	0.93	0.91	0.85	0.80
			Mz	0.14	0.16	0.17	0.19	0.20	0.21	0.22	0.24	0.25
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	105.533	105.540	105.543	105.549	105.553	105.559	105.562	105.569	105.572
			Vy	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
			Vz	-0.666	-0.475	-0.379	-0.187	-0.091	0.101	0.197	0.389	0.485
			Mt	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42
			My	0.58	0.82	0.90	1.02	1.04	1.04	1.01	0.89	0.81
			Mz	0.13	0.15	0.16	0.18	0.19	0.22	0.23	0.25	0.26
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	213.157	213.161	213.163	213.167	213.169	213.173	213.174	213.178	213.180
			Vy	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386	-0.386
			Vz	-0.460	-0.347	-0.290	-0.176	-0.119	-0.006	0.051	0.165	0.222
			Mt	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73	-0.73
			My	0.98	1.14	1.21	1.30	1.33	1.36	1.35	1.31	1.27
			Mz	-0.61	-0.45	-0.37	-0.21	-0.14	0.02	0.10	0.26	0.33
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	223.666	223.673	223.676	223.682	223.685	223.692	223.695	223.701	223.705
			Vy	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392	-0.392
			Vz	-0.715	-0.523	-0.427	-0.236	-0.140	0.052	0.148	0.340	0.436
			Mt	-0.72	-0.72	-0.72	-0.72	-0.72	-0.72	-0.72	-0.72	-0.72
			My	0.93	1.18	1.28	1.42	1.45	1.47	1.45	1.35	1.27
			Mz	-0.61	-0.45	-0.38	-0.22	-0.14	0.02	0.10	0.26	0.34
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	224.778	224.782	224.784	224.788	224.790	224.794	224.795	224.799	224.801
			Vy	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407	-0.407
			Vz	-0.468	-0.354	-0.297	-0.183	-0.126	-0.013	0.044	0.158	0.215
			Mt	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79
			My	1.06	1.23	1.29	1.39	1.42	1.45	1.45	1.41	1.37
			Mz	-0.62	-0.46	-0.38	-0.21	-0.13	0.04	0.12	0.29	0.37
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	235.287	235.294	235.297	235.303	235.306	235.313	235.316	235.322	235.326
			Vy	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413
			Vz	-0.722	-0.531	-0.435	-0.243	-0.147	0.045	0.141	0.333	0.429
			Mt	-0.78	-0.78	-0.78	-0.78	-0.78	-0.78	-0.78	-0.78	-0.78
			My	1.02	1.27	1.37	1.51	1.55	1.57	1.55	1.45	1.38
			Mz	-0.63	-0.46	-0.38	-0.21	-0.13	0.04	0.12	0.29	0.38
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	43.182	43.186	43.188	43.191	43.193	43.197	43.199	43.203	43.205
			Vy	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
			Vz	-0.374	-0.260	-0.203	-0.089	-0.033	0.081	0.138	0.252	0.309
			Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
			My	0.32	0.45	0.50	0.56	0.57	0.56	0.54	0.46	0.40
			Mz	0.40	0.36	0.33	0.28	0.26	0.21	0.19	0.14	0.11
	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	53.691	53.697	53.700	53.707	53.710	53.716	53.720	53.726	53.729	
		Vy	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	
		Vz	-0.629	-0.437	-0.341	-0.149	-0.053	0.139	0.235	0.427	0.523	
		Mt	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	
		My	0.28	0.50	0.58	0.68	0.70	0.68	0.64	0.51	0.41	
		Mz	0.40	0.35	0.33	0.28	0.26	0.21	0.19	0.14	0.12	
	0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	54.803	54.807	54.809	54.812	54.814	54.818	54.820	54.824	54.826	
		Vy	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	
		Vz	-0.381	-0.267	-0.210	-0.097	-0.040	0.074	0.131	0.245	0.301	
		Mt	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	
		My	0.41	0.54	0.59	0.65	0.67	0.66	0.64	0.56	0.51	
		Mz	0.39	0.35	0.33	0.29	0.27	0.23	0.21	0.17	0.15	
	1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	65.312	65.318	65.321	65.328	65.331	65.337	65.341	65.347	65.350	
		Vy	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	
		Vz	-0.636	-0.444	-0.348	-0.156	-0.060	0.132	0.228	0.420	0.516	

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m		
			Mt	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	
			My	0.37	0.58	0.67	0.77	0.79	0.78	0.74	0.61	0.51		
			Mz	0.38	0.34	0.32	0.28	0.27	0.23	0.21	0.17	0.15		
	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1			N	74.683	74.687	74.689	74.693	74.694	74.698	74.700	74.704	74.706	
				Vy	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
				Vz	-0.408	-0.294	-0.237	-0.123	-0.067	0.047	0.104	0.218	0.275	
				Mt	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30
				My	0.37	0.51	0.56	0.64	0.66	0.66	0.65	0.58	0.53	
				Mz	-0.10	-0.06	-0.03	0.01	0.04	0.08	0.11	0.16	0.18	
	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1			N	85.192	85.198	85.201	85.208	85.211	85.217	85.221	85.227	85.230	
				Vy	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
				Vz	-0.663	-0.471	-0.375	-0.183	-0.087	0.105	0.201	0.393	0.489	
				Mt	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29
				My	0.32	0.55	0.64	0.75	0.78	0.78	0.75	0.63	0.54	
				Mz	-0.11	-0.06	-0.04	0.01	0.04	0.09	0.11	0.16	0.19	
	0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1			N	86.304	86.308	86.310	86.314	86.315	86.319	86.321	86.325	86.327	
				Vy	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	-0.137	
				Vz	-0.415	-0.301	-0.244	-0.131	-0.074	0.040	0.097	0.211	0.267	
				Mt	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	
				My	0.45	0.60	0.65	0.73	0.75	0.76	0.74	0.68	0.63	
				Mz	-0.12	-0.07	-0.04	0.02	0.05	0.10	0.13	0.18	0.21	
	1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1			N	96.813	96.819	96.822	96.829	96.832	96.838	96.842	96.848	96.851	
				Vy	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	
				Vz	-0.670	-0.478	-0.382	-0.190	-0.094	0.098	0.194	0.386	0.482	
Mt				-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35		
My				0.41	0.64	0.73	0.85	0.87	0.87	0.84	0.73	0.64		
Mz				-0.13	-0.07	-0.04	0.02	0.04	0.10	0.13	0.19	0.22		

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m		
N28/N30	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	51.127	51.131	51.133	51.137	51.139	51.143	51.144	51.148	51.150		
			Vy	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	
			Vz	-0.485	-0.372	-0.315	-0.201	-0.144	-0.030	0.026	0.140	0.197		
			Mt	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13		
			My	0.01	0.19	0.26	0.36	0.40	0.43	0.43	0.40	0.37		
			Mz	0.03	0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.05	-0.05	-0.07	-0.08		
		1.35·PP+0.8·CM1			N	67.633	67.640	67.643	67.649	67.653	67.659	67.662	67.668	67.672
					Vy	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
					Vz	-0.804	-0.612	-0.516	-0.325	-0.229	-0.037	0.059	0.251	0.347
					Mt	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
					My	-0.07	0.22	0.34	0.51	0.56	0.62	0.61	0.55	0.49
					Mz	0.04	0.02	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.07	-0.10	-0.11
		0.8·PP+1.35·CM1			N	69.771	69.775	69.777	69.781	69.783	69.787	69.789	69.792	69.794
					Vy	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
					Vz	-0.500	-0.386	-0.329	-0.216	-0.159	-0.045	0.012	0.125	0.182
					Mt	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23
					My	0.11	0.29	0.36	0.47	0.51	0.55	0.55	0.53	0.49
					Mz	0.04	0.01	0.00	-0.02	-0.04	-0.06	-0.07	-0.10	-0.11
		1.35·PP+1.35·CM1			N	86.277	86.284	86.287	86.293	86.297	86.303	86.306	86.313	86.316
					Vy	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
					Vz	-0.819	-0.627	-0.531	-0.339	-0.243	-0.051	0.044	0.236	0.332
					Mt	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21	-0.21
					My	0.02	0.32	0.44	0.61	0.67	0.73	0.73	0.68	0.62
					Mz	0.05	0.02	0.00	-0.03	-0.05	-0.08	-0.09	-0.12	-0.14
0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal			N	252.635	252.639	252.640	252.644	252.646	252.650	252.652	252.656	252.657		
			Vy	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108	0.108		
			Vz	-0.584	-0.470	-0.413	-0.299	-0.242	-0.129	-0.072	0.042	0.099		
			Mt	-1.07	-1.07	-1.07	-1.07	-1.07	-1.07	-1.07	-1.07	-1.07		
			My	0.78	0.99	1.08	1.23	1.28	1.36	1.38	1.38	1.37		
			Mz	-0.05	-0.10	-0.12	-0.16	-0.18	-0.23	-0.25	-0.29	-0.32		
1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal			N	269.141	269.147	269.150	269.157	269.160	269.166	269.169	269.176	269.179		
			Vy	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126		
			Vz	-0.903	-0.711	-0.615	-0.423	-0.327	-0.135	-0.039	0.153	0.249		
			Mt	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05	-1.05		
			My	0.70	1.02	1.16	1.37	1.44	1.54	1.56	1.53	1.49		
			Mz	-0.04	-0.09	-0.12	-0.17	-0.19	-0.24	-0.27	-0.32	-0.35		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000	0.406	0.610	1.016	1.219	1.626	1.829	2.235	2.438
				m	m	m	m	m	m	m	m	m
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	271.279	271.283	271.285	271.288	271.290	271.294	271.296	271.300	271.302	
		Vy	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121
		Vz	-0.598	-0.485	-0.428	-0.314	-0.257	-0.143	-0.087	0.027	0.084	0.084
		Mt	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17	-1.17
		My	0.87	1.09	1.18	1.33	1.39	1.47	1.50	1.51	1.51	1.50
		Mz	-0.05	-0.10	-0.12	-0.17	-0.19	-0.24	-0.27	-0.32	-0.34	-0.34
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	287.785	287.791	287.794	287.801	287.804	287.810	287.814	287.820	287.823	
		Vy	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	
		Vz	-0.917	-0.725	-0.629	-0.438	-0.342	-0.150	-0.054	0.138	0.234	
		Mt	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	-1.15	
		My	0.79	1.12	1.26	1.48	1.55	1.65	1.68	1.66	1.62	
		Mz	-0.03	-0.09	-0.12	-0.17	-0.20	-0.26	-0.29	-0.34	-0.37	
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	29.432	29.436	29.438	29.441	29.443	29.447	29.449	29.453	29.455	
		Vy	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	0.097	
		Vz	-0.516	-0.402	-0.345	-0.231	-0.174	-0.061	-0.004	0.110	0.167	
		Mt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	
		My	-0.02	0.17	0.24	0.36	0.40	0.45	0.46	0.43	0.41	
		Mz	0.15	0.11	0.09	0.05	0.03	-0.01	-0.03	-0.07	-0.09	
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	45.938	45.944	45.947	45.954	45.957	45.963	45.967	45.973	45.976	
		Vy	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	
		Vz	-0.835	-0.643	-0.547	-0.355	-0.259	-0.067	0.029	0.221	0.317	
Mt		0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12		
My		-0.10	0.20	0.32	0.50	0.57	0.63	0.64	0.59	0.53		
Mz		0.16	0.12	0.09	0.05	0.02	-0.02	-0.05	-0.09	-0.12		
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	48.076	48.080	48.082	48.085	48.087	48.091	48.093	48.097	48.099		
	Vy	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111		
	Vz	-0.530	-0.417	-0.360	-0.246	-0.189	-0.075	-0.019	0.095	0.152		
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01		
	My	0.07	0.27	0.34	0.47	0.51	0.57	0.57	0.56	0.53		
	Mz	0.16	0.11	0.09	0.05	0.02	-0.02	-0.04	-0.09	-0.11		
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	64.582	64.588	64.591	64.598	64.601	64.607	64.611	64.617	64.620		
	Vy	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129		
	Vz	-0.849	-0.657	-0.561	-0.370	-0.274	-0.082	0.014	0.206	0.302		
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
	My	-0.01	0.30	0.42	0.61	0.68	0.75	0.75	0.71	0.66		
	Mz	0.17	0.12	0.09	0.04	0.01	-0.04	-0.06	-0.12	-0.14		
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	153.404	153.408	153.410	153.414	153.415	153.419	153.421	153.425	153.427		
	Vy	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120	0.120		
	Vz	-0.566	-0.452	-0.395	-0.282	-0.225	-0.111	-0.054	0.059	0.116		
	Mt	-0.71	-0.71	-0.71	-0.71	-0.71	-0.71	-0.71	-0.71	-0.71		
	My	0.52	0.72	0.81	0.95	1.00	1.07	1.09	1.08	1.07		
	Mz	0.07	0.02	-0.01	-0.05	-0.08	-0.13	-0.15	-0.20	-0.23		
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	169.910	169.916	169.920	169.926	169.929	169.936	169.939	169.945	169.948		
	Vy	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138		
	Vz	-0.885	-0.693	-0.597	-0.405	-0.309	-0.117	-0.021	0.170	0.266		
	Mt	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69	-0.69		
	My	0.44	0.76	0.89	1.09	1.16	1.25	1.27	1.23	1.19		
	Mz	0.08	0.02	0.00	-0.06	-0.09	-0.14	-0.17	-0.23	-0.26		
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	172.048	172.052	172.054	172.058	172.060	172.063	172.065	172.069	172.071		
	Vy	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134		
	Vz	-0.581	-0.467	-0.410	-0.296	-0.240	-0.126	-0.069	0.045	0.102		
	Mt	-0.82	-0.82	-0.82	-0.82	-0.82	-0.82	-0.82	-0.82	-0.82		
	My	0.61	0.82	0.91	1.06	1.11	1.18	1.20	1.21	1.19		
	Mz	0.07	0.02	-0.01	-0.06	-0.09	-0.14	-0.17	-0.22	-0.25		
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	188.554	188.561	188.564	188.570	188.573	188.580	188.583	188.589	188.593		
	Vy	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152		
	Vz	-0.900	-0.708	-0.612	-0.420	-0.324	-0.132	-0.036	0.156	0.252		
	Mt	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80	-0.80		
	My	0.53	0.85	0.99	1.20	1.27	1.37	1.38	1.36	1.32		
	Mz	0.09	0.03	-0.01	-0.07	-0.10	-0.16	-0.19	-0.25	-0.28		
0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	274.309	274.312	274.314	274.318	274.320	274.324	274.326	274.329	274.331		
	Vy	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157	0.157		
	Vz	-0.625	-0.511	-0.454	-0.341	-0.284	-0.170	-0.113	0.000	0.057		
	Mt	-1.28	-1.28	-1.28	-1.28	-1.28	-1.28	-1.28	-1.28	-1.28		
	My	0.98	1.21	1.30	1.47	1.53	1.62	1.65	1.67	1.67		
	Mz	0.02	-0.05	-0.08	-0.14	-0.17	-0.24	-0.27	-0.33	-0.37		
1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	290.814	290.821	290.824	290.830	290.834	290.840	290.843	290.850	290.853		
	Vy	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175		
	Vz	-0.944	-0.752	-0.656	-0.464	-0.368	-0.176	-0.080	0.111	0.207		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m
			Mt	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26	-1.26
			My	0.89	1.24	1.38	1.61	1.69	1.80	1.83	1.82	1.79
			Mz	0.03	-0.04	-0.08	-0.15	-0.18	-0.25	-0.29	-0.36	-0.40
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	292.953	292.956	292.958	292.962	292.964	292.968	292.970	292.973	292.975
			Vy	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171
			Vz	-0.640	-0.526	-0.469	-0.355	-0.298	-0.185	-0.128	-0.014	0.043
			Mt	-1.38	-1.38	-1.38	-1.38	-1.38	-1.38	-1.38	-1.38	-1.38
			My	1.07	1.30	1.40	1.57	1.64	1.74	1.77	1.80	1.79
			Mz	0.03	-0.04	-0.08	-0.15	-0.18	-0.25	-0.29	-0.36	-0.39
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	309.459	309.465	309.468	309.475	309.478	309.484	309.487	309.494	309.497
			Vy	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189
			Vz	-0.959	-0.767	-0.671	-0.479	-0.383	-0.191	-0.095	0.097	0.193
			Mt	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36
			My	0.99	1.34	1.48	1.72	1.80	1.92	1.95	1.95	1.92
			Mz	0.04	-0.04	-0.08	-0.15	-0.19	-0.27	-0.31	-0.38	-0.42
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	140.387	140.391	140.392	140.396	140.398	140.402	140.404	140.408	140.410
			Vy	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151	0.151
			Vz	-0.584	-0.470	-0.414	-0.300	-0.243	-0.129	-0.072	0.041	0.098
			Mt	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58	-0.58
			My	0.50	0.71	0.80	0.95	1.00	1.08	1.10	1.10	1.09
			Mz	0.14	0.08	0.05	-0.01	-0.04	-0.10	-0.14	-0.20	-0.23
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	156.893	156.899	156.902	156.909	156.912	156.918	156.922	156.928	156.931
			Vy	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169	0.169
			Vz	-0.903	-0.711	-0.615	-0.423	-0.327	-0.136	-0.040	0.152	0.248
			Mt	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56	-0.56
			My	0.42	0.74	0.88	1.09	1.17	1.26	1.28	1.26	1.21
			Mz	0.15	0.09	0.05	-0.02	-0.05	-0.12	-0.16	-0.22	-0.26
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	159.031	159.035	159.037	159.040	159.042	159.046	159.048	159.052	159.054
			Vy	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164
			Vz	-0.599	-0.485	-0.428	-0.315	-0.258	-0.144	-0.087	0.027	0.083
			Mt	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68	-0.68
			My	0.59	0.81	0.90	1.05	1.11	1.19	1.22	1.23	1.22
			Mz	0.15	0.08	0.05	-0.02	-0.05	-0.12	-0.15	-0.22	-0.25
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	175.537	175.543	175.546	175.553	175.556	175.562	175.566	175.572	175.575
			Vy	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
			Vz	-0.918	-0.726	-0.630	-0.438	-0.342	-0.150	-0.054	0.138	0.234
			Mt	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66	-0.66
			My	0.51	0.84	0.98	1.20	1.28	1.38	1.40	1.38	1.34
			Mz	0.16	0.09	0.05	-0.02	-0.06	-0.14	-0.17	-0.25	-0.28
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	303.773	303.777	303.779	303.783	303.784	303.788	303.790	303.794	303.796
			Vy	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
			Vz	-0.624	-0.510	-0.453	-0.340	-0.283	-0.169	-0.112	0.001	0.058
			Mt	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36	-1.36
			My	1.03	1.26	1.36	1.52	1.58	1.67	1.70	1.72	1.72
			Mz	-0.03	-0.09	-0.12	-0.18	-0.21	-0.27	-0.30	-0.36	-0.39
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	320.279	320.285	320.289	320.295	320.298	320.305	320.308	320.314	320.317
			Vy	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163
			Vz	-0.943	-0.751	-0.655	-0.463	-0.367	-0.175	-0.079	0.112	0.208
			Mt	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34	-1.34
			My	0.95	1.29	1.43	1.66	1.75	1.86	1.88	1.88	1.84
			Mz	-0.02	-0.09	-0.12	-0.19	-0.22	-0.29	-0.32	-0.38	-0.42
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	322.417	322.421	322.423	322.427	322.429	322.432	322.434	322.438	322.440
			Vy	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158	0.158
			Vz	-0.639	-0.525	-0.468	-0.354	-0.297	-0.184	-0.127	-0.013	0.044
			Mt	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47
			My	1.12	1.36	1.46	1.62	1.69	1.79	1.82	1.85	1.85
			Mz	-0.03	-0.09	-0.12	-0.19	-0.22	-0.28	-0.32	-0.38	-0.41
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	338.923	338.930	338.933	338.939	338.942	338.949	338.952	338.958	338.962
			Vy	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176
			Vz	-0.958	-0.766	-0.670	-0.478	-0.382	-0.190	-0.094	0.098	0.194
			Mt	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45	-1.45
			My	1.04	1.39	1.53	1.77	1.86	1.97	2.00	2.00	1.97
			Mz	-0.01	-0.09	-0.12	-0.19	-0.23	-0.30	-0.34	-0.41	-0.44
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	80.570	80.574	80.576	80.580	80.582	80.585	80.587	80.591	80.593
			Vy	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
			Vz	-0.556	-0.442	-0.385	-0.272	-0.215	-0.101	-0.044	0.069	0.126
			Mt	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19	-0.19
			My	0.23	0.44	0.52	0.65	0.70	0.77	0.78	0.78	0.76

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	Mz	0.17	0.12	0.09	0.03	0.01	-0.05	-0.08	-0.13	-0.16	
		N	97.076	97.083	97.086	97.092	97.095	97.102	97.105	97.111	97.115	
		Vy	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	0.152	
		Vz	-0.875	-0.683	-0.587	-0.395	-0.299	-0.107	-0.011	0.180	0.276	
		Mt	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	
		My	0.15	0.47	0.60	0.80	0.87	0.95	0.96	0.93	0.88	
		Mz	0.18	0.12	0.09	0.03	0.00	-0.06	-0.10	-0.16	-0.19	
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	99.214	99.218	99.220	99.224	99.226	99.229	99.231	99.235	99.237	
		Vy	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	
		Vz	-0.571	-0.457	-0.400	-0.286	-0.229	-0.116	-0.059	0.055	0.112	
		Mt	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	-0.30	
		My	0.32	0.53	0.62	0.76	0.81	0.88	0.90	0.90	0.88	
		Mz	0.18	0.12	0.09	0.03	0.00	-0.06	-0.09	-0.15	-0.18	
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	115.720	115.727	115.730	115.736	115.739	115.746	115.749	115.755	115.759	
		Vy	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	
		Vz	-0.890	-0.698	-0.602	-0.410	-0.314	-0.122	-0.026	0.166	0.262	
		Mt	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28	
		My	0.24	0.57	0.70	0.90	0.98	1.07	1.08	1.05	1.01	
		Mz	0.19	0.12	0.09	0.02	-0.01	-0.08	-0.11	-0.18	-0.21	
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	119.312	119.316	119.318	119.321	119.323	119.327	119.329	119.333	119.335	
		Vy	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	0.096	
		Vz	-0.539	-0.425	-0.369	-0.255	-0.198	-0.084	-0.027	0.086	0.143	
		Mt	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	-0.52	
		My	0.35	0.55	0.63	0.75	0.80	0.86	0.87	0.86	0.83	
Mz		0.05	0.02	0.00	-0.04	-0.06	-0.10	-0.12	-0.16	-0.18		
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	135.818	135.824	135.827	135.834	135.837	135.843	135.847	135.853	135.856		
	Vy	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114		
	Vz	-0.858	-0.666	-0.570	-0.378	-0.282	-0.091	0.005	0.197	0.293		
	Mt	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50		
	My	0.27	0.58	0.70	0.90	0.96	1.04	1.05	1.01	0.96		
	Mz	0.07	0.02	0.00	-0.05	-0.07	-0.12	-0.14	-0.19	-0.21		
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	137.956	137.960	137.962	137.965	137.967	137.971	137.973	137.977	137.979		
	Vy	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109		
	Vz	-0.554	-0.440	-0.383	-0.269	-0.213	-0.099	-0.042	0.072	0.128		
	Mt	-0.62	-0.62	-0.62	-0.62	-0.62	-0.62	-0.62	-0.62	-0.62		
	My	0.44	0.64	0.73	0.86	0.91	0.97	0.99	0.98	0.96		
	Mz	0.06	0.02	0.00	-0.05	-0.07	-0.12	-0.14	-0.18	-0.20		
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	154.462	154.468	154.472	154.478	154.481	154.488	154.491	154.497	154.500		
	Vy	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127		
	Vz	-0.873	-0.681	-0.585	-0.393	-0.297	-0.105	-0.009	0.183	0.279		
	Mt	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60	-0.60		
	My	0.36	0.68	0.80	1.00	1.07	1.16	1.17	1.13	1.08		
	Mz	0.07	0.02	0.00	-0.05	-0.08	-0.13	-0.16	-0.21	-0.24		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
N30/N32	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	56.509	56.511	56.515	56.517	56.520	56.524	56.526	56.530	56.531
			Vy	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127	-0.127
			Vz	-0.394	-0.339	-0.228	-0.172	-0.061	0.049	0.105	0.216	0.271
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	0.06	0.13	0.24	0.28	0.33	0.33	0.32	0.25	0.21
			Mz	-0.18	-0.16	-0.11	-0.08	-0.03	0.02	0.05	0.10	0.12
	1.35-PP+0.8-CM1	N	74.856	74.859	74.865	74.868	74.874	74.880	74.884	74.890	74.893	
		Vy	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	-0.144	
		Vz	-0.669	-0.576	-0.389	-0.295	-0.108	0.079	0.172	0.360	0.453	
		Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
		My	-0.01	0.11	0.30	0.37	0.45	0.46	0.43	0.33	0.24	
		Mz	-0.21	-0.18	-0.12	-0.09	-0.04	0.02	0.05	0.11	0.13	
0.8-PP+1.35-CM1	N	77.013	77.015	77.018	77.020	77.024	77.028	77.030	77.033	77.035		
	Vy	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196	-0.196		
	Vz	-0.390	-0.334	-0.223	-0.168	-0.057	0.054	0.109	0.220	0.276		
	Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08		
	My	0.17	0.25	0.36	0.39	0.44	0.44	0.42	0.36	0.31		
	Mz	-0.28	-0.24	-0.16	-0.12	-0.04	0.03	0.07	0.15	0.19		
1.35-PP+1.35-CM1	N	95.359	95.362	95.369	95.372	95.378	95.384	95.387	95.394	95.397		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m
			My	0.80	0.87	0.97	1.00	1.03	1.03	1.00	0.93	0.88
			Mz	-0.81	-0.69	-0.46	-0.35	-0.12	0.11	0.23	0.46	0.57
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	207.829	207.832	207.838	207.841	207.848	207.854	207.857	207.863	207.866
			Vy	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597	-0.597
			Vz	-0.640	-0.547	-0.360	-0.266	-0.079	0.108	0.202	0.389	0.482
			Mt	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
			My	0.73	0.84	1.02	1.09	1.15	1.15	1.12	1.00	0.91
			Mz	-0.84	-0.72	-0.48	-0.36	-0.13	0.11	0.23	0.47	0.58
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	295.100	295.102	295.106	295.107	295.111	295.115	295.117	295.120	295.122
			Vy	-0.904	-0.904	-0.904	-0.904	-0.904	-0.904	-0.904	-0.904	-0.904
			Vz	-0.358	-0.302	-0.191	-0.136	-0.025	0.086	0.141	0.252	0.308
			Mt	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
			My	1.22	1.28	1.38	1.41	1.45	1.43	1.41	1.33	1.28
			Mz	-1.27	-1.09	-0.73	-0.55	-0.19	0.16	0.34	0.70	0.88
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	313.446	313.450	313.456	313.459	313.465	313.471	313.474	313.481	313.484
			Vy	-0.922	-0.922	-0.922	-0.922	-0.922	-0.922	-0.922	-0.922	-0.922
			Vz	-0.633	-0.539	-0.352	-0.259	-0.072	0.115	0.209	0.396	0.490
			Mt	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
			My	1.15	1.26	1.44	1.50	1.57	1.56	1.52	1.40	1.32
			Mz	-1.30	-1.11	-0.75	-0.57	-0.20	0.16	0.35	0.71	0.89
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	315.604	315.606	315.609	315.611	315.615	315.619	315.620	315.624	315.626
			Vy	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974	-0.974
			Vz	-0.353	-0.298	-0.187	-0.131	-0.020	0.090	0.146	0.257	0.312
			Mt	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
			My	1.33	1.40	1.49	1.53	1.56	1.54	1.52	1.44	1.38
			Mz	-1.37	-1.17	-0.79	-0.59	-0.21	0.18	0.37	0.76	0.95
		1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	333.950	333.953	333.959	333.963	333.969	333.975	333.978	333.984	333.988
			Vy	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991	-0.991
			Vz	-0.628	-0.535	-0.348	-0.254	-0.067	0.120	0.213	0.401	0.494
			Mt	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
			My	1.26	1.38	1.55	1.61	1.67	1.66	1.63	1.51	1.42
			Mz	-1.39	-1.20	-0.80	-0.61	-0.21	0.18	0.37	0.77	0.96
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	168.219	168.221	168.224	168.226	168.230	168.234	168.235	168.239	168.241
			Vy	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363
			Vz	-0.355	-0.299	-0.188	-0.133	-0.022	0.089	0.144	0.255	0.310
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.71	0.78	0.87	0.91	0.94	0.92	0.90	0.82	0.77
			Mz	-0.49	-0.42	-0.28	-0.20	-0.06	0.08	0.15	0.30	0.37
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	186.565	186.568	186.574	186.578	186.584	186.590	186.593	186.599	186.603
			Vy	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380	-0.380
			Vz	-0.630	-0.537	-0.350	-0.256	-0.069	0.118	0.212	0.399	0.492
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.64	0.76	0.93	0.99	1.06	1.05	1.01	0.89	0.80
			Mz	-0.52	-0.44	-0.29	-0.22	-0.07	0.08	0.16	0.31	0.38
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	188.722	188.724	188.728	188.730	188.734	188.737	188.739	188.743	188.745
			Vy	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432	-0.432
			Vz	-0.350	-0.295	-0.184	-0.129	-0.018	0.093	0.149	0.259	0.315
			Mt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
			My	0.83	0.89	0.99	1.02	1.05	1.03	1.01	0.93	0.87
			Mz	-0.59	-0.50	-0.33	-0.25	-0.07	0.10	0.18	0.35	0.44
		1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	207.069	207.072	207.078	207.081	207.087	207.094	207.097	207.103	207.106
			Vy	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450	-0.450
			Vz	-0.626	-0.532	-0.345	-0.251	-0.064	0.123	0.216	0.403	0.497
			Mt	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
			My	0.75	0.87	1.04	1.10	1.16	1.15	1.12	1.00	0.91
			Mz	-0.62	-0.53	-0.35	-0.26	-0.08	0.10	0.19	0.36	0.45
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	322.946	322.948	322.951	322.953	322.957	322.961	322.963	322.966	322.968
			Vy	-0.975	-0.975	-0.975	-0.975	-0.975	-0.975	-0.975	-0.975	-0.975
			Vz	-0.362	-0.307	-0.196	-0.140	-0.029	0.081	0.137	0.248	0.303
			Mt	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
			My	1.26	1.33	1.43	1.46	1.50	1.49	1.46	1.39	1.33
			Mz	-1.38	-1.18	-0.80	-0.60	-0.22	0.17	0.36	0.75	0.94
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	341.292	341.295	341.302	341.305	341.311	341.317	341.320	341.327	341.330
			Vy	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993	-0.993
			Vz	-0.637	-0.544	-0.357	-0.263	-0.076	0.111	0.204	0.392	0.485
			Mt	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
			My	1.19	1.31	1.49	1.55	1.61	1.61	1.58	1.46	1.37
			Mz	-1.40	-1.21	-0.81	-0.62	-0.22	0.17	0.37	0.76	0.96
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	343.450	343.451	343.455	343.457	343.461	343.464	343.466	343.470	343.472

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m
			Vz	-0.475	-0.361	-0.304	-0.190	-0.133	-0.020	0.037	0.151	0.208
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.10	0.27	0.34	0.44	0.47	0.50	0.50	0.46	0.43
			Mz	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1	N	84.969	84.976	84.979	84.985	84.988	84.995	84.998	85.004	85.008
			Vy	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
			Vz	-0.768	-0.576	-0.480	-0.289	-0.193	-0.001	0.095	0.287	0.383
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.07	0.34	0.45	0.60	0.65	0.69	0.68	0.60	0.53
			Mz	0.06	0.04	0.04	0.02	0.02	0.00	-0.01	-0.02	-0.03
		0.8-PP+1.35-CM1	N	87.649	87.653	87.654	87.658	87.660	87.664	87.666	87.670	87.671
			Vy	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
			Vz	-0.507	-0.394	-0.337	-0.223	-0.166	-0.052	0.004	0.118	0.175
			Mt	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
			My	0.21	0.39	0.46	0.58	0.62	0.66	0.67	0.64	0.61
			Mz	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04
		1.35-PP+1.35-CM1	N	108.388	108.394	108.398	108.404	108.407	108.414	108.417	108.423	108.426
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-0.801	-0.609	-0.513	-0.321	-0.225	-0.033	0.063	0.254	0.350
			Mt	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
			My	0.17	0.46	0.57	0.74	0.80	0.85	0.85	0.78	0.72
			Mz	0.07	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	297.425	297.429	297.430	297.434	297.436	297.440	297.442	297.446	297.448
			Vy	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053
			Vz	-0.704	-0.590	-0.533	-0.420	-0.363	-0.249	-0.192	-0.078	-0.022
			Mt	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35
			My	0.96	1.23	1.34	1.54	1.61	1.74	1.78	1.84	1.85
			Mz	0.18	0.20	0.21	0.23	0.24	0.27	0.28	0.30	0.31
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	318.164	318.170	318.174	318.180	318.183	318.190	318.193	318.199	318.202
			Vy	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vz	-0.997	-0.806	-0.710	-0.518	-0.422	-0.230	-0.134	0.058	0.154
			Mt	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34
			My	0.93	1.30	1.45	1.70	1.79	1.93	1.96	1.98	1.96
			Mz	0.19	0.21	0.21	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	320.844	320.847	320.849	320.853	320.855	320.859	320.861	320.864	320.866
			Vy	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
			Vz	-0.736	-0.623	-0.566	-0.452	-0.395	-0.282	-0.225	-0.111	-0.054
			Mt	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39
			My	1.07	1.35	1.47	1.67	1.76	1.90	1.95	2.02	2.03
			Mz	0.20	0.22	0.23	0.26	0.27	0.29	0.30	0.33	0.34
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	341.583	341.589	341.592	341.599	341.602	341.608	341.612	341.618	341.621
			Vy	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
			Vz	-1.030	-0.838	-0.742	-0.550	-0.454	-0.263	-0.167	0.025	0.121
			Mt	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39	-0.39
			My	1.03	1.41	1.57	1.84	1.94	2.08	2.13	2.16	2.14
			Mz	0.21	0.23	0.24	0.25	0.26	0.28	0.29	0.30	0.31
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	61.515	61.518	61.520	61.524	61.526	61.530	61.532	61.535	61.537
			Vy	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
			Vz	-0.486	-0.372	-0.315	-0.201	-0.144	-0.031	0.026	0.140	0.197
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.09	0.27	0.34	0.44	0.48	0.51	0.51	0.48	0.45
			Mz	-0.02	-0.08	-0.11	-0.17	-0.20	-0.26	-0.29	-0.35	-0.38
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	82.254	82.260	82.263	82.270	82.273	82.279	82.283	82.289	82.292
			Vy	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162
			Vz	-0.779	-0.587	-0.491	-0.300	-0.204	-0.012	0.084	0.276	0.372
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.06	0.33	0.45	0.61	0.66	0.70	0.69	0.62	0.55
			Mz	-0.01	-0.08	-0.11	-0.17	-0.21	-0.27	-0.31	-0.37	-0.41
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	84.933	84.937	84.939	84.943	84.945	84.948	84.950	84.954	84.956
			Vy	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138	0.138
			Vz	-0.518	-0.404	-0.348	-0.234	-0.177	-0.063	-0.007	0.107	0.164
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
			My	0.20	0.39	0.46	0.58	0.62	0.67	0.68	0.66	0.63
			Mz	-0.01	-0.06	-0.09	-0.15	-0.18	-0.23	-0.26	-0.32	-0.34
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	105.673	105.679	105.682	105.689	105.692	105.698	105.701	105.708	105.711
			Vy	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
			Vz	-0.812	-0.620	-0.524	-0.332	-0.236	-0.044	0.052	0.243	0.339
			Mt	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
			My	0.16	0.45	0.57	0.74	0.80	0.86	0.86	0.80	0.74

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m	
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	My	0.59	0.82	0.92	1.08	1.15	1.24	1.27	1.29	1.29	
			Mz	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	
			N	194.032	194.038	194.041	194.048	194.051	194.057	194.060	194.067	194.070	
			Vy	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vz	-0.920	-0.728	-0.632	-0.441	-0.345	-0.153	-0.057	0.135	0.231	
			Mt	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	-0.24	
			My	0.56	0.89	1.03	1.25	1.33	1.43	1.45	1.43	1.40	
			Mz	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.264 m	0.671 m	0.874 m	1.281 m	1.688 m	1.891 m	2.298 m	2.501 m	
N34/N36	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	64.193	64.191	64.188	64.186	64.182	64.178	64.176	64.172	64.171	
			Vy	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
			Vz	-0.219	-0.162	-0.048	0.009	0.122	0.236	0.293	0.407	0.464	
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	
			My	0.39	0.42	0.47	0.47	0.44	0.37	0.32	0.18	0.09	
			Mz	-0.07	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	0.02	0.04	0.06	0.07	
		1.35-PP+0.8-CM1	N	84.966	84.963	84.957	84.953	84.947	84.941	84.937	84.931	84.928	
			Vy	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	
			Vz	-0.412	-0.316	-0.124	-0.028	0.164	0.356	0.452	0.644	0.740	
			Mt	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	
			My	0.45	0.52	0.61	0.63	0.60	0.50	0.41	0.19	0.05	
			Mz	-0.09	-0.08	-0.05	-0.03	0.00	0.03	0.04	0.07	0.09	
		0.8-PP+1.35-CM1	N	87.553	87.551	87.548	87.546	87.542	87.538	87.536	87.532	87.531	
			Vy	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	-0.084	
			Vz	-0.176	-0.119	-0.005	0.051	0.165	0.279	0.336	0.450	0.507	
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	
My	0.59		0.62	0.64	0.64	0.59	0.50	0.44	0.28	0.18			
Mz	-0.10		-0.08	-0.05	-0.03	0.00	0.04	0.05	0.09	0.10			
1.35-PP+1.35-CM1	N	108.326	108.323	108.317	108.313	108.307	108.301	108.297	108.291	108.288			
	Vy	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100			
	Vz	-0.369	-0.273	-0.081	0.015	0.207	0.399	0.495	0.687	0.783			
	Mt	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21			
	My	0.65	0.72	0.79	0.79	0.75	0.63	0.54	0.30	0.15			
	Mz	-0.12	-0.10	-0.06	-0.04	0.00	0.04	0.06	0.10	0.12			
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	296.652	296.650	296.646	296.644	296.640	296.636	296.634	296.631	296.629			
	Vy	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281	-0.281			
	Vz	0.091	0.148	0.262	0.319	0.433	0.546	0.603	0.717	0.774			
	Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02			
	My	1.92	1.90	1.82	1.76	1.60	1.40	1.29	1.02	0.87			
	Mz	-0.34	-0.28	-0.17	-0.11	0.00	0.12	0.17	0.29	0.34			
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	317.424	317.421	317.415	317.412	317.405	317.399	317.396	317.389	317.386			
	Vy	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297	-0.297			
	Vz	-0.102	-0.006	0.186	0.282	0.474	0.666	0.762	0.954	1.050			
	Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06			
	My	1.99	2.00	1.96	1.92	1.76	1.53	1.38	1.04	0.83			
	Mz	-0.36	-0.30	-0.18	-0.12	0.00	0.12	0.18	0.30	0.36			
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	320.012	320.010	320.006	320.004	320.000	319.996	319.994	319.991	319.989			
	Vy	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306			
	Vz	0.134	0.191	0.305	0.362	0.475	0.589	0.646	0.760	0.817			
	Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02			
	My	2.12	2.09	1.99	1.92	1.75	1.54	1.41	1.12	0.96			
	Mz	-0.37	-0.31	-0.18	-0.12	0.00	0.13	0.19	0.31	0.38			
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	340.784	340.781	340.775	340.772	340.765	340.759	340.756	340.749	340.746			
	Vy	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322	-0.322			
	Vz	-0.059	0.037	0.229	0.325	0.517	0.709	0.805	0.997	1.093			
	Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06			
	My	2.19	2.19	2.14	2.08	1.91	1.66	1.51	1.14	0.93			
	Mz	-0.39	-0.33	-0.19	-0.13	0.00	0.13	0.20	0.33	0.39			
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	64.264	64.262	64.258	64.256	64.253	64.249	64.247	64.243	64.241			
	Vy	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071			
	Vz	-0.209	-0.152	-0.039	0.018	0.132	0.246	0.303	0.417	0.473			
	Mt	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29			
	My	0.40	0.44	0.48	0.48	0.45	0.37	0.32	0.17	0.08			
	Mz	-0.29	-0.28	-0.25	-0.23	-0.20	-0.18	-0.16	-0.13	-0.12			
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	85.037	85.034	85.027	85.024	85.018	85.011	85.008	85.002	84.998			

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061	0.264	0.671	0.874	1.281	1.688	1.891	2.298	2.501
				m	m	m	m	m	m	m	m	m
			My	1.49	1.48	1.43	1.38	1.26	1.09	0.99	0.75	0.61
			Mz	-0.36	-0.32	-0.24	-0.20	-0.12	-0.03	0.01	0.09	0.13
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·Vlateral+1.5·N1	N	213.152	213.149	213.143	213.139	213.133	213.127	213.123	213.117	213.114
			Vy	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220	-0.220
			Vz	-0.172	-0.076	0.116	0.212	0.404	0.596	0.692	0.884	0.980
			Mt	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
			My	1.56	1.58	1.58	1.54	1.42	1.21	1.08	0.76	0.57
			Mz	-0.39	-0.34	-0.25	-0.21	-0.12	-0.03	0.02	0.11	0.15
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·Vlateral+1.5·N1	N	215.739	215.737	215.734	215.732	215.728	215.724	215.722	215.718	215.717
			Vy	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229
			Vz	0.064	0.121	0.235	0.292	0.406	0.520	0.576	0.690	0.747
			Mt	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
			My	1.69	1.68	1.60	1.55	1.41	1.22	1.11	0.85	0.70
			Mz	-0.39	-0.35	-0.25	-0.21	-0.11	-0.02	0.03	0.12	0.17
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·Vlateral+1.5·N1	N	236.512	236.509	236.503	236.499	236.493	236.487	236.483	236.477	236.474
			Vy	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245	-0.245
			Vz	-0.129	-0.033	0.159	0.255	0.447	0.639	0.735	0.927	1.023
			Mt	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
			My	1.76	1.78	1.75	1.71	1.57	1.34	1.20	0.87	0.67
			Mz	-0.41	-0.36	-0.26	-0.22	-0.12	-0.02	0.03	0.13	0.18
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	360.723	360.721	360.718	360.716	360.712	360.708	360.706	360.702	360.701
			Vy	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350
			Vz	0.209	0.266	0.379	0.436	0.550	0.664	0.721	0.835	0.891
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	2.47	2.42	2.29	2.21	2.01	1.76	1.62	1.31	1.13
			Mz	-0.42	-0.35	-0.21	-0.14	0.01	0.15	0.22	0.36	0.43
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	381.496	381.493	381.487	381.483	381.477	381.471	381.467	381.461	381.458
			Vy	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366	-0.366
			Vz	0.015	0.111	0.303	0.399	0.591	0.783	0.879	1.072	1.168
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	2.54	2.52	2.44	2.37	2.17	1.89	1.72	1.32	1.09
			Mz	-0.44	-0.37	-0.22	-0.14	0.00	0.15	0.23	0.38	0.45
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	384.083	384.081	384.078	384.076	384.072	384.068	384.066	384.062	384.061
			Vy	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375	-0.375
			Vz	0.251	0.308	0.422	0.479	0.593	0.707	0.763	0.877	0.934
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	2.67	2.62	2.47	2.38	2.16	1.89	1.74	1.41	1.23
			Mz	-0.45	-0.37	-0.22	-0.15	0.01	0.16	0.24	0.39	0.46
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	404.856	404.853	404.847	404.843	404.837	404.831	404.827	404.821	404.818
			Vy	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391
			Vz	0.058	0.154	0.346	0.442	0.634	0.826	0.922	1.114	1.210
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	2.74	2.72	2.61	2.53	2.31	2.02	1.84	1.43	1.19
			Mz	-0.47	-0.39	-0.23	-0.15	0.01	0.16	0.24	0.40	0.48
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	128.336	128.334	128.330	128.328	128.324	128.321	128.319	128.315	128.313
			Vy	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
			Vz	-0.092	-0.035	0.079	0.136	0.249	0.363	0.420	0.534	0.591
			Mt	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
			My	0.95	0.97	0.96	0.94	0.86	0.73	0.65	0.46	0.34
			Mz	-0.37	-0.34	-0.29	-0.26	-0.20	-0.14	-0.12	-0.06	-0.03
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	149.109	149.105	149.099	149.096	149.089	149.083	149.080	149.073	149.070
			Vy	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156	-0.156
			Vz	-0.285	-0.189	0.003	0.099	0.291	0.483	0.579	0.771	0.867
			Mt	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
			My	1.02	1.07	1.10	1.09	1.01	0.86	0.75	0.47	0.31
			Mz	-0.39	-0.36	-0.30	-0.27	-0.20	-0.14	-0.11	-0.04	-0.01
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	151.696	151.694	151.690	151.688	151.684	151.681	151.679	151.675	151.673
			Vy	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165	-0.165
			Vz	-0.049	0.008	0.122	0.178	0.292	0.406	0.463	0.577	0.634
			Mt	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
			My	1.15	1.16	1.13	1.10	1.01	0.86	0.77	0.56	0.44
			Mz	-0.40	-0.37	-0.30	-0.27	-0.20	-0.13	-0.10	-0.03	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	172.469	172.465	172.459	172.456	172.449	172.443	172.440	172.433	172.430
			Vy	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180	-0.180
			Vz	-0.242	-0.146	0.046	0.142	0.334	0.526	0.622	0.814	0.910
			Mt	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
			My	1.22	1.26	1.28	1.26	1.16	0.99	0.87	0.58	0.40
			Mz	-0.42	-0.38	-0.31	-0.27	-0.20	-0.13	-0.09	-0.02	0.02

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.061 m	0.264 m	0.671 m	0.874 m	1.281 m	1.688 m	1.891 m	2.298 m	2.501 m
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	149.622	149.620	149.617	149.615	149.611	149.607	149.605	149.601	149.600	
		Vy	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		Vz	-0.062	-0.006	0.108	0.165	0.279	0.393	0.450	0.563	0.620	0.620
		Mt	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
		My	1.12	1.12	1.10	1.08	0.98	0.85	0.76	0.56	0.44	0.44
	Mz	-0.18	-0.15	-0.09	-0.06	0.00	0.07	0.10	0.16	0.19	0.19	
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	170.395	170.392	170.386	170.382	170.376	170.370	170.366	170.360	170.357	
		Vy	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167	-0.167
		Vz	-0.256	-0.160	0.032	0.128	0.320	0.512	0.608	0.800	0.896	0.896
		Mt	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
		My	1.18	1.22	1.25	1.23	1.14	0.97	0.86	0.57	0.40	0.40
	Mz	-0.20	-0.17	-0.10	-0.06	0.00	0.07	0.11	0.17	0.21	0.21	
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	172.982	172.980	172.977	172.975	172.971	172.967	172.965	172.962	172.960	
		Vy	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
		Vz	-0.020	0.037	0.151	0.208	0.322	0.436	0.492	0.606	0.663	0.663
		Mt	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
		My	1.32	1.32	1.28	1.24	1.13	0.98	0.88	0.66	0.53	0.53
	Mz	-0.21	-0.17	-0.10	-0.07	0.01	0.08	0.11	0.19	0.22	0.22	
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	193.755	193.752	193.746	193.742	193.736	193.730	193.726	193.720	193.717	
		Vy	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192	-0.192
Vz		-0.213	-0.117	0.075	0.171	0.363	0.555	0.651	0.843	0.939	0.939	
Mt		0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	
My		1.38	1.42	1.42	1.40	1.29	1.10	0.98	0.68	0.50	0.50	
Mz	-0.23	-0.19	-0.11	-0.07	0.00	0.08	0.12	0.20	0.24	0.24		

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.409 m	0.614 m	1.023 m	1.228 m	1.637 m	1.842 m	2.251 m	2.455 m	
N36/N38	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	56.218	56.214	56.212	56.209	56.207	56.203	56.201	56.197	56.195	
			Vy	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
			Vz	-0.417	-0.303	-0.246	-0.131	-0.074	0.041	0.098	0.212	0.270	0.270
			Mt	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
			My	0.10	0.25	0.30	0.38	0.40	0.41	0.39	0.33	0.28	0.28
		Mz	0.08	0.04	0.03	-0.01	-0.03	-0.06	-0.08	-0.11	-0.13	-0.13	
		1.35-PP+0.8-CM1	N	74.483	74.476	74.473	74.467	74.463	74.457	74.454	74.447	74.444	
			Vy	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	
			Vz	-0.698	-0.505	-0.408	-0.215	-0.118	0.075	0.171	0.365	0.461	
			Mt	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	
	My		0.07	0.31	0.41	0.54	0.57	0.58	0.55	0.44	0.36		
	Mz	0.11	0.06	0.04	-0.01	-0.03	-0.08	-0.10	-0.15	-0.17			
	0.8-PP+1.35-CM1	N	76.604	76.600	76.598	76.594	76.592	76.588	76.587	76.583	76.581		
		Vy	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113		
		Vz	-0.423	-0.309	-0.252	-0.137	-0.080	0.035	0.092	0.206	0.264		
		Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11		
		My	0.19	0.34	0.40	0.48	0.50	0.51	0.50	0.44	0.39		
	Mz	0.11	0.06	0.04	-0.01	-0.03	-0.08	-0.10	-0.15	-0.17			
	1.35-PP+1.35-CM1	N	94.868	94.862	94.859	94.852	94.849	94.842	94.839	94.833	94.830		
		Vy	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142		
Vz		-0.704	-0.511	-0.414	-0.221	-0.125	0.069	0.165	0.358	0.455			
Mt		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20			
My		0.17	0.41	0.51	0.64	0.67	0.69	0.66	0.55	0.47			
Mz	0.13	0.07	0.04	-0.01	-0.04	-0.10	-0.13	-0.19	-0.22				
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	265.290	265.286	265.284	265.280	265.279	265.275	265.273	265.269	265.267			
	Vy	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329			
	Vz	-0.459	-0.344	-0.287	-0.172	-0.115	-0.001	0.057	0.171	0.228			
	Mt	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14			
	My	0.89	1.05	1.12	1.21	1.24	1.26	1.26	1.21	1.17			
Mz	0.29	0.16	0.09	-0.04	-0.11	-0.24	-0.31	-0.45	-0.51				
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	283.555	283.548	283.545	283.538	283.535	283.529	283.526	283.519	283.516			
	Vy	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358			
	Vz	-0.739	-0.546	-0.450	-0.256	-0.160	0.034	0.130	0.323	0.420			
	Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05			
	My	0.86	1.12	1.22	1.37	1.41	1.44	1.42	1.33	1.25			
Mz	0.32	0.18	0.10	-0.04	-0.12	-0.26	-0.34	-0.48	-0.56				
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	285.675	285.672	285.670	285.666	285.664	285.660	285.658	285.654	285.653			
	Vy	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357	0.357			
	Vz	-0.465	-0.350	-0.293	-0.179	-0.121	-0.007	0.050	0.165	0.222			

