

ANEXO I

ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEXO II

ESTRUCTURA

AMPLIACIÓN DEL CPEIP "RICARDO CAMPANO" Y IESO "DEL CAMINO"

ANEXO ESTRUCTURA MIXTA

ÍNDICE

- CUADRO DE ESTRUCTURA
- DATOS DE LA OBRA
- CUADRO DE HORMIGÓN
- COMPROBACIÓN CIMENTACIÓN
- COMPROBACIONES E.L.U
- COMPROBACIONES INCENDIOS
- JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA
- JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN DEL VIENTO

DATOS BÁSICOS

título del proyecto	AMPLIACIÓN DEL CPEIP “RICARDO CAMPANO” Y IESO “DEL CAMINO”
lugar de proyecto	VIANA (NAVARRA)
fecha de proyecto	Septiembre 2025

DATOS ESTRUCTURA

MATERIALES							
SUELO	Datos estudio geotécnico		EMPRESA: GEEA Estudios Geológicos., FECHA: Agosto 2025, INGENIEROS: Guillermo Erice Col.2577, Eduardo Arana Col.3461.				
	Tipo de terreno		Nivel NG0 rellenos de espesor entre 0,2m y 3,20m Nivel NG1 arcillas con cantos e: entre 2,30m y 1,20m. Nivel NG2: sustrato rocoso alterado e: entre 4,10m y 1,90m. Nivel NG3 sustrato rocoso				
	Altura nivel freático		No se ha detectado				
	Cota de cimentación		Cara superior -0.35 de proyecto, cimentación sobre el Nivel NG1. (cota estimada)				
	Sistema de cimentación		Superficial, zapatas aisladas y zapatas aisladas sobre pozos				
	Resistencia del terreno		Resistencia de cálculo: 0.13 MPa				
	Densidad del terreno		18-19 kN/m3 (aparente)				
	Angulo de rozamiento interno		25º (estimado)				
	Observaciones		No hay ataque al hormigón: no hay necesidad de cementos especiales Cota 0,00 de proyecto corresponde a la cota 432,85.				
HORMIGÓN	Resistencia característica		HA-25 (en cimentaciones) / consistencia / tamaño máximo árido /ambiente.				
	Consistencia		BLANDA				
	Tamaño máximo del árido		20-24 en cimentación.				
	Ambiente		XC2: elementos enterrados o en contacto con el terreno (zapatas)				
	Cemento		CEMI / 32.5 R según UNE 80-301.96				
	Control del hormigón		Normal (coeficiente mayoración cargas 1.35 cargas permanentes, 1.5 cargas variables)				
	Observaciones						
ACERO	Resistencia característica		B-500 S / S275 (acero laminado) / S235 (acero conformado)				
	Diámetros utilizados		Ø6, Ø8, Ø10, Ø12, Ø16.				
	Control de las armaduras		Normal (coeficiente mayoración cargas 1.35 cargas permanentes, 1.5 sobrecargas)				
	Observaciones						
GEOMETRÍA							
PLANTAS	Número de plantas		Planta Baja + Planta Primera + Cubierta				
	Observaciones						
COTAS	Forjado P. Baja		Suelo Planta Baja +2,94. Forjado unidireccional de chapa colaborante.				
	Forjado P. Primera		Suelo Planta Primera +6,28. Forjado unidireccional de chapa colaborante.				
	Forjado P. Cubierta		Planta Cubierta +9,59 Forjado unidireccional de chapa colaborante.				
	Observaciones		Altura libre variable (ver planos). Cota de cimentación -0,35m. (estimada)				
CARGAS							
CONCARGA	Forjado P Baja		Mortero de nivelación + pavimento. Espesor total 4cm				TOTAL 0,80 kN/m2
	Forjado P Primera		Mortero de nivelación + pavimento. Espesor total 4cm				TOTAL 0,80 kN/m2
	Forjado Cubierta		Mortero formación de pendientes + aislamiento + losa filtron				TOTAL 2,50 kN/m2
	Fachadas		SATE con aislamiento + ladrillo perforado + trasdosado pladur				TOTAL 2,43 kN/m2
	Otros						
SOBRECARGA	Uso		Aulas (Zonas con mesas y sillas) 3.00 kN/m2, Pasillos 5.00 kN/m2, Cubierta 1.00 kN/m2 (mantenimiento)				
	Viento		Altura de coronación: 9,96m, Zona eólica: C, situación: NORMAL. Velocidad Básica 27 m/s. Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal				
	Nieve		0,70 kN/m2. Cubierta plana. Altitud 433m.				
	Sismo		ab<0.04g K=1 Normal importancia, No es necesaria su consideración.				
	Térmica y reológica		No se consideran por no existir elementos continuos sobre rasante de más de 40m de longitud.				
	Otros						
POR PLANTAS	P. BAJA Y PRIMERA AULAS		concarga	0,80 kN/m2	sobrecarga	3,00 kN/m2	TOTAL 3,80 kN/m2
	P. BAJA Y PRIMERA PASILLOS		concarga	0,80 kN/m2	sobrecarga	5,00 kN/m2	TOTAL 5,80 kN/m2
	CUBIERTA		concarga	2,50 kN/m2	sobrecarga	1,00 kN/m2	TOTAL 3,50 kN/m2
	Otros		Periodo de vida útil del edificio: 50 años				
			Carga de tabiquería 1 kN/m2 incluido en concarga				
ELEMENTOS							
FORJADO	Forjado unidireccional HA		Techo baja: Chapa colaborante HIANSA MT-60 canto total forjado 13cm.				
OTROS	Vigas y pilares		Vigas y pilares de acero laminado (ver planos)				

NORMATIVA		
HORMIGÓN	EHE-08	Estructura de hormigón armado (cimentación).
ACERO	CTE-DB-SE-A	Estructura de pilares y vigas.
ACCIONES	CTE-DB-SE-AE	Cargas: concargas y sobrecargas, viento y nieve.
SISMO	NCSE-02	ab<0,04g
TERRENO	CTE-DB-SE-C	Cimentaciones
OTROS	CTE-DB-SI 6	Resistencia al fuego de la estructura mínimo R 60 Docente, altura de evacuación <15m.

ESTRUCTURA MIXTA – DATOS DE LA OBRA

ÍNDICE

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA	3
2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	3
3. NORMAS CONSIDERADAS	3
4. ACCIONES CONSIDERADAS	4
4.1. Gravitatorias	4
4.2. Viento	4
4.3. Sismo	5
4.3.1. Datos generales de sismo	5
4.4. Fuego	6
4.5. Hipótesis de carga	6
4.6. Listado de cargas	7
5. ESTADOS LÍMITE	7
6. SITUACIONES DE PROYECTO	8
6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)	8
6.2. Combinaciones	11
7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	19
8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	19
8.1. Pilares	19
9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA	19
10. RECUBRIMIENTOS	20
10.1. Pilares	20
10.2. Vigas	¡Error! Marcado r no definido.
10.3. Paños	20
11. LISTADO DE PAÑOS	20
12. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	20
12.1. Zapatas	20

13. MATERIALES UTILIZADOS	21
13.1. Hormigones	21
13.2. Aceros por elemento y posición	21
13.2.1. Aceros en barras	21
14.2.2. Aceros en perfiles	21

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Programa de cálculo utilizado para la estructura mixta: Cypecad

Versión: 2026

Número de licencia: 178689

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Cálculo de estructura metálica con forjados de chapa colaborante para ampliación del CPEIP "RICARDO CAMPANO" Y IESO "DEL CAMINO" en Viana, Navarra.

La ampliación se resuelve con estructura mixta acero hormigón. Se trata de una construcción de 3 plantas, formada por espacio abierto en nivel sótano, planta baja, primera y cubierta plana. Se diseña una estructura ligera de pórticos de acero laminado S275J y forjados de chapa colaborante. Los pórticos están formados por pilares HEB 260 de cimentación a planta baja y pilares HEB 220 de planta baja a cubierta. Las vigas principales son perfiles entre IPN 380 y IPN 260, las vigas secundarias o viguetas son IPN 240. La chapa colaborante considerada para el cálculo es HIANSA MT-60 y el forjado tiene un canto total de 13cm con el objetivo de cargar lo mínimo posible el terreno existente. Los nudos entre pilares y vigas principales se resuelven como nudos rígidos, y las uniones de vigas secundarias como nudos articulados.

La entrega de cargas al terreno se resuelve mediante una cimentación superficial de zapatas aisladas, apoyadas sobre el Nivel geotécnico N.G.I directamente o mediante pozos de cimentación, según la cota a la que aparezca dicho nivel. El Nivel N.G.I es un horizonte formado por unas arcillas marrones que contienen cantos dispersos, según datos aportados por estudio geotécnico. La cimentación y los muros se realizarán con hormigón HA-25 y se empleará acero B-500 S. La cimentación se situará en su mayoría a una profundidad tal que su cara superior quede a el nivel -0.35 (432,15) de proyecto, especificado en planos, debido a las características del emplazamiento alguna de las zapatas se sitúa en niveles diferentes, siempre desplantadas en el Nivel NGI (ver planos de proyecto). Se adopta para el diseño una tensión admisible de 1,36 kg/cm². En el caso de que en el momento de la excavación se localice en alguno de los puntos de apoyo el nivel geotécnico inferior se deberán bajar el resto de las cimentaciones a este nivel, prevaleciendo el criterio de desplantar toda la cimentación sobre una planta geomecánicamente homogénea. Dada la profundidad prevista en alguno de los puntos, dichas zapatas se realizarán sobre pozos de cimentación. Los pozos tendrán idénticas dimensiones en planta que las zapatas correspondientes y un canto igual a la profundidad requerida y citada anteriormente, menos la profundidad existente hasta cara baja de zapata. Se utilizará, en su ejecución, hormigón pobre o ciclópeo, una vez retirado el terreno inadecuado. Sobre los pozos se apoyarán a la cota requerida, las zapatas de hormigón armado correspondientes.

En el caso de que en el momento de la excavación se localice en alguno de los puntos de apoyo el nivel geotécnico inferior se deberán bajar el resto de las cimentaciones a este nivel, prevaleciendo el criterio de desplantar toda la cimentación sobre una planta geomecánicamente homogénea. Si se da este caso, será necesario hacer un recalcu de la cimentación ya que la resistencia del terreno en el nivel inferior es superior.

Previamente al replanteo se procederá al desbroce del terreno. A continuación, se realizará la excavación y relleno con medios manuales y/o mecánicos y la nivelación de la superficie hasta conseguir los niveles de cimentación especificados en la documentación gráfica del proyecto o especificados por la dirección facultativa.

Una vez iniciada la obra y las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de la cimentación, la dirección facultativa apreciará la validez y suficiencia de los datos considerados, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.

No se ha detectado nivel freático ni de flujos de agua.

La norma sismorresistente NCSR-02 establece para la población de Viana (Navarra) un valor de aceleración sísmica básica (ab) inferior a 0.04g, por lo que no es necesario calcular los efectos del sismo sobre la estructura. Aún así, debido a que se encuentra en el límite de las zonas con aceleración 0.04g, se considera oportuno calcular los efectos del sismo con ese valor.

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Losas mixtas: Eurocódigo 4

Fuego (Acero): CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Categorías de uso

C. Zonas de acceso al público

G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m ²)
	Categoría	Valor (kN/m ²)	
P CUBIERTA	G2	1.0	2.5
P PRIMERA	C	3.0	0.8
P BAJA	C	3.0	0.8
Cimentación	C	3.0	2.0

En zonas de pasillo el valor de sobrecarga de uso se aumenta a 5.0 kN/m²

4.2. Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

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

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (kN/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.450	0.56	0.73	-0.40	1.01	0.80	-0.50

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
P CUBIERTA	1.75	0.889	1.030
P PRIMERA	1.48	0.749	0.867
P BAJA	1.34	0.677	0.784

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	9.50	17.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
P CUBIERTA	13.976	28.967
P PRIMERA	23.650	49.019
P BAJA	20.191	41.850

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

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

4.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

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

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

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

a_b : 0.040 g

K : 1.00

Sistema estructural

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

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

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

Parámetros de cálculo

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

Grados de libertad que intervienen en el análisis: No se han considerado las plantas bajo rasante en el modelo dinámico

Fracción de sobrecarga de uso : 0.60

Fracción de sobrecarga de nieve : 0.50

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

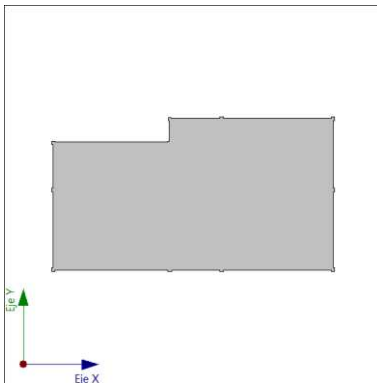
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

4.4. Fuego

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
P CUBIERTA	R 60	-	Mortero de yeso	Mortero de yeso	PINTURA INTUMESCENTE	PINTURA INTUMESCENTE
P PRIMERA	R 60	-	Mortero de yeso	Mortero de yeso	PINTURA INTUMESCENTE	PINTURA INTUMESCENTE
P BAJA	R 60	-	Mortero de yeso	Mortero de yeso	PINTURA INTUMESCENTE	PINTURA INTUMESCENTE