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.409 m	0.614 m	1.023 m	1.228 m	1.637 m	1.842 m	2.251 m	2.455 m
			Mt	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15
			My	0.98	1.15	1.22	1.31	1.34	1.37	1.37	1.32	1.28
			Mz	0.32	0.18	0.10	-0.04	-0.12	-0.26	-0.34	-0.48	-0.56
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	303.940	303.934	303.930	303.924	303.921	303.914	303.911	303.905	303.901
			Vy	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387
			Vz	-0.746	-0.552	-0.456	-0.262	-0.166	0.027	0.124	0.317	0.414
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.95	1.22	1.32	1.47	1.51	1.54	1.53	1.44	1.36
			Mz	0.35	0.19	0.11	-0.05	-0.13	-0.28	-0.36	-0.52	-0.60
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	54.313	54.310	54.308	54.304	54.302	54.298	54.296	54.292	54.291
			Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
			Vz	-0.411	-0.297	-0.239	-0.125	-0.068	0.047	0.104	0.219	0.276
			Mt	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
			My	0.09	0.24	0.29	0.37	0.39	0.39	0.38	0.31	0.26
			Mz	-0.09	-0.07	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.02
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	72.578	72.572	72.568	72.562	72.559	72.552	72.549	72.543	72.539
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	-0.692	-0.499	-0.402	-0.209	-0.112	0.081	0.178	0.371	0.468
			Mt	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
			My	0.06	0.31	0.40	0.53	0.56	0.56	0.54	0.43	0.34
			Mz	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	74.699	74.695	74.693	74.689	74.687	74.684	74.682	74.678	74.676
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	-0.417	-0.303	-0.245	-0.131	-0.074	0.041	0.098	0.213	0.270
			Mt	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
			My	0.19	0.34	0.39	0.47	0.49	0.50	0.48	0.42	0.37
			Mz	-0.07	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	92.963	92.957	92.954	92.947	92.944	92.938	92.934	92.928	92.925
			Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.698	-0.505	-0.408	-0.215	-0.118	0.075	0.172	0.365	0.461
			Mt	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
			My	0.16	0.41	0.50	0.63	0.66	0.67	0.65	0.54	0.45
			Mz	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	168.041	168.037	168.036	168.032	168.030	168.026	168.024	168.020	168.018
			Vy	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
			Vz	-0.451	-0.337	-0.279	-0.165	-0.108	0.007	0.064	0.179	0.236
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	0.63	0.79	0.85	0.94	0.97	0.99	0.99	0.94	0.89
			Mz	0.23	0.13	0.08	-0.02	-0.07	-0.17	-0.22	-0.32	-0.37
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	186.306	186.299	186.296	186.290	186.286	186.280	186.277	186.270	186.267
			Vy	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270
			Vz	-0.732	-0.539	-0.442	-0.249	-0.152	0.041	0.138	0.331	0.427
			Mt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
			My	0.60	0.86	0.96	1.10	1.14	1.16	1.15	1.05	0.97
			Mz	0.25	0.14	0.09	-0.02	-0.08	-0.19	-0.24	-0.36	-0.41
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	188.427	188.423	188.421	188.417	188.415	188.411	188.410	188.406	188.404
			Vy	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269
			Vz	-0.457	-0.343	-0.286	-0.171	-0.114	0.001	0.058	0.172	0.230
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	0.73	0.89	0.95	1.05	1.08	1.10	1.09	1.05	1.00
			Mz	0.25	0.14	0.09	-0.02	-0.08	-0.19	-0.24	-0.35	-0.41
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	206.691	206.685	206.682	206.675	206.672	206.665	206.662	206.656	206.653
			Vy	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299
			Vz	-0.738	-0.545	-0.448	-0.255	-0.158	0.035	0.131	0.325	0.421
			Mt	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
			My	0.70	0.96	1.06	1.20	1.25	1.27	1.25	1.16	1.08
			Mz	0.28	0.16	0.10	-0.03	-0.09	-0.21	-0.27	-0.39	-0.45
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	293.484	293.481	293.479	293.475	293.473	293.469	293.467	293.463	293.461
			Vy	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387
			Vz	-0.476	-0.361	-0.304	-0.190	-0.132	-0.018	0.039	0.154	0.211
			Mt	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
			My	1.10	1.27	1.34	1.44	1.48	1.51	1.50	1.46	1.43
			Mz	0.36	0.20	0.12	-0.04	-0.12	-0.28	-0.36	-0.52	-0.60
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	311.749	311.742	311.739	311.733	311.730	311.723	311.720	311.713	311.710
			Vy	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417	0.417
			Vz	-0.757	-0.563	-0.467	-0.274	-0.177	0.016	0.113	0.306	0.403
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	1.07	1.34	1.45	1.60	1.65	1.68	1.67	1.58	1.51
			Mz	0.38	0.21	0.13	-0.04	-0.13	-0.30	-0.38	-0.56	-0.64

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.046 m	0.251 m	0.660 m	0.864 m	1.274 m	1.683 m	1.888 m	2.297 m	2.501 m
			My	0.21	0.32	0.47	0.52	0.56	0.53	0.48	0.32	0.21
			Mz	-0.14	-0.13	-0.09	-0.07	-0.04	-0.01	0.01	0.05	0.06
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	250.274	250.272	250.269	250.267	250.263	250.259	250.257	250.253	250.251
			Vy	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195	-0.195
			Vz	-0.293	-0.236	-0.122	-0.064	0.050	0.165	0.222	0.336	0.394
			Mt	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
			My	1.10	1.15	1.22	1.24	1.25	1.20	1.16	1.05	0.97
			Mz	-0.43	-0.39	-0.31	-0.27	-0.19	-0.11	-0.07	0.01	0.05
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	266.726	266.723	266.716	266.713	266.706	266.700	266.697	266.690	266.687
			Vy	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208	-0.208
			Vz	-0.538	-0.441	-0.248	-0.152	0.042	0.235	0.331	0.525	0.621
			Mt	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
			My	1.06	1.16	1.30	1.34	1.36	1.31	1.25	1.07	0.95
			Mz	-0.45	-0.41	-0.32	-0.28	-0.19	-0.11	-0.07	0.02	0.06
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	268.759	268.757	268.753	268.751	268.747	268.743	268.741	268.738	268.736
			Vy	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216	-0.216
			Vz	-0.286	-0.229	-0.114	-0.057	0.058	0.172	0.229	0.344	0.401
			Mt	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
			My	1.22	1.27	1.34	1.36	1.36	1.31	1.27	1.16	1.08
			Mz	-0.46	-0.42	-0.33	-0.28	-0.20	-0.11	-0.06	0.03	0.07
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	285.210	285.207	285.200	285.197	285.191	285.184	285.181	285.175	285.171
			Vy	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229	-0.229
			Vz	-0.530	-0.434	-0.241	-0.144	0.049	0.243	0.339	0.532	0.629
			Mt	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
			My	1.18	1.28	1.42	1.46	1.48	1.42	1.36	1.18	1.06
			Mz	-0.48	-0.44	-0.34	-0.30	-0.20	-0.11	-0.06	0.03	0.08
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	38.344	38.343	38.339	38.337	38.333	38.329	38.327	38.323	38.322
			Vy	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vz	-0.348	-0.290	-0.176	-0.119	-0.004	0.110	0.168	0.282	0.339
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.12	0.18	0.28	0.31	0.33	0.31	0.28	0.19	0.13
			Mz	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	54.796	54.793	54.786	54.783	54.777	54.770	54.767	54.761	54.757
			Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vz	-0.592	-0.496	-0.302	-0.206	-0.013	0.181	0.277	0.470	0.567
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	0.08	0.19	0.35	0.40	0.45	0.41	0.37	0.21	0.11
			Mz	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	56.829	56.827	56.823	56.821	56.817	56.814	56.812	56.808	56.806
			Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
			Vz	-0.340	-0.283	-0.168	-0.111	0.003	0.118	0.175	0.290	0.347
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.24	0.30	0.40	0.42	0.45	0.42	0.39	0.30	0.23
			Mz	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	73.280	73.277	73.271	73.267	73.261	73.255	73.251	73.245	73.242
			Vy	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vz	-0.585	-0.488	-0.295	-0.198	-0.005	0.188	0.285	0.478	0.575
			Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
			My	0.20	0.31	0.47	0.52	0.56	0.52	0.48	0.32	0.21
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	152.217	152.216	152.212	152.210	152.206	152.202	152.200	152.197	152.195
			Vy	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168	-0.168
			Vz	-0.303	-0.245	-0.131	-0.074	0.041	0.155	0.213	0.327	0.384
			Mt	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
			My	0.80	0.86	0.94	0.96	0.96	0.92	0.89	0.78	0.70
			Mz	-0.28	-0.25	-0.18	-0.14	-0.08	-0.01	0.03	0.10	0.13
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	168.669	168.666	168.659	168.656	168.650	168.643	168.640	168.634	168.630
			Vy	-0.181	-0.181	-0.181	-0.181	-0.181	-0.181	-0.181	-0.181	-0.181
			Vz	-0.547	-0.450	-0.257	-0.161	0.033	0.226	0.322	0.516	0.612
			Mt	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
			My	0.76	0.87	1.01	1.05	1.08	1.03	0.97	0.80	0.68
			Mz	-0.30	-0.27	-0.19	-0.16	-0.08	-0.01	0.03	0.10	0.14
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	170.702	170.700	170.696	170.694	170.690	170.687	170.685	170.681	170.679
			Vy	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189
			Vz	-0.295	-0.238	-0.123	-0.066	0.049	0.163	0.220	0.335	0.392
			Mt	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
			My	0.93	0.98	1.06	1.08	1.08	1.04	1.00	0.88	0.81
			Mz	-0.32	-0.28	-0.20	-0.16	-0.08	-0.01	0.03	0.11	0.15
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	187.153	187.150	187.144	187.140	187.134	187.128	187.124	187.118	187.115

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.046 m	0.251 m	0.660 m	0.864 m	1.274 m	1.683 m	1.888 m	2.297 m	2.501 m
			My	1.56	1.61	1.67	1.69	1.68	1.62	1.58	1.45	1.37
			Mz	-0.56	-0.50	-0.39	-0.33	-0.22	-0.11	-0.05	0.06	0.12
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	335.911	335.908	335.901	335.898	335.892	335.885	335.882	335.876	335.872
			Vy	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288	-0.288
			Vz	-0.509	-0.413	-0.220	-0.123	0.070	0.264	0.360	0.553	0.650
			Mt	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
			My	1.52	1.62	1.75	1.78	1.79	1.72	1.66	1.47	1.35
			Mz	-0.58	-0.52	-0.41	-0.35	-0.23	-0.11	-0.05	0.07	0.12
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	89.045	89.043	89.040	89.038	89.034	89.030	89.028	89.024	89.022
			Vy	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057
			Vz	-0.327	-0.269	-0.155	-0.098	0.017	0.131	0.189	0.303	0.360
			Mt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
			My	0.46	0.52	0.60	0.63	0.65	0.62	0.58	0.48	0.41
			Mz	-0.04	-0.03	-0.01	0.01	0.03	0.05	0.06	0.09	0.10
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	105.497	105.494	105.487	105.484	105.478	105.471	105.468	105.461	105.458
			Vy	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
			Vz	-0.571	-0.475	-0.281	-0.185	0.008	0.202	0.298	0.491	0.588
			Mt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
			My	0.42	0.52	0.68	0.73	0.76	0.72	0.67	0.51	0.39
			Mz	-0.06	-0.05	-0.02	-0.01	0.02	0.05	0.06	0.09	0.11
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	107.530	107.528	107.524	107.522	107.518	107.514	107.512	107.509	107.507
			Vy	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078
			Vz	-0.319	-0.262	-0.147	-0.090	0.024	0.139	0.196	0.311	0.368
			Mt	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
			My	0.58	0.64	0.72	0.75	0.76	0.73	0.69	0.59	0.52
			Mz	-0.08	-0.06	-0.03	-0.01	0.02	0.05	0.07	0.10	0.11
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	123.981	123.978	123.972	123.968	123.962	123.955	123.952	123.946	123.943
			Vy	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091	-0.091
			Vz	-0.564	-0.467	-0.274	-0.177	0.016	0.209	0.306	0.499	0.596
			Mt	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
			My	0.54	0.65	0.80	0.84	0.88	0.83	0.78	0.61	0.50
			Mz	-0.10	-0.08	-0.04	-0.03	0.01	0.05	0.07	0.10	0.12
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	118.417	118.415	118.411	118.409	118.405	118.402	118.400	118.396	118.394
			Vy	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128	-0.128
			Vz	-0.317	-0.259	-0.145	-0.088	0.027	0.141	0.199	0.313	0.370
			Mt	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
			My	0.58	0.64	0.72	0.74	0.75	0.72	0.69	0.58	0.51
			Mz	-0.22	-0.19	-0.14	-0.11	-0.06	-0.01	0.02	0.07	0.10
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	134.868	134.865	134.859	134.856	134.849	134.843	134.839	134.833	134.830
			Vy	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141	-0.141
			Vz	-0.561	-0.464	-0.271	-0.175	0.019	0.212	0.308	0.502	0.598
			Mt	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
			My	0.54	0.64	0.79	0.84	0.87	0.82	0.77	0.60	0.49
			Mz	-0.24	-0.21	-0.15	-0.12	-0.07	-0.01	0.02	0.08	0.11
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	136.901	136.899	136.896	136.894	136.890	136.886	136.884	136.880	136.878
			Vy	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
			Vz	-0.309	-0.252	-0.137	-0.080	0.035	0.149	0.206	0.321	0.378
			Mt	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
			My	0.70	0.76	0.84	0.86	0.87	0.83	0.80	0.69	0.62
			Mz	-0.25	-0.22	-0.16	-0.13	-0.07	-0.01	0.02	0.09	0.12
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	153.353	153.350	153.343	153.340	153.333	153.327	153.324	153.317	153.314
			Vy	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163	-0.163
			Vz	-0.553	-0.457	-0.264	-0.167	0.026	0.219	0.316	0.509	0.606
			Mt	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
			My	0.66	0.76	0.91	0.96	0.98	0.93	0.88	0.71	0.60
			Mz	-0.27	-0.24	-0.17	-0.14	-0.07	-0.01	0.02	0.09	0.12

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.834 m	1.251 m	1.668 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m
N40/N42	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	31.892	31.891	31.887	31.885	31.881	31.877	31.875	31.871	31.869
			Vy	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
			Vz	-0.306	-0.248	-0.131	-0.073	0.044	0.160	0.219	0.335	0.394
			Mt	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
			My	0.14	0.20	0.28	0.30	0.30	0.26	0.22	0.11	0.03

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.834 m	1.251 m	1.668 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m
			Vz	-0.130	-0.072	0.045	0.103	0.220	0.337	0.395	0.512	0.570
			Mt	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
			My	0.73	0.75	0.75	0.74	0.67	0.56	0.48	0.29	0.18
			Mz	0.08	0.06	0.03	0.02	-0.02	-0.05	-0.06	-0.09	-0.11
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	105.158	105.154	105.148	105.145	105.138	105.132	105.128	105.122	105.118
			Vy	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
			Vz	-0.373	-0.274	-0.077	0.021	0.218	0.415	0.513	0.710	0.808
			Mt	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
			My	0.72	0.78	0.86	0.86	0.81	0.68	0.58	0.33	0.17
			Mz	0.10	0.08	0.04	0.02	-0.02	-0.06	-0.08	-0.12	-0.14
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	106.124	106.122	106.119	106.117	106.113	106.109	106.107	106.103	106.101
			Vy	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
			Vz	-0.098	-0.040	0.077	0.135	0.252	0.369	0.427	0.544	0.602
			Mt	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
			My	0.84	0.85	0.84	0.82	0.74	0.61	0.53	0.32	0.20
			Mz	0.09	0.07	0.04	0.02	-0.02	-0.05	-0.07	-0.10	-0.12
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	116.604	116.601	116.594	116.591	116.584	116.578	116.575	116.568	116.565
			Vy	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
			Vz	-0.340	-0.242	-0.045	0.053	0.250	0.447	0.545	0.742	0.841
			Mt	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
			My	0.82	0.88	0.94	0.94	0.88	0.73	0.63	0.36	0.20
			Mz	0.11	0.08	0.04	0.02	-0.02	-0.06	-0.09	-0.13	-0.15
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	182.855	182.853	182.849	182.847	182.843	182.839	182.837	182.833	182.831
			Vy	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155	0.155
			Vz	0.009	0.067	0.184	0.242	0.359	0.475	0.534	0.650	0.709
			Mt	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79	0.79
			My	1.25	1.24	1.19	1.14	1.02	0.84	0.74	0.49	0.35
			Mz	0.03	0.00	-0.07	-0.10	-0.16	-0.23	-0.26	-0.32	-0.36
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	193.334	193.331	193.324	193.321	193.315	193.308	193.305	193.298	193.295
			Vy	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173
			Vz	-0.234	-0.135	0.061	0.160	0.357	0.554	0.652	0.849	0.947
			Mt	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81
			My	1.23	1.27	1.29	1.26	1.16	0.97	0.84	0.53	0.34
			Mz	0.05	0.01	-0.06	-0.10	-0.17	-0.24	-0.28	-0.35	-0.39
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	194.301	194.299	194.295	194.293	194.289	194.285	194.284	194.280	194.278
			Vy	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162
			Vz	0.041	0.099	0.216	0.274	0.391	0.507	0.566	0.682	0.741
			Mt	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
			My	1.35	1.34	1.27	1.22	1.08	0.90	0.78	0.52	0.38
			Mz	0.04	0.01	-0.06	-0.10	-0.16	-0.23	-0.26	-0.33	-0.37
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	204.781	204.777	204.771	204.768	204.761	204.754	204.751	204.745	204.741
			Vy	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181	0.181
			Vz	-0.202	-0.103	0.094	0.192	0.389	0.586	0.684	0.881	0.979
			Mt	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87
			My	1.34	1.37	1.38	1.35	1.22	1.02	0.89	0.56	0.37
			Mz	0.06	0.02	-0.06	-0.09	-0.17	-0.24	-0.28	-0.36	-0.39
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	85.825	85.823	85.820	85.818	85.814	85.810	85.808	85.804	85.802
			Vy	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vz	-0.086	-0.027	0.089	0.148	0.264	0.381	0.439	0.556	0.614
			Mt	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
			My	0.73	0.74	0.73	0.70	0.62	0.48	0.40	0.19	0.07
			Mz	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	96.305	96.302	96.295	96.292	96.285	96.279	96.276	96.269	96.266
			Vy	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
			Vz	-0.328	-0.230	-0.033	0.065	0.262	0.459	0.557	0.754	0.853
			Mt	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
			My	0.72	0.77	0.83	0.83	0.76	0.61	0.50	0.23	0.06
			Mz	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	97.272	97.270	97.266	97.264	97.260	97.256	97.254	97.250	97.248
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-0.054	0.005	0.121	0.180	0.296	0.413	0.471	0.588	0.646
			Mt	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
			My	0.84	0.84	0.81	0.78	0.68	0.54	0.44	0.22	0.09
			Mz	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	107.751	107.748	107.742	107.738	107.732	107.725	107.722	107.715	107.712
			Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
			Vz	-0.296	-0.198	-0.001	0.097	0.294	0.491	0.590	0.786	0.885
			Mt	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
			My	0.82	0.88	0.92	0.91	0.83	0.66	0.55	0.26	0.09

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.834 m	1.251 m	1.668 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m
			Mz	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	210.246	210.244	210.240	210.238	210.235	210.231	210.229	210.225	210.223
			Vy	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188
			Vz	0.013	0.072	0.188	0.247	0.363	0.480	0.538	0.655	0.713
			Mt	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
			My	1.30	1.29	1.23	1.19	1.06	0.89	0.78	0.53	0.39
			Mz	-0.02	-0.06	-0.14	-0.18	-0.26	-0.34	-0.38	-0.45	-0.49
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	220.726	220.723	220.716	220.713	220.706	220.700	220.696	220.690	220.687
			Vy	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206
			Vz	-0.229	-0.131	0.066	0.164	0.361	0.558	0.656	0.853	0.952
			Mt	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
			My	1.29	1.32	1.34	1.31	1.20	1.01	0.88	0.57	0.38
			Mz	-0.01	-0.05	-0.13	-0.18	-0.26	-0.35	-0.39	-0.48	-0.52
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	221.693	221.691	221.687	221.685	221.681	221.677	221.675	221.671	221.669
			Vy	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195
			Vz	0.045	0.104	0.220	0.279	0.395	0.512	0.570	0.687	0.745
			Mt	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
			My	1.40	1.39	1.32	1.27	1.13	0.94	0.83	0.56	0.42
			Mz	-0.01	-0.06	-0.14	-0.18	-0.26	-0.34	-0.38	-0.46	-0.50
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	232.172	232.169	232.162	232.159	232.153	232.146	232.143	232.136	232.133
			Vy	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213
			Vz	-0.197	-0.099	0.098	0.196	0.393	0.590	0.689	0.885	0.984
			Mt	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
			My	1.39	1.42	1.42	1.39	1.27	1.06	0.93	0.60	0.41
			Mz	0.00	-0.04	-0.13	-0.18	-0.26	-0.35	-0.40	-0.49	-0.53
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	48.531	48.529	48.525	48.523	48.519	48.515	48.513	48.509	48.507
			Vy	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081
			Vz	-0.144	-0.086	0.031	0.089	0.206	0.322	0.381	0.497	0.555
			Mt	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
			My	0.43	0.46	0.47	0.46	0.40	0.29	0.21	0.03	-0.08
			Mz	0.10	0.12	0.15	0.17	0.20	0.24	0.25	0.29	0.30
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	59.010	59.007	59.001	58.997	58.991	58.984	58.981	58.974	58.971
			Vy	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
			Vz	-0.387	-0.289	-0.092	0.007	0.204	0.400	0.499	0.696	0.794
			Mt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
			My	0.42	0.49	0.57	0.58	0.54	0.41	0.32	0.07	-0.09
			Mz	0.12	0.13	0.16	0.17	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	59.977	59.975	59.971	59.969	59.965	59.962	59.960	59.956	59.954
			Vy	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074	-0.074
			Vz	-0.112	-0.054	0.063	0.121	0.238	0.354	0.413	0.529	0.588
			Mt	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
			My	0.54	0.56	0.56	0.54	0.46	0.34	0.26	0.06	-0.05
			Mz	0.11	0.12	0.15	0.17	0.20	0.23	0.25	0.28	0.29
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	70.457	70.454	70.447	70.444	70.437	70.431	70.427	70.421	70.417
			Vy	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056
			Vz	-0.355	-0.256	-0.060	0.039	0.236	0.433	0.531	0.728	0.826
			Mt	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
			My	0.53	0.59	0.66	0.66	0.60	0.47	0.36	0.10	-0.06
			Mz	0.13	0.14	0.16	0.17	0.20	0.22	0.23	0.25	0.27
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	73.750	73.748	73.744	73.742	73.738	73.734	73.732	73.728	73.726
			Vy	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
			Vz	-0.189	-0.130	-0.014	0.045	0.161	0.278	0.336	0.453	0.511
			Mt	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
			My	0.53	0.56	0.59	0.59	0.55	0.46	0.39	0.23	0.13
			Mz	0.07	0.05	0.03	0.01	-0.01	-0.04	-0.05	-0.08	-0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	84.229	84.226	84.219	84.216	84.210	84.203	84.200	84.193	84.190
			Vy	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081
			Vz	-0.431	-0.333	-0.136	-0.038	0.159	0.356	0.454	0.651	0.750
			Mt	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
			My	0.52	0.60	0.70	0.72	0.69	0.58	0.50	0.27	0.12
			Mz	0.08	0.07	0.03	0.01	-0.02	-0.05	-0.07	-0.10	-0.12
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	85.196	85.194	85.190	85.188	85.184	85.180	85.178	85.175	85.173
			Vy	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			Vz	-0.157	-0.098	0.018	0.077	0.193	0.310	0.368	0.485	0.543
			Mt	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
			My	0.64	0.67	0.68	0.67	0.62	0.51	0.44	0.26	0.16
			Mz	0.07	0.06	0.03	0.01	-0.01	-0.04	-0.06	-0.09	-0.10
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	95.676	95.672	95.666	95.662	95.656	95.649	95.646	95.640	95.636

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.834 m	1.251 m	1.668 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m
			My	-0.42	-0.16	0.28	0.46	0.78	1.02	1.10	1.22	1.24
			Mz	0.39	0.36	0.29	0.26	0.20	0.13	0.10	0.04	0.01
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	14.555	14.553	14.549	14.547	14.543	14.539	14.537	14.534	14.532
			Vy	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153
			Vz	-0.990	-0.931	-0.815	-0.756	-0.640	-0.523	-0.465	-0.348	-0.290
			Mt	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
			My	-0.24	-0.04	0.32	0.48	0.77	1.02	1.12	1.29	1.36
			Mz	0.39	0.36	0.29	0.26	0.20	0.13	0.10	0.04	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	19.765	19.761	19.755	19.752	19.745	19.739	19.735	19.729	19.725
			Vy	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
			Vz	-1.327	-1.228	-1.031	-0.933	-0.736	-0.539	-0.441	-0.244	-0.146
			Mt	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29	-0.29
			My	-0.37	-0.10	0.37	0.58	0.92	1.19	1.29	1.43	1.47
			Mz	0.38	0.34	0.28	0.25	0.19	0.13	0.10	0.04	0.01
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	48.404	48.402	48.398	48.396	48.392	48.388	48.386	48.382	48.380
			Vy	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
			Vz	-1.004	-0.946	-0.829	-0.771	-0.654	-0.537	-0.479	-0.362	-0.304
			Mt	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
			My	0.16	0.36	0.73	0.90	1.20	1.45	1.55	1.73	1.80
			Mz	-0.10	-0.09	-0.07	-0.06	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.03
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	53.614	53.610	53.604	53.600	53.594	53.587	53.584	53.578	53.574
			Vy	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060
			Vz	-1.341	-1.243	-1.046	-0.947	-0.750	-0.554	-0.455	-0.258	-0.160
			Mt	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
			My	0.04	0.31	0.79	0.99	1.35	1.62	1.72	1.87	1.92
			Mz	-0.11	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.01	0.00	0.02	0.04
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	54.286	54.284	54.280	54.278	54.274	54.270	54.268	54.265	54.263
			Vy	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
			Vz	-1.078	-1.020	-0.903	-0.845	-0.728	-0.611	-0.553	-0.436	-0.378
			Mt	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
			My	0.21	0.43	0.83	1.01	1.34	1.62	1.74	1.95	2.03
			Mz	-0.11	-0.10	-0.07	-0.06	-0.04	-0.01	0.00	0.02	0.03
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	59.496	59.493	59.486	59.483	59.476	59.470	59.466	59.460	59.456
			Vy	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065
			Vz	-1.415	-1.317	-1.120	-1.021	-0.824	-0.628	-0.529	-0.332	-0.234
			Mt	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
			My	0.09	0.37	0.88	1.10	1.49	1.79	1.91	2.09	2.15
			Mz	-0.12	-0.11	-0.08	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	0.03	0.04
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	102.760	102.758	102.754	102.752	102.748	102.744	102.742	102.739	102.737
			Vy	-0.147	-0.147	-0.147	-0.147	-0.147	-0.147	-0.147	-0.147	-0.147
			Vz	-1.300	-1.242	-1.125	-1.067	-0.950	-0.834	-0.775	-0.659	-0.600
			Mt	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
			My	0.43	0.70	1.19	1.42	1.84	2.21	2.38	2.68	2.81
			Mz	-0.38	-0.35	-0.29	-0.26	-0.20	-0.14	-0.11	-0.05	-0.02
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	107.970	107.967	107.960	107.957	107.950	107.944	107.940	107.934	107.930
			Vy	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154	-0.154
			Vz	-1.637	-1.539	-1.342	-1.244	-1.047	-0.850	-0.752	-0.555	-0.456
			Mt	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
			My	0.31	0.64	1.24	1.51	1.99	2.38	2.55	2.82	2.93
			Mz	-0.40	-0.36	-0.30	-0.27	-0.20	-0.14	-0.11	-0.04	-0.01
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	108.642	108.640	108.636	108.634	108.630	108.627	108.625	108.621	108.619
			Vy	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153	-0.153
			Vz	-1.374	-1.316	-1.199	-1.141	-1.024	-0.908	-0.849	-0.733	-0.674
			Mt	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
			My	0.48	0.76	1.28	1.53	1.98	2.38	2.57	2.90	3.04
			Mz	-0.40	-0.36	-0.30	-0.27	-0.20	-0.14	-0.11	-0.05	-0.01
		1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	113.852	113.849	113.842	113.839	113.832	113.826	113.822	113.816	113.813
			Vy	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
			Vz	-1.711	-1.613	-1.416	-1.318	-1.121	-0.924	-0.826	-0.629	-0.530
			Mt	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
			My	0.36	0.70	1.34	1.62	2.13	2.56	2.74	3.04	3.16
			Mz	-0.41	-0.37	-0.31	-0.27	-0.21	-0.14	-0.11	-0.04	-0.01
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	43.927	43.925	43.921	43.919	43.915	43.912	43.910	43.906	43.904
			Vy	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
			Vz	-1.194	-1.136	-1.019	-0.961	-0.844	-0.728	-0.670	-0.553	-0.495
			Mt	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
			My	0.05	0.29	0.74	0.95	1.32	1.65	1.80	2.05	2.16
			Mz	0.16	0.15	0.13	0.12	0.09	0.07	0.06	0.04	0.02
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	49.137	49.134	49.127	49.124	49.117	49.111	49.107	49.101	49.098

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.834 m	1.251 m	1.668 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m
			Vy	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
			Vz	-1.532	-1.433	-1.236	-1.138	-0.941	-0.744	-0.646	-0.449	-0.351
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
			My	-0.07	0.24	0.79	1.04	1.47	1.82	1.97	2.20	2.28
			Mz	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.07	0.06	0.04	0.03
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	49.809	49.807	49.803	49.802	49.798	49.794	49.792	49.788	49.786
			Vy	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
			Vz	-1.268	-1.210	-1.093	-1.035	-0.918	-0.802	-0.744	-0.627	-0.569
			Mt	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
			My	0.10	0.36	0.84	1.06	1.47	1.82	1.99	2.27	2.40
			Mz	0.15	0.14	0.12	0.11	0.09	0.07	0.06	0.04	0.03
		1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	55.019	55.016	55.009	55.006	54.999	54.993	54.990	54.983	54.980
			Vy	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
			Vz	-1.606	-1.507	-1.310	-1.212	-1.015	-0.818	-0.720	-0.523	-0.425
			Mt	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
			My	-0.02	0.30	0.89	1.15	1.62	2.00	2.16	2.42	2.52
			Mz	0.14	0.13	0.11	0.10	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	122.862	122.860	122.857	122.855	122.851	122.847	122.845	122.841	122.839
			Vy	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194
			Vz	-1.295	-1.237	-1.120	-1.062	-0.945	-0.828	-0.770	-0.654	-0.595
			Mt	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
			My	0.48	0.74	1.23	1.46	1.88	2.25	2.41	2.71	2.84
			Mz	-0.54	-0.50	-0.42	-0.38	-0.30	-0.22	-0.18	-0.10	-0.06
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	128.072	128.069	128.062	128.059	128.053	128.046	128.043	128.036	128.033
			Vy	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201	-0.201
			Vz	-1.632	-1.534	-1.337	-1.239	-1.042	-0.845	-0.746	-0.550	-0.451
			Mt	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
			My	0.35	0.68	1.28	1.55	2.03	2.42	2.58	2.86	2.96
			Mz	-0.55	-0.51	-0.43	-0.39	-0.30	-0.22	-0.18	-0.09	-0.05
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	128.745	128.743	128.739	128.737	128.733	128.729	128.727	128.723	128.721
			Vy	-0.199	-0.199	-0.199	-0.199	-0.199	-0.199	-0.199	-0.199	-0.199
			Vz	-1.369	-1.311	-1.194	-1.136	-1.019	-0.902	-0.844	-0.727	-0.669
			Mt	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
			My	0.52	0.80	1.33	1.57	2.02	2.42	2.60	2.93	3.07
			Mz	-0.55	-0.51	-0.43	-0.39	-0.30	-0.22	-0.18	-0.10	-0.05
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	133.954	133.951	133.945	133.941	133.935	133.928	133.925	133.918	133.915
			Vy	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207
			Vz	-1.706	-1.608	-1.411	-1.313	-1.116	-0.919	-0.820	-0.624	-0.525
			Mt	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57
			My	0.40	0.75	1.38	1.66	2.17	2.59	2.77	3.07	3.19
			Mz	-0.57	-0.52	-0.44	-0.39	-0.31	-0.22	-0.18	-0.09	-0.05
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	24.808	24.806	24.802	24.800	24.796	24.792	24.790	24.786	24.784
			Vy	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
			Vz	-1.119	-1.060	-0.944	-0.885	-0.769	-0.652	-0.594	-0.477	-0.419
			Mt	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
			My	-0.16	0.07	0.49	0.68	1.02	1.32	1.45	1.67	1.76
			Mz	0.37	0.34	0.28	0.25	0.19	0.13	0.10	0.04	0.01
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	30.018	30.014	30.008	30.004	29.998	29.991	29.988	29.981	29.978
			Vy	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136
			Vz	-1.456	-1.357	-1.160	-1.062	-0.865	-0.668	-0.570	-0.373	-0.275
			Mt	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
			My	-0.28	0.01	0.54	0.77	1.17	1.49	1.62	1.82	1.88
			Mz	0.35	0.33	0.27	0.24	0.19	0.13	0.10	0.04	0.02
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	30.690	30.688	30.684	30.682	30.678	30.674	30.672	30.669	30.667
			Vy	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137
			Vz	-1.193	-1.134	-1.018	-0.959	-0.843	-0.726	-0.668	-0.551	-0.493
			Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
			My	-0.11	0.13	0.58	0.79	1.16	1.49	1.63	1.89	2.00
			Mz	0.36	0.33	0.27	0.24	0.18	0.13	0.10	0.04	0.01
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	35.900	35.896	35.890	35.887	35.880	35.873	35.870	35.864	35.860
			Vy	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130
			Vz	-1.530	-1.431	-1.234	-1.136	-0.939	-0.742	-0.644	-0.447	-0.349
			Mt	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
			My	-0.23	0.08	0.63	0.88	1.31	1.66	1.81	2.03	2.12
			Mz	0.34	0.32	0.26	0.24	0.18	0.13	0.10	0.05	0.02
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	37.647	37.645	37.641	37.639	37.635	37.632	37.630	37.626	37.624
			Vy	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
			Vz	-0.869	-0.810	-0.694	-0.635	-0.519	-0.402	-0.344	-0.227	-0.169

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.834 m	1.251 m	1.668 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m	
			Mt	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
			My	0.07	0.25	0.56	0.70	0.94	1.13	1.21	1.33	1.37	
			Mz	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.02	
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	42.857	42.854	42.847	42.844	42.837	42.831	42.827	42.821	42.818	
			Vy	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	-0.049	
			Vz	-1.206	-1.107	-0.910	-0.812	-0.615	-0.418	-0.320	-0.123	-0.025	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	-0.05	0.19	0.61	0.79	1.09	1.30	1.38	1.47	1.49	
			Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.03	
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	43.529	43.527	43.524	43.522	43.518	43.514	43.512	43.508	43.506		
		Vy	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047		
		Vz	-0.943	-0.884	-0.768	-0.709	-0.593	-0.476	-0.418	-0.301	-0.243		
		Mt	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20		
		My	0.12	0.31	0.66	0.81	1.08	1.30	1.40	1.55	1.60		
		Mz	-0.09	-0.08	-0.06	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.03		
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	48.739	48.736	48.729	48.726	48.719	48.713	48.710	48.703	48.700		
		Vy	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055	-0.055		
		Vz	-1.280	-1.181	-0.984	-0.886	-0.689	-0.492	-0.394	-0.197	-0.099		
		Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06		
		My	0.00	0.26	0.71	0.90	1.23	1.48	1.57	1.69	1.72		
		Mz	-0.10	-0.09	-0.07	-0.06	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.03		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.198 m	0.593 m	0.790 m	1.185 m	1.383 m	1.778 m	2.173 m	2.370 m
N44/N224	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	-12.375	-12.377	-12.380	-12.382	-12.386	-12.388	-12.391	-12.395	-12.397
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	1.089	1.144	1.254	1.310	1.420	1.476	1.586	1.697	1.752
			Mt	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
			My	0.53	0.31	-0.17	-0.42	-0.96	-1.24	-1.85	-2.50	-2.84
			Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35-PP+0.8-CM1	N	-16.155	-16.158	-16.164	-16.167	-16.173	-16.176	-16.183	-16.189	-16.192
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	1.316	1.409	1.596	1.689	1.876	1.969	2.156	2.342	2.435
			Mt	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
			My	0.66	0.39	-0.21	-0.53	-1.24	-1.62	-2.43	-3.32	-3.79
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
		0.8-PP+1.35-CM1	N	-17.103	-17.105	-17.108	-17.110	-17.114	-17.116	-17.119	-17.123	-17.125
			Vy	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz	1.610	1.665	1.775	1.831	1.941	1.996	2.107	2.217	2.273
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.76	0.44	-0.24	-0.59	-1.34	-1.73	-2.54	-3.39	-3.84
			Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
		1.35-PP+1.35-CM1	N	-20.882	-20.886	-20.892	-20.895	-20.901	-20.904	-20.910	-20.917	-20.920
			Vy	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz	1.837	1.930	2.117	2.210	2.397	2.490	2.676	2.863	2.956
			Mt	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16
			My	0.89	0.52	-0.28	-0.71	-1.62	-2.10	-3.12	-4.21	-4.79
			Mz	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-0.143	-0.145	-0.149	-0.151	-0.154	-0.156	-0.160	-0.163	-0.165
			Vy	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vz	4.732	4.787	4.897	4.953	5.063	5.119	5.229	5.340	5.395
			Mt	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
			My	2.23	1.29	-0.62	-1.60	-3.58	-4.58	-6.62	-8.71	-9.77
			Mz	-0.12	-0.11	-0.08	-0.07	-0.04	-0.02	0.01	0.03	0.05
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	-3.923	-3.926	-3.932	-3.935	-3.942	-3.945	-3.951	-3.957	-3.960
			Vy	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
			Vz	4.959	5.052	5.239	5.332	5.519	5.612	5.799	5.985	6.078
			Mt	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
			My	2.36	1.37	-0.67	-1.71	-3.85	-4.95	-7.21	-9.53	-10.73
			Mz	-0.12	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	0.03	0.04
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-4.871	-4.873	-4.877	-4.878	-4.882	-4.884	-4.888	-4.891	-4.893
			Vy	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vz	5.253	5.308	5.418	5.474	5.584	5.639	5.750	5.860	5.916
			Mt	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
			My	2.47	1.42	-0.70	-1.77	-3.96	-5.06	-7.31	-9.61	-10.77
			Mz	-0.12	-0.11	-0.08	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	0.03	0.05

Esfuerzos en barras, por combinación															
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra											
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.198 m	0.593 m	0.790 m	1.185 m	1.383 m	1.778 m	2.173 m	2.370 m			
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	-8.651	-8.654	-8.660	-8.663	-8.670	-8.673	-8.679	-8.685	-8.688				
			Vy	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066		
				Vz	5.480	5.573	5.760	5.853	6.040	6.133	6.319	6.506	6.599		
					Mt	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	
						My	2.59	1.50	-0.74	-1.88	-4.23	-5.44	-7.90	-10.43	-11.72
							Mz	-0.12	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	0.03
	0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N						-21.880	-21.882	-21.886	-21.887	-21.891	-21.893	-21.897	-21.900
			Vy					0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
				Vz				2.406	2.461	2.572	2.627	2.737	2.793	2.903	3.014
					Mt			-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
						My		1.14	0.66	-0.34	-0.85	-1.91	-2.46	-3.58	-4.75
							Mz	0.07	0.06	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.04	-0.06
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	-25.660						-25.663	-25.669	-25.672	-25.678	-25.682	-25.688	-25.694	-25.697
		Vy	0.064					0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vz	2.633				2.727	2.913	3.006	3.193	3.286	3.473	3.659	3.753
				Mt	-0.31			-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31
					My	1.27		0.74	-0.38	-0.96	-2.19	-2.83	-4.16	-5.57	-6.30
						Mz	0.08	0.06	0.04	0.03	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.08
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N						-26.608	-26.610	-26.613	-26.615	-26.619	-26.621	-26.625	-26.628	-26.630
		Vy					0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
			Vz				2.927	2.982	3.092	3.148	3.258	3.314	3.424	3.535	3.590
				Mt			-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
					My		1.37	0.79	-0.41	-1.03	-2.29	-2.94	-4.27	-5.65	-6.35
						Mz	0.07	0.06	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.07
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N						-30.388	-30.391	-30.397	-30.400	-30.406	-30.409	-30.416	-30.422	-30.425
		Vy					0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vz				3.154	3.248	3.434	3.527	3.714	3.807	3.994	4.180	4.273
				Mt			-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25	-0.25
					My		1.50	0.87	-0.45	-1.14	-2.57	-3.31	-4.85	-6.47	-7.30
						Mz	0.08	0.06	0.04	0.02	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.08
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N						-38.321	-38.323	-38.327	-38.328	-38.332	-38.334	-38.338	-38.341	-38.343
		Vy					0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz				3.946	4.002	4.112	4.167	4.278	4.333	4.444	4.554	4.609
				Mt			0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
					My		1.82	1.04	-0.56	-1.38	-3.05	-3.90	-5.63	-7.41	-8.32
						Mz	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N						-42.101	-42.104	-42.110	-42.113	-42.119	-42.122	-42.129	-42.135	-42.138
		Vy					0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz				4.174	4.267	4.454	4.547	4.733	4.827	5.013	5.200	5.293
				Mt			0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
					My		1.95	1.12	-0.60	-1.49	-3.33	-4.27	-6.21	-8.23	-9.27
						Mz	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N						-43.049	-43.051	-43.054	-43.056	-43.060	-43.062	-43.065	-43.069	-43.071
		Vy					0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vz				4.467	4.522	4.633	4.688	4.799	4.854	4.965	5.075	5.130
				Mt			0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
					My		2.06	1.17	-0.64	-1.56	-3.43	-4.38	-6.32	-8.31	-9.31
						Mz	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N						-46.829	-46.832	-46.838	-46.841	-46.847	-46.850	-46.857	-46.863	-46.866
		Vy					0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vz				4.695	4.788	4.975	5.068	5.254	5.348	5.534	5.721	5.814
				Mt			0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
					My		2.19	1.25	-0.68	-1.67	-3.71	-4.76	-6.90	-9.13	-10.27
						Mz	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N						-30.982	-30.984	-30.988	-30.989	-30.993	-30.995	-30.999	-31.002	-31.004
		Vy					-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
			Vz				6.132	6.187	6.298	6.353	6.464	6.519	6.629	6.740	6.795
				Mt			0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
					My		2.84	1.63	-0.84	-2.09	-4.62	-5.90	-8.50	-11.14	-12.48
						Mz	-0.07	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.00	0.01	0.02
1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N						-34.762	-34.765	-34.771	-34.774	-34.780	-34.784	-34.790	-34.796	-34.799
		Vy					-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
			Vz				6.360	6.453	6.639	6.733	6.919	7.012	7.199	7.386	7.479
				Mt			0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
					My		2.97	1.71	-0.88	-2.20	-4.90	-6.27	-9.08	-11.96	-13.43
						Mz	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.01
0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N						-35.710	-35.712	-35.715	-35.717	-35.721	-35.723	-35.727	-35.730	-35.732
		Vy					-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
			Vz				6.653	6.708	6.819	6.874	6.985	7.040	7.150	7.261	7.316

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.198 m	0.593 m	0.790 m	1.185 m	1.383 m	1.778 m	2.173 m	2.370 m
			Mt	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66
			My	3.08	1.76	-0.91	-2.26	-5.00	-6.39	-9.19	-12.04	-13.48
			Mz	-0.07	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	0.00	0.01	0.02
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	-39.490	-39.493	-39.499	-39.502	-39.508	-39.511	-39.518	-39.524	-39.527
			Vy	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034
			Vz	6.881	6.974	7.160	7.254	7.440	7.533	7.720	7.906	8.000
			Mt	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
			My	3.21	1.84	-0.95	-2.38	-5.28	-6.76	-9.77	-12.86	-14.43
			Mz	-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.01
		0.8·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	-44.024	-44.026	-44.030	-44.031	-44.035	-44.037	-44.041	-44.044	-44.046
			Vy	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
			Vz	4.737	4.792	4.902	4.958	5.068	5.123	5.234	5.345	5.400
			Mt	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
			My	2.19	1.25	-0.67	-1.64	-3.62	-4.63	-6.67	-8.76	-9.82
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	-47.804	-47.807	-47.813	-47.816	-47.823	-47.826	-47.832	-47.838	-47.841
			Vy	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Vz	4.964	5.057	5.244	5.337	5.524	5.617	5.803	5.990	6.083
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	2.32	1.33	-0.71	-1.75	-3.90	-5.00	-7.25	-9.58	-10.78
			Mz	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	-48.752	-48.754	-48.758	-48.759	-48.763	-48.765	-48.769	-48.772	-48.774
			Vy	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
			Vz	5.257	5.313	5.423	5.479	5.589	5.644	5.755	5.865	5.921
			Mt	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
			My	2.43	1.38	-0.74	-1.82	-4.00	-5.11	-7.36	-9.66	-10.82
			Mz	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	-52.532	-52.535	-52.541	-52.544	-52.550	-52.554	-52.560	-52.566	-52.569
			Vy	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
			Vz	5.485	5.578	5.765	5.858	6.045	6.138	6.324	6.511	6.604
			Mt	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
			My	2.55	1.46	-0.78	-1.93	-4.28	-5.48	-7.94	-10.48	-11.77
			Mz	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.05	-0.06
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-13.116	-13.118	-13.122	-13.124	-13.127	-13.129	-13.133	-13.137	-13.138
			Vy	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vz	6.160	6.216	6.326	6.382	6.492	6.547	6.658	6.768	6.824
			Mt	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
			My	2.88	1.65	-0.82	-2.08	-4.62	-5.91	-8.52	-11.17	-12.51
			Mz	-0.13	-0.11	-0.08	-0.07	-0.04	-0.02	0.00	0.03	0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-16.896	-16.899	-16.905	-16.909	-16.915	-16.918	-16.924	-16.930	-16.933
			Vy	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
			Vz	6.388	6.481	6.668	6.761	6.948	7.041	7.227	7.414	7.507
			Mt	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
			My	3.00	1.73	-0.86	-2.19	-4.90	-6.28	-9.10	-11.99	-13.46
			Mz	-0.12	-0.10	-0.08	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	0.03	0.04
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-17.844	-17.846	-17.850	-17.852	-17.855	-17.857	-17.861	-17.864	-17.866
			Vy	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vz	6.681	6.737	6.847	6.902	7.013	7.068	7.179	7.289	7.345
			Mt	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
			My	3.11	1.79	-0.90	-2.25	-5.00	-6.39	-9.21	-12.07	-13.51
			Mz	-0.13	-0.11	-0.08	-0.07	-0.04	-0.03	0.00	0.03	0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-21.624	-21.627	-21.633	-21.636	-21.643	-21.646	-21.652	-21.658	-21.661
			Vy	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066	-0.066
			Vz	6.909	7.002	7.189	7.282	7.468	7.562	7.748	7.935	8.028
			Mt	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58
			My	3.24	1.87	-0.94	-2.37	-5.28	-6.76	-9.79	-12.89	-14.46
			Mz	-0.12	-0.10	-0.08	-0.07	-0.04	-0.03	0.00	0.03	0.04
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	-34.853	-34.855	-34.859	-34.861	-34.864	-34.866	-34.870	-34.873	-34.875
			Vy	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
			Vz	3.835	3.890	4.000	4.056	4.166	4.221	4.332	4.443	4.498
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	1.79	1.02	-0.54	-1.33	-2.96	-3.78	-5.47	-7.21	-8.09
			Mz	0.07	0.05	0.03	0.02	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	-0.07
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	-38.633	-38.636	-38.642	-38.645	-38.652	-38.655	-38.661	-38.667	-38.670
			Vy	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vz	4.062	4.155	4.342	4.435	4.622	4.715	4.902	5.088	5.181
			Mt	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14
			My	1.91	1.10	-0.58	-1.44	-3.23	-4.15	-6.05	-8.03	-9.04

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.203 m	0.610 m	0.813 m	1.219 m	1.422 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m
		Vz _{mín}	-1.445	-1.349	-1.157	-1.061	-0.869	-0.773	-0.607	-0.493	-0.436
		Vz _{máx}	-0.549	-0.492	-0.378	-0.322	-0.208	-0.151	-0.012	0.180	0.276
		Mt _{mín}	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45
		Mt _{máx}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		My _{mín}	-0.54	-0.32	-0.03	0.06	0.18	0.23	0.28	0.27	0.25
		My _{máx}	-0.26	-0.09	0.31	0.53	0.93	1.09	1.37	1.56	1.63
		MZ _{mín}	-0.27	-0.28	-0.32	-0.34	-0.37	-0.39	-0.43	-0.47	-0.49
		MZ _{máx}	0.12	0.14	0.17	0.19	0.23	0.24	0.28	0.32	0.33

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m	
N26/N28	Acero laminado	N _{mín}	11.311	11.315	11.317	11.321	11.323	11.326	11.328	11.332	11.334	
		N _{máx}	235.287	235.294	235.297	235.303	235.306	235.313	235.316	235.322	235.326	
		Vy _{mín}	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413
		Vy _{máx}	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177	0.177
		Vz _{mín}	-0.722	-0.531	-0.435	-0.243	-0.147	-0.013	0.044	0.158	0.215	0.215
		Vz _{máx}	-0.354	-0.240	-0.183	-0.070	-0.013	0.159	0.255	0.447	0.543	0.543
		Mt _{mín}	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79	-0.79
		Mt _{máx}	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		My _{mín}	0.02	0.19	0.24	0.30	0.32	0.30	0.27	0.19	0.12	0.12
		My _{máx}	1.06	1.27	1.37	1.51	1.55	1.57	1.55	1.45	1.38	1.38
		MZ _{mín}	-0.63	-0.46	-0.38	-0.22	-0.16	-0.02	0.03	0.05	0.02	0.02
		MZ _{máx}	0.45	0.38	0.35	0.29	0.27	0.23	0.23	0.32	0.39	0.39

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m	
N28/N30	Acero laminado	N _{mín}	29.432	29.436	29.438	29.441	29.443	29.447	29.449	29.453	29.455	
		N _{máx}	338.923	338.930	338.933	338.939	338.942	338.949	338.952	338.958	338.962	
		Vy _{mín}	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
		Vy _{máx}	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189	0.189
		Vz _{mín}	-0.959	-0.767	-0.671	-0.479	-0.383	-0.191	-0.128	-0.014	0.043	0.043
		Vz _{máx}	-0.485	-0.372	-0.315	-0.201	-0.144	-0.030	0.059	0.251	0.347	0.347
		Mt _{mín}	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47	-1.47
		Mt _{máx}	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
		My _{mín}	-0.10	0.17	0.24	0.36	0.40	0.43	0.43	0.40	0.37	0.37
		My _{máx}	1.12	1.39	1.53	1.77	1.86	1.97	2.00	2.00	1.97	1.97
		MZ _{mín}	-0.05	-0.10	-0.12	-0.19	-0.23	-0.30	-0.34	-0.41	-0.44	-0.44
		MZ _{máx}	0.19	0.12	0.09	0.05	0.03	-0.01	-0.03	-0.07	-0.08	-0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.061 m	0.259 m	0.655 m	0.853 m	1.250 m	1.646 m	1.844 m	2.240 m	2.438 m	
N30/N32	Acero laminado	N _{mín}	55.242	55.244	55.248	55.250	55.253	55.257	55.259	55.262	55.264	
		N _{máx}	361.796	361.799	361.805	361.808	361.815	361.821	361.824	361.830	361.833	
		Vy _{mín}	-1.062	-1.062	-1.062	-1.062	-1.062	-1.062	-1.062	-1.062	-1.062	-1.062
		Vy _{máx}	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
		Vz _{mín}	-0.669	-0.576	-0.389	-0.295	-0.108	0.049	0.105	0.216	0.271	0.271
		Vz _{máx}	-0.350	-0.295	-0.184	-0.129	-0.018	0.123	0.216	0.403	0.497	0.497
		Mt _{mín}	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10	-0.10
		Mt _{máx}	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
		My _{mín}	-0.01	0.11	0.24	0.28	0.33	0.33	0.32	0.25	0.19	0.19
		My _{máx}	1.38	1.44	1.60	1.66	1.72	1.71	1.68	1.56	1.47	1.47
		MZ _{mín}	-1.50	-1.29	-0.87	-0.66	-0.24	0.00	-0.03	-0.07	-0.10	-0.10
		MZ _{máx}	0.18	0.16	0.11	0.09	0.04	0.18	0.39	0.82	1.03	1.03