Notas:

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

4.5. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso C) Sobrecarga (Uso G2) Sismo X Sismo Y Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	--

4.6. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
P BAJA	Cargas muertas	Lineal	3.60	(1.00,5.79) (1.00,8.73)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(1.00,1.02) (1.00,5.79)
	Cargas muertas	Lineal	7.77	(1.02,1.00) (8.06,1.00)
	Cargas muertas	Lineal	7.77	(8.06,1.00) (11.16,1.00)
	Cargas muertas	Lineal	7.77	(11.16,1.00) (17.89,1.00)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(17.91,1.02) (17.91,5.79)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(17.91,5.79) (17.91,10.08)
	Cargas muertas	Lineal	1.78	(8.40,1.00) (8.40,8.70)
	Cargas muertas	Lineal	1.78	(10.80,1.00) (10.80,10.10)
	Cargas muertas	Lineal	7.77	(1.00,8.66) (8.04,8.66)
	Sobrecarga (Uso C)	Superficial	2.00	(8.40,10.20) (8.40,1.00) (10.80,1.00) (10.80,10.20)
P PRIMERA	Cargas muertas	Lineal	3.60	(1.00,5.79) (1.00,8.73)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(1.00,1.02) (1.00,5.79)
	Cargas muertas	Lineal	7.77	(1.02,1.00) (8.06,1.00)
	Cargas muertas	Lineal	7.77	(8.06,1.00) (11.16,1.00)
	Cargas muertas	Lineal	7.77	(11.16,1.00) (17.89,1.00)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(17.91,1.02) (17.91,5.79)
	Cargas muertas	Lineal	3.60	(17.91,5.79) (17.91,10.08)
	Cargas muertas	Lineal	1.78	(8.40,1.00) (8.40,8.70)
	Cargas muertas	Lineal	1.78	(10.80,1.00) (10.80,10.10)
	Cargas muertas	Lineal	7.77	(1.00,8.66) (8.04,8.66)
	Sobrecarga (Uso C)	Superficial	2.00	(8.40,10.20) (8.40,1.00) (10.80,1.00) (10.80,10.20)

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	

Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características
---	--------------------------

6. SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Situaciones persistentes o transitorias
 - Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Situaciones sísmicas
 - Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

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

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

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

6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
Notas: ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
Notas: ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
Notas: ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	0.700	0.600
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
10	1.350	1.350			1.500									
11	0.800	0.800	1.050		1.500									
12	1.350	1.350	1.050		1.500									
13	0.800	0.800	1.500		0.900									
14	1.350	1.350	1.500		0.900									
15	0.800	0.800		1.500	0.900									
16	1.350	1.350		1.500	0.900									
17	0.800	0.800	1.050	1.500	0.900									
18	1.350	1.350	1.050	1.500	0.900									
19	0.800	0.800				1.500								
20	1.350	1.350				1.500								
21	0.800	0.800	1.050			1.500								
22	1.350	1.350	1.050			1.500								
23	0.800	0.800	1.500			0.900								
24	1.350	1.350	1.500			0.900								
25	0.800	0.800		1.500		0.900								
26	1.350	1.350		1.500		0.900								
27	0.800	0.800	1.050	1.500		0.900								
28	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900								
29	0.800	0.800					1.500							
30	1.350	1.350					1.500							
31	0.800	0.800	1.050				1.500							
32	1.350	1.350	1.050				1.500							
33	0.800	0.800	1.500				0.900							
34	1.350	1.350	1.500				0.900							
35	0.800	0.800		1.500			0.900							
36	1.350	1.350		1.500			0.900							
37	0.800	0.800	1.050	1.500			0.900							
38	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900							
39	0.800	0.800						1.500						
40	1.350	1.350						1.500						
41	0.800	0.800	1.050					1.500						
42	1.350	1.350	1.050					1.500						
43	0.800	0.800	1.500					0.900						
44	1.350	1.350	1.500					0.900						
45	0.800	0.800		1.500				0.900						
46	1.350	1.350		1.500				0.900						
47	0.800	0.800	1.050	1.500				0.900						
48	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900						
49	0.800	0.800							1.500					
50	1.350	1.350							1.500					
51	0.800	0.800	1.050						1.500					
52	1.350	1.350	1.050						1.500					
53	0.800	0.800	1.500						0.900					
54	1.350	1.350	1.500						0.900					
55	0.800	0.800		1.500					0.900					
56	1.350	1.350		1.500					0.900					
57	0.800	0.800	1.050	1.500					0.900					
58	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900					
59	0.800	0.800								1.500				
60	1.350	1.350								1.500				
61	0.800	0.800	1.050							1.500				
62	1.350	1.350	1.050							1.500				
63	0.800	0.800	1.500							0.900				
64	1.350	1.350	1.500							0.900				

[illegible]

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

[illegible]

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
11	1.000	1.000	1.120		1.600									
12	1.600	1.600	1.120		1.600									
13	1.000	1.000	1.600		0.960									
14	1.600	1.600	1.600		0.960									
15	1.000	1.000		1.600	0.960									
16	1.600	1.600		1.600	0.960									
17	1.000	1.000	1.120	1.600	0.960									
18	1.600	1.600	1.120	1.600	0.960									
19	1.000	1.000				1.600								
20	1.600	1.600				1.600								
21	1.000	1.000	1.120			1.600								
22	1.600	1.600	1.120			1.600								
23	1.000	1.000	1.600			0.960								
24	1.600	1.600	1.600			0.960								
25	1.000	1.000		1.600		0.960								
26	1.600	1.600		1.600		0.960								
27	1.000	1.000	1.120	1.600		0.960								
28	1.600	1.600	1.120	1.600		0.960								
29	1.000	1.000					1.600							
30	1.600	1.600					1.600							
31	1.000	1.000	1.120				1.600							
32	1.600	1.600	1.120				1.600							
33	1.000	1.000	1.600				0.960							
34	1.600	1.600	1.600				0.960							
35	1.000	1.000		1.600			0.960							
36	1.600	1.600		1.600			0.960							
37	1.000	1.000	1.120	1.600			0.960							
38	1.600	1.600	1.120	1.600			0.960							
39	1.000	1.000						1.600						
40	1.600	1.600						1.600						
41	1.000	1.000	1.120					1.600						
42	1.600	1.600	1.120					1.600						
43	1.000	1.000	1.600					0.960						
44	1.600	1.600	1.600					0.960						
45	1.000	1.000		1.600				0.960						
46	1.600	1.600		1.600				0.960						
47	1.000	1.000	1.120	1.600				0.960						
48	1.600	1.600	1.120	1.600				0.960						
49	1.000	1.000							1.600					
50	1.600	1.600							1.600					
51	1.000	1.000	1.120						1.600					
52	1.600	1.600	1.120						1.600					
53	1.000	1.000	1.600						0.960					
54	1.600	1.600	1.600						0.960					
55	1.000	1.000		1.600					0.960					
56	1.600	1.600		1.600					0.960					
57	1.000	1.000	1.120	1.600					0.960					
58	1.600	1.600	1.120	1.600					0.960					
59	1.000	1.000								1.600				
60	1.600	1.600								1.600				
61	1.000	1.000	1.120							1.600				
62	1.600	1.600	1.120							1.600				
63	1.000	1.000	1.600							0.960				
64	1.600	1.600	1.600							0.960				
65	1.000	1.000		1.600						0.960				

[illegible]

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas

[illegible]

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
11	0.800	0.800	1.050		1.500									
12	1.350	1.350	1.050		1.500									
13	0.800	0.800	1.500		0.900									
14	1.350	1.350	1.500		0.900									
15	0.800	0.800		1.500	0.900									
16	1.350	1.350		1.500	0.900									
17	0.800	0.800	1.050	1.500	0.900									
18	1.350	1.350	1.050	1.500	0.900									
19	0.800	0.800				1.500								
20	1.350	1.350				1.500								
21	0.800	0.800	1.050			1.500								
22	1.350	1.350	1.050			1.500								
23	0.800	0.800	1.500			0.900								
24	1.350	1.350	1.500			0.900								
25	0.800	0.800		1.500		0.900								
26	1.350	1.350		1.500		0.900								
27	0.800	0.800	1.050	1.500		0.900								
28	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900								
29	0.800	0.800					1.500							
30	1.350	1.350					1.500							
31	0.800	0.800	1.050				1.500							
32	1.350	1.350	1.050				1.500							
33	0.800	0.800	1.500				0.900							
34	1.350	1.350	1.500				0.900							
35	0.800	0.800		1.500			0.900							
36	1.350	1.350		1.500			0.900							
37	0.800	0.800	1.050	1.500			0.900							
38	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900							
39	0.800	0.800						1.500						
40	1.350	1.350						1.500						
41	0.800	0.800	1.050					1.500						
42	1.350	1.350	1.050					1.500						
43	0.800	0.800	1.500					0.900						
44	1.350	1.350	1.500					0.900						
45	0.800	0.800		1.500				0.900						
46	1.350	1.350		1.500				0.900						
47	0.800	0.800	1.050	1.500				0.900						
48	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900						
49	0.800	0.800							1.500					
50	1.350	1.350							1.500					
51	0.800	0.800	1.050						1.500					
52	1.350	1.350	1.050						1.500					
53	0.800	0.800	1.500						0.900					
54	1.350	1.350	1.500						0.900					
55	0.800	0.800		1.500					0.900					
56	1.350	1.350		1.500					0.900					
57	0.800	0.800	1.050	1.500					0.900					
58	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900					
59	0.800	0.800								1.500				
60	1.350	1.350								1.500				
61	0.800	0.800	1.050							1.500				
62	1.350	1.350	1.050							1.500				
63	0.800	0.800	1.500							0.900				
64	1.350	1.350	1.500							0.900				
65	0.800	0.800		1.500						0.900				

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
66	1.350	1.350		1.500						0.900				
67	0.800	0.800	1.050	1.500						0.900				
68	1.350	1.350	1.050	1.500						0.900				
69	0.800	0.800									1.500			
70	1.350	1.350									1.500			
71	0.800	0.800	1.050								1.500			
72	1.350	1.350	1.050								1.500			
73	0.800	0.800	1.500								0.900			
74	1.350	1.350	1.500								0.900			
75	0.800	0.800		1.500							0.900			
76	1.350	1.350		1.500							0.900			
77	0.800	0.800	1.050	1.500							0.900			
78	1.350	1.350	1.050	1.500							0.900			
79	0.800	0.800										1.500		
80	1.350	1.350										1.500		
81	0.800	0.800	1.050									1.500		
82	1.350	1.350	1.050									1.500		
83	0.800	0.800	1.500									0.900		
84	1.350	1.350	1.500									0.900		
85	0.800	0.800		1.500								0.900		
86	1.350	1.350		1.500								0.900		
87	0.800	0.800	1.050	1.500								0.900		
88	1.350	1.350	1.050	1.500								0.900		
89	1.000	1.000											-0.300	-1.000
90	1.000	1.000	0.600										-0.300	-1.000
91	1.000	1.000											0.300	-1.000
92	1.000	1.000	0.600										0.300	-1.000
93	1.000	1.000											-1.000	-0.300
94	1.000	1.000	0.600										-1.000	-0.300
95	1.000	1.000											-1.000	0.300
96	1.000	1.000	0.600										-1.000	0.300
97	1.000	1.000											0.300	1.000
98	1.000	1.000	0.600										0.300	1.000
99	1.000	1.000											-0.300	1.000
100	1.000	1.000	0.600										-0.300	1.000
101	1.000	1.000											1.000	0.300
102	1.000	1.000	0.600										1.000	0.300
103	1.000	1.000											1.000	-0.300
104	1.000	1.000	0.600										1.000	-0.300

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000												
2	1.000	1.000	0.700											
3	1.000	1.000			0.500									
4	1.000	1.000	0.600		0.500									
5	1.000	1.000				0.500								
6	1.000	1.000	0.600			0.500								
7	1.000	1.000					0.500							
8	1.000	1.000	0.600				0.500							
9	1.000	1.000						0.500						
10	1.000	1.000	0.600					0.500						
11	1.000	1.000							0.500					
12	1.000	1.000	0.600						0.500					
13	1.000	1.000								0.500				

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
44	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000	
45	1.000	1.000												-1.000
46	1.000	1.000	1.000											-1.000
47	1.000	1.000		1.000										-1.000
48	1.000	1.000	1.000	1.000										-1.000
49	1.000	1.000												1.000
50	1.000	1.000	1.000											1.000
51	1.000	1.000		1.000										1.000
52	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	P CUBIERTA	3	P CUBIERTA	3.31	9.59
2	P PRIMERA	2	P PRIMERA	3.34	6.28
1	P BAJA	1	P BAJA	3.29	2.94
0	Cimentación				-0.35