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.406 m	0.610 m	1.016 m	1.219 m	1.626 m	1.829 m	2.235 m	2.438 m	
N32/N34	Acero laminado	N _{mín}	61.515	61.518	61.520	61.524	61.526	61.530	61.532	61.535	61.537	
		N _{máx}	405.816	405.822	405.825	405.832	405.835	405.841	405.844	405.851	405.854	
		V _y _{mín}	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077
		V _y _{máx}	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162	0.162
		V _z _{mín}	-1.120	-0.928	-0.832	-0.640	-0.544	-0.371	-0.314	-0.201	-0.144	
		V _z _{máx}	-0.475	-0.361	-0.304	-0.190	-0.133	-0.001	0.095	0.287	0.383	
		M _t _{mín}	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50	-0.50
		M _t _{máx}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		M _y _{mín}	0.06	0.27	0.34	0.44	0.47	0.50	0.50	0.46	0.43	
		M _y _{máx}	1.36	1.74	1.92	2.22	2.34	2.52	2.58	2.65	2.65	
		M _z _{mín}	-0.02	-0.08	-0.11	-0.17	-0.21	-0.27	-0.31	-0.37	-0.41	
		M _z _{máx}	0.26	0.28	0.29	0.32	0.34	0.37	0.38	0.41	0.43	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.061 m	0.264 m	0.671 m	0.874 m	1.281 m	1.688 m	1.891 m	2.298 m	2.501 m	
N34/N36	Acero laminado	N _{mín}	64.193	64.191	64.188	64.186	64.182	64.178	64.176	64.172	64.171	
		N _{máx}	404.856	404.853	404.847	404.843	404.837	404.831	404.827	404.821	404.818	
		V _y _{mín}	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391	-0.391
		V _y _{máx}	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059
		V _z _{mín}	-0.412	-0.316	-0.124	-0.028	0.122	0.236	0.293	0.407	0.464	
		V _z _{máx}	0.251	0.308	0.422	0.479	0.634	0.826	0.922	1.114	1.210	
		M _t _{mín}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		M _t _{máx}	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
		M _y _{mín}	0.39	0.42	0.47	0.47	0.44	0.37	0.32	0.17	0.05	
		M _y _{máx}	2.74	2.72	2.61	2.53	2.31	2.02	1.84	1.43	1.23	
		M _z _{mín}	-0.47	-0.39	-0.31	-0.27	-0.21	-0.18	-0.16	-0.13	-0.12	
		M _z _{máx}	-0.07	-0.06	-0.04	-0.02	0.01	0.16	0.24	0.40	0.48	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.409 m	0.614 m	1.023 m	1.228 m	1.637 m	1.842 m	2.251 m	2.455 m	
N36/N38	Acero laminado	N _{mín}	54.313	54.310	54.308	54.304	54.302	54.298	54.296	54.292	54.291	
		N _{máx}	359.852	359.845	359.842	359.835	359.832	359.826	359.823	359.816	359.813	
		V _y _{mín}	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048
		V _y _{máx}	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465
		V _z _{mín}	-0.763	-0.570	-0.473	-0.280	-0.183	-0.024	0.033	0.148	0.205	
		V _z _{máx}	-0.411	-0.297	-0.239	-0.125	-0.068	0.081	0.178	0.371	0.468	
		M _t _{mín}	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
		M _t _{máx}	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
		M _y _{mín}	0.06	0.24	0.29	0.37	0.39	0.39	0.38	0.31	0.26	
		M _y _{máx}	1.25	1.49	1.60	1.75	1.80	1.84	1.82	1.74	1.67	
		M _z _{mín}	-0.09	-0.07	-0.06	-0.05	-0.15	-0.34	-0.43	-0.62	-0.72	
		M _z _{máx}	0.42	0.23	0.14	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.02	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.046 m	0.251 m	0.660 m	0.864 m	1.274 m	1.683 m	1.888 m	2.297 m	2.501 m	
N38/N40	Acero laminado	N _{mín}	38.344	38.343	38.339	38.337	38.333	38.329	38.327	38.323	38.322	
		N _{máx}	335.911	335.908	335.901	335.898	335.892	335.885	335.882	335.876	335.872	
		V _y _{mín}	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289
		V _y _{máx}	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		V _z _{mín}	-0.592	-0.496	-0.302	-0.206	-0.013	0.110	0.168	0.282	0.339	
		V _z _{máx}	-0.264	-0.207	-0.092	-0.035	0.079	0.264	0.361	0.554	0.651	
		M _t _{mín}	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		M _t _{máx}	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
		M _y _{mín}	0.08	0.18	0.28	0.31	0.33	0.31	0.28	0.19	0.11	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.046 m	0.251 m	0.660 m	0.864 m	1.274 m	1.683 m	1.888 m	2.297 m	2.501 m
		My _{máx}	1.56	1.62	1.75	1.78	1.79	1.72	1.66	1.47	1.37
		MZ _{mín}	-0.58	-0.52	-0.41	-0.35	-0.23	-0.11	-0.07	0.01	0.04
		MZ _{máx}	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.07	0.13	0.17

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.834 m	1.251 m	1.668 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m	
N40/N42	Acero laminado	N _{mín}	17.138	17.136	17.132	17.130	17.126	17.122	17.120	17.117	17.115	
		N _{máx}	232.172	232.169	232.162	232.159	232.153	232.146	232.143	232.136	232.133	
		Vy _{mín}	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101	-0.101
		Vy _{máx}	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213
		Vz _{mín}	-0.549	-0.450	-0.253	-0.155	0.042	0.160	0.219	0.335	0.394	0.394
		Vz _{máx}	0.045	0.104	0.220	0.279	0.395	0.590	0.689	0.885	0.984	0.984
		Mt _{mín}	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		Mt _{máx}	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
		My _{mín}	0.13	0.18	0.23	0.24	0.21	0.14	0.08	-0.06	-0.16	-0.16
		My _{máx}	1.40	1.42	1.42	1.39	1.27	1.06	0.93	0.60	0.42	0.42
		MZ _{mín}	-0.04	-0.08	-0.15	-0.18	-0.26	-0.35	-0.40	-0.49	-0.53	-0.53
		MZ _{máx}	0.13	0.14	0.16	0.17	0.20	0.25	0.27	0.31	0.33	0.33

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.625 m	0.834 m	1.251 m	1.668 m	1.876 m	2.293 m	2.501 m	
N42/N44	Acero laminado	N _{mín}	8.673	8.671	8.667	8.665	8.661	8.657	8.655	8.651	8.649	
		N _{máx}	133.954	133.951	133.945	133.941	133.935	133.928	133.925	133.918	133.915	
		Vy _{mín}	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207	-0.207
		Vy _{máx}	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
		Vz _{mín}	-1.711	-1.613	-1.416	-1.318	-1.121	-0.924	-0.849	-0.733	-0.674	-0.674
		Vz _{máx}	-0.598	-0.540	-0.423	-0.365	-0.248	-0.131	-0.049	0.147	0.246	0.246
		Mt _{mín}	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36	-0.36
		Mt _{máx}	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
		My _{mín}	-0.42	-0.16	0.21	0.30	0.42	0.50	0.52	0.53	0.51	0.51
		My _{máx}	0.52	0.80	1.38	1.66	2.17	2.59	2.77	3.07	3.19	3.19
		MZ _{mín}	-0.57	-0.52	-0.44	-0.39	-0.31	-0.22	-0.18	-0.10	-0.07	-0.07
		MZ _{máx}	0.40	0.37	0.30	0.27	0.20	0.13	0.10	0.05	0.04	0.04

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.198 m	0.593 m	0.790 m	1.185 m	1.383 m	1.778 m	2.173 m	2.370 m	
N44/N224	Acero laminado	N _{mín}	-52.532	-52.535	-52.541	-52.544	-52.550	-52.554	-52.560	-52.566	-52.569	
		N _{máx}	-0.143	-0.145	-0.149	-0.151	-0.154	-0.156	-0.160	-0.163	-0.165	
		Vy _{mín}	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
		Vy _{máx}	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		Vz _{mín}	1.089	1.144	1.254	1.310	1.420	1.476	1.586	1.697	1.752	1.752
		Vz _{máx}	6.909	7.002	7.189	7.282	7.468	7.562	7.748	7.935	8.028	8.028
		Mt _{mín}	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31	-0.31
		Mt _{máx}	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
		My _{mín}	0.53	0.31	-0.95	-2.38	-5.28	-6.76	-9.79	-12.89	-14.46	-14.46
		My _{máx}	3.24	1.87	-0.17	-0.42	-0.96	-1.24	-1.85	-2.50	-2.84	-2.84
		MZ _{mín}	-0.13	-0.11	-0.08	-0.07	-0.04	-0.03	-0.04	-0.07	-0.08	-0.08
		MZ _{máx}	0.08	0.06	0.04	0.03	0.00	0.00	0.01	0.03	0.05	0.05

3.1.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N212/N47	6.66	1.285	-62.481	0.035	0.053	-0.29	0.25	-0.04	GV	Cumple
N47/N26	15.04	2.438	139.156	0.094	-0.294	-0.42	1.63	-0.49	GV	Cumple
N26/N28	22.53	2.437	235.326	-0.413	0.428	-0.78	1.38	0.37	GV	Cumple
N28/N30	32.29	2.437	338.962	0.176	0.193	-1.45	1.97	-0.44	GV	Cumple
N30/N32	34.82	0.061	361.796	-1.062	-0.633	0.56	1.30	-1.50	GV	Cumple
N32/N34	38.91	2.437	405.854	-0.059	0.031	-0.50	2.65	0.40	GV	Cumple
N34/N36	39.08	0.061	404.856	-0.391	0.058	0.07	2.74	-0.47	GV	Cumple
N36/N38	34.00	2.455	359.813	0.465	0.397	-0.08	1.67	-0.72	GV	Cumple
N38/N40	31.62	0.455	335.905	-0.288	-0.316	1.05	1.69	-0.46	GV	Cumple
N40/N42	21.98	0.834	232.159	0.213	0.196	0.92	1.39	-0.18	GV	Cumple
N42/N44	16.36	2.501	133.915	-0.207	-0.525	0.57	3.19	-0.05	GV	Cumple
N44/N224	26.95	2.370	-39.527	-0.034	8.000	0.53	-14.43	0.01	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N212/N47	4.00	1.092	-23.463	0.008	-0.009	-0.04	0.17	-0.01	GV	0.4	540.0	Cumple
N47/N26	8.19	2.437	52.350	0.039	0.040	-0.12	0.61	-0.18	GV	0.4	540.0	Cumple
N26/N28	12.57	1.016	89.947	-0.146	-0.141	-0.25	0.63	-0.07	GV	0.4	540.0	Cumple
N28/N30	18.27	2.032	131.102	0.078	0.071	-0.47	0.85	-0.15	GV	0.4	540.0	Cumple
N30/N32	19.27	0.457	140.708	-0.377	-0.347	0.19	0.54	-0.39	GV	0.4	540.0	Cumple
N32/N34	21.92	1.829	158.040	-0.002	-0.030	-0.16	1.05	0.10	GV	0.4	540.0	Cumple
N34/N36	21.92	0.061	157.728	-0.148	-0.170	0.11	0.99	-0.18	GV	0.4	540.0	Cumple
N36/N38	19.26	2.046	139.939	0.187	0.180	0.06	0.75	-0.21	GV	0.4	540.0	Cumple
N38/N40	17.75	0.864	129.996	-0.110	-0.127	0.36	0.70	-0.13	GV	0.4	540.0	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N40/N42	12.36	1.042	88.840	0.090	0.059	0.32	0.59	-0.08	GV	0.4	540.0	Cumple
N42/N44	8.92	2.293	50.338	-0.077	-0.110	0.06	1.19	-0.03	GV	0.4	540.0	Cumple
N44/N224	15.25	2.370	-11.419	-0.016	3.404	0.07	-5.86	0.01	GV	0.4	540.0	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.
⁽³⁾ Pintura intumescente
⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

3.1.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas									
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		Estado
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	
N212/N47	1.346	0.03	1.154	0.05	1.346	0.03	1.346	0.02	Cumple
	1.346	L/(>1000)	1.154	L/(>1000)	1.346	L/(>1000)	1.346	L/(>1000)	
N47/N26	1.219	0.07	1.422	0.20	1.219	0.10	1.422	0.15	Cumple
	1.219	L/(>1000)	1.422	L/(>1000)	1.219	L/(>1000)	1.422	L/(>1000)	
N26/N28	1.219	0.05	1.219	0.33	1.016	0.07	1.219	0.25	Cumple
	1.219	L/(>1000)	1.219	L/(>1000)	1.219	L/(>1000)	1.219	L/(>1000)	
N28/N30	1.422	0.05	1.219	0.40	1.422	0.05	1.219	0.29	Cumple
	1.422	L/(>1000)	1.219	L/(>1000)	1.422	L/(>1000)	1.219	L/(>1000)	
N30/N32	0.594	0.07	1.189	0.36	0.792	0.07	1.189	0.27	Cumple
	0.594	L/(>1000)	1.189	L/(>1000)	0.594	L/(>1000)	1.189	L/(>1000)	
N32/N34	1.219	0.08	1.219	0.51	1.219	0.10	1.219	0.38	Cumple
	1.219	L/(>1000)	1.219	L/(>1000)	1.219	L/(>1000)	1.219	L/(>1000)	
N34/N36	0.813	0.03	1.220	0.51	1.627	0.04	1.220	0.39	Cumple
	0.813	L/(>1000)	1.220	L/(>1000)	1.220	L/(>1000)	1.220	L/(>1000)	
N36/N38	1.637	0.04	1.228	0.39	1.637	0.03	1.228	0.28	Cumple
	1.637	L/(>1000)	1.228	L/(>1000)	1.637	L/(>1000)	1.228	L/(>1000)	
N38/N40	1.023	0.05	1.228	0.40	1.023	0.05	1.228	0.31	Cumple
	1.023	L/(>1000)	1.228	L/(>1000)	1.023	L/(>1000)	1.228	L/(>1000)	
N40/N42	1.459	0.05	1.251	0.28	1.459	0.08	1.251	0.21	Cumple
	1.459	L/(>1000)	1.251	L/(>1000)	1.459	L/(>1000)	1.251	L/(>1000)	
N42/N44	1.042	0.06	1.459	0.50	1.042	0.09	1.459	0.38	Cumple
	1.042	L/(>1000)	1.459	L/(>1000)	1.042	L/(>1000)	1.459	L/(>1000)	
N44/N224	0.988	0.01	1.383	1.23	0.790	0.01	1.383	0.94	Cumple
	0.988	L/(>1000)	1.383	L/(>1000)	0.988	L/(>1000)	1.383	L/(>1000)	

3.1.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{w1}	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N212/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.323 m $\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.131 m $\eta = 6.2$	x: 1.285 m $\eta = 0.5$	x: 2.438 m $\eta = 0.6$	x: 2.438 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	x: 1.285 m $\eta = 6.7$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 2.438 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N47/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 2.437 m $\eta = 11.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 2.438 m $\eta = 2.6$	x: 2.438 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.438 m $\eta = 15.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.0$
N26/N28	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 2.437 m $\eta = 19.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.626 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.437 m $\eta = 22.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.5$
N28/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w1} \leq \lambda_{w1,max}$ Cumple	x: 2.437 m $\eta = 28.5$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.032 m $\eta = 3.2$	x: 2.438 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.437 m $\eta = 32.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.3$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z		M_zV_y
N30/N32	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.437 m $\eta = 30.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.448 m $\eta = 2.7$	x: 0.061 m $\eta = 2.4$	x: 0.061 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.061 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.061 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 34.8$
N32/N34	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 2.437 m $\eta = 34.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.437 m $\eta = 4.2$	x: 2.438 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.437 m $\eta = 38.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.9$
N34/N36	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.061 m $\eta = 34.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.061 m $\eta = 4.3$	x: 2.501 m $\eta = 0.8$	x: 2.501 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.061 m $\eta = 39.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.501 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.1$
N36/N38	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 30.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.637 m $\eta = 2.9$	x: 2.455 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.455 m $\eta = 34.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.0$
N38/N40	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0.046 m $\eta = 28.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.069 m $\eta = 2.8$	x: 0.046 m $\eta = 0.9$	x: 2.501 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.455 m $\eta = 31.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 2.501 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.6$
N40/N42	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 19.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.417 m $\eta = 2.3$	x: 2.501 m $\eta = 0.8$	x: 2.501 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.834 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 2.501 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.0$
N42/N44	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 11.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.501 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.501 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.4$
N44/N224	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.369 m $\eta = 5.2$	x: 2.37 m $\eta = 22.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 2.37 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 27.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 2.37 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.0$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 M_yV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 M_zV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z	M_zV_y	M_yV_z	
N212/N47	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.131 m $\eta = 3.6$	x: 1.285 m $\eta = 0.5$	x: 2.438 m $\eta = 0.3$	x: 2.438 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	x: 1.092 m $\eta = 4.0$	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.438 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.0$	
N47/N26	x: 2.437 m $\eta = 6.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.235 m $\eta = 1.4$	x: 2.437 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.437 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.2$	
N26/N28	x: 2.437 m $\eta = 11.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.422 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.016 m $\eta = 12.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.6$	
N28/N30	x: 2.437 m $\eta = 16.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.829 m $\eta = 2.0$	x: 2.438 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.032 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.3$	
N30/N32	x: 2.437 m $\eta = 17.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.448 m $\eta = 1.6$	x: 0.061 m $\eta = 1.2$	x: 0.061 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.457 m $\eta = 19.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.061 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 19.3$	
N32/N34	x: 2.437 m $\eta = 19.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.829 m $\eta = 2.4$	x: 2.438 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.829 m $\eta = 21.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.9$	
N34/N36	x: 0.061 m $\eta = 19.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.468 m $\eta = 2.4$	x: 2.501 m $\eta = 0.4$	x: 2.501 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.061 m $\eta = 21.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 2.501 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.9$	
N36/N38	x: 0 m $\eta = 17.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.432 m $\eta = 1.8$	x: 2.455 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.046 m $\eta = 19.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 19.3$	
N38/N40	x: 0.046 m $\eta = 15.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.274 m $\eta = 1.7$	x: 0.046 m $\eta = 0.5$	x: 2.501 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.864 m $\eta = 17.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 2.501 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.7$	
N40/N42	x: 0 m $\eta = 10.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.834 m $\eta = 1.4$	x: 2.501 m $\eta = 0.5$	x: 2.501 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.042 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 2.501 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.4$	
N42/N44	x: 0 m $\eta = 6.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.501 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.293 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.9$	
N44/N224	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.369 m $\eta = 2.9$	x: 2.37 m $\eta = 13.4$	x: 2.369 m $\eta = 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.37 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.3$	

Notación:
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 M_yV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 M_zV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Montantes 90x90x4 viga Pratt

1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>ν: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i>f_y: Límite elástico</i> <i>α_t: Coeficiente de dilatación</i> <i>γ: Peso específico</i>							

1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N140/N139	N140/N139	90x90x4 (90x90x4)	0.076	2.348	0.076	1.00	1.00	-	-
Notación: <i>Ni: Nudo inicial</i> <i>Nf: Nudo final</i> <i>β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'</i> <i>β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'</i> <i>Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior</i> <i>Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior</i>											

1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N140/N139

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	90x90x4, (90x90x4)	13.76	6.56	6.56	169.98	169.98	254.97
Notación: <i>Ref.: Referencia</i> <i>A: Área de la sección transversal</i> <i>A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'</i> <i>A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'</i> <i>I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'</i> <i>I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'</i> <i>I_t: Inercia a torsión</i> Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

1.1.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N140/N139	90x90x4 (90x90x4)	2.500	0.003	27.00
<i>Notación:</i> Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

1.1.5. Resumen de medición

Resumen de medición														
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso				
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)		
Acero laminado	S275	90x90x4	90x90x4	2.500		2.500	0.003		0.003		0.003	27.00	27.00	27.00

1.1.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
90x90x4	90x90x4	0.360	2.500	0.900
Total				0.900

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N140/N139	Peso propio	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3. RESULTADOS

3.1. Barras

3.1.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.1.1.1. Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.076 m	0.272 m	0.663 m	0.859 m	1.250 m	1.641 m	1.837 m	2.228 m	2.424 m
N140/N139	Peso propio	N	-14.483	-14.462	-14.421	-14.400	-14.358	-14.317	-14.296	-14.255	-14.234
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.02	-0.03	-0.05	-0.06	-0.07	-0.09	-0.10
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	-20.090	-20.090	-20.090	-20.090	-20.090	-20.090	-20.090	-20.090	-20.090
		Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		Vz	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.09	-0.11	-0.12
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
	Q 1	N	-26.947	-26.947	-26.947	-26.947	-26.947	-26.947	-26.947	-26.947	-26.947
		Vy	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
		Vz	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	-0.01	-0.04	-0.05	-0.08	-0.11	-0.12	-0.15	-0.16
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
	V Frontal	N	-54.402	-54.402	-54.402	-54.402	-54.402	-54.402	-54.402	-54.402	-54.402
		Vy	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
		Vz	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133
		Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		My	0.00	-0.03	-0.08	-0.10	-0.16	-0.21	-0.23	-0.29	-0.31
		Mz	0.00	0.01	0.04	0.05	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
V Lateral	N	-4.774	-4.774	-4.774	-4.774	-4.774	-4.774	-4.774	-4.774	-4.774	
	Vy	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	
	Vz	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
N 1	N	-40.421	-40.421	-40.421	-40.421	-40.421	-40.421	-40.421	-40.421	-40.421	
	Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	
	Vz	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	
	Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	My	0.00	-0.02	-0.06	-0.08	-0.12	-0.16	-0.18	-0.22	-0.24	
	Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.076 m	0.272 m	0.663 m	0.859 m	1.250 m	1.641 m	1.837 m	2.228 m	2.424 m	
			Vz	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	0.00	-0.07	-0.21	-0.27	-0.41	-0.55	-0.62	-0.75	-0.82	
			Mz	0.00	0.02	0.07	0.09	0.14	0.18	0.21	0.25	0.27	
			1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-147.543	-147.515	-147.459	-147.431	-147.375	-147.319	-147.291	-147.235	-147.207
			Vy	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vz	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372	0.372
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	0.00	-0.07	-0.22	-0.29	-0.44	-0.58	-0.66	-0.80	-0.87	
			Mz	0.00	0.02	0.07	0.09	0.14	0.18	0.20	0.25	0.27	
			0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-150.628	-150.611	-150.578	-150.561	-150.528	-150.495	-150.478	-150.445	-150.429
			Vy	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121
Vz	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378	0.378			
Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05			
My	0.00	-0.07	-0.22	-0.30	-0.44	-0.59	-0.67	-0.81	-0.89				
Mz	0.00	0.02	0.07	0.10	0.14	0.19	0.21	0.26	0.28				
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-158.593	-158.565	-158.509	-158.481	-158.425	-158.369	-158.341	-158.285	-158.257			
Vy	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120			
Vz	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400			
Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05			
My	0.00	-0.08	-0.23	-0.31	-0.47	-0.63	-0.70	-0.86	-0.94				
Mz	0.00	0.02	0.07	0.10	0.14	0.19	0.21	0.26	0.28				
0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	-65.135	-65.118	-65.085	-65.068	-65.035	-65.002	-64.985	-64.952	-64.936			
Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008			
Vz	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125			
Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02			
My	0.00	-0.02	-0.07	-0.10	-0.15	-0.20	-0.22	-0.27	-0.29				
Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02			
1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	-73.100	-73.072	-73.016	-72.988	-72.932	-72.876	-72.848	-72.792	-72.764			
Vy	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008			
Vz	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148			
Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02			
My	0.00	-0.03	-0.09	-0.12	-0.17	-0.23	-0.26	-0.32	-0.35				
Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02			
0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	-76.184	-76.168	-76.135	-76.118	-76.085	-76.052	-76.035	-76.002	-75.985			
Vy	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013			
Vz	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153			
Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03			
My	0.00	-0.03	-0.09	-0.12	-0.18	-0.24	-0.27	-0.33	-0.36				
Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03			
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Vlateral+0.75·N1	N	-84.150	-84.122	-84.066	-84.038	-83.982	-83.926	-83.898	-83.842	-83.814			
Vy	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012	-0.012			
Vz	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176			
Mt	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02			
My	0.00	-0.03	-0.10	-0.14	-0.21	-0.28	-0.31	-0.38	-0.41				
Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03			
0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-68.079	-68.063	-68.030	-68.013	-67.980	-67.947	-67.930	-67.897	-67.880			
Vy	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021			
Vz	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175			
Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01			
My	0.00	-0.03	-0.10	-0.14	-0.21	-0.27	-0.31	-0.38	-0.41				
Mz	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05			
1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-76.045	-76.017	-75.961	-75.933	-75.877	-75.821	-75.793	-75.737	-75.709			
Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020			
Vz	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198			
Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01			
My	0.00	-0.04	-0.12	-0.15	-0.23	-0.31	-0.35	-0.43	-0.46				
Mz	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05			
0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-79.129	-79.113	-79.079	-79.063	-79.030	-78.996	-78.980	-78.947	-78.930			
Vy	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025			
Vz	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203			
Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01			
My	0.00	-0.04	-0.12	-0.16	-0.24	-0.32	-0.36	-0.44	-0.48				
Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06			
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	-87.095	-87.067	-87.011	-86.983	-86.927	-86.871	-86.843	-86.787	-86.759			
Vy	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024			
Vz	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226	0.226			
Mt	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01			
My	0.00	-0.04	-0.13	-0.18	-0.27	-0.35	-0.40	-0.49	-0.53				
Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06			

3.1.1.3. Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.076 m	0.272 m	0.663 m	0.859 m	1.250 m	1.641 m	1.837 m	2.228 m	2.424 m	
N140/N139	Acero laminado	N _{mín}	-158.593	-158.565	-158.509	-158.481	-158.425	-158.369	-158.341	-158.285	-158.257	
		N _{máx}	-27.659	-27.642	-27.609	-27.592	-27.559	-27.526	-27.509	-27.476	-27.460	
		V _y _{mín}	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121
		V _y _{máx}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		V _z _{mín}	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
		V _z _{máx}	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
		M _t _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		M _t _{máx}	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		M _y _{mín}	0.00	-0.08	-0.23	-0.31	-0.47	-0.63	-0.70	-0.86	-0.94	-0.94
		M _y _{máx}	0.00	-0.01	-0.03	-0.04	-0.06	-0.08	-0.09	-0.11	-0.11	-0.11
		M _z _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		M _z _{máx}	0.00	0.02	0.07	0.10	0.14	0.19	0.21	0.26	0.28	0.28

3.1.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

V_y: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

V_z: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

M_t: Momento torsor (kN·m)

M_y: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

M_z: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)		
N140/N139	81.09	2.424	-158.257	-0.120	0.400	0.05	-0.94	0.28	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)				
N140/N139	84.89	2.424	-61.526	-0.040	0.158	0.02	-0.37	0.09	GV	0.6	617.5	Cumple

Notas:

⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).

⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.

⁽³⁾ Pintura intumescente

⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

3.1.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N140/N139	1.370	0.23	1.370	0.92	1.370	0.23	1.370	0.74
	1.370	L/(>1000)	1.370	L/(>1000)	1.370	L/(>1000)	1.370	L/(>1000)

3.1.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado		
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t		$M_t V_z$	$M_t V_y$
N140/N139	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.272 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.076 m $\eta = 67.7$	x: 2.424 m $\eta = 8.1$	x: 2.424 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 0.272 m $\eta < 0.1$	x: 0.272 m $\eta < 0.1$	x: 2.424 m $\eta = 81.1$	x: 0.272 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 81.1$
<p>Notación:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_y: Resistencia a flexión eje Y M_z: Resistencia a flexión eje Z V_z: Resistencia a corte Z V_y: Resistencia a corte Y $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $NM_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados $NM_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p>																

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado	
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$		
N140/N139	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.076 m $\eta = 72.3$	x: 2.424 m $\eta = 7.1$	x: 2.424 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 0.272 m $\eta < 0.1$	x: 0.272 m $\eta < 0.1$	x: 2.424 m $\eta = 84.9$	x: 0.272 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 84.9$	
<p>Notación:</p> <ul style="list-style-type: none"> N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_y: Resistencia a flexión eje Y M_z: Resistencia a flexión eje Z V_z: Resistencia a corte Z V_y: Resistencia a corte Y $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $NM_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados $NM_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p>															

Diagonales 90x90x4 viga Pratt

1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
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
 γ : Peso específico

1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N92/N93	N92/N93	90x90x4 (90x90x4)	0.105	3.191	0.181	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N92/N93

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	90x90x4, (90x90x4)	13.76	6.56	6.56	169.98	169.98	254.97

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
I_t: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.1.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N92/N93	90x90x4 (90x90x4)	3.477	0.005	37.56
<i>Notación:</i> Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

1.1.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	90x90x4	90x90x4	3.477			0.005			37.56		
					3.477			0.005			37.56	
						3.477		0.005				37.56

1.1.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
90x90x4	90x90x4	0.360	3.477	1.252
Total				1.252

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N92/N93	Peso propio	Uniforme	0.106	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3. RESULTADOS

3.1. Barras

3.1.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.1.1.1. Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.105 m	0.504 m	0.903 m	1.302 m	1.701 m	2.099 m	2.498 m	2.897 m	3.296 m	
N92/N93	Peso propio	N	21.682	21.712	21.741	21.770	21.800	21.829	21.858	21.888	21.917	
		Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
		Vz	-0.094	-0.064	-0.034	-0.003	0.027	0.058	0.088	0.118	0.149	
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My	0.00	0.03	0.05	0.06	0.05	0.04	0.01	-0.03	-0.09	
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CM 1	N	26.606	26.606	26.606	26.606	26.606	26.606	26.606	26.606	26.606	
		Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		Vz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		My	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	
	Q 1	N	35.685	35.685	35.685	35.685	35.685	35.685	35.685	35.685	35.685	
		Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	
		Vz	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	
		Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
		My	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
		Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	
	V Frontal	N	68.718	68.718	68.718	68.718	68.718	68.718	68.718	68.718	68.718	
		Vy	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	-0.076	
		Vz	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	
		Mz	0.00	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.21	0.24	
V Lateral	N	2.478	2.478	2.478	2.478	2.478	2.478	2.478	2.478	2.478		
	Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003		
	Vz	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056		
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	My	0.00	0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18		
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
N 1	N	53.528	53.528	53.528	53.528	53.528	53.528	53.528	53.528	53.528		
	Vy	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022		
	Vz	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006		
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01		
	My	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02		
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07		

3.1.1.2. Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.105 m	0.504 m	0.903 m	1.302 m	1.701 m	2.099 m	2.498 m	2.897 m	3.296 m	
N92/N93	Acero laminado	0.8-PP+0.8-CM1	N	38.630	38.654	38.677	38.701	38.724	38.748	38.771	38.795	38.818	
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
			Vz	-0.078	-0.054	-0.029	-0.005	0.019	0.043	0.068	0.092	0.116	0.140
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
			My	0.00	0.03	0.04	0.05	0.05	0.03	0.01	-0.02	-0.06	-0.10
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
		1.35-PP+0.8-CM1	N	50.555	50.595	50.635	50.674	50.714	50.754	50.793	50.833	50.873	
			Vy	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	
			Vz	-0.130	-0.089	-0.048	-0.007	0.034	0.075	0.116	0.157	0.198	
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
			My	0.00	0.04	0.07	0.08	0.08	0.05	0.02	-0.04	-0.11	
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	
		0.8-PP+1.35-CM1	N	53.263	53.287	53.310	53.334	53.357	53.381	53.404	53.428	53.451	
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	
			Vz	-0.080	-0.056	-0.031	-0.007	0.017	0.042	0.066	0.090	0.115	
			Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
			My	0.00	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.02	-0.01	-0.06	
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	
		1.35-PP+1.35-CM1	N	65.189	65.228	65.268	65.308	65.347	65.387	65.427	65.466	65.506	
			Vy	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	
			Vz	-0.132	-0.091	-0.050	-0.009	0.032	0.073	0.114	0.155	0.196	
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	
			My	0.00	0.04	0.07	0.08	0.08	0.06	0.02	-0.03	-0.10	
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	141.707	141.730	141.754	141.777	141.801	141.824	141.848	141.871	141.895	
			Vy	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	
			Vz	-0.095	-0.071	-0.047	-0.022	0.002	0.026	0.051	0.075	0.099	
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	
			My	0.00	0.03	0.06	0.07	0.07	0.07	0.05	0.03	-0.01	
			Mz	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.24	0.29	0.34	0.39	
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal	N	153.632	153.672	153.711	153.751	153.791	153.830	153.870	153.910	153.949	
			Vy	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	
			Vz	-0.147	-0.106	-0.065	-0.024	0.017	0.058	0.099	0.140	0.181	
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	
			My	0.00	0.05	0.08	0.10	0.10	0.09	0.06	0.01	-0.05	
			Mz	0.00	0.05	0.10	0.15	0.19	0.24	0.29	0.34	0.39	
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	156.340	156.364	156.387	156.411	156.434	156.458	156.481	156.505	156.528	
			Vy	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	
			Vz	-0.097	-0.073	-0.048	-0.024	0.000	0.025	0.049	0.073	0.098	
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	
			My	0.00	0.03	0.06	0.07	0.08	0.07	0.06	0.03	0.00	
			Mz	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.26	0.31	0.36	0.41	
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal	N	168.265	168.305	168.345	168.384	168.424	168.464	168.503	168.543	168.583			
	Vy	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129	-0.129			
	Vz	-0.149	-0.108	-0.067	-0.026	0.015	0.056	0.097	0.138	0.179			
	Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06			
	My	0.00	0.05	0.09	0.10	0.11	0.09	0.06	0.01	-0.05			
	Mz	0.00	0.05	0.10	0.15	0.20	0.26	0.31	0.36	0.41			
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	42.347	42.371	42.394	42.418	42.441	42.465	42.488	42.512	42.535			
	Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014			
	Vz	-0.163	-0.138	-0.114	-0.090	-0.066	-0.041	-0.017	0.007	0.032			
	Mt	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01			
	My	0.00	0.06	0.11	0.15	0.18	0.20	0.22	0.22	0.21			
	Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04			
1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral	N	54.272	54.312	54.352	54.391	54.431	54.471	54.510	54.550	54.590			
	Vy	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014			
	Vz	-0.215	-0.174	-0.133	-0.092	-0.051	-0.010	0.031	0.072	0.114			
	Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02			
	My	0.00	0.08	0.14	0.18	0.21	0.22	0.22	0.20	0.16			
	Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04			
0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	56.980	57.004	57.027	57.051	57.074	57.098	57.121	57.145	57.168			
	Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020			
	Vz	-0.165	-0.140	-0.116	-0.092	-0.067	-0.043	-0.019	0.006	0.030			
	Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02			
	My	0.00	0.06	0.11	0.15	0.18	0.21	0.22	0.22	0.21			
	Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06			

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.105 m	0.504 m	0.903 m	1.302 m	1.701 m	2.099 m	2.498 m	2.897 m	3.296 m
	1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral	N	68.906	68.945	68.985	69.025	69.064	69.104	69.144	69.183	69.223	
			Vy	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			Vz	-0.216	-0.175	-0.134	-0.093	-0.052	-0.011	0.030	0.071	0.112
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.00	0.08	0.14	0.19	0.21	0.23	0.22	0.20	0.17
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06
	0.8·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	118.922	118.945	118.969	118.992	119.016	119.039	119.063	119.086	119.110	
			Vy	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
			Vz	-0.088	-0.063	-0.039	-0.015	0.010	0.034	0.058	0.082	0.107
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.00	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.04	0.01	-0.03
			Mz	0.00	0.02	0.03	0.05	0.07	0.08	0.10	0.11	0.13
1.35·PP+0.8·CM1+1.5·N1	N	130.847	130.887	130.926	130.966	131.006	131.045	131.085	131.125	131.164		
		Vy	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	
		Vz	-0.140	-0.099	-0.058	-0.017	0.024	0.065	0.107	0.148	0.189	
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		My	0.00	0.05	0.08	0.09	0.09	0.07	0.04	-0.01	-0.08	
		Mz	0.00	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	
0.8·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	133.555	133.578	133.602	133.625	133.649	133.672	133.696	133.719	133.743		
		Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
		Vz	-0.089	-0.065	-0.041	-0.017	0.008	0.032	0.056	0.081	0.105	
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		My	0.00	0.03	0.05	0.06	0.07	0.06	0.04	0.01	-0.02	
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	
1.35·PP+1.35·CM1+1.5·N1	N	145.480	145.520	145.559	145.599	145.639	145.678	145.718	145.758	145.797		
		Vy	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	
		Vz	-0.141	-0.100	-0.059	-0.018	0.023	0.064	0.105	0.146	0.187	
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		My	0.00	0.05	0.08	0.10	0.09	0.08	0.04	-0.01	-0.07	
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	
0.8·PP+0.8·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	180.768	180.791	180.815	180.838	180.862	180.885	180.909	180.932	180.956		
		Vy	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	
		Vz	-0.098	-0.074	-0.049	-0.025	-0.001	0.024	0.048	0.072	0.097	
		Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	
		My	0.00	0.03	0.06	0.07	0.08	0.07	0.06	0.04	0.00	
		Mz	0.00	0.04	0.09	0.13	0.17	0.22	0.26	0.31	0.35	
1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	192.693	192.733	192.772	192.812	192.852	192.891	192.931	192.971	193.010		
		Vy	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	
		Vz	-0.150	-0.109	-0.068	-0.027	0.014	0.055	0.096	0.137	0.178	
		Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	
		My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.11	0.09	0.06	0.02	-0.05	
		Mz	0.00	0.04	0.09	0.13	0.17	0.22	0.26	0.30	0.35	
0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	195.401	195.424	195.448	195.471	195.495	195.518	195.542	195.565	195.589		
		Vy	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	
		Vz	-0.100	-0.075	-0.051	-0.027	-0.002	0.022	0.046	0.070	0.095	
		Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	
		My	0.00	0.03	0.06	0.08	0.08	0.08	0.06	0.04	0.01	
		Mz	0.00	0.05	0.09	0.14	0.18	0.23	0.28	0.32	0.37	
1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VFrontal+1.5·N1	N	207.326	207.366	207.405	207.445	207.485	207.524	207.564	207.604	207.643		
		Vy	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	
		Vz	-0.152	-0.111	-0.070	-0.029	0.012	0.053	0.095	0.136	0.177	
		Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	
		My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.11	0.10	0.07	0.02	-0.04	
		Mz	0.00	0.05	0.09	0.14	0.18	0.23	0.28	0.32	0.37	
0.8·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	121.152	121.175	121.199	121.222	121.246	121.269	121.293	121.316	121.340		
		Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	
		Vz	-0.139	-0.114	-0.090	-0.066	-0.041	-0.017	0.007	0.032	0.056	
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		My	0.00	0.05	0.09	0.12	0.14	0.16	0.16	0.15	0.13	
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	
1.35·PP+0.8·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	133.077	133.117	133.156	133.196	133.236	133.275	133.315	133.355	133.394		
		Vy	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	-0.045	
		Vz	-0.190	-0.149	-0.108	-0.067	-0.026	0.015	0.056	0.097	0.138	
		Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	
		My	0.00	0.07	0.12	0.15	0.17	0.18	0.16	0.13	0.08	
		Mz	0.00	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.14	
0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	135.785	135.809	135.832	135.856	135.879	135.903	135.926	135.950	135.973		
		Vy	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	
		Vz	-0.140	-0.116	-0.092	-0.067	-0.043	-0.019	0.006	0.030	0.054	

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.105 m	0.504 m	0.903 m	1.302 m	1.701 m	2.099 m	2.498 m	2.897 m	3.296 m
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.00	0.05	0.09	0.12	0.15	0.16	0.16	0.15	0.14
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	147.710	147.750	147.790	147.829	147.869	147.909	147.948	147.988	148.028
			Vy	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051	-0.051
			Vz	-0.192	-0.151	-0.110	-0.069	-0.028	0.013	0.054	0.095	0.136
			Mt	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
			My	0.00	0.07	0.12	0.16	0.18	0.18	0.17	0.14	0.09
			Mz	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	181.853	181.876	181.900	181.923	181.947	181.970	181.994	182.017	182.041
			Vy	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139
			Vz	-0.100	-0.076	-0.051	-0.027	-0.003	0.022	0.046	0.070	0.095
			Mt	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
			My	0.00	0.04	0.06	0.08	0.08	0.08	0.06	0.04	0.01
			Mz	0.00	0.06	0.11	0.17	0.22	0.28	0.33	0.39	0.44
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	193.778	193.817	193.857	193.897	193.936	193.976	194.016	194.055	194.095
			Vy	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139
			Vz	-0.152	-0.111	-0.070	-0.029	0.012	0.053	0.094	0.135	0.176
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.11	0.10	0.07	0.02	-0.04
			Mz	0.00	0.06	0.11	0.17	0.22	0.28	0.33	0.39	0.44
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	196.486	196.509	196.533	196.556	196.580	196.603	196.627	196.650	196.674
			Vy	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145
			Vz	-0.102	-0.077	-0.053	-0.029	-0.004	0.020	0.044	0.068	0.093
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	0.00	0.04	0.06	0.08	0.08	0.08	0.07	0.05	0.01
			Mz	0.00	0.06	0.12	0.17	0.23	0.29	0.35	0.40	0.46
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	208.411	208.451	208.490	208.530	208.570	208.609	208.649	208.689	208.728
			Vy	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145
			Vz	-0.154	-0.113	-0.072	-0.031	0.010	0.051	0.093	0.134	0.175
			Mt	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
			My	0.00	0.05	0.09	0.11	0.11	0.10	0.07	0.03	-0.03
			Mz	0.00	0.06	0.12	0.17	0.23	0.29	0.35	0.40	0.46
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	82.493	82.517	82.540	82.564	82.587	82.611	82.634	82.658	82.681
			Vy	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
			Vz	-0.168	-0.143	-0.119	-0.095	-0.070	-0.046	-0.022	0.003	0.027
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.00	0.06	0.11	0.16	0.19	0.21	0.23	0.23	0.22
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	94.418	94.458	94.498	94.537	94.577	94.616	94.656	94.696	94.735
			Vy	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
			Vz	-0.220	-0.178	-0.137	-0.096	-0.055	-0.014	0.027	0.068	0.109
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.00	0.08	0.14	0.19	0.22	0.23	0.23	0.21	0.18
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	97.126	97.150	97.173	97.197	97.220	97.244	97.267	97.291	97.314
			Vy	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
			Vz	-0.169	-0.145	-0.121	-0.096	-0.072	-0.048	-0.024	0.001	0.025
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.00	0.06	0.12	0.16	0.19	0.22	0.23	0.24	0.23
			Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.09	0.10	0.11
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	109.051	109.091	109.131	109.170	109.210	109.250	109.289	109.329	109.369
			Vy	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
			Vz	-0.221	-0.180	-0.139	-0.098	-0.057	-0.016	0.025	0.066	0.107
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.00	0.08	0.14	0.19	0.22	0.24	0.24	0.22	0.18
			Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	92.158	92.181	92.205	92.228	92.252	92.275	92.299	92.322	92.346
			Vy	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
			Vz	-0.085	-0.060	-0.036	-0.012	0.013	0.037	0.061	0.086	0.110
			Mt	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
			My	0.00	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	-0.04
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	104.083	104.123	104.162	104.202	104.242	104.281	104.321	104.361	104.400
			Vy	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
			Vz	-0.136	-0.095	-0.054	-0.013	0.028	0.069	0.110	0.151	0.192
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.00	0.05	0.08	0.09	0.09	0.07	0.03	-0.02	-0.09

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.105 m	0.504 m	0.903 m	1.302 m	1.701 m	2.099 m	2.498 m	2.897 m	3.296 m
			Mz	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	106.791	106.815	106.838	106.862	106.885	106.909	106.932	106.956	106.979
			Vy	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz	-0.086	-0.062	-0.038	-0.013	0.011	0.035	0.060	0.084	0.108
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.00	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.00	-0.04
			Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.09	0.10	0.12
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1	N	118.716	118.756	118.796	118.835	118.875	118.915	118.954	118.994	119.034
			Vy	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
			Vz	-0.138	-0.097	-0.056	-0.015	0.026	0.067	0.108	0.149	0.190
			Mt	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
			My	0.00	0.05	0.08	0.09	0.09	0.07	0.04	-0.02	-0.08
			Mz	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06	0.07	0.09	0.10	0.11

3.1.1.3. Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.105 m	0.504 m	0.903 m	1.302 m	1.701 m	2.099 m	2.498 m	2.897 m	3.296 m
N92/N93	Acero laminado	N _{mín}	38.630	38.654	38.677	38.701	38.724	38.748	38.771	38.795	38.818
		N _{máx}	208.411	208.451	208.490	208.530	208.570	208.609	208.649	208.689	208.728
		Vy _{mín}	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145
		Vy _{máx}	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vz _{mín}	-0.221	-0.180	-0.139	-0.098	-0.072	-0.048	-0.024	0.001	0.025
		Vz _{máx}	-0.078	-0.054	-0.029	-0.005	0.034	0.075	0.116	0.157	0.198
		Mt _{mín}	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		Mt _{máx}	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		My _{mín}	0.00	0.03	0.04	0.05	0.05	0.03	0.01	-0.04	-0.11
		My _{máx}	0.00	0.08	0.14	0.19	0.22	0.24	0.24	0.24	0.23
		Mz _{mín}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
		Mz _{máx}	0.00	0.06	0.12	0.17	0.23	0.29	0.35	0.40	0.46

3.1.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N92/N93	62.17	3.296	208.728	-0.145	0.175	-0.07	-0.03	0.46	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N92/N93	55.20	3.296	82.882	-0.049	0.140	-0.03	-0.06	0.15	GV	0.6	617.5	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.
⁽³⁾ Pintura intumescente
⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

3.1.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p \acute{e} simo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas									
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	
N92/N93	1.795	0.72	1.795	0.54	1.795	0.66	1.795	0.39	
	1.795	L(>1000)	1.795	L(>1000)	1.795	L(>1000)	1.795	L(>1000)	

3.1.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	λ	λ_w	Nt	Nc	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N92/N93	$\lambda \leq 3.0$ Cumple	x: 0.304 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.295 m $\eta = 57.9$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.299 m $\eta = 2.0$	x: 3.296 m $\eta = 4.0$	x: 0.105 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0.304 m $\eta < 0.1$	x: 0.304 m $\eta < 0.1$	x: 3.296 m $\eta = 62.2$	x: 0.304 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.105 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 62.2$

Notación:
 λ : Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N: Resistencia a tracción
Nc: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO															Estado
	Nt	Nc	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y			
N92/N93	x: 3.295 m $\eta = 51.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.701 m $\eta = 2.0$	x: 3.296 m $\eta = 2.9$	x: 3.296 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	x: 0.304 m $\eta < 0.1$	x: 0.304 m $\eta < 0.1$	x: 3.296 m $\eta = 55.2$	x: 0.304 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 3.296 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 55.2$		

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	
<p>Notación:</p> <p>N_t: Resistencia a tracción</p> <p>N_c: Resistencia a compresión</p> <p>M_Y: Resistencia a flexión eje Y</p> <p>M_Z: Resistencia a flexión eje Z</p> <p>V_Z: Resistencia a corte Z</p> <p>V_Y: Resistencia a corte Y</p> <p>$M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados</p> <p>$M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados</p> <p>$N M_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados</p> <p>$N M_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados</p> <p>M_t: Resistencia a torsión</p> <p>$M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados</p> <p>$M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p>η: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p>													
Comprobaciones que no proceden (N.P.):													
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.													

Cruces de san Andrés L 70x70x6

1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
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
 γ : Peso específico

1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N109/N96	N109/N96	L 70 x 70 x 6 (L)	0.107	6.859	0.107	-	-	-	-
		N85/N120	N85/N120	L 70 x 70 x 6 (L)	0.107	6.859	0.107	-	-	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N109/N96 y N85/N120

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	L 70 x 70 x 6, (L)	8.13	3.84	3.84	36.88	36.88	0.96

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
I_t: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.1.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N109/N96	L 70 x 70 x 6 (L)	7.073	0.006	45.14
		N85/N120	L 70 x 70 x 6 (L)	7.073	0.006	45.14
<i>Notación:</i> <i>Ni: Nudo inicial</i> <i>Nf: Nudo final</i>						

1.1.5. Resumen de medición

Resumen de medición											
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso	
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)
Acero laminado	S275	L	L 70 x 70 x 6	14.146			0.012			90.28	
					14.146		0.012		90.28		
					14.146			0.012		90.28	

1.1.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
L	L 70 x 70 x 6	0.280	14.146	3.961
Total				3.961

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.107 m	0.964 m	1.822 m	2.679 m	3.537 m	4.394 m	5.251 m	6.109 m	6.966 m
	1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-29.454	-29.453	-29.451	-29.449	-29.448	-29.446	-29.444	-29.442	-29.441	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.20	-0.47	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-29.973	-29.972	-29.971	-29.970	-29.969	-29.968	-29.967	-29.966	-29.965	
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214	0.000
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.10	0.01	-0.11	-0.28	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-32.724	-32.723	-32.721	-32.719	-32.717	-32.716	-32.714	-32.712	-32.711		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.20	-0.47	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-40.247	-40.246	-40.245	-40.244	-40.243	-40.242	-40.241	-40.240	-40.239		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.10	0.01	-0.12	-0.28	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-42.999	-42.997	-42.996	-42.994	-42.992	-42.990	-42.989	-42.987	-42.985		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.01	-0.20	-0.48	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-43.517	-43.516	-43.515	-43.514	-43.513	-43.512	-43.511	-43.510	-43.509		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.10	0.01	-0.12	-0.28	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-46.269	-46.267	-46.266	-46.264	-46.262	-46.260	-46.259	-46.257	-46.255		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.01	-0.20	-0.48	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-26.533	-26.532	-26.531	-26.530	-26.529	-26.528	-26.527	-26.526	-26.525		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.10	0.01	-0.11	-0.28	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-29.284	-29.283	-29.281	-29.279	-29.278	-29.276	-29.274	-29.272	-29.271		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.20	-0.47	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-29.803	-29.802	-29.801	-29.800	-29.799	-29.798	-29.797	-29.796	-29.795		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.10	0.01	-0.11	-0.28	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-32.554	-32.553	-32.551	-32.549	-32.548	-32.546	-32.544	-32.542	-32.541		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361	0.000	
	Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.20	-0.47	0.00	
	Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-40.305	-40.304	-40.303	-40.302	-40.301	-40.300	-40.299	-40.298	-40.297		
	Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214		

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.107 m	0.964 m	1.822 m	2.679 m	3.537 m	4.394 m	5.251 m	6.109 m	6.966 m
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.10	0.00	-0.12	-0.29
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-43.057	-43.055	-43.053	-43.052	-43.050	-43.048	-43.046	-43.045	-43.043
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.25	0.28	0.25	0.16	0.01	-0.21	-0.49
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-43.575	-43.574	-43.573	-43.572	-43.571	-43.570	-43.569	-43.568	-43.567
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.10	0.01	-0.12	-0.29
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VFrontal+0.75-N1	N	-46.327	-46.325	-46.323	-46.322	-46.320	-46.318	-46.316	-46.315	-46.313
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.25	0.28	0.25	0.16	0.01	-0.21	-0.49
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-17.447	-17.446	-17.445	-17.444	-17.443	-17.442	-17.441	-17.440	-17.439
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.10	0.01	-0.12	-0.28
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-20.199	-20.197	-20.196	-20.194	-20.192	-20.190	-20.189	-20.187	-20.185
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.01	-0.20	-0.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-20.717	-20.716	-20.715	-20.714	-20.713	-20.712	-20.711	-20.710	-20.709
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.10	0.01	-0.12	-0.28
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral+0.75-N1	N	-23.469	-23.467	-23.466	-23.464	-23.462	-23.460	-23.459	-23.457	-23.455
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.01	-0.20	-0.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-20.721	-20.720	-20.719	-20.718	-20.717	-20.716	-20.715	-20.714	-20.713
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.10	0.01	-0.12	-0.28
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-Q1	N	-23.473	-23.471	-23.470	-23.468	-23.466	-23.464	-23.463	-23.461	-23.459
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.01	-0.20	-0.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-23.991	-23.990	-23.989	-23.988	-23.987	-23.986	-23.985	-23.984	-23.983
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.10	0.01	-0.11	-0.28
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-26.743	-26.741	-26.739	-26.738	-26.736	-26.734	-26.733	-26.731	-26.729
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.20	-0.48

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.107 m	0.964 m	1.822 m	2.679 m	3.537 m	4.394 m	5.251 m	6.109 m	6.966 m
			Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.10	0.01	-0.12	-0.28
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-VLateral	N	-14.234	-14.233	-14.231	-14.229	-14.227	-14.226	-14.224	-14.222	-14.221
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.215	0.288	0.360
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.01	-0.20	-0.48
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
		0.8-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-26.917	-26.916	-26.915	-26.914	-26.913	-26.912	-26.911	-26.910	-26.909
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.132	-0.089	-0.046	-0.003	0.040	0.083	0.126	0.169	0.212
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.11	0.02	-0.11	-0.27
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
		1.35-PP+0.8-CM1+1.5-N1	N	-29.677	-29.675	-29.674	-29.672	-29.670	-29.668	-29.667	-29.665	-29.663
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.221	-0.149	-0.076	-0.004	0.069	0.141	0.214	0.286	0.358
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.26	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.19	-0.47
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		0.8-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-30.216	-30.215	-30.214	-30.213	-30.212	-30.211	-30.210	-30.209	-30.208
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.132	-0.089	-0.046	-0.003	0.040	0.083	0.126	0.169	0.212
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.18	0.16	0.11	0.02	-0.11	-0.27
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		1.35-PP+1.35-CM1+1.5-N1	N	-32.977	-32.975	-32.973	-32.971	-32.970	-32.968	-32.966	-32.965	-32.963
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.221	-0.149	-0.076	-0.004	0.069	0.141	0.214	0.286	0.358
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.26	0.29	0.26	0.18	0.02	-0.19	-0.46
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-40.098	-40.097	-40.096	-40.095	-40.094	-40.093	-40.092	-40.091	-40.090
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.132	-0.089	-0.046	-0.003	0.040	0.083	0.126	0.169	0.212
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.11	0.02	-0.11	-0.27
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-42.858	-42.856	-42.855	-42.853	-42.851	-42.850	-42.848	-42.846	-42.844
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.221	-0.149	-0.076	-0.004	0.069	0.141	0.214	0.286	0.358
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.26	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.19	-0.47
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
		0.8-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-43.398	-43.397	-43.396	-43.395	-43.393	-43.392	-43.391	-43.390	-43.389
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.132	-0.089	-0.046	-0.003	0.040	0.083	0.126	0.169	0.212
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.18	0.16	0.11	0.02	-0.11	-0.27
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		1.35-PP+1.35-CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-46.158	-46.156	-46.154	-46.152	-46.151	-46.149	-46.147	-46.146	-46.144
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.221	-0.149	-0.076	-0.004	0.069	0.141	0.214	0.286	0.358
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.26	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.19	-0.47
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
		0.8-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-26.533	-26.532	-26.531	-26.530	-26.529	-26.528	-26.527	-26.526	-26.525
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			Vz	-0.132	-0.089	-0.046	-0.003	0.040	0.083	0.126	0.169	0.212
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.11	0.02	-0.11	-0.27
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
		1.35-PP+0.8-CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-29.293	-29.292	-29.290	-29.288	-29.287	-29.285	-29.283	-29.281	-29.280
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vz	-0.221	-0.149	-0.076	-0.004	0.069	0.141	0.214	0.286	0.358
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.16	0.26	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.19	-0.47

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.107 m	0.964 m	1.822 m	2.679 m	3.537 m	4.394 m	5.251 m	6.109 m	6.966 m	
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
		0.8·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	-29.833	-29.832	-29.831	-29.830	-29.829	-29.828	-29.827	-29.826	-29.825	
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
			Vz	-0.132	-0.089	-0.046	-0.003	0.040	0.083	0.126	0.169	0.212	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.09	0.15	0.18	0.16	0.11	0.02	-0.11	-0.27	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
		1.35·PP+1.35·CM1+0.9·VLateral+1.5·N1	N	-32.593	-32.591	-32.589	-32.588	-32.586	-32.584	-32.583	-32.581	-32.579	
			Vy	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
			Vz	-0.221	-0.149	-0.076	-0.004	0.069	0.141	0.214	0.286	0.358	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.16	0.26	0.29	0.26	0.18	0.02	-0.19	-0.46	
			Mz	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-39.834	-39.833	-39.832	-39.831	-39.830	-39.829	-39.828	-39.827	-39.826	
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
			Vz	-0.131	-0.088	-0.045	-0.002	0.041	0.084	0.127	0.170	0.213	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.10	0.01	-0.12	-0.28	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-42.594	-42.592	-42.591	-42.589	-42.587	-42.585	-42.584	-42.582	-42.580	
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
			Vz	-0.220	-0.148	-0.075	-0.003	0.070	0.142	0.214	0.287	0.359	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.01	-0.20	-0.48	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-43.133	-43.132	-43.131	-43.130	-43.129	-43.128	-43.127	-43.126	-43.125	
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
			Vz	-0.131	-0.088	-0.045	-0.002	0.041	0.084	0.127	0.170	0.213	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.10	0.01	-0.11	-0.28	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal+0.75·N1	N	-45.894	-45.892	-45.890	-45.888	-45.887	-45.885	-45.883	-45.882	-45.880	
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
			Vz	-0.220	-0.148	-0.075	-0.003	0.070	0.142	0.214	0.287	0.359	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.20	-0.47	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	-17.226	-17.225	-17.224	-17.223	-17.222	-17.221	-17.220	-17.219	-17.218	
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
			Vz	-0.131	-0.088	-0.045	-0.002	0.041	0.084	0.127	0.170	0.213	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.10	0.01	-0.11	-0.28	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	-19.986	-19.984	-19.983	-19.981	-19.979	-19.978	-19.976	-19.974	-19.972	
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
			Vz	-0.220	-0.148	-0.075	-0.003	0.070	0.142	0.214	0.287	0.359	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.20	-0.47	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	-20.526	-20.525	-20.524	-20.523	-20.522	-20.521	-20.520	-20.519	-20.518	
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
			Vz	-0.131	-0.088	-0.045	-0.002	0.041	0.084	0.127	0.170	0.213	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.10	0.02	-0.11	-0.27	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral+0.75·N1	N	-23.286	-23.284	-23.282	-23.281	-23.279	-23.277	-23.275	-23.274	-23.272	
			Vy	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	
			Vz	-0.220	-0.148	-0.075	-0.003	0.070	0.142	0.214	0.287	0.359	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.20	-0.47	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-20.883	-20.882	-20.881	-20.880	-20.879	-20.878	-20.877	-20.876	-20.875	
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
			Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.10	0.01	-0.11	-0.27	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1	N	-23.643	-23.641	-23.639	-23.638	-23.636	-23.634	-23.632	-23.631	-23.629	

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.107 m	0.964 m	1.822 m	2.679 m	3.537 m	4.394 m	5.251 m	6.109 m	6.966 m	
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.215	0.288	0.360	
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
			My	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.20	-0.47	
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
	0.8-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-24.182	-24.181	-24.180	-24.179	-24.178	-24.177	-24.176	-24.175	-24.174		
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001		
		Vz	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214		
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.09	0.15	0.17	0.16	0.11	0.02	-0.11	-0.27		
	1.35-PP+1.35-CM1+1.5-Q1	N	-26.942	-26.941	-26.939	-26.937	-26.935	-26.934	-26.932	-26.930	-26.929		
		Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001		
		Vz	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.071	0.143	0.215	0.288	0.360		
		Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.16	0.26	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.19	-0.47		
Mz	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02				

3.1.1.3. Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.107 m	0.964 m	1.822 m	2.679 m	3.537 m	4.394 m	5.251 m	6.109 m	6.966 m
N109/N96	Acero laminado	N _{mín}	-46.327	-46.325	-46.323	-46.322	-46.320	-46.318	-46.316	-46.315	-46.313
		N _{máx}	-8.475	-8.474	-8.473	-8.472	-8.471	-8.470	-8.469	-8.468	-8.467
		Vy _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{mín}	-0.219	-0.147	-0.074	-0.002	0.042	0.085	0.128	0.171	0.214
		Vz _{máx}	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.071	0.143	0.216	0.288	0.361
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.09	0.00	-0.21	-0.49
		My _{máx}	0.00	0.16	0.25	0.29	0.26	0.17	0.02	-0.11	-0.28
		MZ _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.107 m	0.964 m	1.822 m	2.679 m	3.537 m	4.394 m	5.251 m	6.109 m	6.966 m
N85/N120	Acero laminado	N _{mín}	-46.158	-46.156	-46.154	-46.152	-46.151	-46.149	-46.147	-46.146	-46.144
		N _{máx}	-8.175	-8.174	-8.173	-8.172	-8.171	-8.170	-8.169	-8.168	-8.167
		Vy _{mín}	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
		Vy _{máx}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vz _{mín}	-0.221	-0.149	-0.076	-0.004	0.040	0.083	0.126	0.169	0.212
		Vz _{máx}	-0.130	-0.087	-0.044	-0.001	0.071	0.143	0.215	0.288	0.360
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	0.09	0.15	0.17	0.15	0.10	0.01	-0.21	-0.48
		My _{máx}	0.00	0.16	0.26	0.29	0.26	0.18	0.02	-0.11	-0.27
		MZ _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
		MZ _{máx}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03

3.1.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\%$.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N109/N96	54.98	6.966	-46.313	0.000	0.361	0.00	-0.49	0.00	GV	Cumple
N85/N120	55.32	6.966	-45.880	-0.002	0.359	0.00	-0.47	0.02	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N109/N96	43.35	6.966	-18.463	0.000	0.267	0.00	-0.36	0.00	GV	2.2	339.5	Cumple
N85/N120	43.80	6.966	-18.330	-0.001	0.267	0.00	-0.36	0.01	GV	2.2	339.5	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.
⁽³⁾ Pintura intumescente
⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

3.1.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N109/N96	3.001	9.23	3.001	15.78	3.858	0.42	3.858	0.64

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	3.001	L/743.2	3.001	L/434.6	3.858	L/(>1000)	3.858	L/(>1000)
N85/N120	3.001	8.60	3.001	15.66	3.858	0.41	3.858	0.63
	3.001	L/797.0	3.001	L/438.1	6.858	L/(>1000)	3.858	L/(>1000)

3.1.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z		M_tV_y
N109/N96	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.107 m $\eta = 21.8$	x: 6.966 m $\eta = 33.4$	x: 6.965 m $\eta = 0.5$	x: 6.966 m $\eta = 0.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.536 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 6.966 m $\eta = 55.0$	x: 0.536 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 55.0$
N85/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.107 m $\eta = 21.7$	x: 6.966 m $\eta = 32.9$	x: 6.966 m $\eta = 1.8$	x: 6.966 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	x: 0.536 m $\eta < 0.1$	x: 1.393 m $\eta < 0.1$	x: 6.966 m $\eta = 55.3$	x: 0.536 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 55.3$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N109/N96	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.107 m $\eta = 11.3$	x: 6.966 m $\eta = 32.0$	x: 6.965 m $\eta = 0.4$	x: 6.966 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.536 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 6.966 m $\eta = 43.3$	x: 0.536 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 43.3$
N85/N120	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.107 m $\eta = 11.3$	x: 6.966 m $\eta = 31.5$	x: 6.966 m $\eta = 1.1$	x: 6.966 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 0.536 m $\eta < 0.1$	x: 1.393 m $\eta < 0.1$	x: 6.966 m $\eta = 43.8$	x: 0.536 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 43.8$

Notación:
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados
 $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽³⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Perfiles UPN 140

1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m ³)
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N209/N236	N209/N236	UPN 140 (UPN)	0.131	4.870	-	0.50	0.50	-	-
Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final <i>β_{xy}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i>β_{xz}</i> : 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											

1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N209/N236

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	UPN 140, (UPN)	20.40	9.00	7.56	605.00	62.70	5.68
Notación: <i>Ref.</i> : Referencia <i>A</i> : Área de la sección transversal <i>Avy</i> : Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' <i>Avz</i> : Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' <i>Iyy</i> : Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' <i>Izz</i> : Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' <i>It</i> : Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

1.1.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N209/N236	UPN 140 (UPN)	5.001	0.010	80.08
<i>Notación:</i> Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

1.1.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	UPN	UPN 140	5.001	5.001	5.001	0.010	0.010	0.010	80.08	80.08	80.08

1.1.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
UPN	UPN 140	0.506	5.001	2.530
Total				2.530

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

3.1.1.2. Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.131 m	0.740 m	1.348 m	1.957 m	2.566 m	3.175 m	3.783 m	4.392 m	5.001 m	
N209/N236	Acero laminado	0.8·PP+0.8·CM1	N	-0.284	-0.283	-0.282	-0.280	-0.279	-0.278	-0.277	-0.275	-0.274	
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.251	-0.175	-0.098	-0.022	0.055	0.131	0.208	0.284	0.361	0.438
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.13	0.21	0.25	0.24	0.18	0.08	-0.07	-0.27	-0.47
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+0.8·CM1	N	-0.350	-0.348	-0.346	-0.344	-0.341	-0.339	-0.337	-0.337	-0.335	-0.333
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.419	-0.290	-0.161	-0.032	0.097	0.226	0.355	0.484	0.613	0.742
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.22	0.35	0.41	0.39	0.29	0.12	-0.14	-0.47	-0.80
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+1.35·CM1	N	-0.414	-0.413	-0.411	-0.410	-0.409	-0.408	-0.406	-0.406	-0.405	-0.404
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.256	-0.179	-0.103	-0.026	0.050	0.127	0.203	0.280	0.356	0.432
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.13	0.22	0.26	0.25	0.20	0.10	-0.05	-0.25	-0.45
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.35·PP+1.35·CM1	N	-0.480	-0.478	-0.475	-0.473	-0.471	-0.469	-0.467	-0.467	-0.465	-0.462
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.424	-0.295	-0.166	-0.037	0.093	0.222	0.351	0.480	0.609	0.738
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.22	0.36	0.42	0.40	0.31	0.13	-0.12	-0.45	-0.78
			Mz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal	N	2.121	2.123	2.124	2.125	2.126	2.128	2.129	2.130	2.130	2.132
			Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.283	-0.206	-0.130	-0.053	0.023	0.100	0.176	0.252	0.329	0.405
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.15	0.25	0.31	0.32	0.28	0.20	0.06	-0.11	-0.32
			Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VFrontal	N	2.056	2.058	2.060	2.062	2.064	2.066	2.069	2.071	2.073	2.075
			Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.451	-0.322	-0.193	-0.064	0.065	0.194	0.323	0.453	0.582	0.711
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.24	0.39	0.47	0.47	0.39	0.23	0.00	-0.32	-0.64
			Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal	N	1.992	1.993	1.994	1.996	1.997	1.998	1.999	2.001	2.002	2.002
			Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.287	-0.211	-0.135	-0.058	0.018	0.095	0.171	0.248	0.324	0.400
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.15	0.26	0.32	0.33	0.29	0.21	0.08	-0.09	-0.32
			Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VFrontal	N	1.926	1.928	1.930	1.932	1.935	1.937	1.939	1.941	1.943	1.943
			Vy	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
			Vz	-0.456	-0.327	-0.197	-0.068	0.061	0.190	0.319	0.448	0.577	0.706
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.24	0.40	0.48	0.48	0.40	0.25	0.02	-0.30	-0.61
			Mz	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.05
		0.8·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral	N	21.495	21.497	21.498	21.499	21.501	21.502	21.503	21.504	21.506	21.506
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	0.081	0.158	0.234	0.311	0.387	0.464	0.540	0.617	0.693	0.769
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.07	-0.19	-0.36	-0.57	-0.83	-1.13	-1.49	-1.89	-2.29
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05
		1.35·PP+0.8·CM1+1.5·VLateral	N	21.430	21.432	21.434	21.436	21.438	21.440	21.443	21.445	21.447	21.447
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	-0.087	0.042	0.171	0.300	0.429	0.558	0.688	0.817	0.946	1.075
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.01	-0.05	-0.19	-0.42	-0.72	-1.10	-1.55	-2.09	-2.63
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05
		0.8·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral	N	21.366	21.367	21.368	21.370	21.371	21.372	21.373	21.375	21.376	21.376
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	0.077	0.153	0.230	0.306	0.383	0.459	0.536	0.612	0.689	0.766
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	-0.07	-0.19	-0.35	-0.56	-0.82	-1.12	-1.47	-1.86	-2.25
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05
		1.35·PP+1.35·CM1+1.5·VLateral	N	21.300	21.302	21.304	21.307	21.309	21.311	21.313	21.315	21.317	21.317
			Vy	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
			Vz	-0.091	0.038	0.167	0.296	0.425	0.554	0.683	0.812	0.941	1.070
			Mt	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			My	0.00	0.02	-0.05	-0.19	-0.41	-0.70	-1.08	-1.54	-2.07	-2.60
			Mz	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05

3.1.1.3. Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.131 m	0.740 m	1.348 m	1.957 m	2.566 m	3.175 m	3.783 m	4.392 m	5.001 m	
N209/N236	Acero laminado	N _{mín}	-1.192	-1.190	-1.188	-1.186	-1.184	-1.182	-1.179	-1.177	-1.175	
		N _{máx}	21.495	21.497	21.498	21.499	21.501	21.502	21.503	21.504	21.506	
		Vy _{mín}	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
		Vy _{máx}	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
		Vz _{mín}	-0.468	-0.339	-0.210	-0.081	0.006	0.083	0.159	0.235	0.312	
		Vz _{máx}	0.081	0.158	0.234	0.311	0.429	0.558	0.688	0.817	0.946	
		Mt _{mín}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt _{máx}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My _{mín}	0.00	-0.07	-0.19	-0.36	-0.57	-0.83	-1.13	-1.55	-2.09	
		My _{máx}	0.00	0.25	0.41	0.50	0.51	0.44	0.30	0.14	-0.03	
		Mz _{mín}	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.05	
		Mz _{máx}	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	

3.1.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N209/N236	12.46	5.001	21.447	-0.011	0.946	0.00	-2.09	0.05	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N209/N236	9.80	5.001	6.917	-0.004	0.562	0.00	-0.87	0.02	GV	0.6	603.0	Cumple

Notas:

⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).

⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.

⁽³⁾ Pintura intumescente

⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

3.1.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N209/N236	2.739	0.41	3.348	0.83	2.739	0.79	2.739	1.58
	2.739	L/(>1000)	3.348	L/(>1000)	2.739	L/(>1000)	3.652	L/(>1000)

3.1.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z		M_tV_y
N209/N236	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.435 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	x: 5.001 m $\eta = 4.0$	x: 0.131 m $\eta = 0.8$	x: 5.001 m $\eta = 7.8$	x: 5.001 m $\eta = 0.7$	x: 5.001 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	x: 0.435 m $\eta < 0.1$	x: 0.435 m $\eta < 0.1$	x: 5.001 m $\eta = 12.5$	x: 0.435 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 5.001 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.5$
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_y : Resistencia a flexión eje Y M_z : Resistencia a flexión eje Z V_z : Resistencia a corte Z V_y : Resistencia a corte Y M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%)																

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO														Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y		
N209/N236	x: 5.001 m $\eta = 2.7$	x: 0.131 m $\eta = 0.9$	x: 5.001 m $\eta = 6.7$	x: 5.001 m $\eta = 0.5$	x: 5.001 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	x: 0.435 m $\eta < 0.1$	x: 0.435 m $\eta < 0.1$	x: 5.001 m $\eta = 9.8$	x: 0.435 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.001 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.8$	
Notación: N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_y : Resistencia a flexión eje Y M_z : Resistencia a flexión eje Z V_z : Resistencia a corte Z V_y : Resistencia a corte Y M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%)															

Correas 120x120x4

1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N49/N25	N49/N25	120x120x4 (120x120x4)	0.075	4.850	0.075	1.00	1.00	-	-
Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final <i>β_{xy}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i>β_{xz}</i> : 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											

1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N49/N25

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	120x120x4, (120x120x4)	18.56	8.96	8.96	416.73	416.73	625.10
Notación: <i>Ref.</i> : Referencia <i>A</i> : Área de la sección transversal <i>A_{vy}</i> : Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' <i>A_{vz}</i> : Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' <i>I_{yy}</i> : Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' <i>I_{zz}</i> : Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' <i>I_t</i> : Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

1.1.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N49/N25	120x120x4 (120x120x4)	5.000	0.009	72.85
<i>Notación:</i> Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

1.1.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	120x120x4	120x120x4	5.000			0.009			72.85		
					5.000			0.009			72.85	
						5.000		0.009				72.85

1.1.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
120x120x4	120x120x4	0.480	5.000	2.400
Total				2.400

2. CARGAS

2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.075 m	0.681 m	1.287 m	1.894 m	2.500 m	3.106 m	3.712 m	4.319 m	4.925 m
			Vz	-1.987	-1.508	-1.030	-0.551	-0.073	0.406	0.885	1.363	1.842
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-1.69	-0.63	0.14	0.62	0.81	0.71	0.32	-0.36	-1.34
			Mz	-2.86	-2.14	-1.43	-0.71	0.01	0.72	1.44	2.16	2.88
		0.8-PP+1.35·CM1+1.5-VLateral	N	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277	-1.277
			Vy	-1.184	-1.184	-1.184	-1.184	-1.184	-1.184	-1.184	-1.184	-1.184
			Vz	-2.786	-2.107	-1.427	-0.748	-0.068	0.611	1.291	1.970	2.650
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-2.34	-0.85	0.22	0.88	1.12	0.96	0.38	-0.60	-2.01
			Mz	-2.86	-2.15	-1.43	-0.71	0.01	0.73	1.44	2.16	2.88
		1.35-PP+1.35·CM1+1.5-VLateral	N	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328	-1.328
			Vy	-1.176	-1.176	-1.176	-1.176	-1.176	-1.176	-1.176	-1.176	-1.176
			Vz	-2.987	-2.260	-1.533	-0.806	-0.079	0.649	1.376	2.103	2.830
			Mt	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
			My	-2.51	-0.92	0.23	0.94	1.21	1.04	0.42	-0.63	-2.13
			Mz	-2.85	-2.13	-1.42	-0.71	0.01	0.72	1.43	2.14	2.86
		0.8-PP+0.8·CM1+1.5-N1	N	-1.071	-1.071	-1.071	-1.071	-1.071	-1.071	-1.071	-1.071	-1.071
			Vy	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
			Vz	-7.235	-5.440	-3.645	-1.850	-0.055	1.740	3.535	5.330	7.125
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	-5.93	-2.08	0.67	2.34	2.91	2.40	0.80	-1.88	-5.66
			Mz	0.12	0.08	0.05	0.01	-0.02	-0.06	-0.09	-0.12	-0.16
		1.35-PP+0.8·CM1+1.5-N1	N	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123	-1.123
			Vy	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
			Vz	-7.436	-5.594	-3.751	-1.908	-0.066	1.777	3.620	5.462	7.305
			Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
			My	-6.10	-2.15	0.69	2.40	3.00	2.48	0.84	-1.91	-5.78
			Mz	0.13	0.09	0.05	0.02	-0.02	-0.06	-0.10	-0.14	-0.18
		0.8-PP+1.35·CM1+1.5-N1	N	-1.215	-1.215	-1.215	-1.215	-1.215	-1.215	-1.215	-1.215	-1.215
			Vy	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
			Vz	-8.236	-6.192	-4.149	-2.105	-0.061	1.982	4.026	6.069	8.113
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	-6.75	-2.37	0.76	2.66	3.31	2.73	0.91	-2.15	-6.45
			Mz	0.13	0.09	0.05	0.01	-0.02	-0.06	-0.10	-0.14	-0.18
		1.35-PP+1.35·CM1+1.5-N1	N	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266	-1.266
			Vy	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
			Vz	-8.437	-6.345	-4.254	-2.163	-0.072	2.020	4.111	6.202	8.293
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	-6.92	-2.43	0.78	2.72	3.40	2.81	0.95	-2.17	-6.57
			Mz	0.15	0.10	0.06	0.02	-0.03	-0.07	-0.11	-0.15	-0.20
		0.8-PP+0.8·CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644
			Vy	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
			Vz	-11.703	-8.817	-5.931	-3.045	-0.158	2.728	5.614	8.500	11.387
			Mt	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
			My	-9.69	-3.47	1.00	3.72	4.69	3.91	1.38	-2.90	-8.92
			Mz	0.15	0.10	0.06	0.01	-0.03	-0.08	-0.12	-0.17	-0.21
		1.35-PP+0.8·CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-1.695	-1.695	-1.695	-1.695	-1.695	-1.695	-1.695	-1.695	-1.695
			Vy	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
			Vz	-11.904	-8.970	-6.036	-3.103	-0.169	2.765	5.699	8.633	11.567
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	-9.86	-3.53	1.01	3.78	4.78	3.99	1.42	-2.92	-9.04
			Mz	0.17	0.12	0.07	0.02	-0.03	-0.08	-0.14	-0.19	-0.24
		0.8-PP+1.35·CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-1.787	-1.787	-1.787	-1.787	-1.787	-1.787	-1.787	-1.787	-1.787
			Vy	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082	0.082
			Vz	-12.704	-9.569	-6.434	-3.299	-0.164	2.970	6.105	9.240	12.375
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	-10.51	-3.76	1.09	4.04	5.09	4.24	1.49	-3.16	-9.71
			Mz	0.16	0.11	0.06	0.01	-0.03	-0.08	-0.13	-0.18	-0.23
		1.35-PP+1.35·CM1+0.9-VFrontal+1.5-N1	N	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839
			Vy	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
			Vz	-12.905	-9.722	-6.540	-3.357	-0.175	3.008	6.190	9.373	12.555
			Mt	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
			My	-10.68	-3.82	1.11	4.11	5.18	4.32	1.53	-3.19	-9.83
			Mz	0.18	0.13	0.07	0.02	-0.04	-0.09	-0.15	-0.20	-0.25
		0.8-PP+0.8·CM1+0.9-VLateral+1.5-N1	N	-1.581	-1.581	-1.581	-1.581	-1.581	-1.581	-1.581	-1.581	-1.581
			Vy	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670	-0.670
			Vz	-7.259	-5.464	-3.669	-1.874	-0.079	1.716	3.511	5.306	7.101
			Mt	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
			My	-5.98	-2.12	0.65	2.33	2.92	2.42	0.84	-1.83	-5.59

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.075 m	0.681 m	1.287 m	1.894 m	2.500 m	3.106 m	3.712 m	4.319 m	4.925 m		
			Vy	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	
			Vz	-5.406	-4.066	-2.725	-1.385	-0.045	1.295	2.636	3.976	5.316		
			Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04		
			My	-4.43	-1.56	0.50	1.75	2.18	1.80	0.61	-1.40	-4.21		
			Mz	0.09	0.06	0.04	0.01	-0.02	-0.04	-0.07	-0.10	-0.12		
	1.35·PP+0.8·CM1+1.5·Q1			N	-0.860	-0.860	-0.860	-0.860	-0.860	-0.860	-0.860	-0.860	-0.860	-0.860
				Vy	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	
				Vz	-5.607	-4.219	-2.831	-1.443	-0.055	1.333	2.721	4.109	5.497	
				Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
				My	-4.60	-1.62	0.52	1.81	2.26	1.88	0.65	-1.42	-4.33	
	0.8·PP+1.35·CM1+1.5·Q1			N	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952	-0.952
				Vy	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	
				Vz	-6.406	-4.818	-3.229	-1.640	-0.051	1.538	3.127	4.716	6.305	
				Mt	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	
				My	-5.25	-1.85	0.59	2.07	2.58	2.13	0.72	-1.66	-5.00	
	1.35·PP+1.35·CM1+1.5·Q1			N	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004	-1.004
				Vy	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	
				Vz	-6.607	-4.971	-3.334	-1.698	-0.061	1.575	3.212	4.849	6.485	
				Mt	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
				My	-5.42	-1.91	0.61	2.13	2.67	2.21	0.76	-1.69	-5.12	
			Mz	0.12	0.09	0.05	0.01	-0.02	-0.06	-0.09	-0.13	-0.16		

3.1.1.3. Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras													
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.075 m	0.681 m	1.287 m	1.894 m	2.500 m	3.106 m	3.712 m	4.319 m	4.925 m		
N49/N25	Acero laminado	N _{min}	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839	-1.839
		N _{máx}	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284	-0.284
		Vy _{min}	-1.190	-1.190	-1.190	-1.190	-1.190	-1.190	-1.190	-1.190	-1.190	-1.190	-1.190
		Vy _{máx}	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089	0.089
		Vz _{min}	-13.139	-9.911	-6.683	-3.455	-0.227	0.369	0.800	1.230	1.661		
		Vz _{máx}	-1.747	-1.316	-0.885	-0.455	-0.024	3.008	6.228	9.456	12.684		
		Mt _{min}	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
		Mt _{máx}	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08		
		My _{min}	-10.95	-3.96	0.12	0.55	0.71	0.59	0.22	-3.19	-9.84		
		My _{máx}	-1.44	-0.51	1.11	4.14	5.26	4.42	1.62	-0.34	-1.22		
		Mz _{min}	-2.88	-2.15	-1.43	-0.71	-0.04	-0.09	-0.15	-0.20	-0.25		
		Mz _{máx}	0.18	0.13	0.07	0.02	0.01	0.73	1.45	2.18	2.90		

3.1.2. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)		
N49/N25	53.46	0.075	-1.826	0.084	-13.139	0.08	-10.95	0.17	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)				
N49/N25	41.92	0.075	-0.673	0.036	-4.666	0.03	-3.89	0.07	GV	0.6	614.5	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.
⁽³⁾ Pintura intumescente
⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

3.1.3. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p \acute{e} simo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N49/N25	3.941	0.81	2.425	9.19	3.637	0.98	2.425	7.63
	3.941	L/(>1000)	2.425	L/527.9	0.909	L/(>1000)	2.425	L/635.3

3.1.4. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N49/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.9$	x: 0.075 m $\eta = 51.7$	x: 4.925 m $\eta = 13.7$	x: 0.075 m $\eta = 9.7$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta = 53.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.075 m $\eta = 9.7$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 53.5$

Notación:
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado	
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z		M _t V _y
N49/N25	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.0$	x: 0.075 m $\eta = 40.2$	x: 0.075 m $\eta = 9.5$	x: 0.075 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.075 m $\eta = 41.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.075 m $\eta = 7.6$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 41.9$

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	Nt	Nc	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _t V _Z	
<p>Notación:</p> <p>N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_Y: Resistencia a flexión eje Y M_Z: Resistencia a flexión eje Z V_Z: Resistencia a corte Z V_Y: Resistencia a corte Y M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados NM_YM_ZV_YV_Z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede</p>													
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p>													

Cimentación

1. DESCRIPCIÓN

Referencias	Geometría	Armado
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Zapata cuadrada Anchura: 290 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 100000 kN/m ³	Sup X: 12Ø16c/24 Sup Y: 12Ø16c/24 Inf X: 12Ø16c/24 Inf Y: 12Ø16c/24
17, 18, 19, 20	Zapata cuadrada Anchura: 290 cm Canto: 65 cm Módulo de balasto: 100000 kN/m ³	Sup X: 12Ø16c/24 Sup Y: 12Ø16c/24 Inf X: 12Ø16c/24 Inf Y: 12Ø16c/24

2. MEDICIÓN

Referencias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.74 12x4.32	32.88 51.90
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.74 12x4.32	32.88 51.90
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.74 12x4.32	32.88 51.90
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.74 12x4.32	32.88 51.90
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	131.52 207.60	207.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	144.67 228.36	228.36

Referencias: 17, 18, 19 y 20		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.74 12x4.32	32.88 51.90
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.74 12x4.32	32.88 51.90
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.74 12x4.32	32.88 51.90
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.74 12x4.32	32.88 51.90
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	131.52 207.60	207.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	144.67 228.36	228.36

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m ³)		Encofrado (m ²)
	Ø16	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16	16x228.36	16x5.47	16x0.84	16x7.54
Referencias: 17, 18, 19 y 20	4x228.36	4x5.47	4x0.84	4x7.54
Totales	4567.20	109.33	16.82	150.80

3. COMPROBACIÓN

Referencia: 1		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0381609 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0422811 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0692586 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: 48.4 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 10657.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 120.55 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 58.45 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 111.34 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 50.03 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 177.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 1:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: 1 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Calculado: 62 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.24 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.12 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 2 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0381609 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0416925 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.06867 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: 48.6 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 16623.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

Referencia: 2		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-En dirección X:	Momento: 120.28 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 56.99 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 111.05 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 48.76 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 177 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -2:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Calculado: 62 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple

Referencia: 2		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.24		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.12		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 3		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0236421 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0221706 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0518949 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: 97.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 715.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 83.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 30.06 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 76.62 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 26.39 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 64.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 3:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	

Referencia: 3		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Calculado: 62 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.06		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		

Referencia: 4 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: -Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0242307 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0228573 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0536607 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: 92.1 % Reserva seguridad: 522.6 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 87.09 kN·m Momento: 33.09 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 79.85 kN Cortante: 29.53 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 65.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -4:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> -Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i> -Parrilla inferior: -Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple

Referencia: 4		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Calculado: 62 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.07		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 5		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0388476 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0403191 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0616068 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: 123.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1386.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 106.82 kN·m	Cumple

Referencia: 5		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-En dirección Y:	Momento: 67.18 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 94.37 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 57.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 195.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -5:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Calculado: 62 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple

Referencia: 5		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 6		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0314901 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0395343 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0577809 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: 132.4 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 856.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 76.49 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 51.58 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 68.18 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 45.13 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 126.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-6:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: 6 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Calculado: 62 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.15 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 7 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

Referencia: 7 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0359046 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0418887 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0720054 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: 38.0 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 2220.3 %	Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 134.21 kN·m Momento: 53.03 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 125.08 kN Cortante: 45.52 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 154.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -7:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: 7 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 62 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 8 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.041202 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0425754 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0742617 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: 33.5 % Reserva seguridad: 2596.5 %	 Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 141.49 kN·m Momento: 74.05 kN·m	 Cumple Cumple

Referencia: 8		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 132.53 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 63.77 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 209.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-8:	Mínimo: 54 cm	
	Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>49.5</i>	Calculado: 62 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple

Referencia: 8		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.28		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 9		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0381609 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0423792 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0628821 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: 72.4 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 11112.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 104.22 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 58.34 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 92.41 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 49.93 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 177.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-9:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: 9 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Calculado: 62 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.12		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 10 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

Referencia: 10 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0380628 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0417906 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0619992 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: 72.7 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 19162.4 %	Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 103.82 kN·m Momento: 56.89 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 92.02 kN Cortante: 48.66 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 176.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -10:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: 10		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Calculado: 62 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.12		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 11		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0206991 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.023544 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 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: 21.5 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 521.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 78.06 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 33.64 kN·m	Cumple

Referencia: 11		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 82.50 kN Cortante: 30.02 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 50.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 11:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> -Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i> -Parrilla inferior: -Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: -Armado sup. dirección X hacia der: -Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 62 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: 11		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.16		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.07		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 12		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0388476 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0399267 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0612144 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: 192.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1431.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 106.07 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 67.30 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 93.69 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 57.88 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 195.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 12:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: 12 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Calculado: 62 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 13 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

Referencia: 13 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.031392 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.03924 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0572904 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: 206.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 845.5 %	Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 75.56 kN·m Momento: 51.45 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 67.30 kN Cortante: 45.03 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 125.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 13:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: 13 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 62 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.15 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 14 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0354141 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.042183 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0611163 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: 55.8 % Reserva seguridad: 2235.3 %	 Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 93.36 kN·m Momento: 53.20 kN·m	 Cumple Cumple

Referencia: 14		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 87.70 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 45.71 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 155.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 14:	Mínimo: 54 cm	
	Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>49.5</i>	Calculado: 62 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple

Referencia: 14		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.19		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 15		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0413001 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0428697 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0682776 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: 49.4 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 2598.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 115.26 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 74.45 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 101.83 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 64.06 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 210.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 15:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: 15 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Calculado: 62 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.23		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 16 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

Referencia: 16 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0181485 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0228573 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0400248 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: 27.5 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 675.8 %	Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 73.13 kN·m Momento: -14.94 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 76.42 kN Cortante: 13.34 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 24.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -16:	Mínimo: 54 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: 16 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 62 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.15 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 17 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0307053 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0266832 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0504234 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: 1912.9 % Reserva seguridad: 147.1 %	 Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 43.44 kN·m Momento: 94.28 kN·m	 Cumple Cumple

Referencia: 17		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 36.98 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 83.29 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 160.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-17:	Mínimo: 40 cm	
	Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>49.5</i>	Calculado: 68 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple

Referencia: 17		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.19		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 18		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0309015 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0267813 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0507177 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: 1201.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 52.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 43.77 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 95.87 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 37.28 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 84.76 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 163 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- 18:	Mínimo: 40 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: 18		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Calculado: 68 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.09		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.19		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 19		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

Referencia: 19 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0317844 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0506196 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: 2021.9 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 147.6 %	Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 47.49 kN·m Momento: 89.16 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 40.42 kN Cortante: 79.07 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 174.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 19:	Mínimo: 40 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: 19 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 68 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 19 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN		
Referencia: 20 Dimensiones: 290 x 290 x 65 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0318825 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0267813 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0457146 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: 1250.5 % Reserva seguridad: 51.8 %	 Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 47.42 kN·m Momento: 80.89 kN·m	 Cumple Cumple

Referencia: 20		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 40.32 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 70.83 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 175.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-20:	Mínimo: 40 cm	
	Calculado: 57 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>49.5</i>	Calculado: 68 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple

Referencia: 20		
Dimensiones: 290 x 290 x 65		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 591.54 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 591.54 kN 		

Placas de anclaje

1.1. Especificaciones

Norma:

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

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

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

Disposiciones constructivas:

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

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

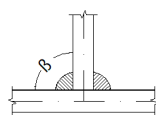
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

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

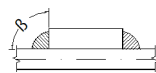
5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

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

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



Unión en 'T'



Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

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

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

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

c) Cordones de soldadura en ángulo:

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

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises

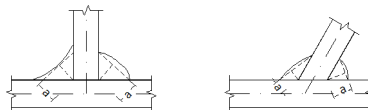
Tensión normal

Donde $K = 1$.

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

1.2. Referencias y simbología

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

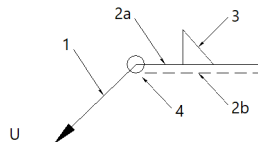


L [mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

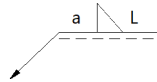
Método de representación de soldaduras

Referencias:

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

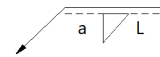


Referencias 1, 2a y 2b



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

Referencia 3



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

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

Referencia 4

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

1.3. Comprobaciones en placas de anclaje

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

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

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

2. Pernos de anclaje

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

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

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

3. Placa de anclaje

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

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

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

1.4. Relación

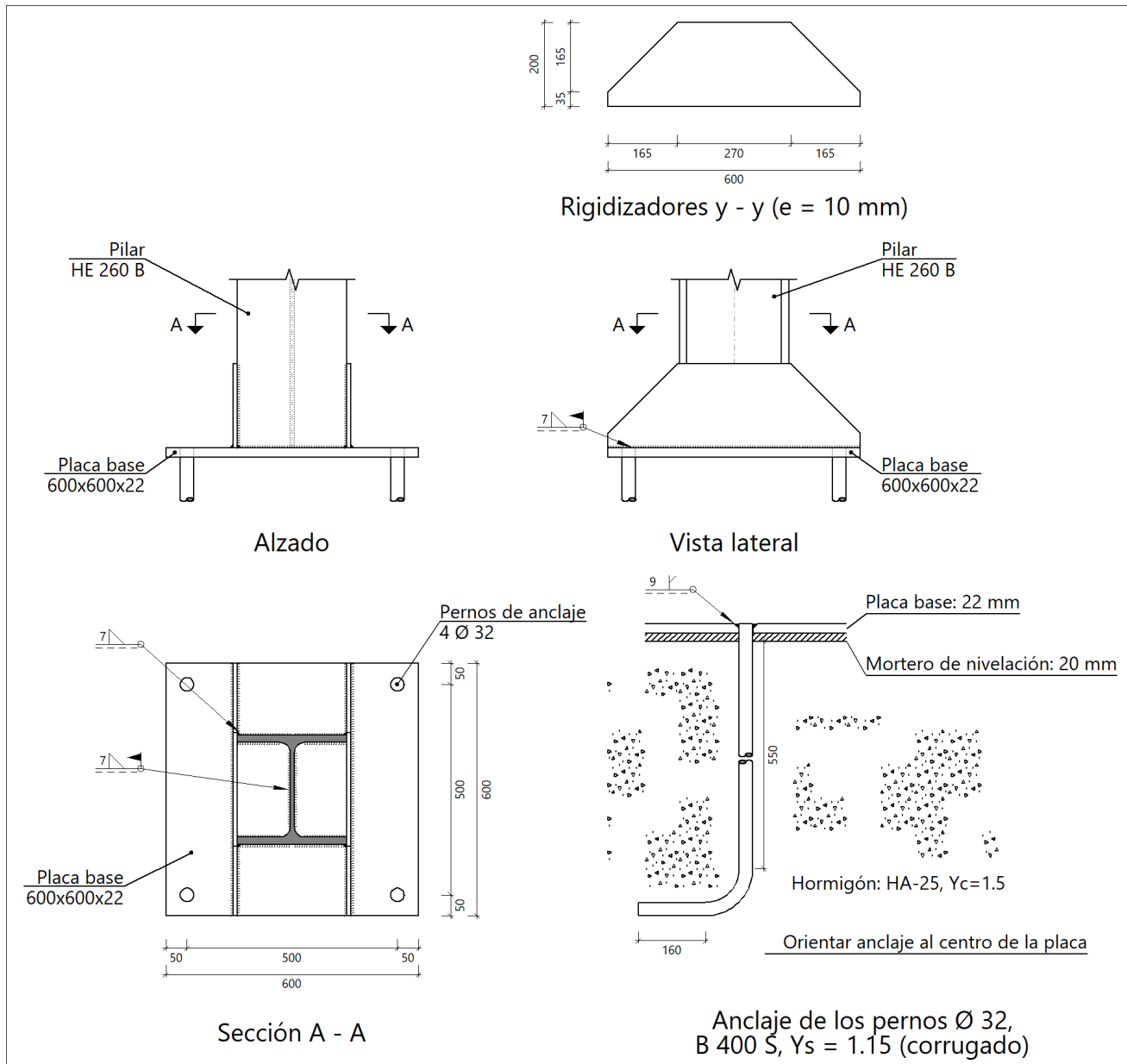
Tipo	Cantidad	Nudos de la estructura Hangar airpull con uniones suelo
1	16	N193 (1), N194 (2), N195 (3), N196 (4), N197 (5), N198 (6), N199 (7), N200 (8), N201 (9), N202 (10), N203 (11), N204 (12), N205 (13), N206 (14), N207 (15) y N208 (16)
2	4	N241 (17), N242 (18), N243 (19) y N244 (20)

1.5. Memoria de cálculo

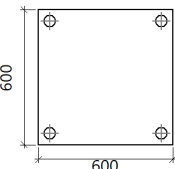
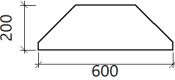
1.5.1. Tipo 1

Nudos de la estructura Hangar airpull con uniones suelo (16): N193 (1), N194 (2), N195 (3), N196 (4), N197 (5), N198 (6), N199 (7), N200 (8), N201 (9), N202 (10), N203 (11), N204 (12), N205 (13), N206 (14), N207 (15) y N208 (16).

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		600	600	22	4	54	34	11	S275	275.0	410.0
Rigidizador		600	200	10	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Para cada cordón en ángulo de esta unión, se adopta el espesor máximo de garganta de soldadura compatible con los espesores de las piezas a unir. De esta manera, y soldando por ambos lados, se logra que el conjunto tenga, al menos, la capacidad resistente de dichas piezas.

2) Placa de anclaje

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
		σ_{\perp} (MPa)	τ_{\perp} (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de perno en placa de anclaje(*)	9	0.0	0.0	164.0	284.1	73.62	0.0	0.00	410.0	0.85

(*)Soldadura a tope (con penetración parcial) en bisel simple con talón de raíz amplia comprobada según el artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A.

Para el resto de cordones en ángulo se adopta el espesor máximo de garganta de soldadura compatible con los espesores de las piezas a unir. De esta manera, y soldando por ambos lados, se logra que el conjunto tenga, al menos, la capacidad resistente de dichas piezas.

d) Medición

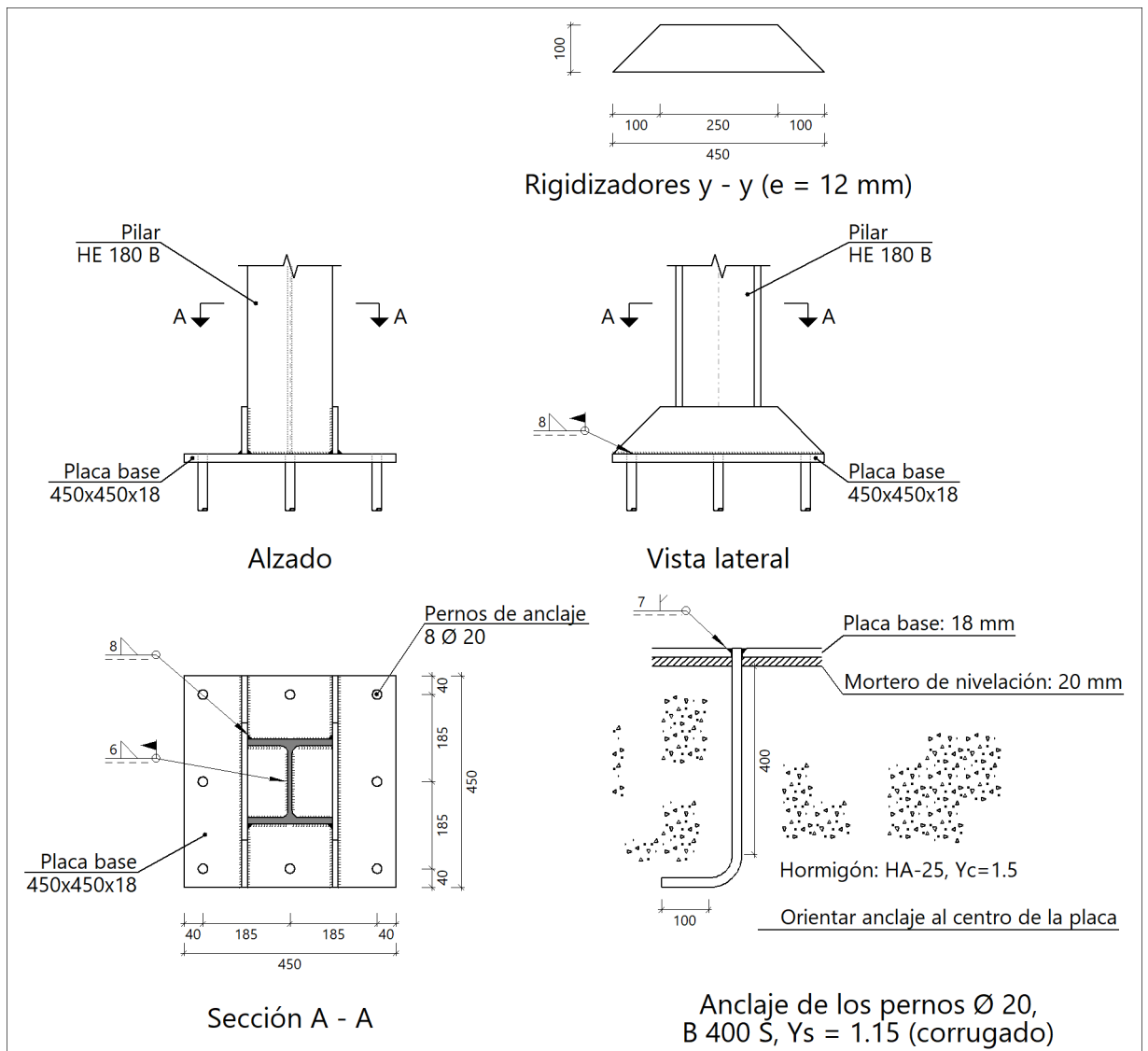
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	7	800
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	9	402
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	3118

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	600x600x22	62.17
	Rigidizadores pasantes	2	600/270x200/35x10	14.57
	Total			76.74
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 32 - L = 592 + 311	22.80
	Total			22.80

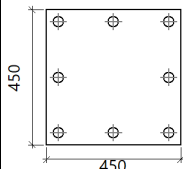
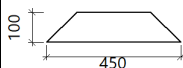
1.5.2. Tipo 2

Nudos de la estructura Hangar airpull con uniones suelo (4): N241 (17), N242 (18), N243 (19) y N244 (20).

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Placa base		450	450	18	8	38	22	9	S275	275.0	410.0
Rigidizador		450	100	12	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 B

Para cada cordón en ángulo de esta unión, se adopta el espesor máximo de garganta de soldadura compatible con los espesores de las piezas a unir. De esta manera, y soldando por ambos lados, se logra que el conjunto tenga, al menos, la capacidad resistente de dichas piezas.

2) Placa de anclaje

Soldaduras en ángulo										
Descripción	a (mm)	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
		σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura de perno en placa de anclaje(*)	7	0.0	0.0	160.8	278.5	72.17	0.0	0.00	410.0	0.85

(*)Soldadura a tope (con penetración parcial) en bisel simple con talón de raíz amplio comprobada según el artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A.

Para el resto de cordones en ángulo se adopta el espesor máximo de garganta de soldadura compatible con los espesores de las piezas a unir. De esta manera, y soldando por ambos lados, se logra que el conjunto tenga, al menos, la capacidad resistente de dichas piezas.

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	8	400
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	503
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	887
			8	1406

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x18	28.61
	Rigidizadores pasantes	2	450/250x100/0x12	6.59
	Total			35.21
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	8	$\varnothing 20 - L = 438 + 194$	12.47
	Total			12.47

1.6. Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	7	12800
			8	1600
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	2011
			9	6434
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	3548
			7	49894
8			5624	

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114.45
		16	600x600x22	994.75
	Rigidizadores pasantes	32	600/270x200/35x10	233.05
		8	450/250x100/0x12	26.38
	Total			1368.63
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	32	$\varnothing 20 - L = 438 + 194$	49.89
		64	$\varnothing 32 - L = 592 + 311$	364.78
	Total			414.67

Uniones con bulones:

Coefficientes de seguridad:

$$\gamma_{M0} = 1,05$$

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

Material pasador:

Pasador acero 8.8

Resistencia última acero. $f_{ub} = 800 \text{ MPa}$

Resistencia a flexión $f_{yb} = 640 \text{ MPa}$

Diámetro del pasador $\varnothing = 40 \text{ mm}$

$$A = \frac{\pi \cdot \varnothing^2}{4} = 12,57 \text{ cm}^2$$

$$w_{ef} = \frac{\pi \cdot \varnothing^3}{32} = 6,28 \text{ cm}^2$$

Union Pilar HEB 260 con tubo 150x150x5

Esta unión, como todas las siguientes se dimensionará para el nudo con mas esfuerzos, en la combinatoria mas desfavorable. De este modo podremos usar el mismo nudo para el resto de la estructura con seguridad. La unión funcionará como una articulación.

La chapa elegida será una chapa de acero S275 de 10 mm de espesor, espesor superior al de uno de los elementos que une, por lo que no es necesario calcular esta chapa.

Los esfuerzos a los que estará sometida la articulación serán de un cortante de 0,6 kN y un axil de tracción de 144,5 kN, el cual redondearemos a 145 kN.

Comprobamos la resistencia del bulón, usando las siguientes fórmulas vemos que cumple con creces las necesidades de resistencia.