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1. Pilares

Gl: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	Gl- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo	Desnivel de apoyo
P1	(1.00, 1.00)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40	-0.75
P2	(8.04, 1.00)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40	0.35
P3	(11.18, 1.00)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40	0.35
P4	(17.91, 1.00)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40	0.35
P5	(1.00, 5.79)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40	-0.35
P6	(8.04, 5.79)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.50	
P7	(11.18, 5.79)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.60	
P8	(17.91, 5.79)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.50	
P9	(1.00, 8.66)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.45	
P10	(8.04, 8.66)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.60	
P12	(8.04, 10.10)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.60	
P13	(11.18, 10.10)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.60	
P14	(17.91, 10.10)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.50	

9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P13, P14						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P13, P14						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	HE 260 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P12						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10. RECUBRIMIENTOS

10.1. Paños

Losas mixtas (Geométricos)

Los recubrimientos en losas mixtas son:

Superior (cm)	Inferior (cm)	Lateral (cm)
3.0	1.5	1.5

11. LISTADO DE PAÑOS

Losas mixtas consideradas

Nombre	Descripción de la chapa
MT-60	HIANSA Canto: 60 mm Intereje: 205 mm Ancho panel: 820 mm Ancho superior: 84 mm Ancho inferior: 58.2 mm Tipo de solape lateral: Superior Límite elástico: 240 MPa Perfil: 0.80mm Peso superficial: 0.09 kN/m ² Sección útil: 10.97 cm ² /m Momento de inercia: 61.46 cm ⁴ /m Módulo resistente: 18.64 cm ³ /m

Peso propio: 2.43 kN/m²

12. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

12.1. Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.136 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.200 MPa

13. MATERIALES UTILIZADOS

13.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

13.2. Aceros por elemento y posición

13.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

13.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210
Acero de pernos	B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	500	206

DATOS BÁSICOS

título del proyecto	AMPLIACIÓN DEL CPEIP “RICARDO CAMPANO” Y IESO “DEL CAMINO”	Viviend
lugar de proyecto	VIANA (NAVARRA)	Parcela
fecha de proyecto	Septiembre 2025	Mayo 2

TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN (art. 27.1.a, 30.3, 33.4, 33.5, 33.6): T-R/C/TM/A, HA-25/B/20/XC2 (zapatas)

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN						
	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO	DESIGNACIÓN DE LA CLASE	RESISTENCIA MÍNIMA	RECUBRIMIENTO MÍNIMO* Cmin 50/100años y <HA40	RELACIÓN A/C EN HA	MÍNIMO CONTENIDO CEMENTO (kg/m3)
Corrosión inducida por la carbonatación	Sin riesgo de ataque por corrosión	X0	HA 25 HM 20	15/25	0.65	250
	seco o permanentemente húmedo	XC1	HA 25	20/30	0.65	250
	húmedo, raramente seco	XC2	HA 25	20/30	0.60	275/300
	humedad moderada	XC3	HA 30	20/30	0.55	300
	Sequedad y humedad cíclicas	XC4	HA 30	25/35	0.55	300
Corrosión inducida por cloruros de origen no marino	humedad moderada	XD1	HA 30	35/40	0.50	325
	húmedo, raramente seco	XD2	HA 30	35/40	0.50	325
	cíclos humedad y secado	XD3	HA 30	35/40	0.50	325
Corrosión inducida por cloruros de agua marina	expuestos a aerosoles marinos, no en contacto	XS1	HA 30	25/30	0.50	300
	permanentemente sumergida	XS2	HA 30	30/35	0.50	325
	zonas de carrera de mareas, oleaje o salpicaduras	XS3	HA 35	45/50	-	350
Ataque hielo/deshielo	saturación moderada, sin sales fundentes	XF1	HA 30	20/35	0.55	300
	saturación moderada, con sales fundentes	XF2	HA 30	20/40	0.50	325
	saturación alta, sin sales fundentes	XF3	HA 30	20/35	0.55	300
	saturación alta, con sales fundentes o agua de mar	XF4	HA 30		0.50	325
Ataque químico	débil agresividad química (tabla 27.1.b)	XA1	HA 30	40/55	0.50	325
	moderada agresividad (tabla 27.1.b)	XA2	HA 30	-	0.50	350
	alta agresividad (tabla 27.1.b)	XA3	HA 35	-	0.45	350
Erosión	erosión/abrasión moderada	XM1	HA 30	5	0.50	325
	erosión/abrasión intensa	XM2	HA 30	10	0.50	325
	erosión/abrasión extrema	XM3	HA 30	15	0.50	325

*Recubrimientos mínimos según tipo de cemento, consultar art.44 del CE

TIPO DE CONSISTENCIA		
Las consistencias se definen según el asentamiento del cono de Abrams:		
Seca	S	0-20 mm.
Plástica	P	30-40 mm.
Blanda	B	50-90 mm.
Fluida	F	100-150 mm.
Líquida	L	160-210 mm.
En obras de edificación, para pilares, forjados y vigas se utilizará un hormigón de consistencia fluida (F) salvo justificación en contra. Salvo justificación específica en aplicaciones que así lo requieran, no se empleará las consistencias seca y plástica. Además, no podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.		

TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO	
El tamaño máximo del árido será menor que:	
0.8 de la distancia horizontal libre entre armaduras o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección de hormigonado (si la dirección de hormigonado es mayor, 1.25 veces la distancia).	
0.25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto:	
- losa superior de los forjados: tamaño máximo del árido será menor que 0.4 veces el espesor mínimo	
- piezas de ejecución muy cuidada (prefabricados) o forjados encofrados por una sola cara: tamaño máximo del árido será menor que 0.33 veces el espesor mínimo	

AJUSTES DE RESISTENCIA DE HORMIGÓN Y ACERO						
MINORACIÓN RESISTENCIA			MAYORACIÓN ACCIONES			
MATERIALES	HORMIGÓN	ACERO	ACCIÓN	PERMANENTE	VARIABLE	ACCIDENTAL
Persistente o transitoria	1.5	1.15	Persistente o transitoria	1.35	1.50	-
Accidental	1.3	1.0	Accidental	1.00	1.00	1.00

TIPIFICACIÓN DEL ACERO (art. 34):

NOMENCLATURA ACEROS	
ARMADURAS	MALLAS ELECTROSOLDADAS
B 500 S	B 500 T

ESTRUCTURA MIXTA – COMPROBACIÓN DE CIMENTACIÓN

ÍNDICE

1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	2
1.1. Descripción	2
1.2. Comprobación	3
2. LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS	20
2.1. Descripción	20
2.2. Comprobación	20
3. LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE	24
3.1. Descripción	25
3.2. Comprobación	25

1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85 cm Ancho inicial Y: 85 cm Ancho final X: 85 cm Ancho final Y: 85 cm Ancho zapata X: 170 cm Ancho zapata Y: 170 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 8Ø12c/21 Y: 8Ø12c/21
P2	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100 cm Ancho inicial Y: 100 cm Ancho final X: 100 cm Ancho final Y: 100 cm Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 200 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 10Ø12c/20 Y: 10Ø12c/20
P3, P5	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 95 cm Ancho inicial Y: 95 cm Ancho final X: 95 cm Ancho final Y: 95 cm Ancho zapata X: 190 cm Ancho zapata Y: 190 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 9Ø12c/21 Y: 9Ø12c/21
P4	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90 cm Ancho inicial Y: 90 cm Ancho final X: 90 cm Ancho final Y: 90 cm Ancho zapata X: 180 cm Ancho zapata Y: 180 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 8Ø12c/22 Y: 8Ø12c/22
P6	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110 cm Ancho inicial Y: 110 cm Ancho final X: 110 cm Ancho final Y: 110 cm Ancho zapata X: 220 cm Ancho zapata Y: 220 cm Canto: 50 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 12Ø12c/18 Y: 12Ø12c/18
P7	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 110 cm Ancho inicial Y: 110 cm Ancho final X: 110 cm Ancho final Y: 110 cm Ancho zapata X: 220 cm Ancho zapata Y: 220 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 15Ø12c/14 Y: 15Ø12c/14
P8	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100 cm Ancho inicial Y: 100 cm Ancho final X: 100 cm Ancho final Y: 100 cm Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 200 cm Canto: 50 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 11Ø12c/18 Y: 11Ø12c/18

Referencias	Geometría	Armado
P9	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85 cm Ancho inicial Y: 85 cm Ancho final X: 85 cm Ancho final Y: 85 cm Ancho zapata X: 170 cm Ancho zapata Y: 170 cm Canto: 45 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 9Ø12c/18 Y: 9Ø12c/18
P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 107.5 cm Ancho inicial Y: 120 cm Ancho final X: 17.5 cm Ancho final Y: 120 cm Ancho zapata X: 125 cm Ancho zapata Y: 240 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 9Ø16c/27 Y: 5Ø16c/26
P14	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 87 cm Ancho inicial Y: 100 cm Ancho final X: 13 cm Ancho final Y: 100 cm Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 200 cm Canto: 50 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 11Ø12c/18 Y: 9Ø12c/16
P10-P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 83.4 cm Ancho inicial Y: 70 cm Ancho final X: 146.6 cm Ancho final Y: 70 cm Ancho zapata X: 230 cm Ancho zapata Y: 140 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 10Ø12c/13 Sup Y: 15Ø12c/15 Inf X: 6Ø16c/23 Inf Y: 15Ø12c/15

1.2. Comprobación

Referencia: P1 Dimensiones: 170 x 170 x 40 Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
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: 0.136 MPa Calculado: 0.109 MPa Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.147 MPa Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.163 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: 806.0 % Reserva seguridad: 574.0 %	 Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 67.43 kN·m Momento: 78.05 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 100.75 kN Cortante: 117.92 kN	 Cumple Cumple

Referencia: P1		
Dimensiones: 170 x 170 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 881.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	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:	Calculado: 43 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 19 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.64 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.75 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 236.72 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 236.72 kN		
Referencia: P2		
Dimensiones: 200 x 200 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

Referencia: P2		
Dimensiones: 200 x 200 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.136 MPa Calculado: 0.115 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.133 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.156 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: 753.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 787.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 125.82 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 124.71 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 180.21 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 178.64 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 1305.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 58 cm Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 27 cm	Cumple

Referencia: P2		
Dimensiones: 200 x 200 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.95 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.94 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 278.41 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 278.41 kN		
Referencia: P3		
Dimensiones: 190 x 190 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.136 MPa Calculado: 0.119 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.146 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.168 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: 684.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 588.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 110.84 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 114.51 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 161.87 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 167.75 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1225.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 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 inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: P3		
Dimensiones: 190 x 190 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm	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:	Calculado: 53 cm Mínimo: 24 cm Mínimo: 27 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.93 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.96 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 264.48 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 264.48 kN		
Referencia: P4		
Dimensiones: 180 x 180 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22		
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: 0.136 MPa Calculado: 0.096 MPa Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.125 MPa Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.152 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: 456.0 % Reserva seguridad: 498.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 76.92 kN-m	Cumple

Referencia: P4		
Dimensiones: 180 x 180 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/22 Yi:Ø12c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 81.36 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 114.78 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 121.55 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 848.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P4:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 33 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 inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
49,5	Calculado: 48 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.73		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.77		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 250.65 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 250.65 kN		
Referencia: P5		

Dimensiones: 190 x 190 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.136 MPa Calculado: 0.112 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.138 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.155 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: 527.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 765.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 95.30 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 108.97 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 138.71 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 159.80 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1123.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 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 inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Calculado: 53 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 27 cm	Cumple

Referencia: P5		
Dimensiones: 190 x 190 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/21 Yi:Ø12c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.80 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.91 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 264.48 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 264.48 kN		
Referencia: P6		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.136 MPa Calculado: 0.129 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.136 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.151 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: 707.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1257.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 174.38 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 180.54 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 211.99 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 202.38 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1232.1 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P6:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.00123	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00123	Cumple

Referencia: P6		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	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:	Calculado: 60 cm Mínimo: 24 cm Mínimo: 24 cm Mínimo: 21 cm Mínimo: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.83 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.86 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 365.81 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 365.81 kN		
Referencia: P7		
Dimensiones: 220 x 220 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14		
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: 0.136 MPa Calculado: 0.127 MPa Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.143 MPa Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.155 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: 951.8 % Reserva seguridad: 1037.8 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 171.54 kN-m	Cumple

Referencia: P7		
Dimensiones: 220 x 220 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/14 Yi:Ø12c/14		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 183.86 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 218.27 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 170.11 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 1105.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P7:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 53 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 inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 14 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
49,5	Calculado: 52 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.53		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.57		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 423.11 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 423.11 kN		
Referencia: P8		

Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.136 MPa Calculado: 0.110 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.136 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.157 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: 532.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 697.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 112.28 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 127.40 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 159.12 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 144.40 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 953.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P8:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00124	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49,5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 49 cm Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple

Referencia: P8		
Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.59 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.67 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 332.56 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 332.56 kN		
Referencia: P9		
Dimensiones: 170 x 170 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.136 MPa Calculado: 0.091 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.119 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.153 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: 250.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 352.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 62.35 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 63.35 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 81.42 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 83.29 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 600 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P9:	Mínimo: 35 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuántia 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 inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: P9		
Dimensiones: 170 x 170 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	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:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.46 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.47 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 259.97 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 259.97 kN		
Referencia: P13		
Dimensiones: 125 x 240 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.136 MPa Calculado: 0.132 MPa Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.140 MPa Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.150 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: 120472.0 % Reserva seguridad: 877.4 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 3.56 kN·m	Cumple