Chapas de unión de acero S275:

Resistencia última acero. $f_{ub} = 410 \text{ MPa}$

Resistencia a flexión $f_{yb} = 265 \text{ MPa}$

Espesor de las chapas que reciben $a = 5 \text{ mm}$

Ancho de entrega $b = 20 \text{ mm}$

Holgura $c = 2 \text{ mm}$

Diámetro de agujero del bulón $d_0 = 42 \text{ mm}$

Comprobaciones:

Resistencia a cortante del pasador

$$F_{v,Ed} = \frac{F_{Ed}}{2} = 72,5 \text{ kN}$$
$$F_{v,Rd} = 0,6 \cdot \frac{\Pi \cdot \Phi^2}{4} \cdot \frac{f_{ub}}{\gamma_{M2}} = 482,55 \text{ kN}$$
$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \leq 1 \quad 0,15 \leq 1 \text{ Cumple}$$

Resistencia a flexión del pasador

$$M_{Fd} = \frac{F_{Fd}}{8} \cdot (b + 4c + 2a) = 0,69 \text{ kN} \cdot \text{m}$$
$$M_{Rd} = 0,8 \cdot \frac{\Pi \cdot \Phi^3}{32} \cdot \frac{f_{yb}}{\gamma_{M2}} = 2,57 \text{ kN} \cdot \text{m}$$
$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \leq 1 \quad 0,27 \leq 1 \text{ Cumple}$$

Resistencia a aplastamiento de las chapas

Chapa central $t = 24 \text{ mm}$

$$F_{b,Ed} = F_{Ed} = 145 \text{ kN}$$
$$F_{b,Rd} = \frac{1,5 \cdot t \cdot \Phi \cdot f_y}{\gamma_{M2}} = 472,32 \text{ kN}$$
$$\frac{F_{b,Ed}}{F_{b,Rd}} \leq 1 \quad 0,31 \leq 1 \text{ Cumple}$$

Resistencia a esfuerzo combinado

$$\left(\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}}\right)^2 \leq 1 \quad 0,09 \leq 1 \text{ Cumple}$$

Union Pilar HEB 260 con tubo 150x150x8

Los esfuerzos a los que estará sometida la articulación serán de un cortante de 0,5 kN y un axil de tracción de 80 kN. Comprobamos la resistencia del bulón, usando las siguientes fórmulas vemos que cumple con creces las necesidades de resistencia.

Chapas de unión de acero S275:

Resistencia última acero. $f_{ub} = 410 \text{ MPa}$

Resistencia a flexión $f_{yb} = 255 \text{ MPa}$

Espesor de las chapas que reciben $a = 8 \text{ mm}$

Ancho de entrega $b = 50 \text{ mm}$

Holgura $c = 2 \text{ mm}$

Diámetro de agujero del bulón $d_0 = 42 \text{ mm}$

Comprobaciones:

Resistencia a cortante del pasador

$$F_{v,Ed} = \frac{F_{Ed}}{2} = 40 \text{ kN}$$
$$F_{v,Rd} = 0,6 \cdot \frac{\Pi \cdot \phi^2}{4} \cdot \frac{f_{ub}}{\gamma_{M2}} = 482,55 \text{ kN}$$
$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \leq 1 \quad 0,08 \leq 1 \text{ Cumple}$$

Resistencia a flexión del pasador

$$M_{Fd} = \frac{F_{Fd}}{8} \cdot (b + 4c + 2a) = 0,74 \text{ kN} \cdot \text{m}$$
$$M_{Rd} = 0,8 \cdot \frac{\Pi \cdot \phi^3}{32} \cdot \frac{f_{yb}}{\gamma_{M2}} = 2,57 \text{ kN} \cdot \text{m}$$
$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \leq 1 \quad 0,29 \leq 1 \text{ Cumple}$$

Resistencia a aplastamiento de las chapas

Chapa central $t = 24\text{mm}$

$$F_{b,Ed} = F_{Ed} = 80 \text{ kN}$$
$$F_{b,Rd} = \frac{1,5 \cdot t \cdot \phi \cdot f_y}{\gamma_{M2}} = 541,44 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{b,Ed}}{F_{b,Rd}} \leq 1 \quad 0,15 \leq 1 \text{ Cumple}$$

Resistencia a esfuerzo combinado

$$\left(\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{V,Ed}}{F_{V,Rd}}\right)^2 \leq 1 \quad 0,09 \leq 1 \text{ Cumple}$$

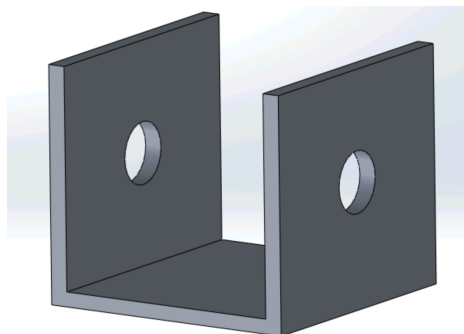
Union Pilar HEB 180 con tubo 150x150x8

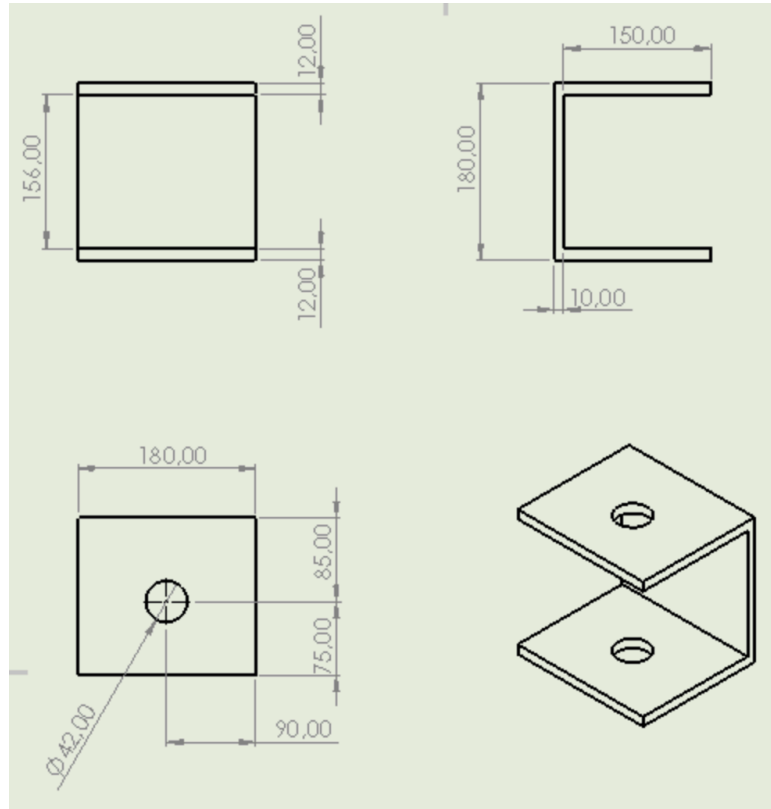
Para lograr una unión articulada mediante un bulón, primero debemos crear una pieza que nos permita articular con comodidad y rapidez de montaje el pilar a la viga Pratt.

Esa pieza será la siguiente:

Chapa unión pilar HEB 180 con viga pratt mediante bulón de 40mm.

Esta chapa esta conformada en acero S275 irá en la cabeza del pilar HEB 180, soldando a tope la cara de 10mm de espesor al perfil HEB, para así poder recibir el cordón inferior de la viga pratt entre las dos alas, y pasando el bulón para lograr la unión articulada.





Comprobaremos la resistencia de los bulones como en el resto de casos, los esfuerzos a los que estará sometida la articulación serán de un cortante de 0 kN y un axil de tracción de 45 kN. Comprobamos la resistencia del bulón, usando las siguientes fórmulas vemos que cumple con creces las necesidades de resistencia.

Chapas de unión de acero S275:

- Resistencia última acero. $f_{ub} = 410 \text{ MPa}$
- Resistencia a flexión $f_{yb} = 265 \text{ MPa}$
- Espesor de las chapas que reciben $a = 8 \text{ mm}$
- Ancho de entrega $b = 24 \text{ mm}$
- Holgura $c = 3 \text{ mm}$
- Diámetro de agujero del bulón $d_0 = 42 \text{ mm}$

Comprobaciones:

Resistencia a cortante del pasador

$$F_{v,Ed} = \frac{F_{Ed}}{2} = 22,5 \text{ kN}$$

$$F_{v,Rd} = 0,6 \cdot \frac{\pi \cdot \phi^2}{4} \cdot \frac{f_{ub}}{\gamma_{M2}} = 482,55 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \leq 1 \quad 0,05 \leq 1 \text{ Cumple}$$

Resistencia a flexión del pasador

$$M_{Fd} = \frac{F_{Fd}}{8} \cdot (b + 4c + 2a) = 0,29 \text{ kN} \cdot \text{m}$$
$$M_{Rd} = 0,8 \cdot \frac{\Pi \cdot \Phi^3}{32} \cdot \frac{f_{yb}}{\gamma_{M2}} = 2,57 \text{ kN} \cdot \text{m}$$
$$\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} \leq 1 \quad 0,11 \leq 1 \text{ Cumple}$$

Resistencia a aplastamiento de las chapas

Chapa central $t = 24\text{mm}$

$$F_{b,Ed} = F_{Ed} = 45 \text{ kN}$$
$$F_{b,Rd} = \frac{1,5 \cdot t \cdot \Phi \cdot f_y}{\gamma_{M2}} = 472,32 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{b,Ed}}{F_{b,Rd}} \leq 1 \quad 0,1 \leq 1 \text{ Cumple}$$

Resistencia a esfuerzo combinado

$$\left(\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{V,Ed}}{F_{V,Rd}}\right)^2 \leq 1 \quad 0,02 \leq 1 \text{ Cumple}$$

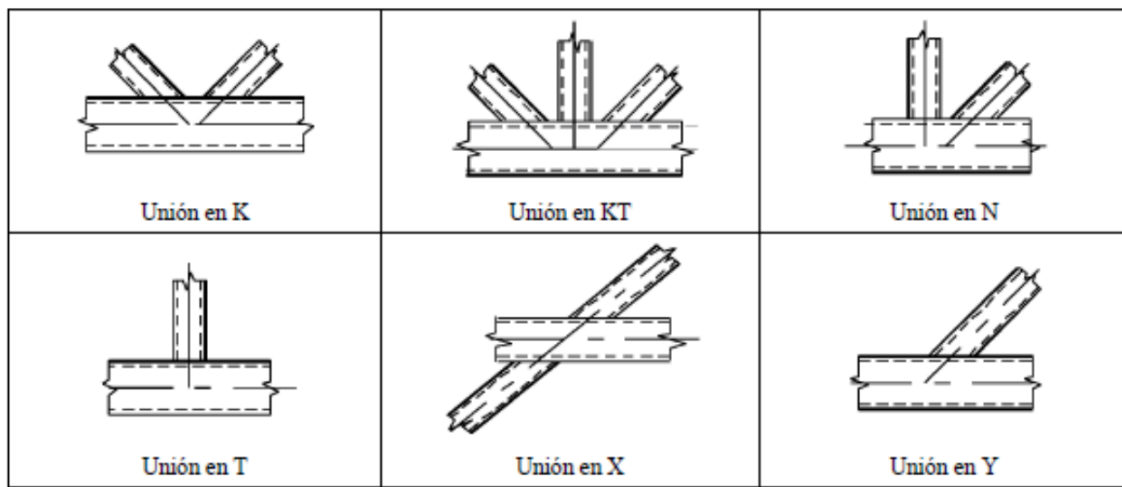
Uniones soldadas:

Para las uniones soldadas elegimos el tipo de unión soldada “A tope” por lo tanto no será necesario hacer cálculos de la resistencia de la soldadura, porque es mas resistente que el propio perfil.

Las uniones soldadas serán:

Unión KT de la viga pratt

Unión en N de la viga pratt



Unión KT de la viga pratt

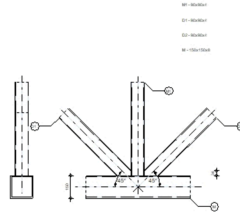


Robot Structural Analysis Professional 2024

Cálculo de la unión en el nudo de la celosía
EN 1993-1-8:2005/AC:2009



Relación
0,11



GENERAL

Unión N.º: 1
Nombre de la unión: Nudo de celosía de tubos

GEOMETRÍA

BARRAS

	Cordón	Diagonal 1	Diagonal 2	Poste	
Perfil:	150x150x8	90x90x4	90x90x4	90x90x4	
h	150	90	90	90	mm
b _z	150	90	90	90	mm
t _w	8	4	4	4	mm
t _z	8	4	4	4	mm
f	0	0	0	0	mm
Material:	S 275	S 275	S 275	S 275	
f _y	275,00	275,00	275,00	275,00	MPa
f _w	410,00	410,00	410,00	410,00	MPa
Angulo	0	45,0	45,0	90,0	Deg
Longitud	1	5000	3470	2500	mm

EXCENTRICIDAD

e₀ = 0 [mm] Excentricidad

SEPARACIONES

q₁ = -34 [mm] Separación de la diagonal 1
q₂ = -34 [mm] Separación de la diagonal 2

SOLDADURAS

a₀ = 4 [mm] Espesor de la soldadura de las diagonales

CARGAS

Caso: Cálculos manuales.

CORDÓN

N_{01.Ed} = 552,00 [kN] Esfuerzo axial
M_{01.Ed} = 0,00 [kN·m] Momento flector
N_{02.Ed} = 552,00 [kN] Esfuerzo axial
M_{02.Ed} = 0,00 [kN·m] Momento flector

DIAGONAL 1

N₁ = 25,00 [kN] Esfuerzo axial
M₁ = 0,00 [kN·m] Momento flector

DIAGONAL 2

N₂ = 25,00 [kN] Esfuerzo axial
M₂ = 0,00 [kN·m] Momento flector

POSTE

N₃ = 7,00 [kN] Esfuerzo axial
M₃ = 0,00 [kN·m] Momento flector

RESULTADOS

COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA EUROCODE 3: EN 1993-1-8:2005

γ_{M5} = 1,00 Coeficiente de seguridad parcial [Tabla 2.1]

MODOS DE FALLO PARA UNIONES (BARRAS DE CORDÓN RHS) [Tabla 7.10] para N_{i,Rd} y [Tabla 7.14] para M_{i,Rd}

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

β = 0,60 Coeficiente dependiente de la geometría de las barras de la unión β = (b_{z1}·b_{z2} + b_{z3})(3·b₀) / (1.5 (6))
γ = 9,38 Coeficiente dependiente de la geometría del cordón γ = b₀ / (2·t₀) (1.5 (6))

RUINA DE LA CARA DEL CORDÓN

DIAGONAL 2

M_{2,Rd} = 8,71 [kN·m] Resistencia a la flexión M_{2,Rd} = k₁·f_{y0}·t₀²·h_{z1}·[1/(2·n) + 2/(1-β) + n/(1-β)] / γ_{M5}
|M₂| ≤ M_{2,Rd} 10,00 < 8,71 **verificado** (0,00)

DIAGONAL 1

M_{1,Rd} = 8,71 [kN·m] Resistencia a la flexión M_{1,Rd} = k₁·f_{y0}·t₀²·h_{z1}·[1/(2·n) + 2/(1-β) + n/(1-β)] / γ_{M5}
|M₁| ≤ M_{1,Rd} 10,00 < 8,71 **verificado** (0,00)

POSTE

M_{3,Rd} = 8,71 [kN·m] Resistencia a la flexión M_{3,Rd} = k₁·f_{y0}·t₀²·h_{z3}·[1/(2·n) + 2/(1-β) + n/(1-β)] / γ_{M5}
|M₃| ≤ M_{3,Rd} 10,00 < 8,71 **verificado** (0,00)

DESTRUCCIÓN DE LA BARRA DEL ARRIOSTRAMIENTO

DIAGONAL 2

$\lambda_{ov} =$	26,43	[%]	Valor de la superposición de las barras	
$d_{e,ov} =$	40	[mm]	Anchura eficaz para la diagonal superpuesta	$d_{e,ov} = [10(b_2/a_2)] * (f_{y2}/f_{y2} + t_2) * b_2$
$d_{ef} =$	90	[mm]	Anchura eficaz en la unión diagonal-cordón	$d_{ef} = b_2$
$N_{2,Rd} =$	230,06	[kN]	Resistencia a la tracción	$N_{2,Rd} = f_{y2} * t_2 * [d_{ef} * b_{e,ov} + 2 * t_{22} * (l_{ov}/50) - 4 * t_2] * h_{MM5}$
$[N_d] \leq N_{2,Rd}$			125,001 < 230,06	verificado (0,11)

DIAGONAL 1

$\lambda_{ov} =$	26,43	[%]	Valor de la superposición de las barras	
$d_{e,ov} =$	40	[mm]	Anchura eficaz para la diagonal superpuesta	$d_{e,ov} = [10(b_2/a_2)] * (f_{y2}/f_{y2} + t_2) * b_2$
$d_{ef} =$	90	[mm]	Anchura eficaz en la unión diagonal-cordón	$d_{ef} = b_2$
$N_{1,Rd} =$	230,06	[kN]	Resistencia a la tracción	$N_{1,Rd} = f_{y1} * t_1 * [d_{ef} * b_{e,ov} + 2 * t_{12} * (l_{ov}/50) - 4 * t_1] * h_{MM5}$
$[N_d] \leq N_{1,Rd}$			125,001 < 230,06	verificado (0,11)

POSTE

$d_{ef} =$	90	[mm]	Anchura eficaz en la unión poste-cordón	$d_{ef} = b_2$
$N_{3,Rd} =$	230,06	[kN]	Resistencia a la tracción	$N_{3,Rd} = f_{y2} * t_2 * [d_{ef} * b_{e,ov} + 2 * t_{22} * (l_{ov}/50) - 4 * t_2] * h_{MM5}$
$[N_d] \leq N_{3,Rd}$			17,001 < 230,06	verificado (0,03)

VERIFICACIÓN DE LAS SOLDADURAS

DIAGONAL 2

$\beta_w =$	0,84		Coefficiente de correlación	[Tabla 4.1]
$\gamma_{M2} =$	1,25		Coefficiente de seguridad parcial	[Tabla 2.1]
Soldadura longitudinal				
$\sigma_{\perp} =$	7,53	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	7,53	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	10,65	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 * f_{tM2}$			17,531 < 295,20	verificado (0,03)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 * (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / (\beta_w * \gamma_{M2})$			23,82 < 392,48	verificado (0,06)
Soldadura transversal interior				
$\sigma_{\perp} =$	13,92	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	5,77	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	0,00	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 * f_{tM2}$			113,921 < 295,20	verificado (0,05)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 * (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / (\beta_w * \gamma_{M2})$			17,13 < 392,48	verificado (0,04)
Soldadura transversal exterior				
$\sigma_{\perp} =$	5,77	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	13,92	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	0,00	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 * f_{tM2}$			15,771 < 295,20	verificado (0,02)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 * (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / (\beta_w * \gamma_{M2})$			24,79 < 392,48	verificado (0,06)



DIAGONAL 1

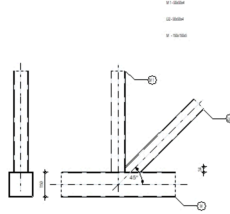
$\beta_w =$	0,84		Coefficiente de correlación	[Tabla 4.1]
$\gamma_{M2} =$	1,25		Coefficiente de seguridad parcial	[Tabla 2.1]
Soldadura longitudinal				
$\sigma_{\perp} =$	7,19	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	7,19	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	10,17	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 * f_{tM2}$			17,191 < 295,20	verificado (0,02)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 * (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / (\beta_w * \gamma_{M2})$			22,74 < 392,48	verificado (0,06)
Soldadura transversal interior				
$\sigma_{\perp} =$	13,29	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	5,50	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	0,00	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 * f_{tM2}$			113,291 < 295,20	verificado (0,05)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 * (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / (\beta_w * \gamma_{M2})$			16,35 < 392,48	verificado (0,04)
Soldadura transversal exterior				
$\sigma_{\perp} =$	5,50	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	13,29	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	0,00	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 * f_{tM2}$			15,501 < 295,20	verificado (0,02)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 * (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / (\beta_w * \gamma_{M2})$			23,66 < 392,48	verificado (0,06)

POSTE

$\beta_w =$	0,84		Coefficiente de correlación	[Tabla 4.1]
$\gamma_{M2} =$	1,25		Coefficiente de seguridad parcial	[Tabla 2.1]
Soldadura longitudinal				
$\sigma_{\perp} =$	4,48	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	4,48	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	0,00	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 * f_{tM2}$			14,481 < 295,20	verificado (0,02)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 * (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / (\beta_w * \gamma_{M2})$			8,96 < 392,48	verificado (0,02)
Soldadura transversal interior				
$\sigma_{\perp} =$	7,18	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	7,18	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	0,00	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 * f_{tM2}$			17,181 < 295,20	verificado (0,02)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 * (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / (\beta_w * \gamma_{M2})$			14,35 < 392,48	verificado (0,04)

Unión N de la viga Pratt

	Robot Structural Analysis Professional 2024	 Relación 0,88
	Cálculo de la unión en el nudo de la celosía EN 1993-1-8:2005/AC:2009	



GENERAL

Unión N: 2
 Nombre de la unión: Nudo de celosía de tubos

GENERAL

Unión N: 2
 Nombre de la unión: Nudo de celosía de tubos

GEOMETRÍA

BARRAS

	Cordón	Diagonal 1	Diagonal 2	Poste	
Perfil:	150x150x5		90x90x4	90x90x4	
h	150		90	90	mm
b _f	150		90	90	mm
t _w	5		4	4	mm
t _f	5		4	4	mm
z	0		0	0	mm
Material:	S 275		S 275	S 275	
f _y	275,00		275,00	275,00	MPa
f _u	410,00		410,00	410,00	MPa
Angulo	0,0		45,0	90,0	Deg
Longitud	1 5000		3470	2500	mm

EXCENTRICIDAD

e₀ = 0 [mm] Excentricidad

SEPARACIONES

g₂ = -34 [mm] Separación de la diagonal 2

SOLDADURAS

a_d = 4 [mm] Espesor de la soldadura de las diagonales

CARGAS

Caso: Cálculos manuales.

CORDÓN

N_{01.Ed} = 270,00 [kN] Esfuerzo axial
 M_{01.Ed} = 0,00 [kN·m] Momento flector

N_{02.Ed} = 270,00 [kN] Esfuerzo axial
 M_{02.Ed} = 0,00 [kN·m] Momento flector

DIAGONAL 2

N₂ = 151,00 [kN] Esfuerzo axial
 M₂ = 0,00 [kN·m] Momento flector

POSTE

N₃ = -137,00 [kN] Esfuerzo axial
 M₃ = 0,00 [kN·m] Momento flector

RESULTADOS

COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA EUROCODE 3: EN 1993-1-8:2005

γ_{M5} = 1,00 Coeficiente de seguridad parcial [Tabla 2.1]

MODOS DE FALLO PARA UNIONES (BARRAS DE CORDÓN RHS) [Tabla 7.10] para N_{Rd} y [Tabla 7.14] para M_{Rd}

PARÁMETROS GEOMÉTRICOS

β = 0,60 Coeficiente dependiente de la geometría de las barras de la unión β = (b_w + b_{fl}) / (2 * b_f) [1.5 (6)]
 γ = 15,00 Coeficiente dependiente de la geometría del cordón γ = b_f / (2 * t_w) [1.5 (6)]

RUINA DE LA CARA DEL CORDÓN

DIAGONAL 2

M_{2,Rd} = 3,40 [kN·m] Resistencia a la flexión M_{2,Rd} = k₁ * t_w * b_f * h₂ * [1 / (2 * h) + 2 * (1 - β) + η * (1 - β)] / γ_{M5}
 |M₂| ≤ M_{2,Rd} 10,00 < 3,40 verificado (0,00)

POSTE

M_{3,Rd} = 3,40 [kN·m] Resistencia a la flexión M_{3,Rd} = k₁ * t_w * b_f * h₃ * [1 / (2 * h) + 2 * (1 - β) + η * (1 - β)] / γ_{M5}
 |M₃| ≤ M_{3,Rd} 10,00 < 3,40 verificado (0,00)

DESTRUCCIÓN DE LA BARRA DEL ARRIOSTRAMIENTO

DIAGONAL 2

$\lambda_{ov} =$	26,43	[%]	Valor de la superposición de las barras	
$b_{e,ov} =$	40	[mm]	Anchura eficaz para la diagonal superpuesta	$b_{e,ov} = [10(b_{p,0}) + (f_{j,0} \cdot t_{j,0} / (f_{j,2} \cdot t_{j,2}))] \cdot b_2$
$d_{e,ov} =$	38	[mm]	Anchura eficaz en la unión diagonal-cordón	$d_{e,ov} = [10(b_{p,0}) + (f_{j,0} \cdot t_{j,0} / (f_{j,2} \cdot t_{j,2}))] \cdot b_2$
$N_{2,Rd} =$	172,31	[kN]	Resistencia a la tracción	$N_{2,Rd} = f_{y,2} \cdot t_{e,2} \cdot [d_{e,ov} \cdot b_{e,ov} + 2 \cdot t_{j,2} \cdot (0,50) - 4 \cdot t_{j,2}] \cdot h_{MM5}$
$[N_d] \leq N_{2,Rd}$			151,00 < 172,31	verificado (0,88)

POSTE

$\lambda_{ov} =$	26,43	[%]	Valor de la superposición de las barras	
$b_{e,ov} =$	40	[mm]	Anchura eficaz para la diagonal superpuesta	$b_{e,ov} = [10(b_{p,0}) + (f_{j,0} \cdot t_{j,0} / (f_{j,2} \cdot t_{j,2}))] \cdot b_2$
$d_{e,ov} =$	38	[mm]	Anchura eficaz en la unión poste-cordón	$d_{e,ov} = [10(b_{p,0}) + (f_{j,0} \cdot t_{j,0} / (f_{j,2} \cdot t_{j,2}))] \cdot b_2$
$N_{3,Rd} =$	172,31	[kN]	Resistencia a la compresión	$N_{3,Rd} = f_{y,2} \cdot t_{e,2} \cdot [d_{e,ov} \cdot b_{e,ov} + 2 \cdot t_{j,2} \cdot (0,50) - 4 \cdot t_{j,2}] \cdot h_{MM5}$
$[N_d] \leq N_{3,Rd}$			-137,00 < 172,31	verificado (0,80)

VERIFICACIÓN DE LAS SOLDADURAS

DIAGONAL 2

$\beta_w =$	0,84		Coefficiente de correlación	[Tabla 4.1]
$\gamma_{M2} =$	1,25		Coefficiente de seguridad parcial	[Tabla 2.1]

Soldadura longitudinal

$\sigma_{\perp} =$	43,43	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	43,43	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	61,43	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 \cdot f_{tM2}$			143,43 < 295,20	verificado (0,15)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / \beta_w \cdot \gamma_{M2}$			137,35 < 392,48	verificado (0,35)

Soldadura transversal interior

$\sigma_{\perp} =$	80,26	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	33,24	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	0,00	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 \cdot f_{tM2}$			180,26 < 295,20	verificado (0,27)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / \beta_w \cdot \gamma_{M2}$			98,78 < 392,48	verificado (0,25)

Soldadura transversal exterior

$\sigma_{\perp} =$	33,24	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	80,26	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	0,00	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 \cdot f_{tM2}$			133,24 < 295,20	verificado (0,11)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / \beta_w \cdot \gamma_{M2}$			142,93 < 392,48	verificado (0,36)

POSTE

$\beta_w =$	0,84		Coefficiente de correlación	[Tabla 4.1]
$\gamma_{M2} =$	1,25		Coefficiente de seguridad parcial	[Tabla 2.1]

Soldadura longitudinal

$\sigma_{\perp} =$	-89,70	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	-89,70	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	-0,00	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 \cdot f_{tM2}$			1-89,70 < 295,20	verificado (0,30)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / \beta_w \cdot \gamma_{M2}$			179,40 < 392,48	verificado (0,46)

Soldadura transversal exterior

$\sigma_{\perp} =$	-136,47	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	
$\tau_{\perp} =$	-136,47	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	
$\tau_{\parallel} =$	0,00	[MPa]	Tensión tangente	
$ \sigma_{\perp} \leq 0,9 \cdot f_{tM2}$			1-136,47 < 295,20	verificado (0,46)
$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq f_{tM2} / \beta_w \cdot \gamma_{M2}$			272,95 < 392,48	verificado (0,70)

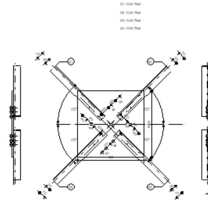
NOTAS

El ancho de la diagonal superpuesta es demasiado grande 90 [mm] > 68 [mm]

Uniones atornilladas

Nudo central cruces San Andrés

	Robot Structural Analysis Professional 2024	
	Cálculo de la unión con cartela EN 1993-1-8:2005/AC:2009	



GENERAL

Unión N.º: 3
 Nombre de la unión: Cartela - arriostramiento

GEOMETRÍA

BARRAS

	Barra 1	Barra 2	Barra 3	Barra 4	
Perfil:	CAE 70x6	CAE 70x6	CAE 70x6	CAE 70x6	
h	70	70	70	70	mm
b _{ef}	70	70	70	70	mm
t _w	6	6	6	6	mm
t _f	6	6	6	6	mm
z	9	9	9	9	mm
A	8,13	8,13	8,13	8,13	cm ²
S	235	235	235	235	
f _y	235,00	235,00	235,00	235,00	MPa
f _a	360,00	360,00	360,00	360,00	MPa
Angulo	α	45,0	45,0	45,0	Deg

TORNILLOS

Barra 1

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Parámetro	Valor	Unidad	Descripción
Clase =	8,8		Clase del tornillo
d =	16	[mm]	Diámetro del tornillo
d ₀ =	18	[mm]	Diámetro del hueco para el tornillo
A _s =	1,57	[cm ²]	Área de la sección eficaz del tornillo
A _v =	2,01	[cm ²]	Área de la sección del tornillo
f _{td} =	640,00	[MPa]	Límite de plasticidad
f _{td} =	800,00	[MPa]	Resistencia del tornillo a tracción
n =	3		Número de columnas de tornillos
Separación entre los tornillos	60;60	[mm]	
e ₁ =	40	[mm]	Distancia entre el centro de gravedad del primer tornillo y el tope de la barra
e ₂ =	50	[mm]	Distancia entre el eje de tornillos y el borde de la barra.
e _c =	100	[mm]	Distancia entre el tope de la barra y el punto de intersección de los ejes de las barras

Barra 2

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Parámetro	Valor	Unidad	Descripción
Clase =	8,8		Clase del tornillo
d =	16	[mm]	Diámetro del tornillo
d ₀ =	18	[mm]	Diámetro del hueco para el tornillo
A _s =	1,57	[cm ²]	Área de la sección eficaz del tornillo
A _v =	2,01	[cm ²]	Área de la sección del tornillo
f _{td} =	640,00	[MPa]	Límite de plasticidad
f _{td} =	800,00	[MPa]	Resistencia del tornillo a tracción
n =	3		Número de columnas de tornillos
Separación entre los tornillos	60;60	[mm]	
e ₁ =	40	[mm]	Distancia entre el centro de gravedad del primer tornillo y el tope de la barra
e ₂ =	50	[mm]	Distancia entre el eje de tornillos y el borde de la barra.
e _c =	100	[mm]	Distancia entre el tope de la barra y el punto de intersección de los ejes de las barras

Barra 3

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.		
Clase =	8,8	Clase del tornillo
d =	16 [mm]	Diámetro del tornillo
d ₀ =	18 [mm]	Diámetro del hueco para el tornillo
A _s =	1,57 [cm ²]	Área de la sección eficaz del tornillo
A _v =	2,01 [cm ²]	Área de la sección del tornillo
f _{te} =	640,00 [MPa]	Límite de plasticidad
f _{ub} =	800,00 [MPa]	Resistencia del tornillo a tracción
n =	3	Número de columnas de tornillos
Separación entre los tornillos 60;60 [mm]		
e ₁ =	40 [mm]	Distancia entre el centro de gravedad del primer tornillo y el tope de la barra
e ₂ =	50 [mm]	Distancia entre el eje de tornillos y el borde de la barra.
e _c =	100 [mm]	Distancia entre el tope de la barra y el punto de intersección de los ejes de las barras

Barra 4

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.		
Clase =	8,8	Clase del tornillo
d =	16 [mm]	Diámetro del tornillo
d ₀ =	18 [mm]	Diámetro del hueco para el tornillo
A _s =	1,57 [cm ²]	Área de la sección eficaz del tornillo
A _v =	2,01 [cm ²]	Área de la sección del tornillo
f _{te} =	640,00 [MPa]	Límite de plasticidad
f _{ub} =	800,00 [MPa]	Resistencia del tornillo a tracción
n =	3	Número de columnas de tornillos
Separación entre los tornillos 60;60 [mm]		
e ₁ =	40 [mm]	Distancia entre el centro de gravedad del primer tornillo y el tope de la barra
e ₂ =	50 [mm]	Distancia entre el eje de tornillos y el borde de la barra.
e _c =	100 [mm]	Distancia entre el tope de la barra y el punto de intersección de los ejes de las barras

CARTELA

l _p =	660 [mm]	Longitud de la pletina
h _p =	660 [mm]	Altura de la pletina
t _p =	10 [mm]	Espesor de la pletina

Parámetros

h ₁ =	0 [mm]	Entalla
v ₁ =	0 [mm]	Entalla
h ₂ =	0 [mm]	Entalla
v ₂ =	0 [mm]	Entalla
h ₃ =	0 [mm]	Entalla
v ₃ =	0 [mm]	Entalla
h ₄ =	0 [mm]	Entalla
v ₄ =	0 [mm]	Entalla

Centro de gravedad de la pletina respecto al centro de gravedad de las barras (0;0)

e _y =	330 [mm]	Distancia vertical entre el borde de la pletina y el punto de intersección de los ejes de las barras
e _x =	330 [mm]	Distancia horizontal entre el borde de la pletina y el punto de intersección de los ejes de las barras
Material: S 275		
f _y =	275,00 [MPa]	Resistencia

COEFICIENTES DE MATERIAL

γ _{M0} =	1,00	Coefficiente de seguridad parcial	[2;2]
γ _{M2} =	1,25	Coefficiente de seguridad parcial	[2;2]

CARGAS

Caso: Cálculos manuales.

N _{b1.Ed} =	70,00 [kN]	Esfuerzo axial
N _{b2.Ed} =	70,00 [kN]	Esfuerzo axial
N _{b3.Ed} =	70,00 [kN]	Esfuerzo axial
N _{b4.Ed} =	70,00 [kN]	Esfuerzo axial

RESULTADOS

BARRA 1

RESISTENCIA DE TORNILLOS

F _{v,Rd} =	77,21 [kN]	Resistencia al cizallamiento del cilindro del tornillo	F _{v,Rd} = 0.6 * f _{ub} * A _s / γ _{M2}
---------------------	------------	--	--

Apoyo del tornillo hacia el refuerzo

Dirección x			
k _{1x} =	1,41	Coefficiente para el cálculo de F _{b,Rd}	k _{1x} = min(2.8 * (e ₁ /d ₀) - 1.7, 2.5)
k _{1x} > 0.0		1,41 > 0,00	verificado
α _{bx} =	0,74	Coefficiente dependiente de la separación de tornillos	α _{bx} = min(e ₁ /(3*d ₀), p ₁ /(3*d ₀) - 0.25, f _{te} /f _{ub} , 1)
α _{bx} > 0.0		0,74 > 0,00	verificado
F _{b,Rd1x} =	28,90 [kN]	Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticidad de la pared del hueco	F _{b,Rd1x} = k _{1x} * α _{bx} * f _{te} * A _s / γ _{M2}
Dirección z			
k _{1z} =	2,50	Coefficiente para el cálculo de F _{b,Rd}	k _{1z} = min(2.8 * (e ₁ /d ₀) - 1.7, 1.4 * (e ₁ /d ₀) - 1.7, 2.5)
k _{1z} > 0.0		2,50 > 0,00	verificado
α _{bz} =	0,37	Coefficiente para el cálculo de F _{b,Rd}	α _{bz} = min(e ₂ /(3*d ₀), f _{te} /f _{ub} , 1)
α _{bz} > 0.0		0,37 > 0,00	verificado
F _{b,Rd1z} =	25,60 [kN]	Resistencia de un tornillo al apoyo	F _{b,Rd1z} = k _{1z} * α _{bz} * f _{te} * A _s / γ _{M2}

Apoyo del tornillo hacia la pletina

Dirección x			
k _{1x} =	2,50	Coefficiente para el cálculo de F _{b,Rd}	k _{1x} = min(2.8 * (e ₂ /d ₀) - 1.7, 2.5)
k _{1x} > 0.0		2,50 > 0,00	verificado
α _{bx} =	0,86	Coefficiente dependiente de la separación de tornillos	α _{bx} = min(e ₁ /(3*d ₀), p ₁ /(3*d ₀) - 0.25, f _{te} /f _{ub} , 1)
α _{bx} > 0.0		0,86 > 0,00	verificado
F _{b,Rd2x} =	112,98 [kN]	Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticidad de la pared del hueco	F _{b,Rd2x} = k _{1x} * α _{bx} * f _{te} * A _s / γ _{M2}
Dirección z			
k _{1z} =	2,50	Coefficiente para el cálculo de F _{b,Rd}	k _{1z} = min(2.8 * (e ₁ /d ₀) - 1.7, 1.4 * (e ₁ /d ₀) - 1.7, 2.5)
k _{1z} > 0.0		2,50 > 0,00	verificado
α _{bz} =	1,00	Coefficiente para el cálculo de F _{b,Rd}	α _{bz} = min(e ₂ /(3*d ₀), f _{te} /f _{ub} , 1)
α _{bz} > 0.0		1,00 > 0,00	verificado
F _{b,Rd2z} =	131,20 [kN]	Resistencia de un tornillo al apoyo	F _{b,Rd2z} = k _{1z} * α _{bz} * f _{te} * A _s / γ _{M2}

COMPROBACIÓN DE LA UNIÓN RESPECTO A LOS ESFUERZOS SOLICITANDO LOS TORNILLOS

Corte de los tornillos					
$e =$	31	[mm]	Excentricidad de la fuerza axial respecto al eje de los tornillos		
$M_0 =$	2,15	[kN·m]	Momento flector real		$M_0 = N_{1,Ed} \cdot e$
$F_{NSd} =$	23,33	[kN]	Esfuerzo de componente en el tornillo debido al impacto de la fuerza longitudinal		$F_{NSd} = N_{1,Ed} / n$
$F_{MSd} =$	17,92	[kN]	Esfuerzo de componente en el tornillo debido al momento		$F_{MSd} = M_0 \cdot y_{max} / I_{x1}^2$
$F_{x,Ed} =$	23,33	[kN]	Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección x		$F_{x,Ed} = F_{NSd}$
$F_{z,Ed} =$	17,92	[kN]	Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección z		$F_{z,Ed} = F_{MSd}$
$F_{Ed} =$	29,42	[kN]	Esfuerzo cortante resultante en el tornillo		$F_{Ed} = \sqrt{F_{x,Ed}^2 + F_{z,Ed}^2}$
$F_{Rdx} =$	28,90	[kN]	Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección X		$F_{Rdx} = \min(F_{Rdx1}, F_{Rdx2})$
$F_{Rdz} =$	25,60	[kN]	Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección Z		$F_{Rdz} = \min(F_{Rdz1}, F_{Rdz2})$
$ F_{x,Ed} \leq F_{Rdx}$				123,331 < 28,90	verificado (0,81)
$ F_{z,Ed} \leq F_{Rdz}$				117,921 < 25,60	verificado (0,70)
$F_{Ed} \leq F_{vRd}$				29,42 < 77,21	verificado (0,38)

COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN RESPECTO A LA DEBILITACIÓN POR LOS HUECOS

$\beta_3 =$	0,57		Coefficiente de reducción		[Tabla 3.8]
$A_{net} =$	7,05	[cm ²]	Área de sección neta		$A_{net} = A - a_0 \cdot t_1$
$N_{u,Rd} =$	115,01	[kN]	Resistencia de cálculo de la sección neta		$N_{u,Rd} = \beta_3 \cdot A_{net} \cdot f_u \cdot M_2$
$N_{pl,Rd} =$	171,88	[kN]	Resistencia de cálculo plástica de la sección bruta		$N_{pl,Rd} = (0,9 \cdot A \cdot t_1) \cdot f_y \cdot M_2$
$ N_{b1,Ed} \leq N_{u,Rd}$				170,001 < 115,01	verificado (0,61)
$ N_{b1,Ed} \leq N_{pl,Rd}$				170,001 < 171,88	verificado (0,41)

VERIFICACIÓN DE BARRA - RUPTURA DE TIPO BLOQUE

$A_{u1} =$	0,66	[cm ²]	Área de la zona traccionada neta de la sección		
$A_{u0} =$	6,90	[cm ²]	Área de la zona cizallada de la sección		
$V_{eMRd} =$	103,12	[kN]	Resistencia de cálculo de la sección debilitada por huecos		$V_{eMRd} = 0,5 \cdot f_u \cdot A_{u1} \cdot M_2 + (1/3) \cdot f_u \cdot A_{u0} \cdot M_2$
$ N_{b1,Ed} \leq V_{eMRd}$				170,001 < 103,12	verificado (0,68)

BARRA 2

RESISTENCIA DE TORNILLOS

$F_{v,Rd} =$	77,21	[kN]	Resistencia al cizallamiento del cilindro del tornillo		$F_{v,Rd} = 0,6 \cdot f_{vd} \cdot A_n \cdot M_2$
--------------	-------	------	--	--	---

Apoyo del tornillo hacia el refuerzo

Dirección x					
$k_{1x} =$	1,41		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_{1x} = \min(2,8 \cdot (e_1/d_0) - 1,7; 2,5)$
$k_{1x} \geq 0,0$				1,41 > 0,00	verificado
$\alpha_{bx} =$	0,74		Coefficiente dependiente de la separación de tornillos		$\alpha_{bx} = \min(e_1/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) - 0,25, f_{ub}/f_u, 1)$
$\alpha_{bx} \geq 0,0$				0,74 > 0,00	verificado
$F_{b,Rd1x} =$	28,90	[kN]	Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticación de la pared del hueco		$F_{b,Rd1x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d_0^2 / M_2$
Dirección z					
$k_{1z} =$	2,50		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_{1z} = \min(2,8 \cdot (e_1/d_0) - 1,7; 1,4 \cdot (p_1/d_0) - 1,7; 2,5)$
$k_{1z} \geq 0,0$				2,50 > 0,00	verificado
$\alpha_{bz} =$	0,37		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$\alpha_{bz} = \min(e_1/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1)$
$\alpha_{bz} \geq 0,0$				0,37 > 0,00	verificado
$F_{b,Rd1z} =$	25,60	[kN]	Resistencia de un tornillo al apoyo		$F_{b,Rd1z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d_0^2 / M_2$

Apoyo del tornillo hacia la pletina

Dirección x					
$k_{1x} =$	2,50		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_{1x} = \min(2,8 \cdot (e_1/d_0) - 1,7; 2,5)$
$k_{1x} \geq 0,0$				2,50 > 0,00	verificado
$\alpha_{bx} =$	0,86		Coefficiente dependiente de la separación de tornillos		$\alpha_{bx} = \min(e_1/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) - 0,25, f_{ub}/f_u, 1)$
$\alpha_{bx} \geq 0,0$				0,86 > 0,00	verificado
$F_{b,Rd2x} =$	112,98	[kN]	Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticación de la pared del hueco		$F_{b,Rd2x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_u \cdot d_0^2 / M_2$
Dirección z					
$k_{1z} =$	2,50		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_{1z} = \min(2,8 \cdot (e_1/d_0) - 1,7; 1,4 \cdot (p_1/d_0) - 1,7; 2,5)$
$k_{1z} \geq 0,0$				2,50 > 0,00	verificado
$\alpha_{bz} =$	1,00		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$\alpha_{bz} = \min(e_1/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1)$
$\alpha_{bz} \geq 0,0$				1,00 > 0,00	verificado
$F_{b,Rd2z} =$	131,20	[kN]	Resistencia de un tornillo al apoyo		$F_{b,Rd2z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_u \cdot d_0^2 / M_2$

COMPROBACIÓN DE LA UNIÓN RESPECTO A LOS ESFUERZOS SOLICITANDO LOS TORNILLOS

Corte de los tornillos					
$e =$	31	[mm]	Excentricidad de la fuerza axial respecto al eje de los tornillos		
$M_0 =$	2,15	[kN·m]	Momento flector real		$M_0 = N_{2,Ed} \cdot e$
$F_{NSd} =$	23,33	[kN]	Esfuerzo de componente en el tornillo debido al impacto de la fuerza longitudinal		$F_{NSd} = N_{2,Ed} / n$
$F_{MSd} =$	17,92	[kN]	Esfuerzo de componente en el tornillo debido al momento		$F_{MSd} = M_0 \cdot y_{max} / I_{x1}^2$
$F_{x,Ed} =$	23,33	[kN]	Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección x		$F_{x,Ed} = F_{NSd}$
$F_{z,Ed} =$	17,92	[kN]	Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección z		$F_{z,Ed} = F_{MSd}$
$F_{Ed} =$	29,42	[kN]	Esfuerzo cortante resultante en el tornillo		$F_{Ed} = \sqrt{F_{x,Ed}^2 + F_{z,Ed}^2}$
$F_{Rdx} =$	28,90	[kN]	Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección X		$F_{Rdx} = \min(F_{Rdx1}, F_{Rdx2})$
$F_{Rdz} =$	25,60	[kN]	Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección Z		$F_{Rdz} = \min(F_{Rdz1}, F_{Rdz2})$
$ F_{x,Ed} \leq F_{Rdx}$				123,331 < 28,90	verificado (0,81)
$ F_{z,Ed} \leq F_{Rdz}$				117,921 < 25,60	verificado (0,70)
$F_{Ed} \leq F_{vRd}$				29,42 < 77,21	verificado (0,38)

COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN RESPECTO A LA DEBILITACIÓN POR LOS HUECOS

$\beta_3 =$	0,57		Coefficiente de reducción		[Tabla 3.8]
$A_{net} =$	7,05	[cm ²]	Área de sección neta		$A_{net} = A - a_0 \cdot t_2$
$N_{u,Rd} =$	115,01	[kN]	Resistencia de cálculo de la sección neta		$N_{u,Rd} = \beta_3 \cdot A_{net} \cdot f_u \cdot M_2$
$N_{pl,Rd} =$	171,88	[kN]	Resistencia de cálculo plástica de la sección bruta		$N_{pl,Rd} = (0,9 \cdot A \cdot t_2) \cdot f_y \cdot M_2$
$ N_{b2,Ed} \leq N_{u,Rd}$				170,001 < 115,01	verificado (0,61)
$ N_{b2,Ed} \leq N_{pl,Rd}$				170,001 < 171,88	verificado (0,41)

VERIFICACIÓN DE BARRA - RUPTURA DE TIPO BLOQUE

$A_{u1} =$	0,66	[cm ²]	Área de la zona traccionada neta de la sección		
$A_{u0} =$	6,90	[cm ²]	Área de la zona cizallada de la sección		
$V_{eMRd} =$	103,12	[kN]	Resistencia de cálculo de la sección debilitada por huecos		$V_{eMRd} = 0,5 \cdot f_u \cdot A_{u1} \cdot M_2 + (1/3) \cdot f_u \cdot A_{u0} \cdot M_2$
$ N_{b2,Ed} \leq V_{eMRd}$				170,001 < 103,12	verificado (0,68)

BARRA 3

RESISTENCIA DE TORNILLOS

$F_{v,Rd} = 77,21$ [kN] Resistencia al cizallamiento del cilindro del tornillo $F_{v,Rd} = 0.6 \cdot f_{td} \cdot A_v \cdot m / M2$

Apoyo del tornillo hacia el refuerzo

Dirección x				
$k_{1x} = 1,41$		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_{1x} = \min(2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5)$
$k_{1x} > 0.0$			1,41 > 0,00	verificado
$\alpha_{bx} = 0,74$		Coefficiente dependiente de la separación de tornillos		$\alpha_{bx} = \min(e_1/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) > 0.25, f_{td}/f_u, 1)$
$\alpha_{bx} > 0.0$			0,74 > 0,00	verificado
$F_{b,Rd1x} = 28,90$ [kN]		Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticación de la pared del hueco		$F_{b,Rd1x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_{td} \cdot d_0^2 / M2$
Dirección z				
$k_{1z} = 2,50$		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_{1z} = \min(2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5)$
$k_{1z} > 0.0$			2,50 > 0,00	verificado
$\alpha_{bz} = 0,37$		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$\alpha_{bz} = \min(e_2/(3 \cdot d_0), f_{td}/f_u, 1)$
$\alpha_{bz} > 0.0$			0,37 > 0,00	verificado
$F_{b,Rd1z} = 25,60$ [kN]		Resistencia de un tornillo al apoyo		$F_{b,Rd1z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_{td} \cdot d_0^2 / M2$

Apoyo del tornillo hacia la pletina

Dirección x				
$k_{1x} = 2,50$		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_{1x} = \min(2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5)$
$k_{1x} > 0.0$			2,50 > 0,00	verificado
$\alpha_{bx} = 0,86$		Coefficiente dependiente de la separación de tornillos		$\alpha_{bx} = \min(e_1/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) > 0.25, f_{td}/f_u, 1)$
$\alpha_{bx} > 0.0$			0,86 > 0,00	verificado
$F_{b,Rd2x} = 112,98$ [kN]		Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticación de la pared del hueco		$F_{b,Rd2x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_{td} \cdot d_0^2 / M2$
Dirección z				
$k_{1z} = 2,50$		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_{1z} = \min(2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5)$
$k_{1z} > 0.0$			2,50 > 0,00	verificado
$\alpha_{bz} = 1,00$		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$\alpha_{bz} = \min(e_2/(3 \cdot d_0), f_{td}/f_u, 1)$
$\alpha_{bz} > 0.0$			1,00 > 0,00	verificado
$F_{b,Rd2z} = 131,20$ [kN]		Resistencia de un tornillo al apoyo		$F_{b,Rd2z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_{td} \cdot d_0^2 / M2$

COMPROBACIÓN DE LA UNIÓN RESPECTO A LOS ESFUERZOS SOLICITANDO LOS TORNILLOS

Corte de los tornillos

$e = 31$ [mm]		Excentricidad de la fuerza axial respecto al eje de los tornillos		$M_0 = N_{3,Ed} \cdot e$
$M_0 = 2,15$ [kN·m]		Momento flector real		$F_{NSd} = N_{3,Ed} / n$
$F_{NSd} = 23,33$ [kN]		Esfuerzo de componente en el tornillo debido al impacto de la fuerza longitudinal		$F_{MSd} = M_0 \cdot n_{max} / Z^2$
$F_{MSd} = 17,92$ [kN]		Esfuerzo de componente en el tornillo debido al momento		$F_{x,Ed} = F_{NSd}$
$F_{x,Ed} = 23,33$ [kN]		Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección x		$F_{z,Ed} = F_{MSd}$
$F_{z,Ed} = 17,92$ [kN]		Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección z		$F_{Ed} = \sqrt{(F_{x,Ed}^2 + F_{z,Ed}^2)}$
$F_{Ed} = 29,42$ [kN]		Esfuerzo cortante resultante en el tornillo		$F_{Rd1} = \min(F_{bRd1x}, F_{bRd1z})$
$F_{Rd1} = 28,90$ [kN]		Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección X		$F_{Rd2} = \min(F_{bRd2x}, F_{bRd2z})$
$F_{Rd2} = 25,60$ [kN]		Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección Z		$F_{Ed} < F_{Rd1}$ (0, 51)
$F_{x,Ed} < F_{Rd1}$			123,331 < 28,90	verificado
$F_{z,Ed} < F_{Rd2}$			117,921 < 25,60	verificado
$F_{Ed} < F_{v,Rd}$			29,42 < 77,21	verificado

COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN RESPECTO A LA DEBILITACIÓN POR LOS HUECOS

$\beta_3 = 0,57$		Coefficiente de reducción		[Tabla 3.8]
$A_{net} = 7,05$ [cm ²]		Área de sección neta		$A_{net} = A - d_0 \cdot n_3$
$N_{t,Rd} = 115,01$ [kN]		Resistencia de cálculo de la sección neta		$N_{t,Rd} = \beta_3 \cdot A_{net} \cdot f_{td} / M2$
$N_{pl,Rd} = 171,88$ [kN]		Resistencia de cálculo plástica de la sección bruta		$N_{pl,Rd} = (0.9 \cdot A) \cdot f_y / M2$
$N_{b3,Ed} < N_{t,Rd}$			170,001 < 115,01	verificado
$N_{b3,Ed} < N_{pl,Rd}$			170,001 < 171,88	verificado