Referencia: P13		
Dimensiones: 125 x 240 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 129.08 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 104.57 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 122.13 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 1034.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P13:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 52 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 inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
49,5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm	
	Calculado: 63 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm	
	Calculado: 63 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.72		

Referencia: P13		
Dimensiones: 125 x 240 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 459.11 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 239.17 kN		
Referencia: P14		
Dimensiones: 100 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.136 MPa Calculado: 0.130 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.146 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.164 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: 67097.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 554.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.56 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 72.98 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 52.29 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 84.66 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 855.3 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P14:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 10 cm	

Referencia: P14		
Dimensiones: 100 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 22 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.07 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.77 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 332.56 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 166.28 kN		
Referencia: P10-P12		
Dimensiones: 230 x 140 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.136 MPa Calculado: 0.120 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.131 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.170 MPa Calculado: 0.157 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: 58004.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 279.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 208.49 kN-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 64.10 kN-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 128.71 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple

Referencia: P10-P12		
Dimensiones: 230 x 140 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 499.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 53 cm	
- P10:	Mínimo: 40 cm	Cumple
- P12:	Mínimo: 49 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00123	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
49,5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 96 cm	Cumple

Referencia: P10-P12		
Dimensiones: 230 x 140 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.95 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.20 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 268.21 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

2. LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS

2.1. Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P8 - P14]	VC.T-1	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 3Ø12 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P6 - (P10-P12)]	VC.S-1.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
[P7 - P13]	VC.T-2.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 3Ø12 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/20

2.2. Comprobación

Referencia: VC.T-1 [P8 - P14] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm		
-Armadura superior: 4Ø16		
-Armadura de piel: 1x2Ø12		
-Armadura inferior: 3Ø12		
-Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: VC.T-1 [P8 - P14] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 13.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 33.3 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 13.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 18.2 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.2 cm ² /m Calculado: 3.35 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.45 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: -122.35 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 47 cm Calculado: 52 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: VC.T-1 [P8 - P14] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 12 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 40.05 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
Referencia: VC.S-1.1 [P6 - (P10-P12)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos: <i>Norma EC-2. Artículo 9.5.3</i>	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.5.3</i>	Máximo: 24 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 8 cm Calculado: 8 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.2 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.45 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple

Referencia: VC.S-1.1 [P6 - (P10-P12)] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
Situaciones persistentes:	Momento flector: 147.44 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -101.24 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 56 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 57 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 43 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 56 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 57 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 40 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 43 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 69.40 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		
Referencia: VC.T-2.1 [P7 - P13] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos:	Mínimo: 2 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal:	Mínimo: 2 cm	
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>		
- Armadura superior:	Calculado: 7.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 13.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 23 cm	Cumple

Referencia: VC.T-2.1 [P7 - P13] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø12 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 40.6 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.4 cm Calculado: 13.4 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (5)</i>	Mínimo: 3.2 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: -Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0052	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: -Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 2.94 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones persistentes:	Momento flector: -203.79 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 63 cm Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 22 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 32 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 31 cm Calculado: 36 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 12 cm Calculado: 13 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 68.93 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		

3. LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

3.1. Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P1	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x35x5.0)	4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
P2, P3, P5, P6, P7	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)	4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
P4	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 1(100x35x5.0)	4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
P8	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x45x5.0) Paralelos Y: 1(100x45x5.0)	4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
P9	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 1(100x35x5.0)	4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta
P10	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 1(100x35x5.0)	4Ø16 mm L=40 cm Prolongación recta
P12	Ancho X: 300 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 14 mm	Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø14 mm L=50 cm Prolongación recta
P13	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x0x5.0)	4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
P14	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta

3.2. Comprobación

Referencia: P1 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 8.16 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 6.61 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 17.61 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 8.16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 67.0295 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 125.71 kN Calculado: 6.61 kN	Cumple

Referencia: P1 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 190.773 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 255.137 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 252.635 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 25.6088 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1093.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 654.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 6652.24	Cumple
- Abajo:	Calculado: 67594.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.127		
Referencia: P2 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 42.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 10.71 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 8.78 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 23.26 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 10.71 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 87.8499 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 125.71 kN Calculado: 8.78 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 118.267 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 159.027 MPa	Cumple

Referencia: P2 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 88.0421 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 142.868 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 14434.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 10980.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 19395	Cumple
- Abajo:	Calculado: 12194.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 55.3061 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.163 - Punto de tensión local máxima: (0.135, 0.13)		
Referencia: P3 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 42.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 10.7 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 9.3 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 23.99 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 10.7 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 90.9468 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 125.71 kN Calculado: 9.3 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 114.322 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 153.428 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 155.589 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 68.6217 MPa	Cumple

Referencia: P3 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 15237.7 Calculado: 11418.4 Calculado: 11152.8 Calculado: 25001.2	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 55.2601 MPa	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.163 - Punto de tensión local máxima: (-0.135, -0.13)		
Referencia: P4 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 1(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 340 mm	 Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	 Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 42.3 Calculado: 42.3	 Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 15.82 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 9.26 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 29.04 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 15.82 kN	 Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 102.677 MPa	 Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 125.71 kN Calculado: 9.26 kN	 Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 101.934 MPa Calculado: 134.347 MPa Calculado: 63.4605 MPa Calculado: 241.879 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	

Referencia: P4 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 1(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 17279.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 12980.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 26394.5	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6980.62	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 113.407 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.151 - Punto de tensión local máxima: (-0.2, 0.135)		
Referencia: P5 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 42.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 16.03 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 7.77 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 27.14 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 16.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 91.4669 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 125.71 kN Calculado: 7.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 137.539 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 124.703 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 153.53 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 31.9029 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 12798.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 14198.9	Cumple

Referencia: P5 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 11210.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 54191.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 82.7782 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.161 - Punto de tensión local máxima: (-0.135, -0.13)		
Referencia: P6 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 42.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 8.61 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 7.45 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 19.25 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 8.61 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 72.1067 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 125.71 kN Calculado: 7.45 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 167.708 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 148.763 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 92.1655 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 164.39 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 10341.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11642.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 18527.9	Cumple
- Abajo:	Calculado: 10542.4	Cumple

Referencia: P6 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 44.4497 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.16 - Punto de tensión local máxima: (-0.135, 0.2)		
Referencia: P7 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 42.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 5.43 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 8.03 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 16.9 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 5.43 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 76.85 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 125.71 kN Calculado: 8.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 171.181 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 162.364 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 191.62 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 87.7176 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 10193	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 10748.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9001.52	Cumple
- Abajo:	Calculado: 19401.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 28.0343 MPa	Cumple

Referencia: P7 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 2(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.174 - Punto de tensión local máxima: (-0.135, -0.13)		
Referencia: P8 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x45x5.0) Paralelos Y: 1(100x45x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 40.4 Calculado: 40.4	Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 15.96 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 9.98 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 30.22 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 15.96 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 99.0671 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 125.71 kN Calculado: 9.98 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 115.648 MPa Calculado: 110.669 MPa Calculado: 59.3526 MPa Calculado: 214.381 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 23698.4 Calculado: 24886.6 Calculado: 41965.3 Calculado: 11631.9	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 94.33 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.176		

Referencia: P8 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x45x5.0) Paralelos Y: 1(100x45x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Punto de tensión local máxima: (-0.167083, 0.163333)		
Referencia: P9 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=35 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 1(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 42.3	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 33.31 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 33.51 kN Calculado: 7.63 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 47.87 kN Calculado: 44.2 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 33.31 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 172.788 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 125.71 kN Calculado: 7.63 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 125.478 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 99.8965 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 246.253 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 67.6918 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 13855.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 18400.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 6735.81	Cumple
- Abajo:	Calculado: 20206.3	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 238.854 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.165		
- Punto de tensión local máxima: (0.2, -0.07)		

Referencia: P10 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=40 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x35x5.0) Paralelos Y: 1(100x35x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 340 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 42.3 Calculado: 42.3	Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 54.71 kN Calculado: 40.31 kN Máximo: 38.29 kN Calculado: 8.26 kN Máximo: 54.71 kN Calculado: 52.11 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 40.31 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 209.307 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 150.86 kN Calculado: 8.26 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 122.889 MPa Calculado: 112.333 MPa Calculado: 69.7926 MPa Calculado: 206.347 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 14260.7 Calculado: 15580.9 Calculado: 19393.5 Calculado: 8251.34	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 200.723 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.182 - Punto de tensión local máxima: (-0.2, 0.135)		
Referencia: P12 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 42 mm Calculado: 241 mm	Cumple

Referencia: P12 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø14 mm L=50 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 59.83 kN Calculado: 54.2 kN Máximo: 41.88 kN Calculado: 2.85 kN Máximo: 59.83 kN Calculado: 58.27 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 61.6 kN Calculado: 54.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 353.277 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 102.67 kN Calculado: 2.85 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa Calculado: 259.629 MPa Calculado: 160.458 MPa Calculado: 203.343 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 100000 Calculado: 320.387 Calculado: 896.123 Calculado: 1245.45	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.171		
Referencia: P13 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		

Referencia: P13 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 15 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 1(100x0x5.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 24.32 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 6.54 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 33.66 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 24.32 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 126.641 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 125.71 kN Calculado: 6.54 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 0 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 249.725 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 219.768 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 107.515 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 405.205	Cumple
- Arriba:	Calculado: 7640.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 15760.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 63.3651 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.231 - Punto de tensión local máxima: (0.175, -0.095)		
Referencia: P14 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 27.35 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 6.72 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 36.95 kN	Cumple

Referencia: P14 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Por vuelo final 0.0 mm Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 27.35 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 143.172 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 150.86 kN Calculado: 6.72 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 0 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 203.633 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 73.1306 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 203.273 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 100000	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 629.114	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3279.81	Cumple
- Abajo:	Calculado: 936.049	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.204		

ESTRUCTURA MIXTA - COMPROBACIONES ELU

ÍNDICE

1. NOTACIÓN	2
2. PILARES	2
2.1. P1	2
2.2. P2	3
2.3. P3	4
2.4. P4	5
2.5. P5	6
2.6. P6	7
2.7. P7	8
2.8. P8	9
2.9. P9	10
2.10. P10	11
2.11. P12	12
2.12. P13	13
2.13. P14	14
3. VIGAS	15
3.1. P BAJA	15
3.2. P PRIMERA	17
3.3. P CUBIERTA	19

1. NOTACIÓN

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez

λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

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

NM_YM_Z : Resistencia a flexión y axil combinados

M_tV_Z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

M_tV_Y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

N_t : Resistencia a tracción

2. PILARES

2.1. P1

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	4.3	25.0	11.9	8.3	0.7	38.8	8.3	0.7	38.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	82.5	-49.6	11.8	-7.8	34.7	Cumple
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,M _t V _z	81.9	-50.4	9.9	-6.8	35.0	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y ,NM _y M _z ,M _t V _y	82.5	-48.8	12.3	-8.0	34.3	
		Pie	Cumple	Cumple	4.5	23.6	9.8	8.3	0.7	36.3	8.3	0.7	36.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	85.2	47.4	-9.9	-7.8	34.7	Cumple
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,M _t V _z	84.5	47.6	-9.2	-6.8	35.0	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y ,NM _y M _z ,M _t V _y	85.1	47.2	-10.1	-8.0	34.3	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	11.2	27.2	19.4	9.1	1.2	51.0	9.1	1.2	51.0	G, Q, V ⁽³⁾	N _c	213.0	-44.0	15.3	-10.7	31.2	Cumple
														G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z ,M _t V _z	208.8	-54.8	10.1	-7.2	38.3	
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z V _y ,M _t V _y	202.9	-45.1	20.0	-13.8	31.8	
		Pie	Cumple	Cumple	11.4	26.6	18.4	9.1	1.2	50.1	9.1	1.2	50.1	G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	211.9	-51.0	16.7	-11.6	35.7	Cumple
														G, Q, V ⁽³⁾	N _c	215.7	44.3	-15.0	-10.7	31.2	
														G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z ,M _t V _z	211.5	53.5	-10.3	-7.2	38.3	
P BAJA (-1.1 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	15.2	19.0	10.9	4.8	0.8	41.8	4.8	0.8	41.8	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c ,NM _y ,M _z	354.4	-53.9	14.4	-8.2	23.4	Cumple
														G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z ,M _t V _z	348.6	-57.0	9.9	-4.3	26.1	
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z V _y ,M _t V _y	336.3	-48.0	16.6	-10.5	20.6	
		Pie	Cumple	Cumple	15.4	11.7	13.6	4.8	0.8	35.2	4.8	0.8	35.2	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c	358.8	28.8	-14.7	-8.2	23.4	Cumple
														G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z ,M _t V _z	352.9	35.1	-5.1	-4.3	26.1	
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z V _y ,NM _y M _z ,M _t V _y	340.6	24.6	-20.6	-10.5	20.6	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Yexc.+) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Xexc.-) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Yexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Xexc.-) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(-Yexc.-) ⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Yexc.-)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _{simos}						Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	V_Y (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	M_tV_Y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	11.1	66.9	25.6	19.0	1.6	99.4	19.0	1.6	99.4	G, Q, V ⁽¹⁾	$N_cNM_YM_Z$	51.3	-31.0	7.2	-4.9	22.3	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	$M_YV_ZM_tV_Z$	50.9	-31.4	6.1	-4.4	22.5	
												G, Q, V ⁽³⁾	$M_ZV_YM_tV_Y$	51.2	-30.5	7.4	-5.0	22.1	
		Pie	11.5	68.5	22.7	19.0	1.6	99.2	19.0	1.6	99.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N_c	53.2	31.6	-6.5	-4.9	22.3	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
													G, Q ⁽⁴⁾	M _y NM _y M _z	52.7	32.2	-6.2	-4.4	22.4	
													G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	53.2	31.5	-6.6	-5.0	22.1	
													G, Q, V ⁽²⁾	V _z M _t V _z	52.9	31.7	-6.1	-4.4	22.5	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	23.2	54.1	26.0	15.1	1.7	99.4	15.1	1.7	99.4	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	142.4	-33.0	6.5	-4.7	23.2	Cumple	
													G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	140.6	-33.6	6.2	-4.5		23.6
													G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	142.3	-31.5	9.9	-6.9		22.2
		Pie	23.5	53.4	25.5	15.1	1.7	98.9	15.1	1.7	98.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	144.4	32.6	-6.8	-4.7	23.2	Cumple	
													G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	142.6	33.2	-6.5	-4.5		23.6
													G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	144.3	31.3	-9.7	-6.9		22.2
P BAJA (-1.1 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	36.5	46.3	18.2	9.4	1.1	99.7	9.4	1.1	99.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _c M _y	233.8	-36.2	6.5	-2.8	16.0	Cumple	
													G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	233.4	-34.4	8.8	-4.9		15.0
													G, Q, V ⁽²⁾	V _z M _t V _z	230.2	-36.1	6.3	-2.7		16.4
		Pie	37.0	28.1	17.7	9.4	1.1	80.1	9.4	1.1	80.1	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	237.0	20.2	-3.4	-2.8	16.0	Cumple	
													G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	233.4	22.0	-3.3	-2.7		16.4
													G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	236.7	18.5	-8.6	-4.9		15.0
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.6Qa(C)+0.5V(-Yexc.+) ⁽²⁾ PP+CM+0.6Qa(C)+0.5V(-Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.6Qa(C)+0.5V(-Yexc.-) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.7Qa(C)																				