VERIFICACIÓN DE BARRA - RUPTURA DE TIPO BLOQUE

$A_{nt} = 0,66$ [cm ²]		Área de la zona traccionada neta de la sección		
$A_{nv} = 6,90$ [cm ²]		Área de la zona cizallada de la sección		
$V_{nRd} = 103,12$ [kN]		Resistencia de cálculo de la sección debilitada por huecos		$V_{nRd} = 0.5 \cdot f_{td} \cdot A_{nt} / M2 + (1/3) \cdot f_{td} \cdot A_{nv} / M2$
$N_{b3,Ed} < V_{nRd}$			170,001 < 103,12	verificado

BARRA 4

RESISTENCIA DE TORNILLOS

$F_{v,Rd} = 77,21$ [kN] Resistencia al cizallamiento del cilindro del tornillo $F_{v,Rd} = 0.6 \cdot f_{td} \cdot A_v \cdot m / M2$

Apoyo del tornillo hacia el refuerzo

Dirección x				
$k_{1x} = 1,41$		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_{1x} = \min(2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5)$
$k_{1x} > 0.0$			1,41 > 0,00	verificado
$\alpha_{bx} = 0,74$		Coefficiente dependiente de la separación de tornillos		$\alpha_{bx} = \min(e_1/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) > 0.25, f_{td}/f_u, 1)$
$\alpha_{bx} > 0.0$			0,74 > 0,00	verificado
$F_{b,Rd1x} = 28,90$ [kN]		Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticación de la pared del hueco		$F_{b,Rd1x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_{td} \cdot d_0^2 / M2$
Dirección z				
$k_{1z} = 2,50$		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_{1z} = \min(2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5)$
$k_{1z} > 0.0$			2,50 > 0,00	verificado
$\alpha_{bz} = 0,37$		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$\alpha_{bz} = \min(e_2/(3 \cdot d_0), f_{td}/f_u, 1)$
$\alpha_{bz} > 0.0$			0,37 > 0,00	verificado
$F_{b,Rd1z} = 25,60$ [kN]		Resistencia de un tornillo al apoyo		$F_{b,Rd1z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_{td} \cdot d_0^2 / M2$

Apoyo del tornillo hacia la pletina

Dirección x		Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_x = \min(2.8 \cdot (e_x/d_x) - 1.7, 2.5)$
$k_x =$	2,50			
$k_x > 0.0$		2,50 > 0,00	verificado	
Dirección z		Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$		$k_z = \min(2.8 \cdot (e_z/d_z) - 1.7, 1.4 \cdot (p/d_z) - 1.7, 2.5)$
$k_z =$	2,50			
$k_z > 0.0$		2,50 > 0,00	verificado	
$\alpha_{bs} =$	1,00			$\alpha_{bs} = \min(e_s/(3 \cdot d_s), p_s/(3 \cdot d_s) > 0.25, f_{td}/f_u, 1)$
$\alpha_{bs} > 0.0$		1,00 > 0,00	verificado	
$F_{b,Rd2x} =$	112,98 [kN]	Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticación de la pared del hueco		$F_{b,Rd2x} = k_x \cdot \alpha_{bs} \cdot f_u \cdot d_x^2 / M2$

COMPROBACIÓN DE LA UNIÓN RESPECTO A LOS ESFUERZOS SOLICITANDO LOS TORNILLOS

Corte de los tornillos

$e =$	31 [mm]	Excentricidad de la fuerza axial respecto al eje de los tornillos		$M_0 = N_{b4,Ed} \cdot e$
$M_0 =$	2,15 [kN·m]	Momento flector real		$F_{MSd} = N_{b4,Ed} / n$
$F_{MSd} =$	23,33 [kN]	Esfuerzo de componente en el tornillo debido al impacto de la fuerza longitudinal		$F_{MSd} = M_0 \cdot x_{max} / \sum x_i^2$
$F_{MSd} =$	17,92 [kN]	Esfuerzo de componente en el tornillo debido al momento		$F_{x,Ed} = F_{MSd}$
$F_{x,Ed} =$	23,33 [kN]	Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección x		$F_{z,Ed} = F_{MSd}$
$F_{z,Ed} =$	17,92 [kN]	Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección z		$F_{Ed} = \sqrt{(F_{x,Ed}^2 + F_{z,Ed}^2)}$
$F_{Ed} =$	29,42 [kN]	Esfuerzo cortante resultante en el tornillo		$F_{Rd2} = \min(F_{bRd1z}, F_{bRd2z})$
$F_{Rd1} =$	28,90 [kN]	Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección X		$F_{Rd2} = \min(F_{bRd1z}, F_{bRd2z})$
$F_{Rd2} =$	25,60 [kN]	Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección Z		
$ F_{x,Ed} \leq F_{Rd1}$		123,331 < 28,90	verificado	(0,81)
$ F_{z,Ed} \leq F_{Rd2}$		117,921 < 25,60	verificado	(0,70)
$F_{Ed} \leq F_{vRd}$		29,42 < 77,21	verificado	(0,38)

COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN RESPECTO A LA DEBILITACIÓN POR LOS HUECOS

$\beta_3 =$	0,57	Coeficiente de reducción		[Tabla 3.8]
$A_{net} =$	7,05 [cm ²]	Área de sección neta		$A_{net} = A - d_0 \cdot n_4$
$N_{u,Rd} =$	115,01 [kN]	Resistencia de cálculo de la sección neta		$N_{u,Rd} = \beta_3 \cdot A_{net} \cdot f_u / M2$
$N_{pl,Rd} =$	171,88 [kN]	Resistencia de cálculo plástica de la sección bruta		$N_{pl,Rd} = (0.9 \cdot A) \cdot f_y / M2$
$ N_{b4,Ed} \leq N_{u,Rd}$		170,001 < 115,01	verificado	(0,61)
$ N_{b4,Ed} \leq N_{pl,Rd}$		170,001 < 171,88	verificado	(0,41)

VERIFICACIÓN DE BARRA - RUPTURA DE TIPO BLOQUE

$A_{ti} =$	0,66 [cm ²]	Área de la zona traccionada neta de la sección		
$A_{tr} =$	6,90 [cm ²]	Área de la zona cizallada de la sección		
$V_{eMRd} =$	103,12 [kN]	Resistencia de cálculo de la sección debilitada por huecos		$V_{eMRd} = 0.5 \cdot f_u \cdot A_{ti} / M2 + (1/3) \cdot f_y \cdot A_{tr} / M0$
$ N_{b4,Ed} \leq V_{eMRd}$		170,001 < 103,12	verificado	(0,68)

NOTAS

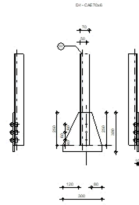
- Distancia entre el tornillo y el borde exterior de la barra 1 demasiado pequeña 20 [mm] < 22 [mm]
- Distancia entre el tornillo y el borde exterior de la barra 2 demasiado pequeña 20 [mm] < 22 [mm]
- Distancia entre el tornillo y el borde exterior de la barra 3 demasiado pequeña 20 [mm] < 22 [mm]
- Distancia entre el tornillo y el borde exterior de la barra 4 demasiado pequeña 20 [mm] < 22 [mm]

Unión conforme con la Norma

Relación 0,81

Unión de Cruz de San Andrés con la pletina de soporte

	Robot Structural Analysis Professional 2024	
	Cálculo de la unión con cartela EN 1993-1-8:2005/AC:2009	



GENERAL

Unión N.º: 4
 Nombre de la unión: Dintel - barra simple

GEOMETRÍA

BARRAS

		Barra 4				
Perfil:		CBE				
		70x6				
		h	70			mm
		d_f	70			mm
		r_w	6			mm
		r_f	6			mm
Material:		S	235			
		f_y	235,00			MPa
		f_u	360,00			MPa
	Angulo	α	90,0			Deg

TORNILLOS

Barra 4

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase =	8,8	Clase del tornillo
d =	16 [mm]	Diámetro del tornillo
d_0 =	18 [mm]	Diámetro del hueco para el tornillo
A_s =	1,57 [cm ²]	Área de la sección eficaz del tornillo
A_s =	2,01 [cm ²]	Área de la sección del tornillo
f_{yk} =	640,00 [MPa]	Límite de plasticidad
f_{tk} =	800,00 [MPa]	Resistencia del tornillo a tracción
n =	3	Número de columnas de tornillos
Separación entre los tornillos	60;60 [mm]	
e_1 =	40 [mm]	Distancia entre el centro de gravedad del primer tornillo y el tope de la barra
e_2 =	50 [mm]	Distancia entre el eje de tornillos y el borde de la barra
e_c =	0 [mm]	Distancia entre el tope de la barra y el punto de intersección de los ejes de las barras

SOLDADURAS

Soldaduras de tope del dintel

b =	5 [mm]	Borde b
-----	--------	---------

CARTELA

l_p =	300 [mm]	Longitud de la pletina
h_p =	300 [mm]	Altura de la pletina
t_p =	10 [mm]	Espesor de la pletina

Parámetros

h_1 =	120 [mm]	Entalla
v_1 =	250 [mm]	Entalla
h_2 =	80 [mm]	Entalla
v_2 =	250 [mm]	Entalla
h_3 =	0 [mm]	Entalla
v_3 =	0 [mm]	Entalla
h_4 =	0 [mm]	Entalla
v_4 =	0 [mm]	Entalla

Centro de gravedad de la pletina respecto al centro de gravedad de las barras (156;124)

e_v =	50 [mm]	Distancia vertical entre el borde de la pletina y el punto de intersección de los ejes de las barras
e_h =	151 [mm]	Distancia horizontal entre el borde de la pletina y el punto de intersección de los ejes de las barras
Material: S 275		
f_y =	275,00 [MPa]	Resistencia

COEFICIENTES DE MATERIAL

γ_{M0} =	1,00	Coefficiente de seguridad parcial	[2.2]
γ_{M2} =	1,25	Coefficiente de seguridad parcial	[2.2]

CARGAS

Caso: Cálculos manuales.

$N_{b,Ed}$ =	70,00 [kN]	Esfuerzo axial
--------------	------------	----------------

RESULTADOS

BARRA 4

RESISTENCIA DE TORNILLOS

$F_{v,Rd} = 77,21$ [kN] Resistencia al cizallamiento del cilindro del tornillo $F_{v,Rd} = 0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_s \cdot m / M2$

Apoyo del tornillo hacia el refuerzo

Dirección x
 $k_{1x} = 1,41$ Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$ $k_{1x} = \min(2.8 \cdot (e_x/d_x) - 1.7, 2.5)$
 $k_{1x} > 0.0$ $1,41 > 0,00$ **verificado**
 $\alpha_{bs} = 0,74$ Coeficiente dependiente de la separación de tornillos $\alpha_{bs} = \min(e_x/(3 \cdot d_x), p_x/(3 \cdot d_x) - 0.25, f_{td}/f_{td,1})$
 $\alpha_{bs} > 0.0$ $0,74 > 0,00$ **verificado**
 $F_{b,Rd1x} = 28,90$ [kN] Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticación de la pared del hueco $F_{b,Rd1x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bs} \cdot f_{td} \cdot A_{br} / M2$

Dirección z
 $k_{1z} = 2,50$ Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$ $k_{1z} = \min(2.8 \cdot (e_z/d_z) - 1.7, 1.4 \cdot (p_z/d_z) - 1.7, 2.5)$
 $k_{1z} > 0.0$ $2,50 > 0,00$ **verificado**
 $\alpha_{bz} = 0,37$ Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$ $\alpha_{bz} = \min(e_z/(3 \cdot d_z), f_{td}/f_{td,1})$
 $\alpha_{bz} > 0.0$ $0,37 > 0,00$ **verificado**
 $F_{b,Rd1z} = 25,60$ [kN] Resistencia de un tornillo al apoyo $F_{b,Rd1z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_{td} \cdot A_{br} / M2$

Apoyo del tornillo hacia la pletina

Dirección x
 $k_{1x} = 2,50$ Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$ $k_{1x} = \min(2.8 \cdot (e_x/d_x) - 1.7, 2.5)$
 $k_{1x} > 0.0$ $2,50 > 0,00$ **verificado**
 $\alpha_{bs} = 0,86$ Coeficiente dependiente de la separación de tornillos $\alpha_{bs} = \min(e_x/(3 \cdot d_x), p_x/(3 \cdot d_x) - 0.25, f_{td}/f_{td,1})$
 $\alpha_{bs} > 0.0$ $0,86 > 0,00$ **verificado**
 $F_{b,Rd2x} = 112,98$ [kN] Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticación de la pared del hueco $F_{b,Rd2x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bs} \cdot f_{td} \cdot A_{br} / M2$

Dirección z
 $k_{1z} = 2,50$ Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$ $k_{1z} = \min(2.8 \cdot (e_z/d_z) - 1.7, 1.4 \cdot (p_z/d_z) - 1.7, 2.5)$
 $k_{1z} > 0.0$ $2,50 > 0,00$ **verificado**
 $\alpha_{bz} = 1,00$ Coeficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$ $\alpha_{bz} = \min(e_z/(3 \cdot d_z), f_{td}/f_{td,1})$
 $\alpha_{bz} > 0.0$ $1,00 > 0,00$ **verificado**
 $F_{b,Rd2z} = 131,20$ [kN] Resistencia de un tornillo al apoyo $F_{b,Rd2z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_{td} \cdot A_{br} / M2$

COMPROBACIÓN DE LA UNIÓN RESPECTO A LOS ESFUERZOS SOLICITANDO LOS TORNILLOS

Corte de los tornillos

$e = 31$ [mm] Excentricidad de la fuerza axial respecto al eje de los tornillos
 $M_0 = 2,15$ [kN·m] Momento flector real $M_0 = N_{k,Ed} \cdot e$
 $F_{NSd} = 23,33$ [kN] Esfuerzo de componente en el tornillo debido al impacto de la fuerza longitudinal $F_{NSd} = N_{k,Ed} / n$
 $F_{MSd} = 17,92$ [kN] Esfuerzo de componente en el tornillo debido al momento $F_{MSd} = M_{0,Ed} / \sum x_i^2$
 $F_{x,Ed} = 23,33$ [kN] Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección x $F_{x,Ed} = F_{NSd}$
 $F_{z,Ed} = 17,92$ [kN] Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección z $F_{z,Ed} = F_{MSd}$
 $F_{Ed} = 29,42$ [kN] Esfuerzo cortante resultante en el tornillo $F_{Ed} = \sqrt{F_{x,Ed}^2 + F_{z,Ed}^2}$
 $F_{Rdx} = 28,90$ [kN] Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección X $F_{Rdx} = \min(F_{b,Rd1x}, F_{b,Rd2x})$
 $F_{Rdz} = 25,60$ [kN] Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección Z $F_{Rdz} = \min(F_{b,Rd1z}, F_{b,Rd2z})$
 $|F_{x,Ed}| \leq F_{Rdx}$ $23,33 < 28,90$ **verificado** (0,81)
 $|F_{z,Ed}| \leq F_{Rdz}$ $17,92 < 25,60$ **verificado** (0,70)
 $F_{Ed} \leq F_{v,Rd}$ $29,42 < 77,21$ **verificado** (0,38)

COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN RESPECTO A LA DEBILITACIÓN POR LOS HUECOS

$\beta_3 = 0,57$ Coeficiente de reducción [Tabla 3.8]
 $A_{net} = 7,05$ [cm²] Área de sección neta $A_{net} = A - \alpha_0 \cdot t$
 $N_{t,Rd} = 115,01$ [kN] Resistencia de cálculo de la sección neta $N_{t,Rd} = \beta_3 \cdot A_{net} \cdot f_{td}$
 $N_{pl,Rd} = 171,88$ [kN] Resistencia de cálculo plástica de la sección bruta $N_{pl,Rd} = (0.9 \cdot A \cdot t) \cdot f_{yk}$
 $|N_{k,Ed}| \leq N_{t,Rd}$ $170,00 < 115,01$ **verificado** (0,61)
 $|N_{k,Ed}| \leq N_{pl,Rd}$ $170,00 < 171,88$ **verificado** (0,41)

VERIFICACIÓN DE BARRA - RUPTURA DE TIPO BLOQUE

$A_{nt} = 0,66$ [cm²] Área de la zona traccionada neta de la sección
 $A_{nv} = 6,90$ [cm²] Área de la zona cizallada de la sección
 $V_{ed} = 103,12$ [kN] Resistencia de cálculo de la sección debilitada por huecos $V_{ed} = 0.5 \cdot f_{tk} \cdot A_{nt} / M2 + (1/3) \cdot f_{tk} \cdot A_{nv} / M2$
 $|N_{k,Ed}| \leq V_{ed}$ $170,00 < 103,12$ **verificado** (0,68)

FIJACIÓN DE LA PLETINA



VERIFICACIÓN DE LAS SOLDADURAS DE TOPE

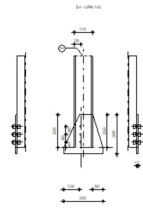
$e = 1$ [mm]
 $M_0 = 0,06$ [kN·m] Momento flector real $M_0 = N_{k1,Ed} \cdot \sin(\alpha) \cdot e$
 $A_w = 15,00$ [cm²] Área de las soldaduras
 $\sigma_w = 46,67$ [MPa] Tensión debida a la fuerza axial $\sigma_w = (N_{k1,Ed} \cdot \sin(\alpha)) / A_w$
 $\sigma_M = 0,75$ [MPa] Tensión de flexión $\sigma_M = M_0 / W_{pl,w}$
 $\sigma = 47,41$ [MPa] Tensión normal máxima $\sigma = \sigma_w + \sigma_M$
 $\beta_w = 0,85$ Coeficiente de correlación [Tabla 4.1]
 $f_{w,d} = 222,79$ [MPa]
 $\sqrt{\sigma^2 + \sigma_M^2} \leq f_{w,d}$ $47,41 < 222,79$ **verificado** (0,21)

NOTAS

Distancia entre el tornillo y el borde exterior de la barra 4 demasiado pequeña 20 [mm] < 22 [mm]

Unión de perfil UPN 140 a la pletina de soporte colocada en pilares HEB

 Cálculo de la unión con cartela EN 1993-1-8:2005/AC:2009	 Relación 0,22
--	---



GENERAL

Unión N.º: 5
 Nombre de la unión: Dintel - barra simple

GENERAL

Unión N.º: 5
 Nombre de la unión: Dintel - barra simple

GEOMETRÍA

BARRAS

		Barra 4				
Perfil:		UPN				
		140				
	h	140				mm
	b _f	60				mm
	t _w	7				mm
	t _f	10				mm
	z	10				mm
	λ	20,27				cm ²
Material:		S 275				
	f _y	275,00				MPa
	f _u	410,00				MPa
Angulo	α	90,0				Deg

TORNILLOS

Barra 4

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase =	8,8		Clase del tornillo
d =	16	[mm]	Diámetro del tornillo
d ₀ =	18	[mm]	Diámetro del hueco para el tornillo
A _s =	1,57	[cm ²]	Área de la sección eficaz del tornillo
A _n =	2,01	[cm ²]	Área de la sección del tornillo
f _{td} =	640,00	[MPa]	Límite de plasticidad
f _{td0} =	800,00	[MPa]	Resistencia del tornillo a tracción
n =	3		Número de columnas de tornillos
Separación entre los tornillos 60;60 [mm]			
e ₁ =	40	[mm]	Distancia entre el centro de gravedad del primer tornillo y el tope de la barra
e ₂ =	50	[mm]	Distancia entre el eje de tornillos y el borde de la barra.
e ₃ =	0	[mm]	Distancia entre el tope de la barra y el punto de intersección de los ejes de las barras

SOLDADURAS

Soldaduras de tope del dintel
 b = 5 [mm] Borde b

CARTELA

l _p =	300	[mm]	Longitud de la pletina
h _p =	300	[mm]	Altura de la pletina
t _p =	12	[mm]	Espesor de la pletina

Parámetros

h ₁ =	120	[mm]	Entalla
v ₁ =	250	[mm]	Entalla
h ₂ =	80	[mm]	Entalla
v ₂ =	250	[mm]	Entalla
h ₃ =	0	[mm]	Entalla
v ₃ =	0	[mm]	Entalla
h ₄ =	0	[mm]	Entalla
v ₄ =	0	[mm]	Entalla

Centro de gravedad de la pletina respecto al centro de gravedad de las barras (156;124)

e _v =	50	[mm]	Distancia vertical entre el borde de la pletina y el punto de intersección de los ejes de las barras
e _h =	151	[mm]	Distancia horizontal entre el borde de la pletina y el punto de intersección de los ejes de las barras
Material: S 275			
f _y =	275,00	[MPa]	Resistencia

COEFICIENTES DE MATERIAL

γ _{M0} =	1,00	Coefficiente de seguridad parcial	[2.2]
γ _{M2} =	1,25	Coefficiente de seguridad parcial	[2.2]

CARGAS

Caso: Cálculos manuales.

$N_{b4.Ed}$	45,00	[kN]	Esfuerzo axial
-------------	-------	------	----------------

RESULTADOS

BARRA 4

RESISTENCIA DE TORNILLOS

$F_{v,Rd}$	77,21	[kN]	Resistencia al cizallamiento del cilindro del tornillo	$F_{v,Rd} = 0.6 \cdot f_{ub} \cdot A_s \cdot n / 1.35$
------------	-------	------	--	--

Apoyo del tornillo hacia el refuerzo

Dirección x				
k_{1x}	2,50		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	$k_{1x} = \min(2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5)$
$k_{1x} > 0.0$		2,50 > 0,00	verificado	
α_{bx}	0,74		Coefficiente dependiente de la separación de tornillos	$\alpha_{bx} = \min(e_2/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1)$
$\alpha_{bx} > 0.0$		0,74 > 0,00	verificado	
$F_{b,Rd1x}$	68,03	[kN]	Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticación de la pared del hueco	$F_{b,Rd1x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_{ub} \cdot t_w \cdot d_0^2 / 1.35$

Dirección z				
k_{1z}	2,50		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min(2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (p_1/d_0) - 1.7, 2.5)$
$k_{1z} > 0.0$		2,50 > 0,00	verificado	
α_{bz}	0,93		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min(e_1/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1)$
$\alpha_{bz} > 0.0$		0,93 > 0,00	verificado	
$F_{b,Rd1z}$	85,04	[kN]	Resistencia de un tornillo al apoyo	$F_{b,Rd1z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_{ub} \cdot t_w \cdot d_0^2 / 1.35$

Apoyo del tornillo hacia la pletina

Dirección x				
k_{1x}	2,50		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	$k_{1x} = \min(2.8 \cdot (e_2/d_0) - 1.7, 2.5)$
$k_{1x} > 0.0$		2,50 > 0,00	verificado	
α_{bx}	0,86		Coefficiente dependiente de la separación de tornillos	$\alpha_{bx} = \min(e_2/(3 \cdot d_0), p_1/(3 \cdot d_0) - 0.25, f_{ub}/f_u, 1)$
$\alpha_{bx} > 0.0$		0,86 > 0,00	verificado	
$F_{b,Rd2x}$	135,57	[kN]	Resistencia de cálculo en el estado límite de plasticación de la pared del hueco	$F_{b,Rd2x} = k_{1x} \cdot \alpha_{bx} \cdot f_{ub} \cdot t_w \cdot d_0^2 / 1.35$

Dirección z				
k_{1z}	2,50		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	$k_{1z} = \min(2.8 \cdot (e_1/d_0) - 1.7, 1.4 \cdot (p_1/d_0) - 1.7, 2.5)$
$k_{1z} > 0.0$		2,50 > 0,00	verificado	
α_{bz}	1,00		Coefficiente para el cálculo de $F_{b,Rd}$	$\alpha_{bz} = \min(e_1/(3 \cdot d_0), f_{ub}/f_u, 1)$
$\alpha_{bz} > 0.0$		1,00 > 0,00	verificado	
$F_{b,Rd2z}$	157,44	[kN]	Resistencia de un tornillo al apoyo	$F_{b,Rd2z} = k_{1z} \cdot \alpha_{bz} \cdot f_{ub} \cdot t_w \cdot d_0^2 / 1.35$

COMPROBACIÓN DE LA UNIÓN RESPECTO A LOS ESFUERZOS SOLICITANDO LOS TORNILLOS

Corte de los tornillos

e	-20	[mm]	Excentricidad de la fuerza axial respecto al eje de los tornillos	$M_0 = N_{b4.Ed} \cdot e$
M_0	-0,90	[kN·m]	Momento flector real	$F_{MSD} = N_{b4.Ed} / n$
F_{MSD}	15,00	[kN]	Esfuerzo de componente en el tornillo debido al impacto de la fuerza longitudinal	$F_{MSD} = M_0 \cdot n_{msd} / Z_x^2$
F_{MSD}	-7,50	[kN]	Esfuerzo de componente en el tornillo debido al momento	$F_{x,Ed} = F_{MSD}$
$F_{x,Ed}$	15,00	[kN]	Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección x	$F_{z,Ed} = F_{MSD}$
$F_{z,Ed}$	-7,50	[kN]	Esfuerzo total de cálculo en el tornillo en la dirección z	$F_{Ed} = \sqrt{F_{x,Ed}^2 + F_{z,Ed}^2}$
F_{Ed}	16,77	[kN]	Esfuerzo cortante resultante en el tornillo	$F_{Rdx} = \min(F_{v,Rd1x}, F_{v,Rd2x})$
F_{Rdx}	68,03	[kN]	Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección X	$F_{Rdz} = \min(F_{v,Rd1z}, F_{v,Rd2z})$
F_{Rdz}	85,04	[kN]	Resistencia de cálculo eficaz del tornillo en la dirección Z	
$ F_{x,Ed} \leq F_{Rdx}$			15,00 < 68,03	verificado (0,22)
$ F_{z,Ed} \leq F_{Rdz}$			7,50 < 85,04	verificado (0,09)
$F_{Ed} \leq F_{Rd}$			16,77 < 77,21	verificado (0,22)

COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN RESPECTO A LA DEBILITACIÓN POR LOS HUECOS

A_{net}	19,01	[cm ²]	Área de sección neta	$A_{net} = A \cdot T_d$
$N_{t,Rd}$	561,15	[kN]	Resistencia de cálculo de la sección neta	$N_{t,Rd} = (0.9 \cdot A_{net} \cdot f_u) / 1.35$
$N_{t,Rd}$	557,40	[kN]	Resistencia de cálculo plástica de la sección bruta	$N_{t,Rd} = A \cdot T_d \cdot f_y / 1.35$
$ N_{b4.Ed} \leq N_{t,Rd}$			145,00 < 561,15	verificado (0,08)
$ N_{b4.Ed} \leq N_{t,Rd}$			145,00 < 557,40	verificado (0,08)

VERIFICACIÓN DE BARRA - RUPTURA DE TIPO BLOQUE

A_{nt}	5,67	[cm ²]	Área de la zona traccionada neta de la sección	
A_{nv}	8,05	[cm ²]	Área de la zona cizallada de la sección	
$V_{t,Rd}$	220,80	[kN]	Resistencia de cálculo de la sección debilitada por huecos	$V_{t,Rd} = 0.5 \cdot f_u \cdot A_{nt} / 1.35 + (1/3) \cdot f_y \cdot A_{nv} / 1.35$
$ N_{b4.Ed} \leq V_{t,Rd}$			145,00 < 220,80	verificado (0,20)

FIJACIÓN DE LA PLETINA

VERIFICACIÓN DE LAS SOLDADURAS DE TOPE

e	1	[mm]		
M_0	0,04	[kN·m]	Momento flector real	$M_0 = N_{b1,Ed} \cdot \sin(\alpha) \cdot e$
A_w	15,00	[cm ²]	Área de las soldaduras	
σ_w	30,00	[MPa]	Tensión debida a la fuerza axial	$\sigma_w = (N_{b1,Ed} \cdot \sin(\alpha)) / A_w$
σ_M	0,48	[MPa]	Tensión de flexión	$\sigma_M = M_0 / W_w$
σ	30,48	[MPa]	Tensión normal máxima	$\sigma = \sigma_w + \sigma_M$
β_w	0,85		Coefficiente de correlación	[Tabla 4.1]
$f_{vw,d}$	222,79	[MPa]		$f_{vw,d} = f_u / (\sqrt{3} \cdot \beta_w) / 1.35$
$\sqrt{\sigma^2 + \tau^2} \leq f_{vw,d}$			30,48 < 222,79	verificado (0,14)

Unión conforme con la Norma

Relación 0,22



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

PROYECTO FIN DE CARRERA ETSIADI

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA

“Diseño y cálculo de un hangar para avionetas”

Documento

Anejo 2: Relación con los Objetivos de desarrollo sostenible

Autor: Antonio Carlos Varea Iranzo

Tutor: Pedro Efrén Martín Concepción

Curso académico: 2023/2024

Objetivos de desarrollo sostenible

¿Qué son los objetivos de desarrollo sostenible?

Los objetivos de desarrollo sostenible u ODS, son parte de un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. Este plan forma parte a su vez de la agenda 2030, un plan global con los objetivos que mencionaremos abajo.



Relacion del proyecto con los ODS:

Dentro de estos 17 objetivos, nuestro proyecto no guarda estrecha relación con ninguno en concreto, sin embargo, puede contribuir a lograr varias de estas metas:

-ODS 4. Educación de calidad:

Meta 4.3: Asegurar el acceso igualitario para todos los hombres y mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.

-ODS 7. Energía Asequible y No Contaminante:

Meta 7.2: Aumentar sustancialmente el porcentaje de la energía renovable en el conjunto de fuentes de energía.

-ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructura

Meta 9.4: Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo las tecnologías limpias y ambientalmente racionales.

-ODS 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles:

Meta 11.6: Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, prestando especial atención a la calidad del aire y a la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

-ODS 13. Acción por el Clima:

Meta 13.2: Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.

La construcción de este hangar apoya la educación de calidad, al proporcionar a la escuela de aviación unas instalaciones para poder seguir formando pilotos y personal técnico de una manera mucho mas rápida y eficaz (ODS 4).

Con la instalación fotovoltaica para la que se ha dimensionado la cubierta, estamos mitigando el cambio climático, al reducir la huella de carbono del hangar, además de mejorar la calidad del aire y comprometerse con la sostenibilidad en el sector de la aviación (ODS 7,9,11 y 13)



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

PROYECTO FIN DE CARRERA ETSIADI

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

“Diseño y cálculo de un hangar para avionetas”

Documento:

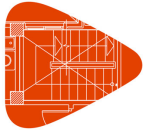
Pliego de condiciones

Autor: Antonio Carlos Varea Iranzo

Tutor: Pedro Efrén Martín Concepción

Curso académico: 2023/2024

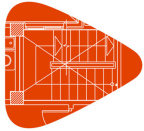
Pliego de condiciones



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

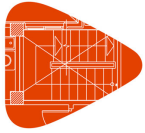
Según figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.



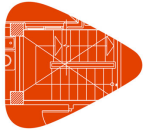
ÍNDICE

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	7
1.1. Disposiciones Generales.....	7
1.1.1. Disposiciones de carácter general.....	7
1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones.....	7
1.1.1.2. Contrato de obra.....	7
1.1.1.3. Documentación del contrato de obra.....	7
1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico.....	7
1.1.1.5. Reglamentación urbanística.....	7
1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra.....	8
1.1.1.7. Jurisdicción competente.....	8
1.1.1.8. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista.....	8
1.1.1.9. Accidentes de trabajo.....	8
1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros.....	8
1.1.1.11. Anuncios y carteles.....	9
1.1.1.12. Copia de documentos.....	9
1.1.1.13. Suministro de materiales.....	9
1.1.1.14. Hallazgos.....	9
1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra.....	9
1.1.1.16. Efectos de rescisión del contrato de obra.....	10
1.1.1.17. Omisiones: Buena fe.....	10
1.1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares.....	10
1.1.2.1. Accesos y vallados.....	10
1.1.2.2. Replanteo.....	10
1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos.....	10
1.1.2.4. Orden de los trabajos.....	11
1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas.....	11
1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.....	11
1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto.....	11
1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor.....	12
1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra.....	12
1.1.2.10. Trabajos defectuosos.....	12
1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos.....	12
1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos.....	13
1.1.2.13. Presentación de muestras.....	13
1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos.....	13
1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos.....	13
1.1.2.16. Limpieza de las obras.....	13
1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas.....	14
1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas.....	14
1.1.3.1. Consideraciones de carácter general.....	14
1.1.3.2. Recepción provisional.....	14
1.1.3.3. Documentación final de la obra.....	15
1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra.....	15



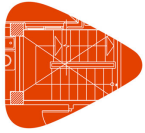
Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.1.3.5. Plazo de garantía.....	15
1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente.....	15
1.1.3.7. Recepción definitiva.....	15
1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía.....	15
1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida.....	16
1.2. Disposiciones Facultativas.....	16
1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación.....	16
1.2.1.1. El promotor.....	16
1.2.1.2. El proyectista.....	16
1.2.1.3. El constructor o contratista.....	16
1.2.1.4. El director de obra.....	17
1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra.....	17
1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.....	17
1.2.1.7. Los suministradores de productos.....	17
1.2.2. Agentes que intervienen en la obra.....	17
1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud.....	17
1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos.....	17
1.2.5. La dirección facultativa.....	18
1.2.6. Visitas facultativas.....	18
1.2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes.....	18
1.2.7.1. El promotor.....	18
1.2.7.2. El proyectista.....	19
1.2.7.3. El constructor o contratista.....	19
1.2.7.4. La dirección facultativa.....	21
1.2.7.5. El director de obra.....	21
1.2.7.6. El director de la ejecución de la obra.....	22
1.2.7.7. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.....	24
1.2.7.8. Los suministradores de productos.....	24
1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios.....	24
1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio.....	24
1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios.....	25
1.3. Disposiciones Económicas.....	25
1.3.1. Definición.....	25
1.3.2. Contrato de obra.....	25
1.3.3. Criterio General.....	25
1.3.4. Fianzas.....	26
1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.....	26
1.3.4.2. Devolución de las fianzas.....	26
1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales.....	26
1.3.5. De los precios.....	26
1.3.5.1. Precio básico.....	26
1.3.5.2. Precio unitario.....	26
1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM).....	27
1.3.5.4. Precios contradictorios.....	27
1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios.....	27
1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.....	28



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados.....	28
1.3.5.8. Acopio de materiales.....	28
1.3.6. Obras por administración.....	28
1.3.7. Valoración y abono de los trabajos.....	28
1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras.....	28
1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones.....	29
1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas.....	29
1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada.....	29
1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados.....	29
1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía.....	29
1.3.8. Indemnizaciones Mutuas.....	30
1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras.....	30
1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor.....	30
1.3.9. Varios.....	30
1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra.....	30
1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas.....	30
1.3.9.3. Seguro de las obras.....	30
1.3.9.4. Conservación de la obra.....	30
1.3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor.....	30
1.3.9.6. Pago de arbitrios.....	30
1.3.10. Retenciones en concepto de garantía.....	31
1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra.....	31
1.3.12. Liquidación económica de las obras.....	31
1.3.13. Liquidación final de la obra.....	31
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	32
2.1. Prescripciones sobre los materiales.....	32
2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE).....	32
2.1.2. Hormigones.....	33
2.1.2.1. Hormigón estructural.....	33
2.1.3. Aceros para hormigón armado.....	35
2.1.3.1. Aceros corrugados.....	35
2.1.3.2. Mallas electrosoldadas.....	37
2.1.4. Aceros para estructuras metálicas.....	38
2.1.4.1. Aceros en perfiles laminados.....	38
2.1.5. Morteros.....	39
2.1.5.1. Morteros hechos en obra.....	39
2.1.6. Materiales cerámicos.....	40
2.1.6.1. Ladrillos cerámicos para revestir.....	40
2.1.6.2. Baldosas cerámicas.....	41
2.1.6.3. Adhesivos para baldosas cerámicas.....	41
2.1.6.4. Material de rejuntado para baldosas cerámicas.....	42
2.1.7. Aislantes e impermeabilizantes.....	42
2.1.7.1. Aislantes conformados en planchas rígidas.....	42
2.1.7.2. Imprimadores bituminosos.....	43
2.1.7.3. Láminas bituminosas.....	44



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2.1.8. Varios.....	44
2.1.8.1. Tableros para encofrar.....	44
2.1.8.2. Equipos de protección individual.....	45
2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.....	46
2.2.1. Acondicionamiento del terreno.....	49
2.2.2. Cimentaciones.....	53
2.2.3. Estructuras.....	55
2.2.4. Fachadas y particiones.....	63
2.2.5. Cubiertas.....	64
2.2.6. Gestión de residuos.....	66
2.2.7. Seguridad y salud.....	67
2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	70
2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.....	71



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones Generales

1.1.1. Disposiciones de carácter general

1.1.1.1. Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.1.1.2. Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el director de obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3. Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4. Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación". En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5. Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.1.1.6. Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el contratista.

1.1.7. 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 hubiese ubicada la obra.

1.1.8. Ejecución de las obras y responsabilidad del contratista

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que la dirección facultativa de las obras diere al contratista.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras y de todos los defectos que en la construcción puedan advertirse durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía, en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la dirección facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9. Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción" y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista.

1.1.1.10. Daños y perjuicios a terceros

El contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el promotor, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11. Anuncios y carteles

Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12. Copia de documentos

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

1.1.1.13. Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al contratista por retraso en el plazo de terminación o plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14. Hallazgos

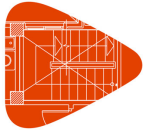
El promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del director de obra.

El promotor abonará al contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la dirección facultativa.

1.1.1.15. Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacitación del contratista.
- b) La quiebra del contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del director de obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de la iniciación de las obras por plazo superior a cuatro meses.
- f) Que el contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- g) La demora injustificada en la comprobación del replanteo.
- h) La suspensión de las obras por plazo superior a ocho meses por parte del promotor.
- i) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- j) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- k) El desistimiento o el abandono de la obra sin causas justificadas.
- l) La mala fe en la ejecución de la obra.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.1.1.16. Efectos de rescisión del contrato de obra

La resolución del contrato dará lugar a la comprobación, medición y liquidación de las obras realizadas con arreglo al proyecto, fijando los saldos pertinentes a favor o en contra del contratista.

Si se demorase injustificadamente la comprobación del replanteo, dando lugar a la resolución del contrato, el contratista sólo tendrá derecho por todos los conceptos a una indemnización equivalente al 2 por cien del precio de la adjudicación, excluidos los impuestos.

En el supuesto de desistimiento antes de la iniciación de las obras, o de suspensión de la iniciación de las mismas por parte del promotor por plazo superior a cuatro meses, el contratista tendrá derecho a percibir por todos los conceptos una indemnización del 3 por cien del precio de adjudicación, excluidos los impuestos.

En caso de desistimiento una vez iniciada la ejecución de las obras, o de suspensión de las obras iniciadas por plazo superior a ocho meses, el contratista tendrá derecho por todos los conceptos al 6 por cien del precio de adjudicación del contrato de las obras dejadas de realizar en concepto de beneficio industrial, excluidos los impuestos.

1.1.17. Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el promotor y el contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al promotor por parte del contratista mediante la ejecución de la obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.2. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

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.

1.1.2.2. Replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo, dentro del plazo de treinta días desde la fecha de su formalización.

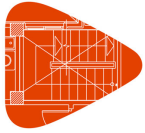
El contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del director de ejecución de la obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el director de obra. Será responsabilidad del contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3. Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del contratista comunicar a la dirección facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

El director de obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el director de la ejecución de la obra, el promotor y el contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el director de la obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.
- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4. Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la dirección facultativa.

1.1.2.5. Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

1.1.2.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la dirección facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto reformado.

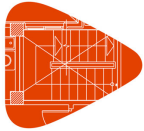
El contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la dirección de ejecución de la obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El contratista podrá requerir del director de obra o del director de ejecución de la obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del director de ejecución de la obra, como del director de obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el contratista en contra de las disposiciones tomadas por la dirección facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.1.2.8. Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del director de obra. Para ello, el contratista expondrá, en escrito dirigido al director de obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

1.1.2.9. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la ausencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito, se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10. Trabajos defectuosos

El contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la dirección facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de ejecución de la obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el director de obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11. Responsabilidad por vicios ocultos

El contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si la obra se arruina o sufre deterioros graves incompatibles con su función con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, éste responderá de los daños y perjuicios que se produzcan o se manifiesten durante un plazo de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Asimismo, el contratista responderá durante dicho plazo de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la construcción, contados desde la fecha de recepción de la obra sin reservas o desde la subsanación de estas.

Si el director de ejecución de la obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al director de obra.

El contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el director de obra y/o el director de ejecución de obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12. Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el contratista deberá presentar al director de ejecución de la obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13. Presentación de muestras

A petición del director de obra, el contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14. Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el director de obra, a instancias del director de ejecución de la obra, dará la orden al contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si a los 15 días de recibir el contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el promotor a cuenta de contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del director de obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el director de obra considere necesarios.

1.1.2.16. Limpieza de las obras

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



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.1.2.17. Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3. Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1. Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecido en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2. Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el director de ejecución de la obra al promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención del promotor, del contratista, del director de obra y del director de ejecución de la obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Si el contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3. Documentación final de la obra

El director de ejecución de la obra, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4. Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de ejecución de la obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el director de obra con su firma, servirá para el abono por el promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5. Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la dirección facultativa, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si el informe fuera favorable, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, procediéndose a la devolución y cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra, la dirección facultativa procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para su debida reparación, concediéndole para ello un plazo durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por la ampliación del plazo de garantía.

1.1.3.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del contratista.

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

1.1.3.7. Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8. Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el director de obra indicará al contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.1.3.9. Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

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

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del director de obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2. Disposiciones Facultativas

1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3. El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4. El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5. El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

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

1.2.1.7. Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2. Agentes que intervienen en la obra

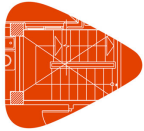
La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3. Agentes en materia de seguridad y salud

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

1.2.4. Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.2.5. La dirección facultativa

La dirección facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la dirección facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6. Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la dirección facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

2.7. Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

2.7.1. El promotor

Intentar 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.

Esoger y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2. El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Conservar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3. El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

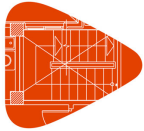
Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Definir y desarrollar un sistema de seguimiento, que permita comprobar la conformidad de la ejecución. Para ello, elaborará el plan de obra y el programa de autocontrol de la ejecución de la estructura, desarrollando el plan de control definido en el proyecto. El programa de autocontrol contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades, y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto. Dicho programa será aprobado por la dirección facultativa antes del inicio de los trabajos.

Registrar los resultados de todas las comprobaciones realizadas en el autocontrol en un soporte, físico o electrónico, que estará a disposición de la dirección facultativa. Cada registro deberá estar firmado por la persona física que haya sido designada por el constructor para el autocontrol de cada actividad.

Mantener a disposición de la dirección facultativa un registro permanentemente actualizado, donde se reflejen las designaciones de las personas responsables de efectuar en cada momento el autocontrol relativo a cada proceso de ejecución. Una vez finalizada la construcción, dicho registro se incorporará a la documentación final de obra.

Definir un sistema de gestión de los acopios suficiente para conseguir la trazabilidad requerida de los productos y



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

elementos que se colocan en la obra.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la dirección facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

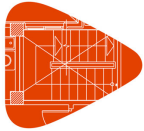
Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la dirección facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la dirección facultativa.

Auxiliar al director de la ejecución de la obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Efectuar la inspección de cada fase de la estructura ejecutada, dejando constancia documental, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

2.7.4. La dirección facultativa

Constatar antes del inicio de la ejecución de cada parte de la obra, que existe un programa de control para los productos y para la ejecución, que haya sido redactado específicamente para la obra, conforme a lo indicado en el proyecto y la normativa de obligado cumplimiento. Cualquier incumplimiento de los requisitos previos establecidos, provocará el aplazamiento del inicio de la obra hasta que la dirección facultativa constate documentalmente que se ha subsanado la causa que dio origen al citado incumplimiento.

Aprobar el programa de control antes de iniciar las actividades de control en la obra, elaborado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, que tenga en cuenta el cronograma o plan de obra del constructor y su procedimiento de autocontrol.

Cuidar el control de recepción, velando para que los productos incorporados en la obra sean adecuados a su uso y cumplan con las especificaciones requeridas.

Verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE son conformes con las especificaciones indicadas en el proyecto y, en su defecto, en la normativa de obligado cumplimiento, ya que el marcado CE no garantiza su idoneidad para un uso concreto.

1.2.7.5. El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios o viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es función específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Debe señalarse expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6. El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a 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 y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

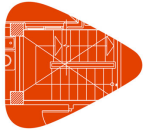
Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.7. Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

Demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra. En consecuencia, previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración firmada por la persona física que avale la referida independencia, de modo que la dirección facultativa pueda incorporarla a la documentación final de la obra.

Efectuar los ensayos pertinentes para comprobar la conformidad de los productos a su recepción en la obra, que serán encomendados a laboratorios independientes del resto de los agentes que intervienen en la obra y dispondrán de la capacidad suficiente.

Entregar los resultados de los ensayos al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa, que irán acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas de la entrada de las muestras en el laboratorio y de la realización de los ensayos.

1.2.7.8. Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

Proporcionar, cuando proceda, un certificado final de suministro en el que se recojan los materiales o productos, de modo que se mantenga la necesaria trazabilidad de los materiales o productos certificados.

1.2.7.9. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuenta.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8. Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el {{Libro del Edificio}}, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1. Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3. Disposiciones Económicas

1.3.1. Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, promotor y contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2. Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el promotor y el contratista, antes de iniciarse las obras, evitando lo posible la realización de la obra por administración. A la dirección facultativa (director de obra y director de ejecución de la obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

No se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la dirección facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del promotor.
- Presupuesto del contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la dirección facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3. Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.3.4. Fianzas

El contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en nombre y representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2. Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3. Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del director de obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5. De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1. Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga a obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2. Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, se establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Los trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3. Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4. Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el promotor, por medio del director de obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el director de obra y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al director de obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5. Reclamación de aumento de precios

Si el contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.3.5.6. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7. De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el promotor y el contratista.

1.3.5.8. Acopio de materiales

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6. Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva efectivamente el promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7. Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1. Forma y plazos de abono de las obras

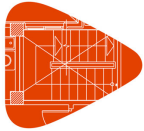
Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (promotor y contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el director de ejecución de la obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El director de ejecución de la obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al director de ejecución de la obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del promotor sobre el particular.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.3.7.2. Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el promotor y el contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el director de ejecución de la obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la dirección facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la dirección facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3. Mejora de obras libremente ejecutadas

Quando el contratista, incluso con la autorización del director de obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ella y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la dirección facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del contratista. Para ello, el director de obra indicará al contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5. Abono de trabajos especiales no contratados

Quando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el promotor por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo, y el director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.3.8. Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el promotor podrá imponer al contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2. Demora de los pagos por parte del promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9. Varios

1.3.9.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el director de obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el director de obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2. Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3. Seguro de las obras

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4. Conservación de la obra

El contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

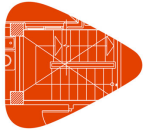
1.3.9.5. Uso por el contratista de edificio o bienes del promotor

No podrá el contratista hacer uso de edificio o bienes del promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6. Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

1.3.10. Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el director de obra, en representación del promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el contratista le acredite la liquidación y pago de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11. Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12. Liquidación económica de las obras

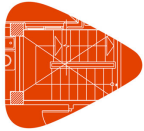
Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el promotor y el contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el promotor, el contratista, el director de obra y el director de ejecución de la obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13. Liquidación final de la obra

Entre el promotor y contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del director de la ejecución de la obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus calidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

Por parte del constructor o contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las calidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del director de ejecución de la obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El contratista notificará al director de ejecución de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el director de ejecución de la obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el director de ejecución de la obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del contratista.

El hecho de que el contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1. Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

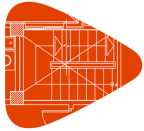
- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

"Reglamento (UE) N° 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

1.2. Hormigones

1.2.1. Hormigón estructural

2.1.2.1.1. Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2.1.2.1.2. Recepción y control

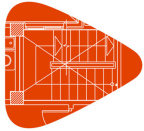
- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en el Código Estructural.
 - Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
 - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
 - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
 - Hora límite de uso para el hormigón.
 - Después del suministro:
 - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.

2.1.2.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Hormigonado en tiempo frío:
 - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C .



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
 - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

2.1.3. Aceros para hormigón armado

2.1.3.1. Aceros corrugados

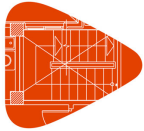
2.1.3.1.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltes.
 - Composición química.
 - En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

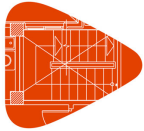
- Después del suministro:
 - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la dirección facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
 - Antes del inicio del suministro, la dirección facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

1.3.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
 - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
 - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2.1.3.2. Mallas electrosoldadas

2.1.3.2.1. Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en el Código Estructural.
 - Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - Después del suministro:
 - El certificado final de suministro, firmado por persona física con poder de representación suficiente, en el cual se garantice la necesaria trazabilidad del producto certificado.
 - Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la dirección facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
 - Antes del inicio del suministro, la dirección facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en el Código Estructural, si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.
 - Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según el Código Estructural.
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

2.1.3.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.1.3.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

1.4. Aceros para estructuras metálicas

1.4.1. Aceros en perfiles laminados

1.4.1.1. Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

2.1.4.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Junto con la entrega del acero en perfiles laminados, el suministrador proporcionará una hoja de suministro en la que se recogerá, como mínimo:
 - Identificación del suministrador.
 - Cuando esté vigente el marcado CE, número de la declaración de prestaciones.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Nombre de la fábrica.
 - Identificación del peticionario.
 - Fecha de entrega.
 - Cantidad de acero suministrado clasificado por geometría y tipos de acero.
 - Dimensiones de los perfiles o chapas suministrados.
 - Designación de los tipos de aceros suministrados.
 - En su caso, estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.
 - Identificación del lugar de suministro.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

- Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.
- Para los productos largos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

2.1.4.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5. Morteros

2.1.5.1. Morteros hechos en obra

2.1.5.1.1. Condiciones de suministro

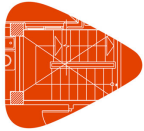
- El conglomerante (cal o cemento) se debe suministrar:
 - En sacos de papel o plástico, adecuados para que su contenido no sufra alteración.
 - O a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- La arena se debe suministrar a granel, mediante instalaciones especiales de transporte y almacenamiento que garanticen su perfecta conservación.
- El agua se debe suministrar desde la red de agua potable.

2.1.5.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los morteros deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2.1.5.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.
- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.
- El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.
- El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

2.1.6. Materiales cerámicos

2.1.6.1. Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.6.1.1. Condiciones de suministro

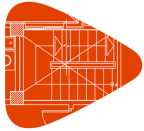
- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

2.1.6.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.
- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2.1.6.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.6.2. Baldosas cerámicas

2.1.6.2.1. Condiciones de suministro

- Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

2.1.6.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.1.6.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.
- Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

2.1.6.3. Adhesivos para baldosas cerámicas

2.1.6.3.1. Condiciones de suministro

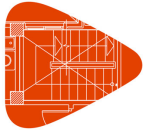
- Los adhesivos se deben suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.6.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2.1.6.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los distintos tipos de adhesivos tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el adhesivo adecuado considerando los posibles riesgos.
- Colocar siempre las baldosas sobre el adhesivo todavía fresco, antes de que forme una película superficial antiadherente.
- Los adhesivos deben aplicarse con espesor de capa uniforme con la ayuda de llanas dentadas.

2.1.6.4. Material de rejuntado para baldosas cerámicas

2.1.6.4.1. Condiciones de suministro

- El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

2.1.6.4.2. Recepción y control

Documentación de los suministros:

- Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:
 - Nombre del producto.
 - Marca del fabricante y lugar de origen.
 - Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
 - Número de la norma y fecha de publicación.
 - Identificación normalizada del producto.
 - Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.4.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.
- El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

2.1.6.4.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.
- En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

2.1.7. Aislantes e impermeabilizantes

2.1.7.1. Aislantes conformados en planchas rígidas

2.1.7.1.1. Condiciones de suministro

- Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos.
- Los paneles se agruparán formando palets para su mejor almacenamiento y transporte.
- En caso de desmontar los palets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2.1.7.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Los palets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.
- Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.
- Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

2.1.7.1.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

2.1.7.2. Imprimadores bituminosos

2.1.7.2.1. Condiciones de suministro

- Los imprimadores se deben suministrar en envase hermético.