2.2. P2

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	6.6	16.5	19.3	5.5	1.2	38.9	5.5	1.2	38.9	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	126.2	28.8	19.4	-11.6	-19.2	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	123.8	33.3	17.5	-11.5	-23.4												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	125.6	31.1	19.9	-12.8	-21.9												
		Pie	Cumple	Cumple	6.8	15.9	15.5	5.5	1.2	35.3	5.5	1.2	35.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	128.9	-24.8	-13.0	-11.6	-19.2	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	126.4	-32.1	-14.8	-11.5	-23.4												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	128.3	-30.3	-16.0	-12.8	-21.9												
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	16.6	19.1	19.8	6.3	1.2	50.2	6.3	1.2	50.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	314.8	30.4	19.0	-12.5	-20.9	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	283.2	38.4	11.3	-7.8	-26.4												
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y M _t V _y	295.0	30.6	20.4	-13.1	-21.0												
			G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	313.2	33.4	19.1	-12.5	-22.9												
		Pie	Cumple	Cumple	16.8	18.0	16.1	6.3	1.2	46.7	6.3	1.2	46.7	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	317.5	-28.7	-16.3	-12.5	-20.9	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	285.9	-36.2	-10.8	-7.8	-26.4												
			G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z	300.4	-24.2	-16.6	-13.0	-17.6												
			G, Q, V ⁽⁶⁾	V _y M _t V _y	297.7	-28.8	-16.6	-13.1	-21.0												
			G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	315.9	-31.4	-16.3	-12.5	-22.9												
P BAJA (0 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	20.0	14.1	16.8	5.8	1.8	45.8	5.8	1.8	45.8	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	530.4	36.1	22.9	-19.4	-20.8	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	463.0	45.6	14.3	-9.1	-31.5												
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y M _t V _y	489.5	39.2	25.5	-24.7	-25.0												
			G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	526.3	40.2	23.3	-19.9	-24.8												
		Pie	Cumple	Cumple	20.1	9.5	22.6	5.8	1.8	45.8	5.8	1.8	45.8	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	533.4	-14.5	-24.2	-19.4	-20.8	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	466.0	-30.9	-7.8	-9.1	-31.5												
													G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	492.5	-21.6	-34.4	-24.7	-25.0		
Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Yexc.+) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Xexc.-) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Yexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Yexc.+) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Xexc.-) ⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(-Yexc.-) ⁽⁷⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Yexc.-) ⁽⁸⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(-Yexc.+)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos						Estado		
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)	
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	17.0	44.5	41.9	12.7	2.6	99.3	12.7	2.6	99.3	G, V ⁽¹⁾	N _c	77.9	18.2	11.8	-7.2	-12.6	Cumple	
													G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	76.6	20.7	10.7	-7.2		-15.0
													G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	77.6	19.5	12.1	-7.9		-14.2

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
		Pie	17.4	45.7	35.2	12.7	2.6	94.8	12.7	2.6	94.8	G, V ⁽¹⁾	N _c	79.9	-17.1	-8.4	-7.2	-12.6	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	78.6	-21.2	-9.5	-7.2	-15.0	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	79.6	-20.2	-10.1	-7.9	-14.2	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	35.2	38.8	28.2	10.6	1.7	99.6	10.6	1.7	99.6	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	210.0	21.1	7.9	-5.5	-14.6	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	203.6	23.4	7.4	-5.2	-16.2	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	207.6	20.8	10.5	-6.9	-14.4	
		Pie	35.6	36.9	24.5	10.6	1.7	94.2	10.6	1.7	94.2	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	212.0	-20.2	-7.6	-5.5	-14.6	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	205.6	-22.3	-7.2	-5.2	-16.2	
												G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	210.5	-18.3	-9.1	-6.9	-13.2	
P BAJA (0 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	44.2	31.2	27.7	10.2	2.5	99.9	10.2	2.5	99.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	345.5	24.3	10.2	-6.5	-14.3	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	331.8	27.6	9.7	-6.2	-17.8	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	340.6	25.5	13.4	-11.4	-15.7	
		Pie	44.4	17.7	29.1	10.2	2.5	87.6	10.2	2.5	87.6	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	347.8	-10.5	-5.6	-6.5	-14.3	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	334.0	-15.7	-5.3	-6.2	-17.8	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	342.8	-12.6	-14.2	-11.4	-15.7	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5 V(-Yexc.+) ⁽²⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(+Xexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(-Yexc.-) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.7 Qa(C) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(-Yexc.+)																			

2.3. P3

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	6.2	15.5	18.1	5.2	1.1	36.8	5.2	1.1	36.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	118.3	-28.3	18.5	-12.0	20.0	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	116.3	-31.2	16.1	-10.7	21.9												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	117.9	-29.8	18.6	-12.0	21.0												
		Pie	Cumple	Cumple	6.4	15.0	14.6	5.2	1.1	33.5	5.2	1.1	33.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	121.0	27.8	-15.0	-12.0	20.0	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	119.0	30.2	-13.8	-10.7	21.9												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	120.6	29.1	-15.1	-12.0	21.0												
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	15.7	17.6	19.9	5.7	1.2	48.1	5.7	1.2	48.1	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	297.8	-28.5	18.6	-12.1	19.4	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	268.1	-35.5	10.9	-7.5	24.0												
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y M _t V _y	278.8	-30.1	20.5	-13.2	20.5												
			G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	296.4	-31.6	18.9	-12.4	21.4												
		Pie	Cumple	Cumple	15.9	16.2	16.3	5.7	1.2	44.5	5.7	1.2	44.5	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	300.5	26.2	-15.8	-12.1	19.4	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	270.8	32.6	-10.3	-7.5	24.0												
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y M _t V _y	281.5	28.0	-16.9	-13.2	20.5												
			G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	299.0	29.0	-16.1	-12.4	21.4												
P BAJA (0 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	18.7	15.3	16.1	6.6	1.7	44.4	6.6	1.7	44.4	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	497.5	-37.3	22.3	-18.9	23.3	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	433.9	-49.6	13.8	-8.8	36.1												
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y M _t V _y	459.9	-38.3	24.4	-23.8	25.5												
			G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	493.8	-41.5	22.4	-19.2	27.3												
		Pie	Cumple	Cumple	18.9	11.8	22.0	6.6	1.7	44.7	6.6	1.7	44.7	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	500.5	19.3	-23.8	-18.9	23.3	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	436.9	38.2	-7.6	-8.8	36.1												
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	462.9	23.6	-33.4	-23.8	25.5												
			Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Yexc.-) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Xexc.-) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Yexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Yexc.-) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(-Yexc.-) ⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(-Yexc.+) ⁽⁷⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Yexc.+)																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _{simos}							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	16.9	44.2	41.5	12.6	2.6	99.3	12.6	2.6	99.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	73.2	-17.8	11.2	-7.4	13.0	Cumple	
													G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	72.1	-19.4	9.9	-6.7		14.0
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	73.0	-18.6	11.3		-7.5

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
	Pie		17.4	45.5	35.1	12.6	2.6	95.3	12.6	2.6	95.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	75.1	18.6	-9.5	-7.4	13.0	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	74.0	20.0	-8.9	-6.7	14.0	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	74.9	19.3	-9.6	-7.5	13.5	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	35.0	37.0	29.2	10.0	1.8	99.8	10.0	1.8	99.8	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	198.9	-19.0	7.7	-5.3	12.9	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	192.8	-21.4	7.2	-5.0	14.5	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	196.4	-19.6	10.4	-6.9	13.3	
		Pie	35.3	34.1	25.4	10.0	1.8	93.6	10.0	1.8	93.6	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	200.9	17.4	-7.3	-5.3	12.9	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	194.8	19.7	-6.9	-5.0	14.5	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	198.4	18.1	-9.0	-6.9	13.3	
P BAJA (0 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	42.4	35.0	27.2	12.2	2.5	99.4	12.2	2.5	99.4	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	323.8	-26.8	9.8	-6.3	17.4	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	310.9	-30.2	9.3	-6.0	20.9	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	319.6	-26.4	12.9	-11.0	17.3	
		Pie	42.7	23.9	29.0	12.2	2.5	89.5	12.2	2.5	89.5	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	326.0	15.5	-5.4	-6.3	17.4	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	313.1	20.6	-5.2	-6.0	20.9	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	321.8	15.7	-13.7	-11.0	17.3	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(-Yexc.-) ⁽²⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(-Xexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(-Yexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.7 Qa(C)																			

2.4. P4

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	4.1	22.8	11.8	7.6	0.7	35.7	7.6	0.7	35.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	78.8	44.7	11.1	-7.5	-31.5	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	78.1	46.0	8.9	-6.2	-32.1												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	67.3	36.7	12.2	-8.1	-27.4												
			G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	78.8	43.9	11.7	-7.8	-31.0												
		Pie	Cumple	Cumple	4.3	21.7	10.1	7.6	0.7	34.0	7.6	0.7	34.0	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	81.5	-43.4	-9.7	-7.5	-31.5	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	80.8	-43.8	-8.6	-6.2	-32.1												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	70.0	-40.1	-10.4	-8.1	-27.4												
			G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	81.5	-43.0	-10.0	-7.8	-31.0												
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	10.8	24.7	19.0	8.0	1.1	47.0	8.0	1.1	47.0	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	203.9	38.9	14.9	-9.7	-26.7	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	199.8	49.7	9.1	-6.1	-33.7												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	194.6	39.2	19.6	-12.6	-26.7												
			G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	202.9	45.2	16.0	-10.4	-30.7												
		Pie	Cumple	Cumple	10.9	22.7	15.4	8.0	1.1	43.1	8.0	1.1	43.1	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	206.5	-36.7	-12.5	-9.7	-26.7	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	202.5	-45.6	-8.2	-6.1	-33.7												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	197.2	-36.3	-15.9	-12.6	-26.7												
			G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	205.6	-41.7	-13.4	-10.4	-30.7												
P BAJA (0 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	12.9	17.0	13.9	6.5	1.6	39.5	6.5	1.6	39.5	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c	342.5	52.1	17.7	-16.5	-30.8	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	335.4	55.0	11.2	-7.1	-35.5												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	326.7	47.4	21.2	-22.1	-27.7												
			G, Q, V ⁽⁷⁾	V _z M _t V _z	314.8	52.2	10.2	-6.6	-35.6												
		Pie	Cumple	Cumple	13.0	10.6	21.4	6.5	1.6	38.6	6.5	1.6	38.6	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c	345.5	-22.6	-22.3	-16.5	-30.8	Cumple
			G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z M _t V _z	317.8	-34.3	-5.7	-6.6	-35.6												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	329.7	-20.0	-32.6	-22.1	-27.7												
Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Yexc.-) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Xexc.-) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(-Yexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Yexc.-) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+Xexc.-) ⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Yexc.-) ⁽⁷⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Xexc.-)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _{simos}							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	11.5	65.9	26.3	18.7	1.7	98.7	18.7	1.7	98.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	49.0	28.0	6.8	-4.7	-20.3	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	48.6	28.6	5.5	-4.0	-20.6	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _i V _z (%)	M _i V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
		Pie	11.9	67.8	24.1	18.7	1.7	100.0	18.7	1.7	100.0	G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _i V _y	49.0	27.5	7.1	-4.9	-20.1	Cumple
												G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	51.0	-28.9	-6.3	-4.7	-20.3	
												G, Q ⁽⁴⁾	M _y	50.4	-29.5	-5.8	-4.1	-20.5	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _i V _y	51.0	-28.7	-6.5	-4.9	-20.1	
												G, Q, V ⁽²⁾	V _z M _i V _z	50.6	-29.2	-5.7	-4.0	-20.6	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	24.1	53.3	27.0	14.4	1.6	99.8	14.4	1.6	99.8	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _i V _y	136.3	28.0	9.5	-6.2	-19.1	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _i V _z	134.5	30.5	5.7	-3.8	-20.8	
		Pie	24.5	49.5	22.8	14.4	1.6	92.7	14.4	1.6	92.7	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _i V _y	138.3	-26.2	-8.1	-6.2	-19.1	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _i V _z	136.5	-28.3	-5.2	-3.8	-20.8	
P BAJA (0 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	32.8	44.7	25.2	14.4	2.5	99.4	14.4	2.5	99.4	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _i V _y	225.5	33.2	10.8	-9.8	-19.6	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _i V _z	221.5	34.7	7.1	-4.6	-22.2	
		Pie	33.2	24.8	30.3	14.4	2.5	81.4	14.4	2.5	81.4	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _i V _y	227.7	-14.5	-13.0	-9.8	-19.6	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _i V _z	223.7	-19.3	-4.0	-4.6	-22.2	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.6·Qa(C)+0.5·V(-·Yexc·-) ⁽²⁾ PP+CM+0.6·Qa(C)+0.5·V(+·Xexc·-) ⁽³⁾ PP+CM+0.6·Qa(C)+0.5·V(-·Yexc·+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.7·Qa(C)																			