2.1.7.2.2. Recepción y control

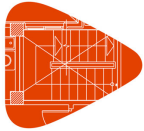
- Documentación de los suministros:
 - Los imprimadores bituminosos, en su envase, deberán llevar marcado:
 - La identificación del fabricante o marca comercial.
 - La designación con arreglo a la norma correspondiente.
 - Las incompatibilidades de uso e instrucciones de aplicación.
 - El sello de calidad, en su caso.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará en envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.
- No deberán sedimentarse durante el almacenamiento de forma que no pueda devolverse su condición primitiva por agitación moderada.

2.1.7.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se suelen aplicar a temperatura ambiente. No podrán aplicarse con temperatura ambiente inferior a 5°C.
- La superficie a imprimir debe estar libre de partículas extrañas, restos no adheridos, polvo y grasa.
- Las emulsiones tipo A y C se aplican directamente sobre las superficies, las de los tipo B y D, para su aplicación como imprimación de superficies, deben disolverse en agua hasta alcanzar la viscosidad exigida a los tipos A y C.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

- Las pinturas de imprimación de tipo I solo pueden aplicarse cuando la impermeabilización se realiza con productos asfálticos; las de tipo II solamente deben utilizarse cuando la impermeabilización se realiza con productos de alquitrán de hulla.

2.1.7.3. Láminas bituminosas

2.1.7.3.1. Condiciones de suministro

- Las láminas se deben transportar preferentemente en palets retractilados y, en caso de pequeños acopios, en rollos sueltos.
- Cada rollo contendrá una sola pieza o como máximo dos. Sólo se aceptarán dos piezas en el 3% de los rollos de cada partida y no se aceptará ninguno que contenga más de dos piezas. Los rollos irán protegidos. Se procurará no aplicar pesos elevados sobre los mismos para evitar su deterioro.

2.1.7.3.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Cada rollo tendrá una etiqueta en la que constará:
 - Nombre y dirección del fabricante, marca comercial o suministrador.
 - Designación del producto según normativa.
 - Nombre comercial de la lámina.
 - Longitud y anchura nominal de la lámina en m.
 - Número y tipo de armaduras, en su caso.
 - Fecha de fabricación.
 - Condiciones de almacenamiento.
 - En láminas LBA, LBM, LBME, LO y LOM: Masa nominal de la lámina por 10 m².
 - En láminas LAM: Masa media de la lámina por 10 m².
 - En láminas bituminosas armadas: Masa nominal de la lámina por 10 m².
 - En láminas LBME: Espesor nominal de la lámina en mm.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.7.3.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- Conservar y almacenar preferentemente en el palet original, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hiladas puestas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados, salvo cuando esté prevista su aplicación.

2.1.7.3.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Se recomienda evitar su aplicación cuando el clima sea lluvioso o la temperatura inferior a 5°C, o cuando así se prevea.
- La fuerza del viento debe ser considerada en cualquier caso.

2.1.8. Varios

2.1.8.1. Tableros para encofrar

2.1.8.1.1. Condiciones de suministro

- Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.
- Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2.1.8.1.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - El suministrador facilitará la documentación que se relaciona a continuación:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.
- Inspecciones:
 - En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:
 - Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
 - Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
 - En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
 - Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
 - Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

2.1.8.1.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.1.8.2. Equipos de protección individual

2.1.8.2.1. Condiciones de suministro

- El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

2.1.8.2.2. Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.8.2.3. Conservación, almacenamiento y manipulación

- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

2.1.8.2.4. Recomendaciones para su uso en obra

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.
- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
 - La gravedad del riesgo.
 - El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
 - Las prestaciones del propio equipo.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

2.2. Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE componen LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Al mismo tiempo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia al derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la dirección facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la dirección facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

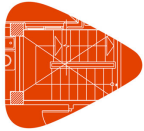
A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de $X \text{ m}^2$.

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de $X \text{ m}^2$, lo que significa que:

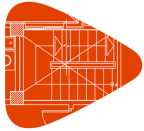
Cuando los huecos sean menores de $X \text{ m}^2$ se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de $X \text{ m}^2$, se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de $X \text{ m}^2$, el exceso sobre los $X \text{ m}^2$. Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a $X \text{ m}^2$. Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1. Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADL005: Desbroce y limpieza del terreno de topografía plana, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desbroce y limpieza del terreno de topografía plana, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

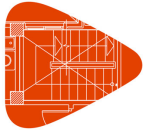
La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Unidad de obra ADE010b: Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluso cabeceros horizontales y codales de madera para apuntalamiento y entibación ligera, para una protección del 20%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluso cabeceros horizontales y codales de madera para apuntalamiento y entibación ligera, para una protección del 20%.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Montaje de tablonés, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación. Clavado de todos los elementos. Desmontaje gradual del apuntalamiento y de la entibación. Carga a camión de los materiales excavados.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

Unidad de obra ANE010: Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajeado en tierra, con empleo de medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajeado en tierra, con empleo de medios mecánicos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Rebaje y cajeado de suelos para alojamiento del encachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El grado de compactación será adecuado y la superficie quedará plana.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la ejecución de la explanada.

Producción por unidad de obra



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

Unidad de obra ANS010: Solera de hormigón con malla electrosoldada de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Solera de hormigón con malla electrosoldada de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.

El nivel freático no originará sobreempujes.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.

Producido por una versión educ



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la base de la solera.

2.2.2. Cimentaciones

Unidad de obra CRL030: Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

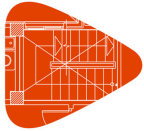
Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSZ030: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,8 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,8 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Laboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Código Estructural.

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

2.2.3. Estructuras

Unidad de obra EAM040: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 120x120x4, colocado con uniones soldadas en obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE componen LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 120x120x4, colocado con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

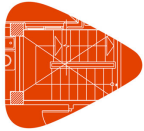
CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAM040b: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 150x150x5, colocado con uniones soldadas en obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 150x150x5, colocado con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAM040c: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 90x90x4, colocado con uniones soldadas en obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 90x90x4, colocado con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAM040d: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 90x90x5, colocado con uniones soldadas en obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 90x90x5, colocado con uniones soldadas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAM040e: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones atornilladas en obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones atornilladas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAM040f: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie L, colocado con uniones atornilladas en obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie L, colocado con uniones atornilladas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAM040g: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie UPN, colocado con uniones atornilladas en obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie UPN, colocado con uniones atornilladas en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

- Código Estructural.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.

Unidad de obra EAS006: Placa de anclaje tipo 1 de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 600x600 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

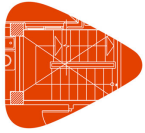
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 600x600 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

Unidad de obra EAS006b: Placa de anclaje tipo 2 de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 450x450 mm y espesor 20 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 450x450 mm y espesor 20 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.

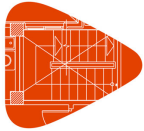
NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Código Estructural.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

2.4. Fachadas y particiones

Unidad de obra FLA030: Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 60 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa microgrecada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 60 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa microgrecada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: CTE. DB-HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

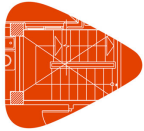
Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.

2.5. Cubiertas

Unidad de obra QAB010: Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo deck pendiente del 6 al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, mahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; BARRERA DE VAPOR: lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL colocada con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral hidrofugada; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (50 g/m²); CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 de 4 cm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Barrera de vapor: el material que la constituye debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

Impermeabilización asfáltica: se evitará su contacto con aceites, grasas, petróleos y disolventes.

Capa separadora: se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Se prestará especial atención a las incompatibilidades de uso que se especifican en las fichas técnicas de los diferentes elementos que pudieran componer la cubierta (soporte resistente, formación de pendientes, barrera de vapor, aislamiento térmico, impermeabilización y capas separadoras).



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; BARRERA DE VAPOR: lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL colocada con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral hidrofugada; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 de 4 cm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.

FORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- NTE-QAT. Cubiertas: Azoteas transitables.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se comprobará que los paramentos verticales de casetones, petos perimetrales y otros elementos constructivos se encuentran terminados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, debiendo aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo capa de refuerzo. Ejecución de la base de mortero. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y libre dilatación.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá la cubierta de cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo, hasta que se proceda a la ejecución de su capa de protección, no recibiendo ningún elemento que pueda perforar la impermeabilización.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.

2.2.6. Gestión de residuos

Unidad de obra GTA020: Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones

Pliego de condiciones técnicas particulares

Unidad de obra GTB020: Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio no incluye el transporte.

2.2.7. Seguridad y salud

Unidad de obra YCR030: Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

Pliego de condiciones
Pliego de condiciones técnicas particulares

Unidad de obra YCR035: Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

BASES DE EJECUCIÓN

Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YCX010: Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIC010: Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YIM010: Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Utilización: Real Decreto 773/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Unidad de obra YPX010: Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.

Unidad de obra YSX010: Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el mismo y en la normativa de obligado cumplimiento.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, la dirección facultativa velará para que se realicen las comprobaciones y pruebas de carga exigidas en su caso por la reglamentación vigente que le fuera aplicable, además de las que pueda establecer voluntariamente el proyecto o decidir la propia dirección facultativa, determinando en su caso la validez de los resultados obtenidos.

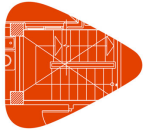
F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QA PLANAS TRANSITABLES, NO VENTILADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.



Proyecto: Hangar
Situación: Requena
Promotor: Airpull Aviation

2.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

El equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

PROYECTO FIN DE CARRERA ETSIADI

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

“Diseño y cálculo de un hangar para avionetas”

Documento

Presupuesto

Autor: Antonio Carlos Varea Iranzo

Tutor: Pedro Efrén Martín Concepción

Curso académico: 2023/2024

Índice:

1. Cuadro de materiales.....	Pag. 1
2. Cuadro de mano de obra.....	Pag. 6
3. Cuadro de maquinaria.....	Pag. 8
4. Anejo de justificación de precios.....	Pag. 10
5. Cuadro de precios nº 1.....	Pag. 36
6. Presupuestos parciales.....	Pag. 50
6.1. Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno.....	Pag. 50
6.2. Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones.....	Pag. 52
6.3. Presupuesto parcial nº 3 Estructuras.....	Pag. 54
6.4. Presupuesto parcial nº 4 Fachada y cubierta.....	Pag. 83
6.5. Presupuesto parcial nº 5 Gestión de residuos.....	Pag. 84
6.6. Presupuesto parcial nº 6 Seguridad y salud.....	Pag. 85
7. Resumen del presupuesto.....	Pag. 87

Cuadro de materiales

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 mt50spv021	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, incluso argollas para unión de postes y lengüetas para candado.	295,56	0,400 Ud	118,22
2 mt08emt040	Madera de pino para apuntalamiento y entibación de excavaciones.	229,05	3,280 m ³	751,10
3 mt08emt045a	Codal de madera, de 70 a 90 mm de diámetro y entre 2 y 2,5 m de longitud, para apuntalamiento y entibación de excavaciones.	206,39	0,656 m ³	135,57
4 mt01arl030a	Arcilla expandida, suministrada en sacos, según UNE-EN 13055-1.	143,31	105,000 m ³	15.046,50
5 mt09mor010e	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	136,50	42,000 m ³	5.733,00
6 mt09lec020b	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3.	115,30	10,500 m ³	1.207,50
7 mt10haf010...	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	94,24	267,274 m ³	25.194,18
8 mt10hmf011...	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central.	82,79	17,661 m ³	1.461,66
9 mt09mif010...	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	54,76	157,500 t	8.620,50
10 mt50spv020	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.	45,34	9,000 Ud	408,00
11 mt12ppa015...	Panel sándwich de acero galvanizado, de 60 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formado por cara exterior de chapa microgrecada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m ³ , y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1; para fachadas y particiones.	31,11	1.102,500 m ²	34.303,50
12 mt50epm010...	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	19,69	7,500 Ud	147,60
13 mt16lrc010...	Panel rígido de lana mineral hidrofugada, según UNE-EN 13162, de 50 mm de espesor, resistencia térmica $\geq 1,3 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica 0,038 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	19,58	1.102,500 m ²	21.588,00
14 mt01lare010a	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	19,16	308,000 m ³	5.908,00

Núm.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
15	mt12ppa100a	Kit de accesorios de fijación, para paneles sándwich aislantes, en fachadas.	9,87	210,000 Ud	2.068,50
16	mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,91	60,132 kg	535,72
17	mt18bcr010...	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua 3%≤E<6%, grupo AII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE 41901 EX, resbaladicidad clase 3 según CTE.	8,00	1.102,500 m ²	8.820,00
18	mt14lad010i	Lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL, de 2 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m ² , con armadura de aluminio, de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	7,61	1.102,500 m ²	8.389,50
19	mt50spv025	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	7,08	12,800 Ud	91,16
20	mt14lba010g	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	6,02	1.155,000 m ²	6.951,00
21	mt27pfi010	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	5,03	62,888 l	316,32
22	mt50epc010...	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	3,40	3,000 Ud	10,20
23	mt14iea020c	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	3,36	315,000 kg	1.060,50
24	mt07ala011l	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	3,01	1.277,572 kg	3.845,56
25	mt18rcr010...	Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchura, 3,00€/m.	3,00	420,000 m	1.260,00
26	mt07ame010d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,57	3.360,000 m ²	8.638,00
27	mt07www040d	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 25 mm de diámetro.	2,53	64,000 Ud	161,92
28	mt07ala010...	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	2,18	19.238,620 kg	41.940,19
29	mt07www040c	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 20 mm de diámetro.	2,14	32,000 Ud	68,48
30	mt13dcp020a	Cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.	2,09	2.100,000 m	4.389,00
31	mt16pea020c	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	2,07	70,000 m ²	140,00
32	mt07ala010...	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,98	27.617,020 kg	54.681,70

Núm.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
33	mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,65	4.566,366 kg	7.534,62
34	mt07alal111...	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	1,61	15,360 m	24,04
35	mt07aco010a	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,60	228,248 kg	365,24
36	mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,54	18,260 kg	28,43
37	mt08aaa010a	Agua.	1,53	28,350 m ³	42,00
38	mt26aaa023a	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,51	30,720 Ud	46,40
39	mt16pea020b	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,38	10,500 m ²	10,50
40	mt07aco020n	Separador homologado para malla electrosoldada superior.	1,08	2.800,000 Ud	3.024,00
41	mt09moa015	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	0,97	394,200 kg	382,36
42	mt14gsa020...	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m ² , según UNE-EN 13252.	0,95	1.102,500 m ²	1.050,00
43	mt09mcp020...	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, cuarzo, aditivos especiales, pigmentos y resinas sintéticas, para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas.	0,80	52,500 kg	42,00
44	mt14gsa020...	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m ² , según UNE-EN 13252.	0,69	1.102,500 m ²	756,00
45	mt50spr050	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	0,65	300,000 m ²	195,00
46	mt07aco020o	Separador homologado para malla electrosoldada inferior.	0,49	2.800,000 Ud	1.372,00
47	mt09mcr021g	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según UNE-EN 12004, color gris.	0,36	4.200,000 kg	1.512,00
48	mt04lvc010c	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,30	3.150,000 Ud	945,00

Cuadro de materiales

Página 4

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
49 mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	0,15	874,720 Ud	131,21
50 mt18acc050b	Crucetas de PVC para separación entre 3 y 15 mm.	0,03	14.700,000 Ud	441,00
			Total materiales:	281.892,88

Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra

Página 1

Núm. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	22,27	7,578 h	169,14
2 mo043	Oficial 1ª ferrallista.	22,27	8,310 h	184,78
3 mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	22,27	1.115,267 h	24.714,46
4 mo051	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	22,00	254,100 h	5.586,00
5 mo054	Oficial 1ª montador de aislamientos.	22,00	55,650 h	1.228,50
6 mo029	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	21,41	178,500 h	3.822,00
7 mo023	Oficial 1ª soldador.	21,41	445,200 h	9.534,00
8 mo020	Oficial 1ª construcción.	21,41	277,550 h	5.939,50
9 mo119	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	21,41	15,808 h	338,96
10 mo094	Ayudante montador de estructura metálica.	21,15	1.115,267 h	23.744,63
11 mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,15	58,950 h	1.246,89
12 mo090	Ayudante ferrallista.	21,15	12,465 h	263,51
13 mo112	Peón especializado construcción.	20,43	116,200 h	2.380,00
14 mo077	Ayudante construcción.	20,34	89,600 h	1.820,00
15 mo098	Ayudante montador de cerramientos industriales.	20,34	254,100 h	5.166,00
16 mo101	Ayudante montador de aislamientos.	20,34	55,650 h	1.134,00
17 mo067	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	20,34	178,500 h	3.633,00
18 mo061	Ayudante soldador.	20,34	222,600 h	4.525,50
19 mo113	Peón ordinario construcción.	20,10	1.287,594 h	25.870,67
20 mo120	Peón Seguridad y Salud.	20,10	47,366 h	951,86
			Total mano de obra:	122.253,40

Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria

Página 1

Núm. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1 mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	119,85	15,400 h	1.848,00
2 mq01exn020b	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	55,01	38,047 h	2.092,58
3 mq04cab010e	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	47,75	64,770 h	3.090,60
4 mq01pan010a	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	45,60	58,275 h	2.660,00
5 mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	10,73	114,800 h	1.232,00
6 mq02rod010d	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	7,22	15,400 h	112,00
7 mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	5,27	117,600 h	616,00
8 mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,48	469,589 h	1.657,42
9 mq04res035a	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,16	530,910 m ³	1.147,50
			Total maquinaria:	14.456,10

Anejo de justificación de precios

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
1	ADE010b	m ³	<p>Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluso cabeceros horizontales y codales de madera para apuntalamiento y entibación ligera, para una protección del 20%.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Montaje de tabloneros, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación. Clavado de todos los elementos. Desmontaje gradual del apuntalamiento y de la entibación. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>		
	mt08emt040	0,030 m ³	Madera de pino para apuntalamiento y entibación de excavaciones.	229,05	6,87
	mt08emt045a	0,006 m ³	Codal de madera, de 70 a 90 mm de diámetro y entre 2 y 2,5 m de longitud, para apuntalamiento y entibación de excavaciones.	206,39	1,24
	mt08var060	0,550 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	8,91	4,90
	mq01exn020b	0,348 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	55,01	19,14
	mo113	0,262 h	Peón ordinario construcción.	20,10	5,27
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	37,42	0,75
		0,000 %	Costes indirectos	38,17	0,00
Total por m ³					38,17

Son TREINTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por m³.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
2	ADL005	m ²	<p>Desbroce y limpieza del terreno de topografía plana, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	
	mq01pan010a	0,021 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	45,60
	mo113	0,008 h	Peón ordinario construcción.	20,10
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,12
		0,000 %	Costes indirectos	1,14
			Total por m ²	1,14
			Son UN EURO CON CATORCE CÉNTIMOS por m ² .	
3	ANE010	m ²	<p>Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajado en tierra, con empleo de medios mecánicos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada. Incluye: Rebaje y cajado de suelos para alojamiento del encachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt01lare010a	0,220 m ³	Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro.	19,16
				4,22

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mq01pan010a	0,018 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m ³ .	45,60	0,82
	mq02rod010d	0,011 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible.	7,22	0,08
	mq02cia020j	0,011 h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	119,85	1,32
	mo113	0,215 h	Peón ordinario construcción.	20,10	4,32
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,76	0,22
		0,000 %	Costes indirectos	10,98	0,00
Total por m ²					10,98

Son DIEZ EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².

4	ANS010	m ²	<p>Solera de hormigón con malla electrosoldada de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>		
	mt07aco020o	2,000 Ud	Separador homologado para malla electrosoldada inferior.	0,49	0,98
	mt07aco020n	2,000 Ud	Separador homologado para malla electrosoldada superior.	1,08	2,16
	mt07ame010d	2,400 m ²	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,57	6,17
	mt10haf010ctms	0,105 m ³	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	94,24	9,90

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt16pea020c	0,050 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	2,07	0,10
	mq06vib020	0,084 h	Regla vibrante de 3 m.	5,27	0,44
	mq06cor020	0,082 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	10,73	0,88
	mo112	0,083 h	Peón especializado construcción.	20,43	1,70
	mo020	0,127 h	Oficial 1ª construcción.	21,41	2,72
	mo113	0,127 h	Peón ordinario construcción.	20,10	2,55
	mo077	0,064 h	Ayudante construcción.	20,34	1,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	28,90	0,58
		0,000 %	Costes indirectos	29,48	0,00
Total por m ²					<u>29,48</u>

Son VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².

5	CRL030	m ²	<p>Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>		
	mt10hmf011fa	0,105 m ³	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central.	82,79	8,69
	mo045	0,008 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	22,27	0,18
	mo092	0,017 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,15	0,36
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,23	0,18
		0,000 %	Costes indirectos	9,41	0,00
Total por m ²					<u>9,41</u>

Son NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por m².

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
6	CSZ030	m ³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,8 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
	mt07aco020a	8,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,15	1,20
	mt07aco010c	41,763 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,65	68,91
	mt08var050	0,167 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,54	0,26
	mt10haf010ctms	1,100 m ³	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	94,24	103,66
	mo043	0,076 h	Oficial 1ª ferrallista.	22,27	1,69
	mo090	0,114 h	Ayudante ferrallista.	21,15	2,41
	mo045	0,057 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	22,27	1,27
	mo092	0,513 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,15	10,85
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	190,25	3,81
		0,000 %	Costes indirectos	194,06	0,00
Total por m ³					194,06

Son CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS por m³.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
7	EAM040	kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 120x120x4, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt07ala010deb	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,98
	mq08sol020	0,017 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,48
	mo047	0,024 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	22,27
	mo094	0,024 h	Ayudante montador de estructura metálica.	21,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,08
		0,000 %	Costes indirectos	3,14
Total por kg				3,14

Son TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por kg.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
8	EAM040b	kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 150x150x5, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt07ala010deb	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,98
	mq08so1020	0,017 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,48
	mo047	0,024 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	22,27
	mo094	0,024 h	Ayudante montador de estructura metálica.	21,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,08
		0,000 %	Costes indirectos	3,14
Total por kg				3,14

Son TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por kg.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
9	EAM040c	kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 90x90x4, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt07ala010deb	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,98
	mq08sol020	0,017 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,48
	mo047	0,024 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	22,27
	mo094	0,024 h	Ayudante montador de estructura metálica.	21,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,08
		0,000 %	Costes indirectos	3,14
Total por kg				3,14

Son TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por kg.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
10	EAM040d	kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 90x90x5, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt07ala010deb	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,98
	mq08so1020	0,017 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,48
	mo047	0,024 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	22,27
	mo094	0,024 h	Ayudante montador de estructura metálica.	21,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,08
		0,000 %	Costes indirectos	3,14
Total por kg				3,14

Son TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por kg.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
11	EAM040e	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones atornilladas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt07ala010dec	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	2,18
	mo047	0,022 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	22,27
	mo094	0,022 h	Ayudante montador de estructura metálica.	21,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,14
		0,000 %	Costes indirectos	3,20
Total por kg				<u>3,20</u>

Son TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por kg.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
12	EAM040f	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie L, colocado con uniones atornilladas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt07ala010dec	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	2,18
	mo047	0,022 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	22,27
	mo094	0,022 h	Ayudante montador de estructura metálica.	21,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,14
		0,000 %	Costes indirectos	3,20
Total por kg				3,20

Son TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por kg.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
13	EAM040g	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie UPN, colocado con uniones atornilladas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt07ala010dec	1,000 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	2,18
	mo047	0,022 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	22,27
	mo094	0,022 h	Ayudante montador de estructura metálica.	21,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,14
		0,000 %	Costes indirectos	3,20
Total por kg				<u>3,20</u>

Son TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por kg.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
14	EAS006	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 600x600 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt07ala0111	71,650 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	3,01	215,67
	mt07aco010a	11,554 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,60	18,49
	mt07www040d	4,000 Ud	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 25 mm de diámetro.	2,53	10,12
	mt09moa015	21,600 kg	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	0,97	20,95
	mt27pfi010	3,533 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	5,03	17,77
	mq08sol020	0,005 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,48	0,02
	mo047	1,598 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	22,27	35,59
	mo094	1,598 h	Ayudante montador de estructura metálica.	21,15	33,80
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	352,41	7,05
		0,000 %	Costes indirectos	359,46	0,00
Total por Ud					359,46

Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
15	EAS006b	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 450x450 mm y espesor 20 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>		
	mt07ala0111	32,793 kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	3,01	98,71
	mt07aco010a	10,846 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,60	17,35
	mt07www040c	8,000 Ud	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 20 mm de diámetro.	2,14	17,12
	mt09moa015	12,150 kg	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	0,97	11,79
	mt27pfi010	1,590 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	5,03	8,00
	mq08sol020	0,005 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,48	0,02
	mo047	0,910 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	22,27	20,27
	mo094	0,910 h	Ayudante montador de estructura metálica.	21,15	19,25
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	192,51	3,85
		0,000 %	Costes indirectos	196,36	0,00
Total por Ud					196,36

Son CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
16	FLA030	m ²	<p>Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 60 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa microgrecada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p>		
	mt12ppa015doa	1,050 m ²	Panel sándwich de acero galvanizado, de 60 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formado por cara exterior de chapa microgrecada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m ³ , y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1; para fachadas y particiones.	31,11	32,67
	mt12ppa100a	0,200 Ud	Kit de accesorios de fijación, para paneles sándwich aislantes, en fachadas.	9,87	1,97
	mt13dcp020a	2,000 m	Cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.	2,09	4,18
	mo051	0,242 h	Oficial 1ª montador de cerramientos industriales.	22,00	5,32
	mo098	0,242 h	Ayudante montador de cerramientos industriales.	20,34	4,92
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	49,06	0,98

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
		0,000 %	Costes indirectos	50,04
			Total por m ²	50,04

Son CINCUENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m².

17	GTA020	m ³	<p>Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mq04cab010e	0,127 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	47,75
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,06
		0,000 %	Costes indirectos	6,18
			Total por m ³	6,18

Son SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m³.

18	GTB020	m ³	<p>Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>	
----	--------	----------------	---	--

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mq04res035a	1,041 m ³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,16	2,25
%		2,000 %	Costes directos complementarios	2,25	0,05
		0,000 %	Costes indirectos	2,30	0,00
			Total por m ³		<u>2,30</u>

Son DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS por m³.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
19	QAB010	m ²	<p>Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo deck pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; BARRERA DE VAPOR: lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL colocada con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral hidrofugada; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 de 4 cm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo capa de refuerzo. Ejecución de la base de mortero. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de</p>	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
			la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.		
	mt041vc010c	3,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x9 cm, para uso en mampostería protegida (pieza P), densidad 780 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,30	0,90
	mt01arl030a	0,100 m ³	Arcilla expandida, suministrada en sacos, según UNE-EN 13055-1.	143,31	14,33
	mt091ec020b	0,010 m ³	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3.	115,30	1,15
	mt16pea020b	0,010 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,38	0,01
	mt08aaa010a	0,027 m ³	Agua.	1,53	0,04
	mt09mif010ca	0,150 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	54,76	8,21
	mt14lad010i	1,050 m ²	Lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL, de 2 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m ² , con armadura de aluminio, de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	7,61	7,99
	mt14iea020c	0,300 kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	3,36	1,01
	mt16lrc010ac	1,050 m ²	Panel rígido de lana mineral hidrofugada, según UNE-EN 13162, de 50 mm de espesor, resistencia térmica >= 1,3 m ² K/W, conductividad térmica 0,038 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	19,58	20,56

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt14gsa020bc	1,050 m ²	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,88 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,49 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m ² , según UNE-EN 13252.	0,69	0,72
	mt09mor010e	0,040 m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	136,50	5,46
	mt14lba010g	1,100 m ²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m ² , con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m ² , de superficie no protegida. Según UNE-EN 13707.	6,02	6,62
	mt14gsa020ce	1,050 m ²	Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m ² , según UNE-EN 13252.	0,95	1,00
	mt09mcr021g	4,000 kg	Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según UNE-EN 12004, color gris.	0,36	1,44
	mt18bcr010he800	1,050 m ²	Baldosa cerámica de gres rústico, 20x20 cm, 8,00€/m ² , capacidad de absorción de agua 3%≤E<6%, grupo AII, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE 41901 EX, resbaladricidad clase 3 según CTE.	8,00	8,40
	mt18acc050b	14,000 Ud	Crucetas de PVC para separación entre 3 y 15 mm.	0,03	0,42
	mt18rcr010a300	0,400 m	Rodapié cerámico de gres rústico, de 7 cm de anchura, 3,00€/m.	3,00	1,20
	mt09mcp020fE	0,050 kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm, a base de cemento de alta resistencia, cuarzo, aditivos especiales, pigmentos y resinas sintéticas, para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas.	0,80	0,04
	mo020	0,095 h	Oficial 1ª construcción.	21,41	2,03
	mo113	0,731 h	Peón ordinario construcción.	20,10	14,69
	mo029	0,170 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	21,41	3,64
	mo067	0,170 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	20,34	3,46
	mo054	0,053 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	22,00	1,17

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mo101		0,053 h Ayudante montador de aislamientos.	20,34	1,08
	mo023		0,424 h Oficial 1ª solador.	21,41	9,08
	mo061		0,212 h Ayudante solador.	20,34	4,31
	%		2,000 % Costes directos complementarios	118,96	2,38
			0,000 % Costes indirectos	121,34	0,00
				Total por m ²	121,34

Son CIENTO VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m².

20	YCR030	m	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas. Incluye: Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	mt50spv020		0,060 Ud Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.	45,34	2,72
	mt50spv025		0,080 Ud Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	7,08	0,57
	mt07ala111ba		0,096 m Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	1,61	0,15

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt50spr050	2,000 m ²	Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	0,65	1,30
	mt26aaa023a	0,192 Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,51	0,29
	mo119	0,104 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	21,41	2,23
	mo120	0,313 h	Peón Seguridad y Salud.	20,10	6,29
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,55	0,27
		0,000 %	Costes indirectos	13,82	0,00
Total por m					13,82

Son TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por m.

21	YCR035	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Incluye: Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	mt50spv021	0,200 Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, incluso argollas para unión de postes y lengüetas para candado.	295,56	59,11
	mt50spv025	0,400 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	7,08	2,83

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt07ala111ba	0,480 m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	1,61	0,77
	mt26aaa023a	0,960 Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,51	1,45
	mo119	0,104 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	21,41	2,23
	mo120	0,208 h	Peón Seguridad y Salud.	20,10	4,18
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	70,57	1,41
		0,000 %	Costes indirectos	71,98	0,00
Total por Ud					71,98

Son SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.

22	YCX010	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
			Sin descomposición		1.000,00
		0,000 %	Costes indirectos	1.000,00	0,00
Total por Ud					1.000,00

Son MIL EUROS por Ud.

23	YIC010	Ud	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	mt50epc010hj	0,100 Ud	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	3,40	0,34
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,34	0,01
		0,000 %	Costes indirectos	0,35	0,00
Total por Ud					0,35

Son TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
24	YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
	mt50epm010cd	0,250 Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 2016/425.	19,69
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,92
		0,000 %	Costes indirectos	5,02
Total por Ud				5,02

Son CINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud.

25	YPX010	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	
		0,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	1.000,00 0,00
Total por Ud				1.000,00

Son MIL EUROS por Ud.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
26	YSX010	Ud	<p>Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	
			<p>Sin descomposición</p> <p>0,000 % Costes indirectos</p>	<p>100,00</p> <p>0,00</p>
			Total por Ud	100,00

Son CIEN EUROS por Ud.

Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	<p>m³ Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluso cabeceros horizontales y codales de madera para apuntalamiento y entibación ligera, para una protección del 20%.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Montaje de tabloneros, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación. Clavado de todos los elementos. Desmontaje gradual del apuntalamiento y de la entibación. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>	38,17	TREINTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2	<p>m² Desbroce y limpieza del terreno de topografía plana, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados. Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	1,14	UN EURO CON CATORCE CÉNTIMOS
3	<p>m² Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajeadado en tierra, con empleo de medios mecánicos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada. Incluye: Rebaje y cajeadado de suelos para alojamiento del encachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	10,98	DIEZ EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4	<p>m² Solera de hormigón con malla electrosoldada de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>	29,48	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5	<p>m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	9,41	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6	<p>m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,8 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>	194,06	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
7	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 120x120x4, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,14	TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 150x150x5, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,14	TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
9	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 90x90x4, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,14	TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
10	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 90x90x5, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,14	TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
11	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones atornilladas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,20	TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
12	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie L, colocado con uniones atornilladas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,20	TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
13	<p>kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie UPN, colocado con uniones atornilladas en obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,20	TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
14	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 600x600 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimientto. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	359,46	TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
15	<p>Ud Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 450x450 mm y espesor 20 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimientto. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	196,36	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
16	<p>m² Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 60 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa microgrecada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p>	50,04	CINCUENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
17	<p>m³ Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>	6,18	SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
18	<p>m³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>	2,30	DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
19	<p>m² Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo deck pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; BARRERA DE VAPOR: lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL colocada con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral hidrofugada; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 de 4 cm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo capa de refuerzo. Ejecución de la base de mortero. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta</p>		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	<p>abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>	121,34	CIENTO VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
20	<p>m Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas. Incluye: Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	13,82	TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
21	<p>Ud Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Incluye: Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	71,98	SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
22	Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.000,00	MIL EUROS
23	Ud Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	0,35	TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
24	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,02	CINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
25	Ud Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.	1.000,00	MIL EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
26	<p>Ud Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>	100,00	CIEN EUROS

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.- Movimiento de tierras					
1.1.1	M ²	<p>Desbroce y limpieza del terreno de topografía plana, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.</p> <p>Incluye: Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>			
		Total m ²	1.575,000	1,14	1.795,50
1.1.2	M ³	<p>Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Incluso cabeceros horizontales y codales de madera para apuntalamiento y entibación ligera, para una protección del 20%.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.</p> <p>Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Montaje de tablonas, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación. Clavado de todos los elementos. Desmontaje gradual del apuntalamiento y de la entibación. Carga a camión de los materiales excavados.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.</p>			
		Total m ³	109,330	38,17	4.173,13
		Total subcapítulo 1.1.- Movimiento de tierras:			5.968,63
1.2.- Nivelación					
1.2.1	M ²	<p>Encachado en caja para base de solera de 20 cm de espesor, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm de gravas procedentes de cantera caliza de 40/80 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, sobre la explanada homogénea y nivelada; previo rebaje y cajado en tierra, con empleo de medios mecánicos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución de la explanada.</p> <p>Incluye: Rebaje y cajado de suelos para alojamiento del encachado. Carga mecánica sobre camión del suelo excavado. Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación y nivelación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m ²	1.400,000	10,98	15.372,00

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
1.2.2	M²	<p>Solera de hormigón con malla electrosoldada de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con malla electrosoldada superior como armadura de reparto, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 y con malla electrosoldada inferior, ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera.</p> <p>Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.</p>				
			Total m²	1.400,000	29,48	41.272,00
				<i>Total subcapítulo 1.2.- Nivelación:</i>		56.644,00
			Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :			62.612,63

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.1.- Regularización								
2.1.1	M ²	Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1			1	8,410			8,410	
2			1	8,410			8,410	
3			1	8,410			8,410	
4			1	8,410			8,410	
5			1	8,410			8,410	
6			1	8,410			8,410	
7			1	8,410			8,410	
8			1	8,410			8,410	
9			1	8,410			8,410	
10			1	8,410			8,410	
11			1	8,410			8,410	
12			1	8,410			8,410	
13			1	8,410			8,410	
14			1	8,410			8,410	
15			1	8,410			8,410	
16			1	8,410			8,410	
17			1	8,410			8,410	
18			1	8,410			8,410	
19			1	8,410			8,410	
20			1	8,410			8,410	
							168,200	168,200
			Total m²:		168,200		9,41	1.582,76
			Total subcapítulo 2.1.- Regularización:					1.582,76

2.2.- Superficiales

2.2.1	M ³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 41,8 kg/m ³ . Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
2			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
3			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
4			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
5			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
6			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
7			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
8			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
9			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
10			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
11			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
12			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
13			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
14			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
15			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
16			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
17			1	2,900	2,900	0,650	5,467	
								(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
2.2.1	M³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fa...	(Continuación...)				
18			1	2,900	2,900	0,650	5,467
19			1	2,900	2,900	0,650	5,467
20			1	2,900	2,900	0,650	5,467
							109,340
					Total m³:	109,340	194,06
							21.218,52
							Total subcapítulo 2.2.- Superficiales:
							21.218,52
							Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones :
							22.801,28

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1.- Acero								
3.1.1	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 120x120x4, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N190/N166)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N166/N142)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N142/N118)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N118/N94)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N94/N70)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N70/N46)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N46/N22)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N189/N165)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N165/N141)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N141/N117)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N117/N93)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N93/N69)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N69/N45)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N45/N21)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N169/N145)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N145/N121)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N121/N97)	1	72,850			72,850	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N97/N73)	1	72,850			72,850	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.1	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N73/N49)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N49/N25)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N25/N1)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N171/N147)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N147/N123)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N123/N99)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N99/N75)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N75/N51)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N51/N27)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N27/N3)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N173/N149)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N149/N125)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N125/N101)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N101/N77)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N77/N53)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N53/N29)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N29/N5)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N175/N151)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N151/N127)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N127/N103)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N103/N79)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N79/N55)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N55/N31)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N31/N7)	1	72,850	72,850

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.1	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N177/N153)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N153/N129)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N129/N105)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N105/N81)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N81/N57)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N57/N33)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N33/N9)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N192/N168)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N168/N144)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N144/N120)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N120/N96)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N96/N72)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N72/N48)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N48/N24)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N179/N155)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N181/N157)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N183/N159)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N185/N161)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N187/N163)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N155/N131)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N157/N133)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N159/N135)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N161/N137)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N163/N139)	1	72,850	72,850

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.1	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N131/N107)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N133/N109)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N135/N111)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N137/N113)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N139/N115)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N107/N83)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N109/N85)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N111/N87)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N113/N89)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N115/N91)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N83/N59)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N85/N61)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N87/N63)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N89/N65)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N91/N67)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N59/N35)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N61/N37)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N63/N39)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N65/N41)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N67/N43)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N35/N11)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N37/N13)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N39/N15)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N41/N17)	1	72,850	72,850

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.1	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...	(Continuación...)		
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N43/N19)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N6/N30)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N10/N34)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N178/N154)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N34/N58)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N58/N82)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N82/N106)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N106/N130)	1	72,850	72,850
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N130/N154)	1	72,850	72,850
				7.212,150	7.212,150
		Total kg	7.212,150	3,14	22.646,15

3.1.2 Kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 150x150x5, colocado con uniones soldadas en obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N210/N23)	1	89,230			89,230	
Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N23/N2)	1	89,230			89,230	
Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N2/N4)	1	89,230			89,230	
Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N4/N6)	1	89,230			89,230	
Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N6/N8)	1	89,230			89,230	
Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N8/N10)	1	89,230			89,230	
Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N10/N12)	1	89,230			89,230	
Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N12/N14)	1	89,230			89,230	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N14/N16)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N16/N18)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N18/N20)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N20/N222)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N212/N47)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N47/N26)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N26/N28)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N28/N30)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N30/N32)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N32/N34)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N34/N36)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N36/N38)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N38/N40)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N40/N42)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N42/N44)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N44/N224)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N237/N71)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N71/N50)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N50/N52)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N52/N54)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N54/N56)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N56/N58)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N58/N60)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N60/N62)	1	89,230	89,230

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N62/N64)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N64/N66)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N66/N68)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N68/N239)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N214/N95)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N95/N74)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N74/N76)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N76/N78)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N78/N80)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N80/N82)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N82/N84)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N84/N86)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N86/N88)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N88/N90)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N90/N92)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N92/N226)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N216/N119)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N119/N98)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N98/N100)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N100/N102)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N102/N104)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N104/N106)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N106/N108)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N108/N110)	1	89,230	89,230

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N110/N112)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N112/N114)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N114/N116)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N116/N228)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N238/N143)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N143/N122)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N122/N124)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N124/N126)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N126/N128)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N128/N130)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N130/N132)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N132/N134)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N134/N136)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N136/N138)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N138/N140)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N140/N240)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N218/N167)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N167/N146)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N146/N148)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N148/N150)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N150/N152)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N152/N154)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N154/N156)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N156/N158)	1	89,230	89,230

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N158/N160)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N160/N162)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N162/N164)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N164/N230)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N220/N191)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N191/N170)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N170/N172)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N172/N174)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N174/N176)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N176/N178)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N178/N180)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N180/N182)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N182/N184)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N184/N186)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N186/N188)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N188/N232)	1	89,230	89,230
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N22/N1)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N1/N3)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N3/N5)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N5/N7)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N7/N9)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N9/N24)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N24/N11)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N11/N13)	1	56,940	56,940

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N13/N15)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N15/N17)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N17/N19)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N19/N21)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N46/N25)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N25/N27)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N27/N29)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N29/N31)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N31/N33)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N33/N48)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N48/N35)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N35/N37)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N37/N39)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N39/N41)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N41/N43)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N43/N45)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N70/N49)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N49/N51)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N51/N53)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N53/N55)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N55/N57)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N57/N72)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N72/N59)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N59/N61)	1	56,940	56,940

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N61/N63)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N63/N65)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N65/N67)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N67/N69)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N94/N73)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N73/N75)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N75/N77)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N77/N79)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N79/N81)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N81/N96)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N96/N83)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N83/N85)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N85/N87)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N87/N89)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N89/N91)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N91/N93)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N118/N97)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N97/N99)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N99/N101)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N101/N103)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N103/N105)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N105/N120)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N120/N107)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N107/N109)	1	56,940	56,940

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N109/N111)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N111/N113)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N113/N115)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N115/N117)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N142/N121)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N121/N123)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N123/N125)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N125/N127)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N127/N129)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N129/N144)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N144/N131)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N131/N133)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N133/N135)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N135/N137)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N137/N139)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N139/N141)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N166/N145)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N145/N147)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N147/N149)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N149/N151)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N151/N153)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N153/N168)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N168/N155)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N155/N157)	1	56,940	56,940

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...	(Continuación...)		
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N157/N159)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N159/N161)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N161/N163)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N163/N165)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N190/N169)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N169/N171)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N171/N173)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N173/N175)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N175/N177)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N177/N192)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N192/N179)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N179/N181)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N181/N183)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N183/N185)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N185/N187)	1	56,940	56,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N187/N189)	1	56,940	56,940
				14.032,320	14.032,320
		Total kg	14.032,320	3,14	44.061,48

3.1.3 Kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 90x90x4, colocado con uniones soldadas en obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N1/N2)	1	37,560			37,560	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.3	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N3/N4)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N5/N6)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N7/N8)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N9/N10)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N10/N11)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N12/N13)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N14/N15)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N16/N17)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N18/N19)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N20/N21)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N22/N23)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N23/N1)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N4/N5)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N6/N7)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N8/N9)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N10/N24)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N12/N11)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N14/N13)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N16/N15)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N18/N17)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N20/N19)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N25/N26)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N27/N28)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N29/N30)	1	37,560	37,560

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.3	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N31/N32)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N33/N34)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N34/N35)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N36/N37)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N38/N39)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N40/N41)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N42/N43)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N44/N45)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N46/N47)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N47/N25)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N26/N27)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N28/N29)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N30/N31)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N32/N33)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N34/N48)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N36/N35)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N38/N37)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N40/N39)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N42/N41)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N44/N43)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N49/N50)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N51/N52)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N53/N54)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N55/N56)	1	37,560	37,560

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.3	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N57/N58)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N58/N59)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N60/N61)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N62/N63)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N64/N65)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N66/N67)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N68/N69)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N70/N71)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N71/N49)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N50/N51)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N52/N53)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N54/N55)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N56/N57)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N58/N72)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N60/N59)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N62/N61)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N64/N63)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N66/N65)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N68/N67)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N73/N74)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N75/N76)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N77/N78)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N79/N80)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N81/N82)	1	37,560	37,560

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.3	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N82/N83)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N84/N85)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N86/N87)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N88/N89)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N90/N91)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N92/N93)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N94/N95)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N95/N73)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N74/N75)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N76/N77)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N78/N79)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N80/N81)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N82/N96)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N84/N83)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N86/N85)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N88/N87)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N90/N89)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N92/N91)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N97/N98)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N99/N100)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N101/N102)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N103/N104)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N105/N106)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N106/N107)	1	37,560	37,560

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.3	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N108/N109)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N110/N111)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N112/N113)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N114/N115)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N116/N117)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N118/N119)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N119/N97)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N98/N99)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N100/N101)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N102/N103)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N104/N105)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N106/N120)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N108/N107)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N110/N109)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N112/N111)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N114/N113)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N116/N115)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N121/N122)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N123/N124)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N125/N126)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N127/N128)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N129/N130)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N130/N131)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N132/N133)	1	37,560	37,560

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.3	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N134/N135)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N136/N137)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N138/N139)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N140/N141)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N142/N143)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N143/N121)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N122/N123)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N124/N125)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N126/N127)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N128/N129)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N130/N144)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N132/N131)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N134/N133)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N136/N135)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N138/N137)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N140/N139)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N145/N146)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N147/N148)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N149/N150)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N151/N152)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N153/N154)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N154/N155)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N156/N157)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N158/N159)	1	37,560	37,560

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.3	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N160/N161)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N162/N163)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N164/N165)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N166/N167)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N167/N145)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N146/N147)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N148/N149)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N150/N151)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N152/N153)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N154/N168)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N156/N155)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N158/N157)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N160/N159)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N162/N161)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N164/N163)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N169/N170)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N171/N172)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N173/N174)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N175/N176)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N177/N178)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N178/N179)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N180/N181)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N182/N183)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N184/N185)	1	37,560	37,560

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.3	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N186/N187)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N188/N189)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N190/N191)	1	37,560	37,560
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N191/N169)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N174/N175)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N176/N177)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N178/N192)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N180/N179)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N182/N181)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N184/N183)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N186/N185)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N188/N187)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N2/N3)	1	27,000	27,000
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N170/N146)	1	54,010	54,010
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N186/N162)	1	54,010	54,010
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N26/N2)	1	54,010	54,010
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N42/N18)	1	54,010	54,010
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N174/N150)	1	54,010	54,010
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N182/N158)	1	54,010	54,010
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N38/N14)	1	54,010	54,010
				6.305,830	6.305,830
		Total kg	6.305,830	3,14	19.800,31

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1.4	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie 90x90x5, colocado con uniones soldadas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N170/N171)	1	33,360			33,360	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N172/N173)	1	33,360			33,360	
							66,720	66,720
		Total kg					66,720	3,14
								209,50
3.1.5	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones atornilladas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N193 (1)/N69)	1	790,020			790,020	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N194 (2)/N141)	1	790,020			790,020	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N195 (3)/N21)	1	790,020			790,020	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N196 (4)/N189)	1	790,020			790,020	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N197 (5)/N45)	1	790,020			790,020	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N198 (6)/N165)	1	790,020			790,020	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N199 (7)/N93)	1	790,020			790,020	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N200 (8)/N117)	1	790,020			790,020	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N201 (9)/N70)	1	790,020			790,020	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N202 (10)/N142)	1	790,020			790,020	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.5	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...	(Continuación...)		
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N203 (11)/N190)	1	790,020	790,020
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N204 (12)/N46)	1	790,020	790,020
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N205 (13)/N166)	1	790,020	790,020
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N206 (14)/N94)	1	790,020	790,020
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N207 (15)/N118)	1	790,020	790,020
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N208 (16)/N209)	1	278,830	278,830
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N209/N210)	1	278,830	278,830
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N210/N22)	1	232,360	232,360
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N241 (17)/N236)	1	158,050	158,050
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N236/N2)	1	158,050	158,050
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N242 (18)/N233)	1	158,050	158,050
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N233/N18)	1	158,050	158,050
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N243 (19)/N234)	1	158,050	158,050
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N234/N170)	1	158,050	158,050
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N244 (20)/N235)	1	158,050	158,050
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N235/N186)	1	158,050	158,050
				13.904,720	13.904,720
		Total kg		13.904,720	3,20
					44.495,10

3.1.6 Kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie L, colocado con uniones atornilladas en obra.
Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.
Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N256/N211)	1	36,570			36,570	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.6	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N211/N210)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N209/N212)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N209/N255)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N254/N213)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N213/N214)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N215/N216)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N215/N253)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N252/N217)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N217/N218)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N219/N220)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N219/N251)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N245/N221)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N221/N222)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N223/N224)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N223/N246)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N247/N225)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N225/N226)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N227/N228)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N227/N248)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N249/N229)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N229/N230)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N231/N232)	1	37,210	37,210
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N231/N250)	1	36,570	36,570
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N18/N223)	1	37,770	37,770

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.6	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N233/N222)	1	36,940	36,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N234/N220)	1	36,940	36,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N217/N170)	1	37,770	37,770
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N186/N229)	1	37,770	37,770
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N235/N232)	1	36,940	36,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N212/N2)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N26/N210)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N42/N222)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N224/N18)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N162/N232)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N230/N186)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N218/N170)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N146/N220)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N236/N210)	1	36,940	36,940
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N209/N2)	1	37,770	37,770
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N2/N30)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N26/N6)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N30/N10)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N34/N6)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N34/N14)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N10/N38)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N38/N18)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N14/N42)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N162/N182)	1	45,140	45,140

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.6	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N158/N186)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N158/N178)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N182/N154)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N154/N174)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N178/N150)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N174/N146)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N170/N150)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N189/N161)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N165/N185)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N185/N157)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N157/N192)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N192/N151)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N151/N171)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N171/N166)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N161/N181)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N181/N168)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N168/N175)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N175/N147)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N147/N190)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N117/N89)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N89/N109)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N109/N96)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N96/N103)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N103/N75)	1	45,140	45,140

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.6	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles lam...			(Continuación...)
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N75/N118)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N93/N113)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N113/N85)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N85/N120)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N120/N79)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N79/N99)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N99/N94)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N45/N17)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N17/N37)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N37/N24)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N24/N31)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N31/N3)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N3/N46)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N21/N41)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N41/N13)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N13/N48)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N48/N7)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N7/N27)	1	45,140	45,140
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N27/N22)	1	45,140	45,140
		Total kg		3.892,600	3.892,600
				3,20	12.456,32

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1.7	Kg	<p>Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie UPN, colocado con uniones atornilladas en obra.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N210/N212)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N212/N237)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N237/N214)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N214/N216)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N216/N238)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N238/N218)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N218/N220)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N222/N224)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N224/N239)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N239/N226)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N226/N228)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N228/N240)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N240/N230)	1	80,070			80,070	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N230/N232)	1	80,080			80,080	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N209/N236)	1	80,080			80,080	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N233/N223)	1	80,080			80,080	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N217/N234)	1	80,080			80,080	
		Hangar airpull con uniones suelo - Pieza (N235/N229)	1	80,080			80,080	
							1.441,300	1.441,300
		Total kg					3,20	4.612,16

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
3.1.8	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 600x600 mm y espesor 25 mm, y montaje sobre 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 25 mm de diámetro y 75 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud:	16,000	359,46	5.751,36
3.1.9	Ud	<p>Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con rigidizadores y taladro central, de 450x450 mm y espesor 20 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 20 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso mortero autonivelante expansivo para relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa y protección anticorrosiva aplicada a las tuercas y extremos de los pernos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				
			Total Ud:	4,000	196,36	785,44
				Total subcapítulo 3.1.- Acero:		154.817,82
			Total presupuesto parcial nº 3 Estructuras :			154.817,82