2.5. P5

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _i V _z (%)	M _i V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	6.9	38.1	12.0	11.2	0.7	52.6	11.2	0.7	52.6	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	132.0	-74.3	-0.7	0.7	43.3	Cumple
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _i V _z	130.7	-76.8	-5.4	3.7	47.4	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _i V _y	105.6	-63.2	-12.4	8.0	40.5	
														G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	128.5	-75.4	-10.2	6.6	46.8	
		Pie	Cumple	Cumple	7.1	27.7	9.8	11.2	0.7	41.5	11.2	0.7	41.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	134.6	46.8	1.2	0.7	43.3	Cumple
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _i V _z	133.3	55.9	5.0	3.7	47.4	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _i V _y	108.3	50.1	10.1	8.0	40.5	
														G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	131.1	55.5	8.4	6.6	46.8	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 240 B	Cabeza	Cumple	Cumple	12.8	24.7	22.6	9.2	1.6	50.0	9.2	1.6	50.0	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	283.8	-45.0	7.5	-5.2	33.7	Cumple
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _i V _z	277.2	-61.7	-6.4	4.5	44.5	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _i V _y	243.7	-47.6	-28.4	20.0	35.0	
		Pie	Cumple	Cumple	12.9	25.4	22.0	9.2	1.6	50.9	9.2	1.6	50.9	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	286.9	49.6	-7.0	-5.2	33.7	Cumple
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _i V _z	280.3	63.5	6.3	4.5	44.5	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _i V _y	246.8	50.9	27.7	20.0	35.0	
P BAJA (-0.7 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	18.6	19.6	17.2	5.6	1.3	47.3	5.6	1.3	47.3	G, Q, V ⁽⁷⁾	N _c	456.5	-57.9	5.3	-5.2	28.8	Cumple
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _i V _z	444.8	-59.6	-6.0	3.2	30.9	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _i V _y	374.1	-49.8	-26.1	18.1	24.6	
														G, Q, V ⁽⁸⁾	NM _y M _z	424.0	-57.5	-18.7	12.5	28.4	
		Pie	Cumple	Cumple	18.7	12.2	20.0	5.6	1.3	42.5	5.6	1.3	42.5	G, Q, V ⁽⁷⁾	N _c	460.4	32.3	-10.9	-5.2	28.8	Cumple
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _i V _z	448.6	37.1	3.9	3.2	30.9	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _i V _y	378.0	27.2	30.5	18.1	24.6	

Notas:
⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-·Yexc·-)
⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-·Xexc·+)
⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+·Yexc·-)
⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+·Yexc·-)
⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-·Yexc·-)
⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-·Xexc·+)
⁽⁷⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-·Yexc·-)
⁽⁸⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+·Yexc·-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _Y (%)	M _Z (%)	V _Z (%)	V _Y (%)	NM _Y M _Z (%)	M _i V _Z (%)	M _i V _Y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	12.9	74.4	15.4	18.7	1.0	99.4	18.7	1.0	99.4	G, V ⁽¹⁾	N _c	81.4	-46.0	-0.8	0.7	27.4	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _Y V _Z M _i V _Z	80.6	-47.4	-3.3	2.4	29.7	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _Z V _Y NM _Y M _Z M _i V _Y	79.4	-46.6	-6.0	4.0	29.4	
		Pie	13.2	57.1	13.2	18.7	1.0	80.6	18.7	1.0	80.6	G, V ⁽¹⁾	N _c	83.3	30.6	1.1	0.7	27.4	Cumple
												G, Q ⁽⁴⁾	M _Y	82.3	36.4	3.4	2.4	29.7	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _Z V _Y NM _Y M _Z M _i V _Y	81.4	35.6	5.2	4.0	29.4	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
														G, Q, V ⁽²⁾	V _z M _t V _z	82.6	35.8	3.2	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 240 B	Cabeza	27.6	46.5	27.3	15.1	1.9	96.4	15.1	1.9	96.4	G, Q ⁽⁴⁾	N _c V _z	185.7	-33.6	-4.4	3.1	24.8	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y M _t V _z	182.7	-33.7	-3.9	2.8	24.8										
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	177.5	-31.4	-11.6	8.2	23.3										
		Pie	27.9	49.7	26.6	15.1	1.9	99.7	15.1	1.9	99.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _c M _y V _z	188.0	36.1	4.4	3.1	24.8	Cumple
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	179.8	34.0	11.4	8.2	23.3										
			G, Q, V ⁽²⁾	M _t V _z	185.0	36.0	3.9	2.8	24.8										
P BAJA (-0.7 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	39.9	41.7	21.4	10.0	1.5	99.4	10.0	1.5	99.4	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	290.8	-34.3	2.4	-2.6	17.1	Cumple
			G, Q ⁽⁴⁾	M _y	290.4	-35.9	-4.4	2.4	17.8										
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	272.7	-34.1	-10.9	7.2	16.9										
			G, Q, V ⁽²⁾	V _z M _t V _z	284.3	-35.3	-3.8	2.0	18.2										
		Pie	40.3	25.4	23.0	10.0	1.5	84.3	10.0	1.5	84.3	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	293.6	19.1	-5.7	-2.6	17.1	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	287.1	21.8	2.5	2.0	18.2										
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	275.6	18.7	11.7	7.2	16.9										
Notas: (1) PP+CM+0.5 V(-Yexc-) (2) PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(-Xexc. +) (3) PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(+Yexc. -) (4) PP+CM+0.7 Qa(C) (5) PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(-Yexc. -)																			

2.6. P6

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos p _{simos}							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	10.5	28.5	15.2	8.5	1.0	49.9	8.5	1.0	49.9	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	200.1	54.6	-4.8	3.0	-31.9	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	197.6	57.4	-9.8	6.6	-35.8												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	162.4	46.3	-15.7	10.5	-29.8												
			G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	196.8	55.2	-14.3	9.4	-34.4												
		Pie	Cumple	Cumple	10.6	21.2	13.3	8.5	1.0	41.3	8.5	1.0	41.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	202.8	-34.6	3.5	3.0	-31.9	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	200.3	-42.8	8.6	6.6	-35.8												
G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y		165.0	-37.2	13.7	10.5	-29.8														
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	21.5	18.9	21.9	6.4	1.4	53.3	6.4	1.4	53.3	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	407.8	33.0	1.8	-1.2	-23.6	Cumple
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _t V _z	402.6	38.1	-7.9	5.5	-27.1												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	362.7	27.8	-22.6	15.6	-20.0												
			G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	399.5	33.1	-17.5	12.1	-23.7												
		Pie	Cumple	Cumple	21.6	18.8	20.5	6.4	1.4	52.5	6.4	1.4	52.5	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	410.5	-33.3	-1.5	-1.2	-23.6	Cumple
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _t V _z	405.3	-38.0	7.5	5.5	-27.1												
G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y		365.3	-28.5	21.1	15.6	-20.0														
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	25.6	15.0	19.4	4.9	1.6	51.5	4.9	1.6	51.5	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	653.8	39.9	3.0	-4.8	-21.0	Cumple
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	641.6	46.0	-9.8	6.0	-26.3												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	562.8	35.8	-29.5	22.8	-19.1												
			G, Q, V ⁽⁸⁾	V _z M _t V _z	570.6	44.6	-8.6	5.3	-26.8												
		Pie	Cumple	Cumple	25.7	9.8	22.3	4.9	1.6	48.2	4.9	1.6	48.2	G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	636.9	40.7	-22.4	16.5	-21.6	Cumple
			G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	657.2	-18.5	-10.4	-4.8	-21.0												
G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y V _z M _t V _z		574.0	-30.0	6.0	5.3	-26.8														
Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Yexc-) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Xexc+) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Yexc-) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Yexc-) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Yexc-) ⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+Xexc+) ⁽⁷⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+Yexc-) ⁽⁸⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Xexc+)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	NM _y M _z	M _t V _z	M _t V _y	Aprov.	Naturaleza	Comp.	N	M _{xx}	M _{yy}	Q _x	Q _y		
			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)			(kN)	(kN-m)	(kN-m)	(kN)	(kN)		
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	20.8	59.3	23.3	15.0	1.5	99.9	15.0	1.5	99.9	G, V ⁽¹⁾	N _c	123.1	33.9	-3.3	2.1	-20.2	Cumple	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _{simos}							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	121.7	35.4	-6.0	4.1	-22.5		
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	121.2	34.2	-8.5	5.7	-21.7		
												G, V ⁽¹⁾	N _c	125.1	-22.8	2.6	2.1	-20.2		
		G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	123.7	-27.5	5.5	4.1	-22.5	Cumple											
		G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	123.2	-26.5	7.5	5.7	-21.7												
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza										G, Q ⁽⁴⁾	N _c	267.9	19.6	-4.6	3.2	-14.2	Cumple	
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	259.7	21.2	-4.3	3.0	-15.3		
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	258.0	18.4	-9.7	6.7	-13.4		
		Pie											G, Q ⁽⁴⁾	N _c	269.9	-20.2	4.4	3.2	-14.2	Cumple
													G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	261.7	-21.7	4.2	3.0	-15.3	
													G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	260.0	-19.2	9.1	6.7	-13.4	
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza										G, Q ⁽⁴⁾	N _c	415.5	25.2	-5.9	3.6	-13.3	Cumple	
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	398.2	27.2	-5.7	3.5	-15.5		
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	395.6	24.3	-12.7	9.3	-12.9		
		Pie											G, Q ⁽⁴⁾	N _c	418.0	-11.9	4.0	3.6	-13.3	Cumple
													G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	400.7	-15.8	4.0	3.5	-15.5	
													G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	398.1	-11.6	13.3	9.3	-12.9	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5 V(-Yexc.-) ⁽²⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(+Xexc.+) ⁽³⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(+Yexc.-) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.7 Qa(C)																				

2.7. P7

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos						Estado																
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)															
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	11.8	31.0	10.0	9.3	0.6	48.4	9.3	0.6	48.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	224.7	-57.2	-3.5	2.2	33.6	Cumple															
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	222.8	-62.4	-3.7	2.5	39.3																
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	184.3	-50.9	-10.3	6.8	33.1																
														G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	222.8	-60.4	-8.0	5.3	38.0																
		Pie	Cumple	Cumple	11.9	23.6	8.4	9.3	0.6	40.4	9.3	0.6	40.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	227.3	36.9	2.8	2.2	33.6	Cumple															
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	225.4	47.6	3.4	2.5	39.3																
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	187.0	41.8	8.6	6.8	33.1																
														G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	225.4	46.0	6.7	5.3	38.0																
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	23.8	20.4	17.8	6.9	1.1	53.5	6.9	1.1	53.5	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	452.7	-35.9	6.7	-4.6	25.2	Cumple															
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _t V _z	450.5	-41.2	-3.0	2.0	28.9																
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	411.3	-30.5	-18.4	12.6	21.7																
														G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	455.4	35.0	-6.2	-4.6	25.2																
		Pie	Cumple	Cumple	24.0	19.8	16.5	6.9	1.1	52.3	6.9	1.1	52.3	G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _t V _z	453.1	40.0	2.8	2.0	28.9	Cumple															
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	414.0	30.3	17.0	12.6	21.7																
														P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	28.2	17.6		14.6	5.9	1.3	52.6	5.9	1.3	52.6	G, Q, V ⁽⁷⁾	N _c	720.4	-42.2	-3.4	2.2	21.9	Cumple
																													G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _t V _z	713.5	-54.0	-3.6	2.4	32.0	
G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	637.5	-42.3	-22.2	18.5	23.8																														
G, Q, V ⁽⁸⁾	NM _y M _z	715.0	-48.3	-15.0	12.2	27.1																														
Pie	Cumple	Cumple	28.3	12.1	19.1	5.9	1.3	50.4	5.9	1.3	50.4	G, Q, V ⁽⁷⁾	N _c			723.8	18.7	2.7	2.2	21.9	Cumple															
												G, Q, V ⁽⁹⁾	M _y			638.5	37.1	2.6	2.1	32.0																
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y			640.9	23.9	29.1	18.5	23.8																
												G, Q, V ⁽⁶⁾	V _z M _t V _z			717.0	35.0	2.9	2.4	32.0																
Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Xexc.+) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Xexc.+) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Yexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Yexc.+) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Yexc.+) ⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Xexc.+) ⁽⁷⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+Xexc.+) ⁽⁸⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+Yexc.+) ⁽⁹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(-Xexc.+)																																				

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	23.9	66.0	13.0	16.8	0.8	99.6	16.8	0.8	99.6	G, V ⁽¹⁾	N _c	138.0	-35.6	-2.1	1.4	21.4	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	137.0	-38.5	-2.3	1.6	24.7										
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	137.0	-37.4	-4.7	3.1	23.9										
		Pie	24.2	52.3	11.1	16.8	0.8	85.1	16.8	0.8	85.1	G, V ⁽¹⁾	N _c	140.0	24.5	1.8	1.4	21.4	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	138.9	30.5	2.1	1.6	24.7										
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	138.9	29.7	4.0	3.1	23.9										
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	48.6	36.6	18.0	10.4	1.2	99.5	10.4	1.2	99.5	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	299.6	-21.3	-1.7	1.2	15.2	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	290.5	-22.8	-1.6	1.1	16.2										
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	290.4	-20.1	-6.9	4.7	14.4										
		Pie	48.9	36.5	16.8	10.4	1.2	98.6	10.4	1.2	98.6	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	301.5	21.3	1.6	1.2	15.2	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	292.5	22.8	1.5	1.1	16.2										
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	292.4	20.3	6.4	4.7	14.4										
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	55.6	33.5	15.6	9.7	1.4	99.9	9.7	1.4	99.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	461.5	-30.1	-2.2	1.4	16.9	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	442.6	-32.0	-2.1	1.4	18.9										
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	443.4	-28.8	-8.5	6.8	16.2										
		Pie	55.9	21.6	19.4	9.7	1.4	91.9	9.7	1.4	91.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	464.0	16.8	1.7	1.4	16.9	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	445.2	20.6	1.7	1.4	18.9										
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	446.0	16.2	10.5	6.8	16.2										
Notas: (1) PP+CM+0.5 V(+Xexc.+) (2) PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(-Xexc.+) (3) PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(+Xexc.+) (4) PP+CM+0.7 Qa(C)																			

2.8. P8

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	7.7	40.3	9.8	11.9	0.6	53.3	11.9	0.6	53.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _y V _z M _t V _z	146.6	81.3	-2.4	1.7	-50.3	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y M _t V _y	121.2	66.7	-10.2	6.3	-42.9												
			G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	145.8	79.7	-7.4	4.7	-49.5												
		Pie	Cumple	Cumple	7.8	29.6	7.4	11.9	0.6	41.8	11.9	0.6	41.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _y V _z M _t V _z	149.3	-59.6	2.4	1.7	-50.3	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y M _t V _y	123.8	-53.3	7.6	6.3	-42.9												
			G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	148.4	-59.0	5.8	4.7	-49.5												
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 240 B	Cabeza	Cumple	Cumple	14.1	26.3	19.0	9.5	1.3	50.0	9.5	1.3	50.0	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	314.1	52.4	-1.7	1.2	-37.6	Cumple
			G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z M _t V _z	312.1	65.8	-2.2	1.5	-46.1												
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	285.2	50.9	-23.9	16.3	-36.3												
		Pie	Cumple	Cumple	14.3	25.5	17.5	9.5	1.3	48.9	9.5	1.3	48.9	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	317.2	-53.2	1.7	1.2	-37.6	Cumple
			G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z M _t V _z	315.2	-63.7	2.1	1.5	-46.1												
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	288.3	-51.1	22.0	16.3	-36.3												
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	Cumple	17.3	18.3	12.4	6.7	1.3	41.7	6.7	1.3	41.7	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c M _y V _z M _t V _z	501.8	70.8	-1.6	0.9	-39.9	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y M _t V _y	449.1	59.1	-22.5	20.5	-31.2												
			G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	495.2	68.2	-14.6	13.0	-36.1												
		Pie	Cumple	Cumple	17.4	10.6	19.0	6.7	1.3	39.8	6.7	1.3	39.8	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c V _z M _t V _z	505.6	-40.1	0.9	0.9	-39.9	Cumple
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	463.8	-41.0	-0.1	0.3	-37.6												
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	452.9	-27.5	34.4	20.5	-31.2												
Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Xexc.+) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Xexc.+) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Xexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+Xexc.+) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+Xexc.+) ⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Xexc.+)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	14.1	77.6	10.8	19.6	0.6	99.5	19.6	0.6	99.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _y V _z M _t V _z	90.4	50.1	-1.5	1.1	-31.6	Cumple
													G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	89.9	49.3	-4.3	2.7	
		Pie	14.4	60.1	8.6	19.6	0.6	80.3	19.6	0.6	80.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c V _z M _t V _z	92.4	-38.2	1.5	1.1	-31.6	Cumple
													G, Q ⁽³⁾	M _y	92.1	-38.9	1.6	1.2	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _{simos}							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
												G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	91.9	-37.9	3.4	2.7	-31.1		
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 240 B	Cabeza	32.1	51.3	21.1	16.2	1.5	99.8	16.2	1.5	99.8	G, Q ⁽³⁾	N _c M _y V _z M _t V _z	209.1	36.1	-1.6	1.1	-25.8	Cumple	
												G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	203.4	33.6	-8.8	6.0	-24.2		
		Pie	32.4	51.8	19.5	16.2	1.5	99.5	16.2	1.5	99.5	G, Q ⁽³⁾	N _c M _y V _z M _t V _z	211.4	-36.4	1.6	1.1	-25.8	Cumple	
												G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	205.7	-34.3	8.1	6.0	-24.2		
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 280 B	Cabeza	42.9	45.2	15.7	13.5	1.6	99.5	13.5	1.6	99.5	G, Q ⁽³⁾	N _c M _y	327.8	42.3	-1.5	1.0	-22.4	Cumple	
												G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	316.6	40.2	-8.3	7.3	-21.2		
												G, Q, V ⁽¹⁾	V _z M _t V _z	320.2	41.7	-1.0	0.6	-23.4		
		Pie	43.3	24.9	23.0	13.5	1.6	85.5	13.5	1.6	85.5	G, Q ⁽³⁾	N _c	330.6	-19.9	1.2	1.0	-22.4	Cumple	
												G, Q, V ⁽¹⁾	M _y V _z M _t V _z	323.0	-23.3	0.6	0.6	-23.4		
												G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	319.4	-18.8	12.1	7.3	-21.2		
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(+Xexc. +) ⁽²⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(+Yexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.7 Qa(C)																				

2.9. P9

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	2.9	18.1	7.8	6.3	0.5	25.2	6.3	0.5	25.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	55.2	-34.6	-6.2	4.1	25.5	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	53.0	-36.5	-2.7	2.0	26.5												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	49.0	-29.2	-8.1	5.2	22.7												
		Pie	Cumple	Cumple	3.0	18.6	6.4	6.3	0.5	25.6	6.3	0.5	25.6	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	57.8	36.7	5.3	4.1	25.5	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	55.6	37.6	2.8	2.0	26.5												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	51.7	34.4	6.6	5.2	22.7												
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	8.4	22.2	15.5	7.1	0.9	40.2	7.1	0.9	40.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	159.4	-35.7	-10.6	6.8	24.6	Cumple
			G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z M _t V _z	148.8	-44.7	-2.5	1.7	30.1												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	159.0	-36.6	-16.0	10.3	25.1												
		Pie	Cumple	Cumple	8.6	20.1	12.7	7.1	0.9	36.8	7.1	0.9	36.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	162.1	33.8	8.7	6.8	24.6	Cumple
			G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z M _t V _z	151.5	40.4	2.3	1.7	30.1												
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	161.6	34.3	13.1	10.3	25.1												
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	10.9	16.3	13.5	5.6	1.3	35.9	5.6	1.3	35.9	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	277.5	-40.6	-20.5	18.5	21.7	Cumple
			G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y	254.1	-50.0	-3.5	2.2	29.9												
			G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z M _t V _z	241.4	-48.7	-2.7	1.5	30.5												
		Pie	Cumple	Cumple	11.0	11.7	20.3	5.6	1.3	35.8	5.6	1.3	35.8	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	281.0	19.6	30.9	18.5	21.7	Cumple
													G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	244.8	36.0	1.6	1.5	30.5		
Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Yexc.-) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Xexc.+) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Yexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Xexc.-) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(-Xexc.+)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																							
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _{simos}							Estado				
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)					
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	8.8	57.0	14.6	16.9	0.9	76.1	16.9	0.9	76.1	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	34.4	-21.7	-3.6	2.5	16.6	Cumple				
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	33.2	-22.8	-1.7	1.3	17.2														
		Pie	9.3	63.3	12.9	16.9	0.9	82.7	16.9	0.9	82.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	36.4	24.8	3.2	2.5	16.6	Cumple				
												G, Q ⁽³⁾	M _y	34.9	25.3	1.9	1.3	16.9					
			G, Q, V ⁽²⁾	V _z M _t V _z	35.2	25.3	1.8	1.3	17.2														
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	23.3	60.3	21.4	16.1	1.3	99.6	16.1	1.3	99.6	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	106.9	-25.9	-6.2	4.0	17.7	Cumple				
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	101.4	-28.2	-1.6	1.0	19.1														
		Pie	23.7	55.3	17.6	16.1	1.3	92.6	16.1	1.3	92.6	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	108.9	24.2	5.1	4.0	17.7	Cumple				
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	103.4	25.8	1.4	1.0	19.1					
			P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	32.4	49.7	21.8	14.2	2.0	99.3	14.2	2.0	99.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	182.7	-29.7		-8.2	7.0	16.2	Cumple
						G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	170.7	-32.4	-2.2	1.4	19.2											
Pie	32.9	32.1			30.5	14.2	2.0	87.5	14.2	2.0	87.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	185.2	15.4	11.4	7.0	16.2	Cumple				
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	173.2	20.9	1.6	1.4	19.2					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _{simos}						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(+Yexc.-) ⁽²⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(-Xexc.+) ⁽³⁾ PP+CM+0.7 Qa(C)																		