Presupuesto parcial nº 4 Fachada y cubierta

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	M ²	<p>Fachada de paneles sándwich de acero galvanizado, de 60 mm de espesor y 1150 mm de anchura, formados por cara exterior de chapa microgrecada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y cara interior de chapa nervada acabado con pintura de poliéster, de 0,5 mm de espesor, conductividad térmica 0,35 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, colocados en posición vertical y fijados mecánicamente con sistema de fijación oculta a una estructura portante o auxiliar. Incluso accesorios de fijación de los paneles y cinta flexible de butilo, adhesiva por ambas caras, para el sellado de estanqueidad de los solapes entre paneles sándwich.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la estructura soporte ni la resolución de puntos singulares.</p> <p>Incluye: Replanteo de los paneles. Corte, preparación y colocación de los paneles. Sellado de juntas. Fijación mecánica de los paneles.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m².</p>			
		Total m ²	1.050,000	50,04	52.542,00
4.2	M ²	<p>Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo deck pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; BARRERA DE VAPOR: lámina de betún aditivado con plastómero APP, LA-30-AL colocada con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de lana mineral hidrofugada; CAPA SEPARADORA BAJO CAPA DE REFUERZO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); CAPA DE REFUERZO: mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10 de 4 cm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: pavimento de baldosas cerámicas de gres rústico, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 sin ninguna característica adicional, color gris, sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, de 4 cm de espesor, rejuntadas con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, para juntas de 2 a 15 mm. Incluso crucetas de PVC.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ejecución y el sellado de las juntas ni la ejecución de remates en los encuentros con paramentos y desagües.</p> <p>Incluye: Replanteo de los puntos singulares. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Colocación de la barrera de vapor. Revisión de la superficie base en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo capa de refuerzo. Ejecución de la base de mortero. Limpieza y preparación de la superficie. Colocación de la impermeabilización. Colocación de la capa separadora bajo protección. Vertido, extendido y regleado del material de agarre o nivelación. Replanteo de las juntas del pavimento. Replanteo del pavimento y fajeado de juntas y puntos singulares. Colocación de las baldosas con junta abierta. Sellado de juntas de pavimento y perimetrales. Rejuntado del pavimento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan.</p>			
		Total m ²	1.050,000	121,34	127.407,00
Total presupuesto parcial nº 4 Fachada y cubierta :					179.949,00

Presupuesto parcial nº 5 Gestion de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	M³	<p>Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia no limitada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.</p> <p>Incluye: Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m³	510,000	6,18	3.151,80
5.2	M³	<p>Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m³	510,000	2,30	1.173,00
Total presupuesto parcial nº 5 Gestion de residuos :					4.324,80

Presupuesto parcial nº 6 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.- Sistemas de protección colectiva					
6.1.1	M	Vallado provisional de solar compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas. Incluye: Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Colocación de la malla. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente montada según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m	150,000	13,82	2.073,00
6.1.2	Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, colocada en vallado provisional de solar, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, con puerta incorporada para acceso peatonal, de una hoja, de 0,90x2,00 m, con lengüetas para candado, amortizable en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos, fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Incluye: Montaje del conjunto. Fijación de las bases al pavimento. Desmontaje del conjunto. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	2,000	71,98	143,96
6.1.3	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	1,000	1.000,00	1.000,00
		Total subcapítulo 6.1.- Sistemas de protección colectiva:			3.216,96
6.2.- Sistemas de protección individual					
6.2.1	Ud	Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	30,000	0,35	10,50
6.2.2	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total Ud	30,000	5,02	150,60
		Total subcapítulo 6.2.- Sistemas de protección individual:			161,10

Presupuesto parcial nº 6 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.3.- Higiene y bienestar					
6.3.1	Ud	<p>Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de valoración económica: El precio incluye el alquiler, construcción o adaptación de locales para este fin, el mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y la demolición o retirada final.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler mensual, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora.</p>			
		Total Ud	2,000	1.000,00	2.000,00
			Total subcapítulo 6.3.- Higiene y bienestar:		2.000,00
6.4.- Señalización					
6.4.1	Ud	<p>Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.</p> <p>Incluye: Nada.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</p>			
		Total Ud	3,000	100,00	300,00
			Total subcapítulo 6.4.- Señalización:		300,00
		Total presupuesto parcial nº 6 Seguridad y salud :			5.678,06

Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno	62.612,63
1.1.- Movimiento de tierras	5.968,63
1.2.- Nivelación	56.644,00
2 Cimentaciones	22.801,28
2.1.- Regularización	1.582,76
2.2.- Superficiales	21.218,52
3 Estructuras	154.817,82
3.1.- Acero	154.817,82
4 Fachada y cubierta	179.949,00
5 Gestion de residuos	4.324,80
6 Seguridad y salud	5.678,06
6.1.- Sistemas de protección colectiva	3.216,96
6.2.- Sistemas de protección individual	161,10
6.3.- Higiene y bienestar	2.000,00
6.4.- Señalización	300,00
Total	430.183,59

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Proyecto: Hangar Airpull TFG

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Acondicionamiento del terreno	62.612,63
Capítulo 1.1 Movimiento de tierras	5.968,63
Capítulo 1.2 Nivelación	56.644,00
Capítulo 2 Cimentaciones	22.801,28
Capítulo 2.1 Regularización	1.582,76
Capítulo 2.2 Superficiales	21.218,52
Capítulo 3 Estructuras	154.817,82
Capítulo 3.1 Acero	154.817,82
Capítulo 4 Fachada y cubierta	179.949,00
Capítulo 5 Gestion de residuos	4.324,80
Capítulo 6 Seguridad y salud	5.678,06
Capítulo 6.1 Sistemas de protección colectiva	3.216,96
Capítulo 6.2 Sistemas de protección individual	161,10
Capítulo 6.3 Higiene y bienestar	2.000,00
Capítulo 6.4 Señalización	300,00
Presupuesto de ejecución material	430.183,59
13% de gastos generales	55.923,87
6% de beneficio industrial	25.811,02
Suma	511.918,48
21% IVA	107.502,88
Presupuesto de ejecución por contrata	619.421,36

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SEISCIENTOS DIECINUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

PROYECTO FIN DE CARRERA ETSIADI

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

“Diseño y cálculo de un hangar para avionetas”

Documento:

Planos

Autor: Antonio Carlos Varea Iranzo

Tutor: Pedro Efrén Martín Concepción

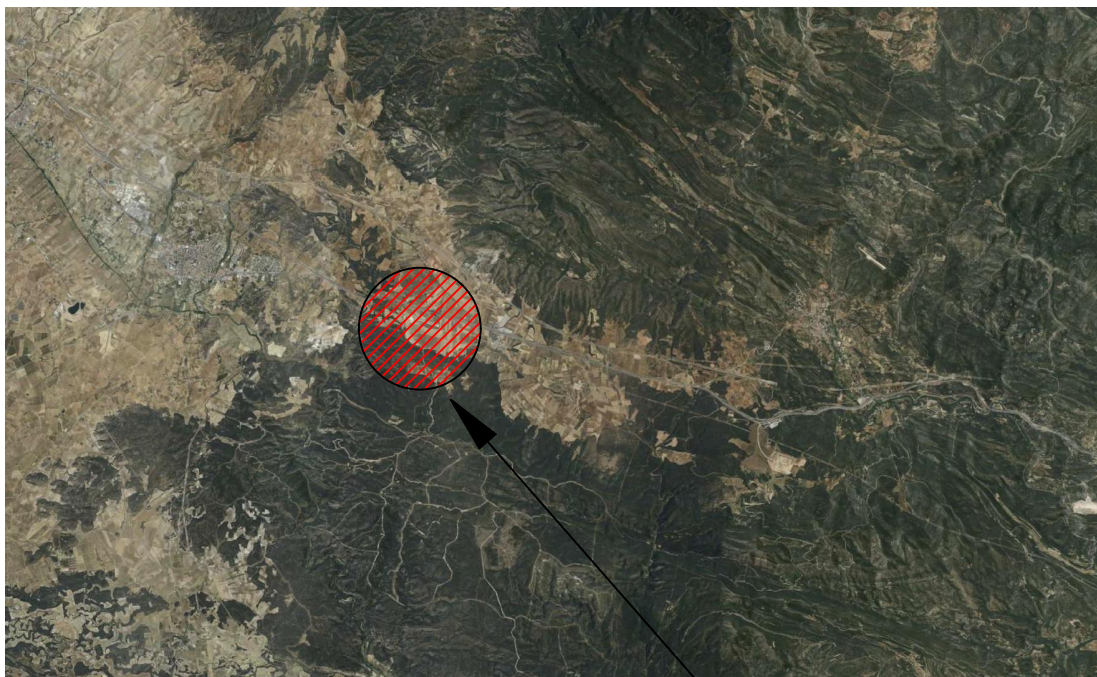
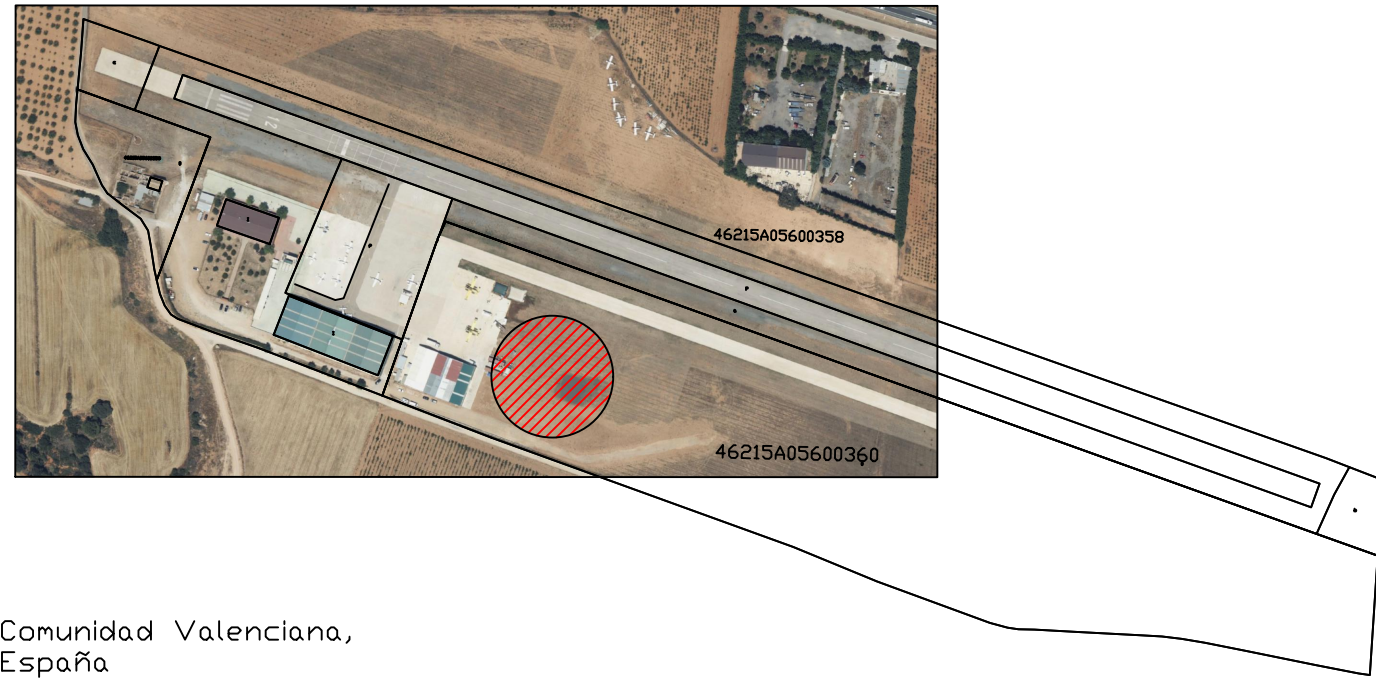
Curso académico: 2023/2024

Índice:

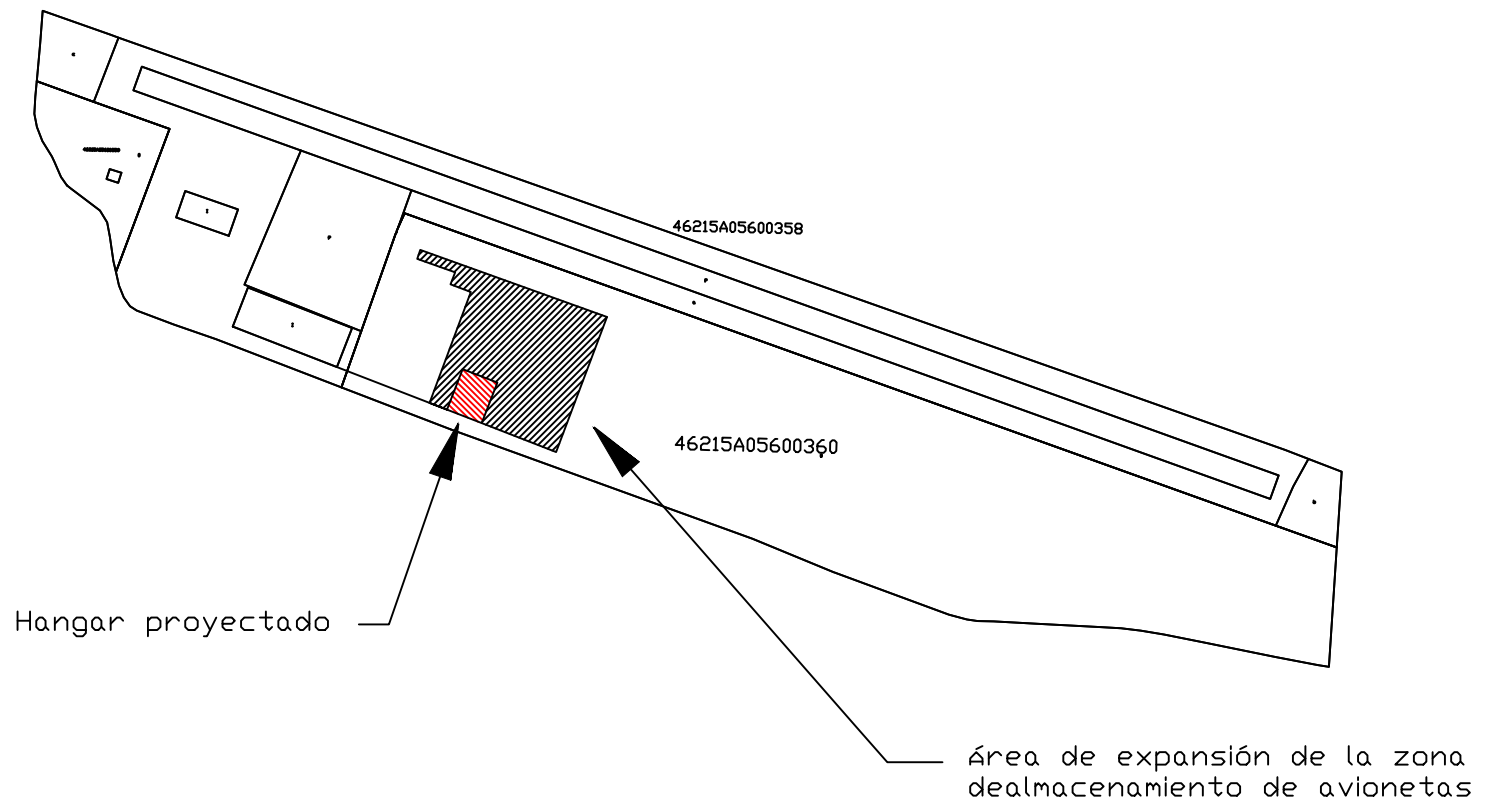
1. Plano de situación
2. Pórticos 1 y 8
3. Pórticos 2-7
4. Estructura de cubierta
5. Fachada lateral
6. Placas de anclaje
7. Cimentación
8. Zapatas
9. Planta de distribución



Comunidad Valenciana,
España

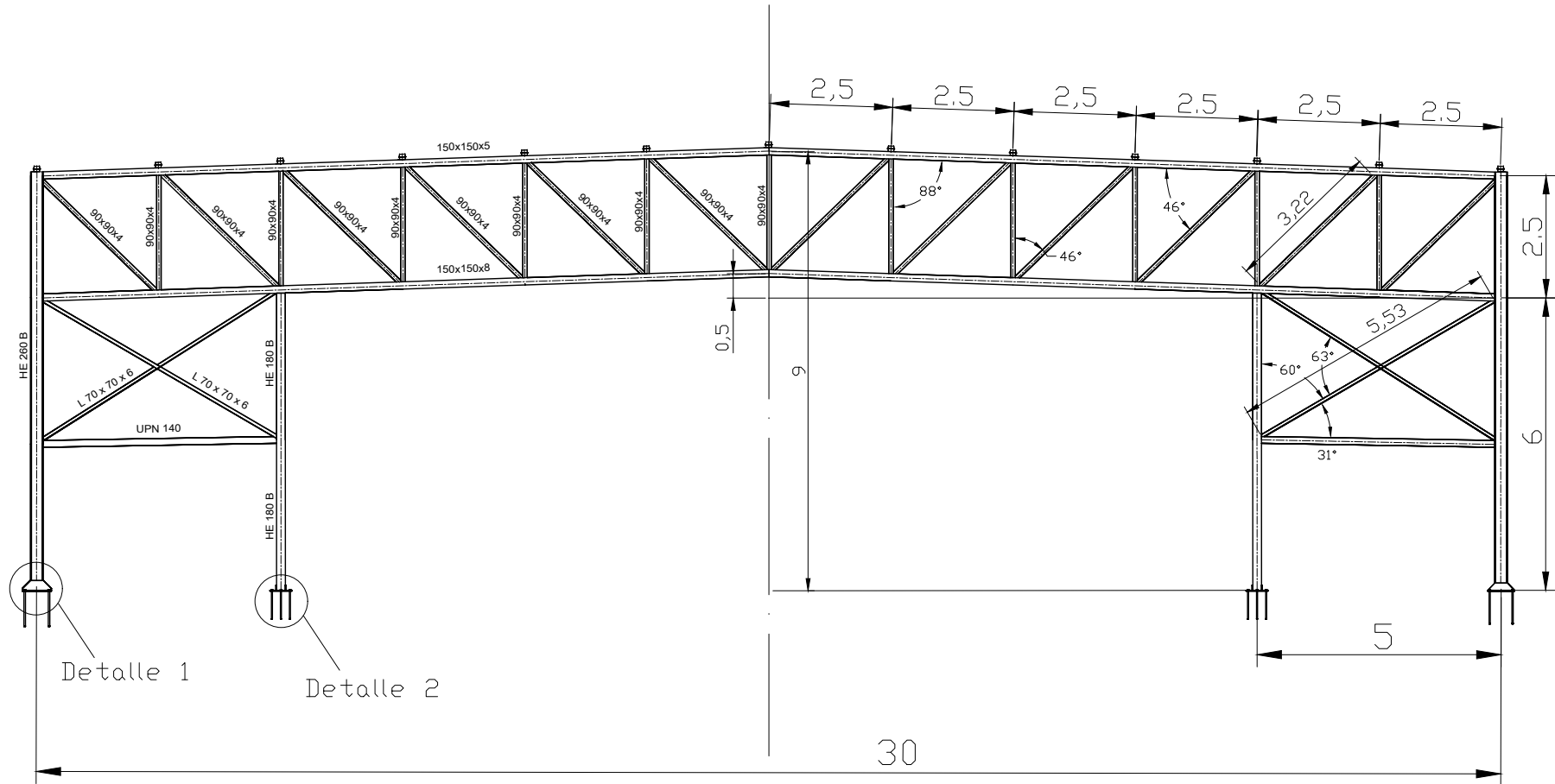


Aeródromo de Requena



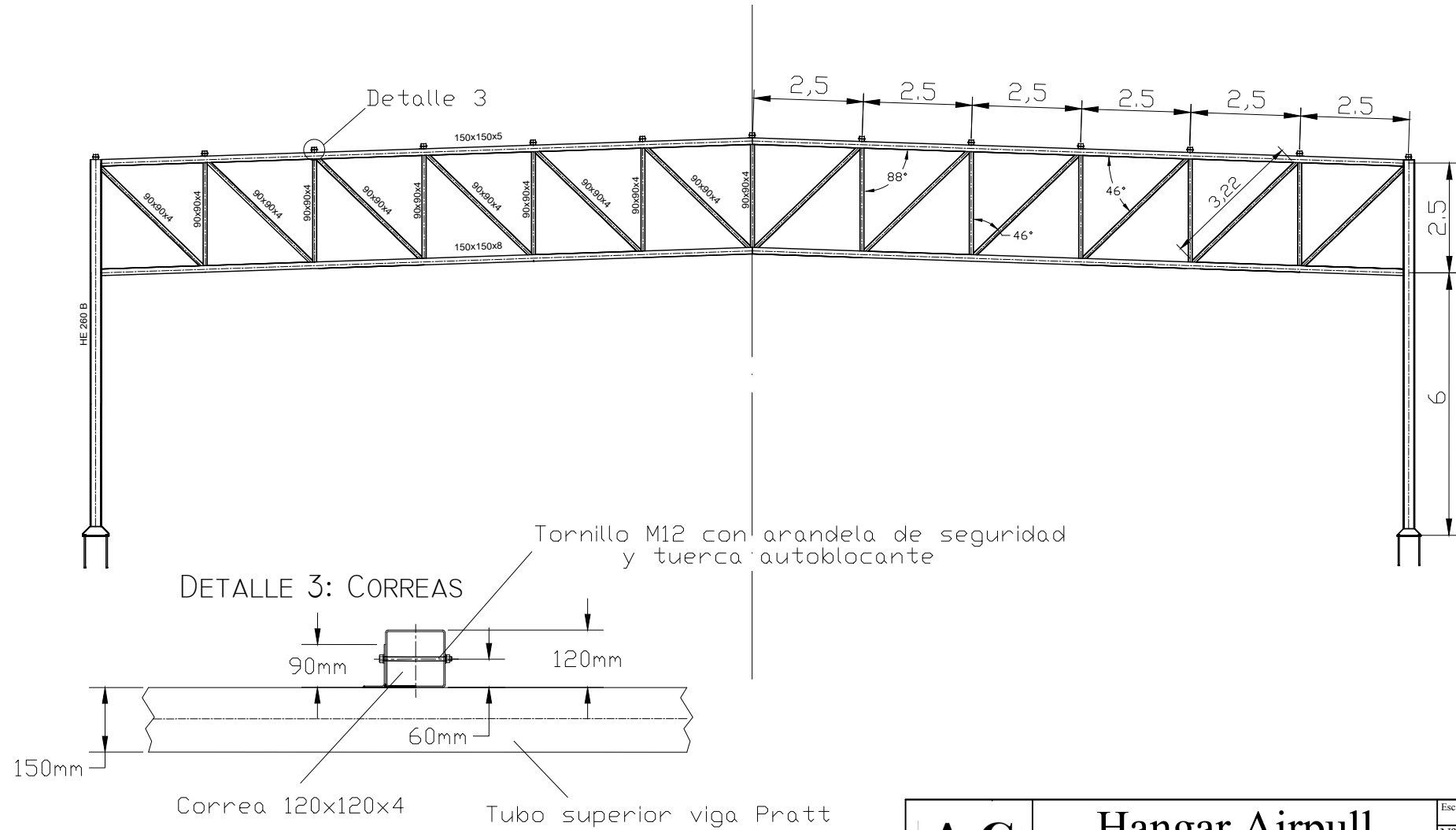
	<h1>Hangar Airpull</h1>		Escala: 1/6000
	<h2>Plano de situación</h2>		Nº 1
	Apellidos, nombre: Varea Iranzo, Antonio Carlos		Fecha: Junio 2024
	Trabajo de fin de grado		

Pórticos 1 y 8

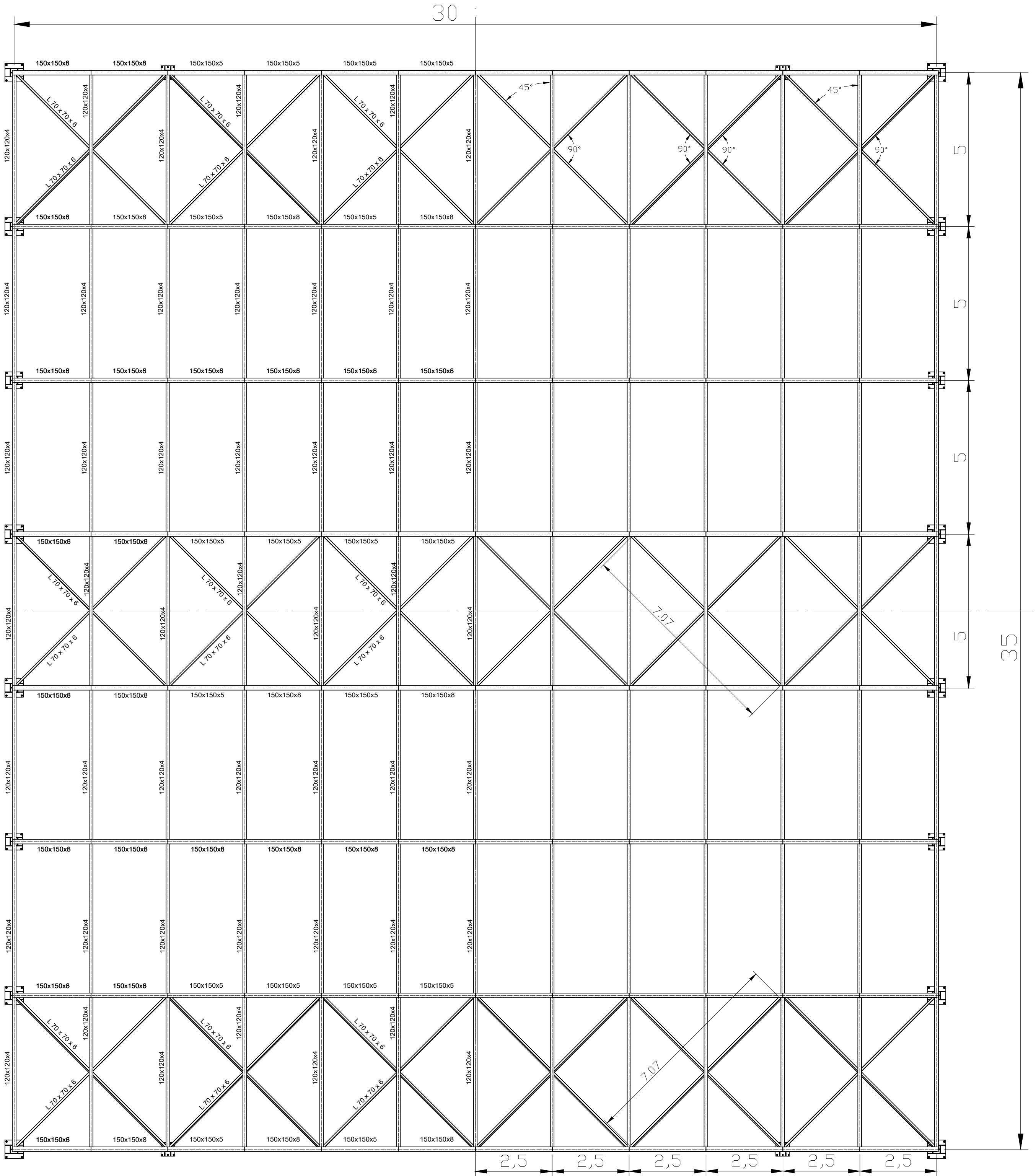


	<h2>Hangar Airpull</h2>		Escala: 1/100
	Pórtico de fachada y trasero		N° 2
	Apellidos, nombre: Varea Iranzo, Antonio Carlos		Fecha: Junio 2024
Trabajo de fin de grado			

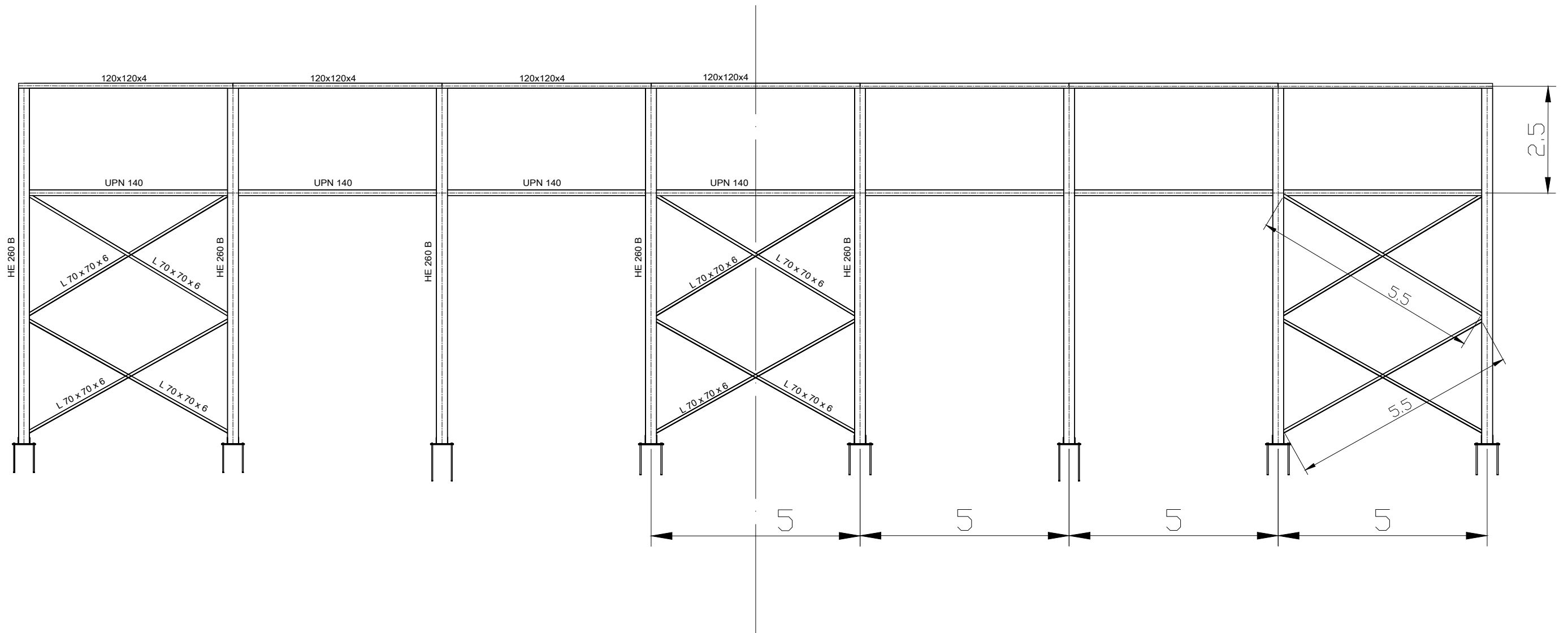
Pórticos 2-7



	Hangar Airpull	Escala: 1/100
	Pórticos intermedios	Nº 3
	Apellidos, nombre: Varea Iranzo, Antonio Carlos	Fecha: Junio 2024
	Trabajo de fin de grado	



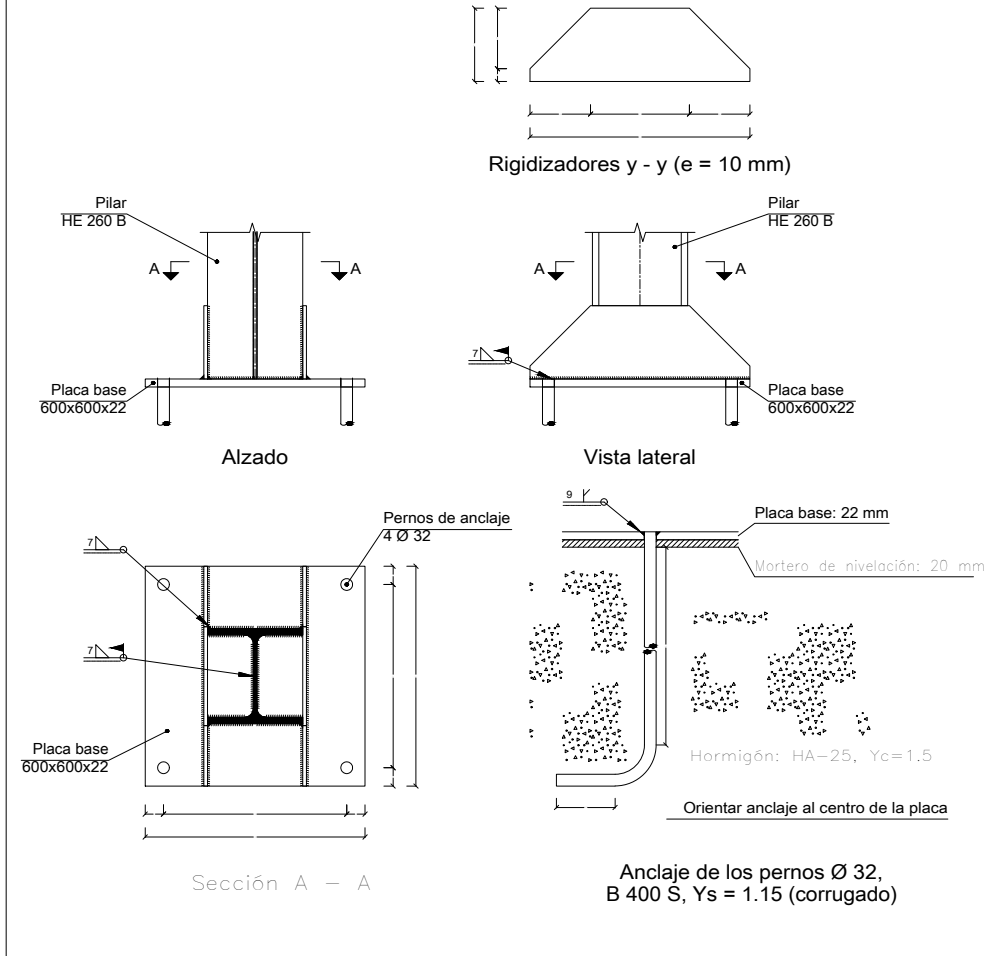
	Hangar Airpull		Escala: 1/100
	Cubierta		Nº 4
	Apellidos, nombre: Varea Iranzo, Antonio Carlos		Fecha: Junio 2024
Trabajo de fin de grado			



	<h1>Hangar Airpull</h1>	Escala: 1/100
		N° 5
	Fachada lateral	Apellidos, nombre: Varea Iranzo, Antonio Carlos
	Trabajo de fin de grado	Fecha: Junio 2024

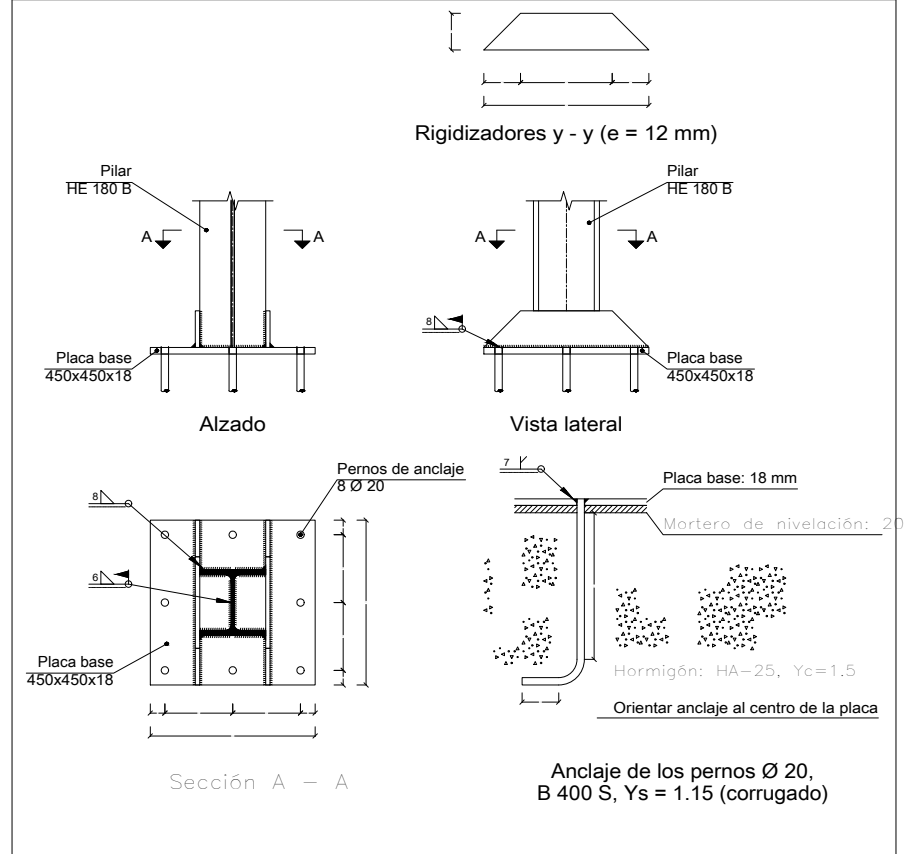
Detalle 1


Tipo 1

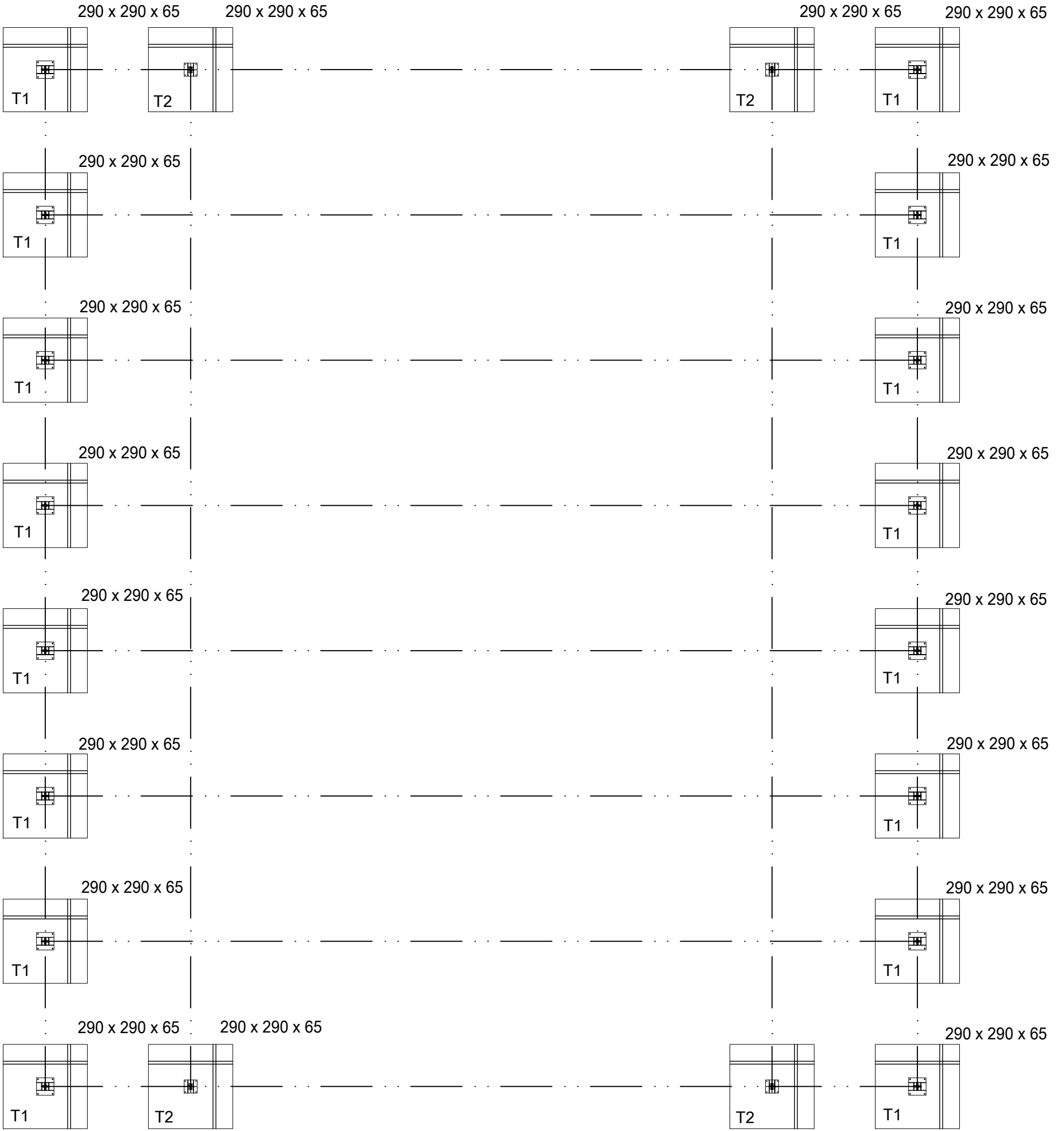


Detalle 2

Tipo 2



	<h1>Hangar Airpull</h1>	Escala: 1/20
	<h2>Placas de anclaje</h2>	N° 6
	Apellidos, nombre: Varea Iranzo, Antonio Carlos	Fecha: Junio 2024
Trabajo de fin de grado		



Hangar Airpull

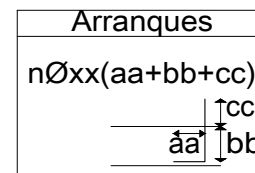
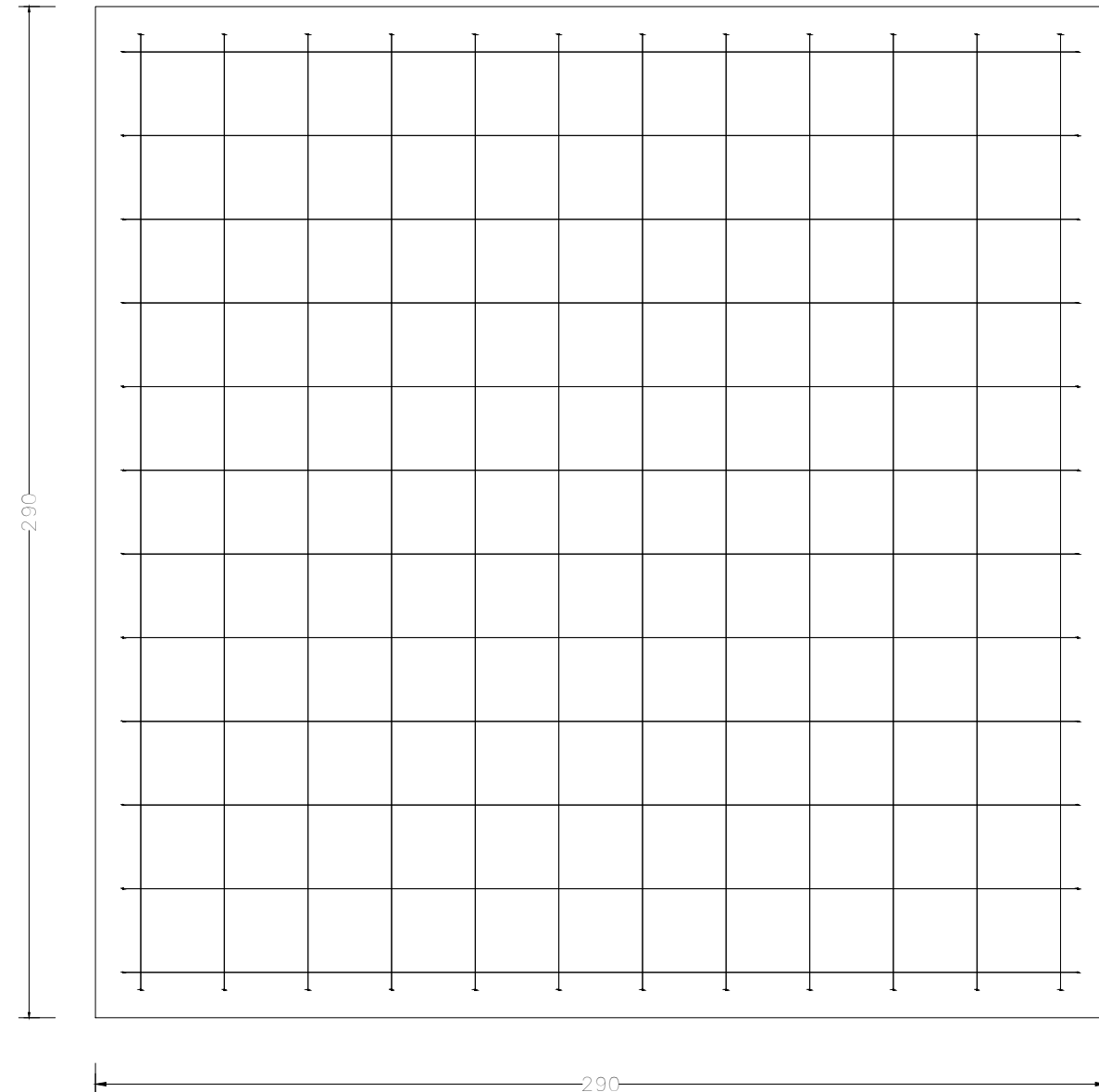
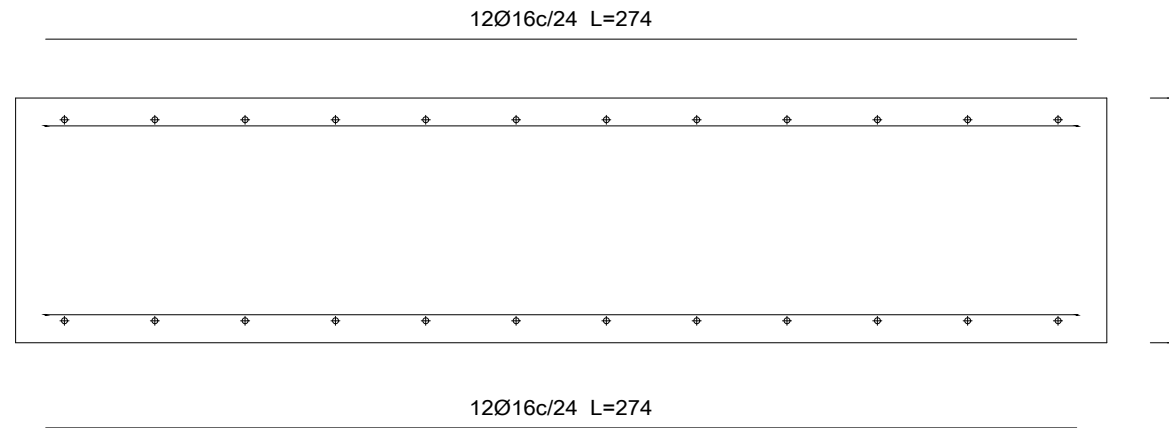
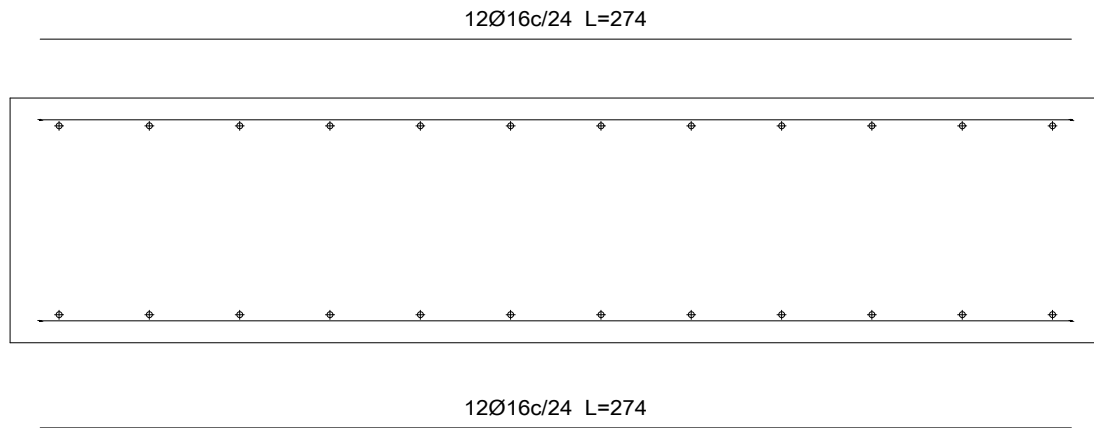
Cimentación

Apellidos, nombre:
Varea Iranzo, Antonio Carlos

Trabajo de fin de grado

Escala: 1/200
Nº 7
Fecha: Junio 2024

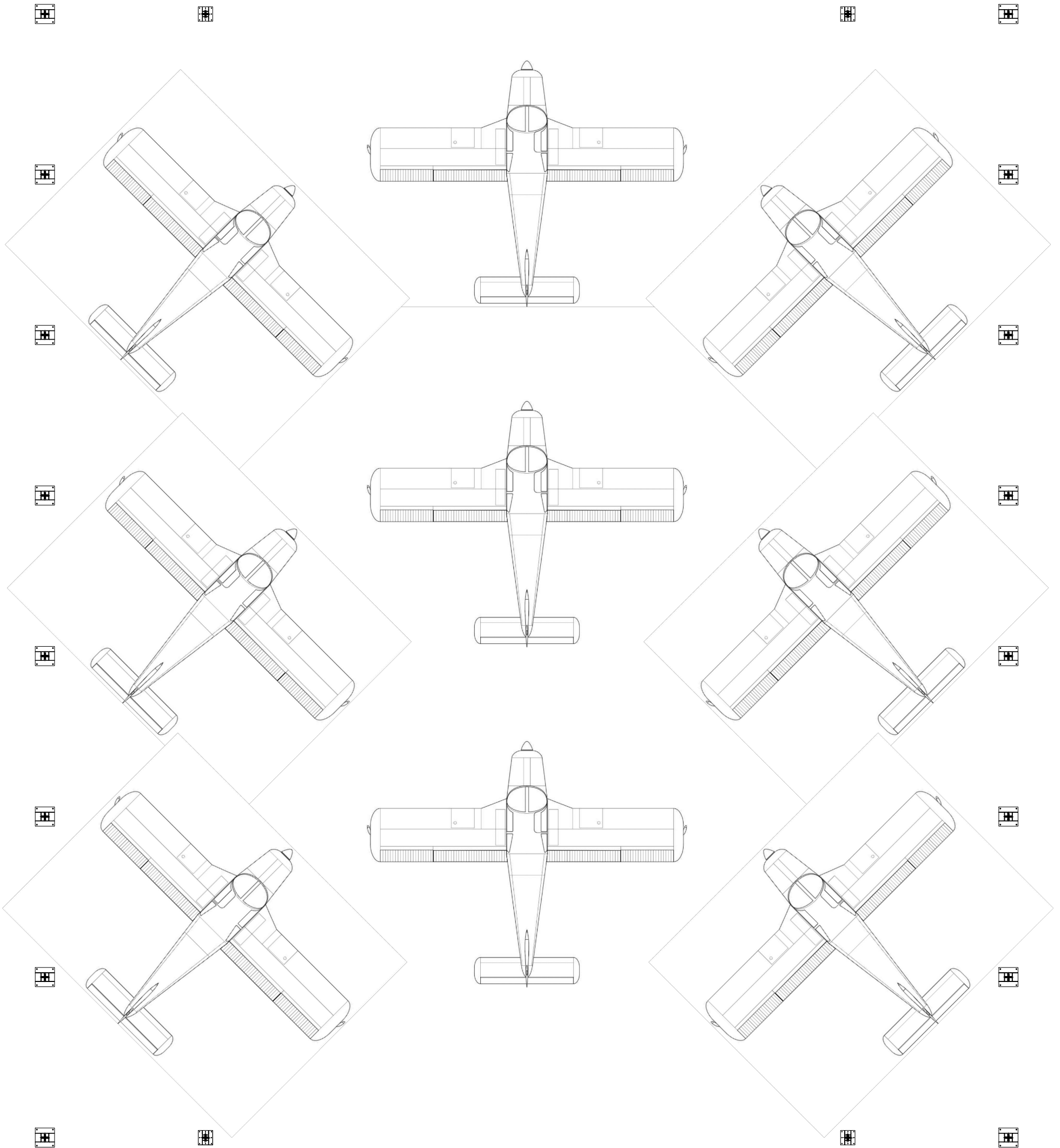
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20



Cimentación
 Cimentación
 Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$
 Aceros en cimentación: B 500 S, $Y_s=1.15$
 Escala: 1:50

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20	290x290	65	12Ø16c/24	12Ø16c/24	12Ø16c/24	12Ø16c/24

	<h1>Hangar Airpull</h1>		Escala: 1/20
	<h2>Zapatatas</h2>		Nº 8
	Apellidos, nombre: Varea Iranzo, Antonio Carlos		Fecha: Junio 2024
Trabajo de fin de grado			



Hangar Airpull

Planta de distribución

Apellidos, nombre:
Varea Iranzo, Antonio Carlos

Trabajo de fin de grado

Escala: 1/200

Nº 9

Fecha: Junio 2024