2.10. P10

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.6	17.3	11.9	6.0	0.8	27.5	6.0	0.8	27.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	69.1	33.6	1.1	-0.7	-24.6	Cumple
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	65.9	34.8	-4.0	2.8	-25.2	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	49.3	28.6	-12.3	8.5	-22.1	
														G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	62.1	33.4	-9.2	6.4	-24.5	
		Pie	Cumple	Cumple	3.8	17.7	11.1	6.0	0.8	28.7	6.0	0.8	28.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	71.7	-35.1	-0.8	-0.7	-24.6	Cumple
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	68.6	-35.6	3.9	2.8	-25.2	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	9.9	22.1	21.3	7.2	1.4	44.8	7.2	1.4	44.8	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	186.9	42.0	7.9	-5.5	-28.7	Cumple
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _t V _z	173.0	44.6	-3.3	2.2	-30.3	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	135.3	38.2	-21.9	15.0	-25.9	
														G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	189.6	-39.3	-7.6	-5.5	-28.7	
		Pie	Cumple	Cumple	10.0	20.4	20.0	7.2	1.4	42.3	7.2	1.4	42.3	G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _t V _z	175.7	-41.1	3.0	2.2	-30.3	Cumple
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	138.0	-35.1	20.6	15.0	-25.9	
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	12.5	15.2	19.5	5.1	1.6	39.9	5.1	1.6	39.9	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	320.7	43.2	10.8	-9.1	-23.3	Cumple
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	292.3	46.6	-4.3	2.8	-26.9	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	214.7	42.6	-29.7	22.9	-23.8	
														G, Q, V ⁽⁷⁾	V _z M _t V _z	273.1	45.6	-3.9	2.6	-27.8	
		Pie	Cumple	Cumple	12.7	10.3	22.4	5.1	1.6	37.0	5.1	1.6	37.0	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	324.1	-21.5	-14.6	-9.1	-23.3	Cumple
														G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z M _t V _z	276.5	-31.6	3.3	2.6	-27.8	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Yexc.+) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Xexc.+) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Yexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Yexc.-) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Yexc.+) ⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+Xexc.+) ⁽⁷⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Xexc.+)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	10.9	54.4	21.9	16.1	1.4	82.2	16.1	1.4	82.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	42.7	21.1	0.3	-0.1	-16.0	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	40.9	21.7	-2.6	1.8	-16.4	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	38.8	21.0	-5.5	3.8	-16.0	
		Pie	11.4	60.3	20.6	16.1	1.4	88.4	16.1	1.4	88.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	44.6	-23.8	-0.1	-0.1	-16.0	Cumple
												G, Q ⁽⁴⁾	M _y	42.7	-24.1	2.5	1.8	-16.1	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	40.7	-23.8	5.1	3.8	-16.0	
												G, Q, V ⁽²⁾	V _z M _t V _z	42.9	-24.1	2.5	1.8	-16.4	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	24.7	55.8	26.5	15.0	1.7	99.5	15.0	1.7	99.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	123.3	26.8	4.2	-2.9	-18.4	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	115.6	28.3	-2.0	1.3	-19.3	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	106.2	26.5	-8.3	5.7	-18.1	
		Pie	25.1	52.0	24.7	15.0	1.7	94.7	15.0	1.7	94.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	125.2	-25.3	-4.1	-2.9	-18.4	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	117.5	-26.3	1.8	1.3	-19.3	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	108.2	-24.7	7.8	5.7	-18.1	
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	34.9	44.2	28.3	12.2	2.3	99.3	12.2	2.3	99.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	207.1	28.4	5.8	-5.0	-15.3	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	191.3	30.3	-2.6	1.7	-17.3	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	171.8	29.3	-11.1	8.4	-16.0	
		Pie	35.3	26.0	31.3	12.2	2.3	82.8	12.2	2.3	82.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	209.6	-14.2	-8.0	-5.0	-15.3	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	193.8	-17.8	2.1	1.7	-17.3	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	174.4	-15.2	12.3	8.4	-16.0	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado
			N _c (%)	M _V (%)	M _Z (%)	V _Z (%)	V _Y (%)	NM _c M _Z (%)	M _t V _Z (%)	M _t V _Y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(-Yexc. +) ⁽²⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(+Xexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V(+Yexc. -) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.7 Qa(C)																	

2.11. P12

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos						Estado		
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	0.1	1.2	2.9	8.0	0.9	0.5	10.7	0.9	0.5	10.7	G, V ⁽¹⁾	N _t	-2.8	-0.8	4.9	-3.0	1.0	Cumple
															G, Q, V ⁽²⁾	N _c NM _y M _z	22.9	-4.2	-8.1	5.1	3.1	
															G, Q, V ⁽³⁾	M _y	14.4	-5.8	-1.9	1.3	3.8	
															G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z V _y M _t V _y	22.3	-2.8	-8.3	5.3	2.5	
															G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z M _t V _z	14.3	-5.2	-2.1	1.4	3.8	
		Pie	Cumple	Cumple	< 0.1	1.4	2.8	6.7	0.9	0.5	9.9	0.9	0.5	9.9	G, V ⁽¹⁾	N _t	-1.2	2.0	-3.8	-3.0	1.0	Cumple
															G, Q, V ⁽²⁾	N _c	25.7	4.8	6.7	5.1	3.1	
															G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	10.7	5.7	-1.0	-0.9	3.4	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.0	4.3	4.9	16.1	1.5	1.0	22.2	1.5	1.0	22.2	G, V ⁽¹⁾	N _t	-22.8	0.0	14.2	-9.6	-0.1	Cumple
															G, Q, V ⁽²⁾	N _c NM _y M _z	80.2	-7.0	-16.1	10.8	4.8	
															G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _t V _z	44.0	-9.8	-1.2	0.8	6.2	
															G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z V _y M _t V _y	78.6	-4.5	-16.6	11.2	3.3	
		Pie	Cumple	Cumple	0.9	4.5	4.3	15.8	1.5	1.0	22.1	1.5	1.0	22.1	G, V ⁽¹⁾	N _t	-21.2	-0.4	-14.1	-9.6	-0.1	Cumple
															G, Q, V ⁽²⁾	N _c NM _y M _z	83.0	7.1	15.8	10.8	4.8	
															G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _t V _z	46.8	8.7	1.1	0.8	6.2	
															G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z V _y M _t V _y	81.4	5.1	16.3	11.2	3.3	
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	2.4	8.0	3.9	13.9	1.5	1.0	21.9	1.5	1.0	21.9	G, V ⁽¹⁾	N _t	-57.1	-1.9	12.0	-9.2	0.8	Cumple
															G, Q, V ⁽²⁾	N _c NM _y M _z	149.3	-4.4	-13.7	10.3	2.9	
															G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _t V _z	73.6	-7.7	-0.9	0.6	6.1	
															G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z V _y M _t V _y	147.0	-2.6	-14.4	10.9	0.9	
		Pie	Cumple	Cumple	2.3	8.1	5.0	16.6	1.5	1.0	24.1	1.5	1.0	24.1	G, V ⁽¹⁾	N _t	-55.4	0.4	-14.8	-9.2	0.8	Cumple
															G, Q, V ⁽²⁾	N _c NM _y M _z	152.0	3.9	16.3	10.3	2.9	
															G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _t V _z	76.3	10.0	0.8	0.6	6.1	
															G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z V _y M _t V _y	149.7	-0.1	17.1	10.9	0.9	
Notas: (1) 0.8 PP+0.8 CM+1.5 V(-Yexc.+) (2) 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Yexc.+) (3) 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(-Xexc.+) (4) 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Yexc.-) (5) 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Xexc.+) (6) 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(-Yexc.-)																						

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _{simos}							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	3.3	8.1	14.4	2.2	0.9	22.4	2.2	0.9	22.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	12.8	-2.6	-3.5	2.3	2.1	Cumple	
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	9.9	-3.2	-1.5	1.0	2.3		
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	12.6	-2.2	-3.6	2.3	1.9		
		Pie	3.8	8.8	12.3	2.2	0.9	22.8	2.2	0.9	22.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	14.8	3.3	3.0	2.3	2.1	Cumple	
												G, Q ⁽⁴⁾	M _y	11.6	3.5	1.4	1.0	2.1		
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	14.6	3.2	3.1	2.3	1.9		
												G, Q, V ⁽²⁾	V _z M _t V _z	11.9	3.4	1.4	1.0	2.3		
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	10.9	12.8	24.2	3.2	1.5	43.4	3.2	1.5	43.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	41.2	-4.1	-5.9	3.9	2.7	Cumple	
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	29.2	-5.0	-0.9	0.6	3.2		
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	40.7	-3.3	-6.0	4.0	2.2		
		Pie	11.5	11.6	23.6	3.2	1.5	43.4	3.2	1.5	43.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	43.3	4.0	5.7	3.9	2.7	Cumple	
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	31.2	4.5	0.8	0.6	3.2		
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	42.8	3.4	5.9	4.0	2.2		
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 220 B	Cabeza	19.1	10.5	20.9	2.9	1.5	46.8	2.9	1.5	46.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	73.0	-3.0	-5.0	3.7	1.9	Cumple	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	47.8	-4.1	-0.7	0.5	3.0	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	72.2	-2.5	-5.2	3.9	1.2	
			Pie	19.6	11.2	24.4	2.9	1.5	49.1		2.9	1.5	49.1	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	75.0	2.4	5.8	3.7
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	49.8	4.4	0.6	0.5	3.0		
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	74.3	1.0	6.1	3.9	1.2	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.6-Qa(C)+0.5-V(+Yexc. +) ⁽²⁾ PP+CM+0.6-Qa(C)+0.5-V(-Xexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.6-Qa(C)+0.5-V(+Yexc. -) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.7-Qa(C)																			

2.12. P13

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	6.2	15.3	15.0	4.7	0.9	33.9	4.7	0.9	33.9	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	118.6	-27.2	-14.8	9.1	16.6	Cumple
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	115.6	-30.9	-12.9	8.7	20.0	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	117.5	-29.5	-15.5	10.1	19.2	
		Pie	Cumple	Cumple	6.4	12.5	12.3	4.7	0.9	29.1	4.7	0.9	29.1	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	121.2	19.2	10.6	9.1	16.6	Cumple
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	118.3	25.2	11.4	8.7	20.0	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	120.2	24.3	12.7	10.1	19.2	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	12.5	12.5	18.7	4.1	1.2	38.6	4.1	1.2	38.6	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	236.3	-15.5	-14.3	9.7	11.1	Cumple
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	209.9	-25.1	-8.8	6.1	17.2	
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	220.9	-20.3	-19.3	12.9	14.2	
		Pie	Cumple	Cumple	12.6	11.7	16.6	4.1	1.2	36.6	4.1	1.2	36.6	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	239.0	15.9	13.0	9.7	11.1	Cumple
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	212.6	23.6	8.5	6.1	17.2	
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	223.6	19.9	17.1	12.9	14.2	
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	14.7	10.4	13.7	3.9	1.3	34.3	3.9	1.3	34.3	G, Q, V ⁽⁷⁾	N _c	376.4	-23.5	-18.5	14.0	12.5	Cumple
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	325.1	-31.9	-10.9	6.5	21.4	
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y M _t V _y	347.4	-23.7	-20.9	17.7	14.0	
														G, Q, V ⁽⁸⁾	NM _y M _z	376.2	-26.6	-18.6	14.2	15.4	
		Pie	Cumple	Cumple	14.9	9.0	18.6	3.9	1.3	35.2	3.9	1.3	35.2	G, Q, V ⁽⁷⁾	N _c	379.8	11.3	20.5	14.0	12.5	Cumple
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	328.5	27.6	7.3	6.5	21.4	
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	350.8	15.2	28.3	17.7	14.0	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Yexc.-) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(-Xexc.+) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Yexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+Yexc.-) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(-Xexc.+) ⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+Yexc.+) ⁽⁷⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+Yexc.-) ⁽⁸⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+Yexc.+)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	18.4	47.4	37.3	12.3	2.3	100.0	12.3	2.3	100.0	G, V ⁽¹⁾	N _c	73.2	-17.1	-9.0	5.6	10.7	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	71.6	-19.1	-7.9	5.4	12.6	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	72.6	-18.4	-9.4	6.2	12.2	
		Pie	18.9	40.2	31.7	12.3	2.3	88.6	12.3	2.3	88.6	G, V ⁽¹⁾	N _c	75.2	12.9	6.8	5.6	10.7	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	73.5	16.2	7.2	5.4	12.6	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	74.6	15.7	8.0	6.2	12.2	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	35.1	31.7	33.4	8.6	2.1	99.7	8.6	2.1	99.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	153.3	-12.1	-6.1	4.3	8.5	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	148.8	-14.1	-5.8	4.0	9.8	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	152.5	-12.5	-9.3	6.3	8.8	
		Pie	35.5	30.4	30.6	8.6	2.1	96.6	8.6	2.1	96.6	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	155.3	11.8	5.9	4.3	8.5	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	150.8	13.5	5.6	4.0	9.8	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	154.4	12.3	8.5	6.3	8.8	
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	42.7	29.5	29.2	8.9	2.4	98.6	8.9	2.4	98.6	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	235.8	-16.6	-7.7	4.6	9.4	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	227.0	-18.8	-7.4	4.4	11.8	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	234.4	-16.0	-10.7	8.1	9.3	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
		Pie	43.2	21.8	32.4	8.9	2.4	93.1	8.9	2.4	93.1	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	238.4	9.5	5.1	4.6	9.4	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	229.5	13.9	4.9	4.4	11.8	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	236.9	9.8	11.9	8.1	9.3	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5 V/(+Yexc.-) ⁽²⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V/(-Xexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.6 Qa(C)+0.5 V/(+Yexc. +) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.7 Qa(C)																			

2.13. P14

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos						Estado																
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)															
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.8	20.4	11.3	6.2	0.7	32.0	6.2	0.7	32.0	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	71.9	39.6	-10.2	6.9	-25.3	Cumple															
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	71.1	41.1	-7.7	5.5	-26.0																
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	61.7	32.0	-11.6	7.6	-21.4																
														G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	71.9	38.6	-10.8	7.2	-24.8																
		Pie	Cumple	Cumple	3.9	15.8	9.3	6.2	0.7	26.9	6.2	0.7	26.9	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	74.6	-31.2	9.0	6.9	-25.3	Cumple															
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	62.9	-31.9	7.3	5.0	-24.0																
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	64.4	-28.0	9.6	7.6	-21.4																
														G, Q, V ⁽²⁾	V _z M _t V _z	73.7	-31.8	7.6	5.5	-26.0																
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	8.3	15.8	18.8	5.2	1.2	34.9	5.2	1.2	34.9	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	156.7	20.9	-14.1	9.5	-14.9	Cumple															
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	151.9	31.8	-7.5	5.2	-22.0																
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	149.2	21.0	-19.4	13.0	-14.7																
														G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	159.4	-21.3	12.9	9.5	-14.9																
		Pie	Cumple	Cumple	8.4	15.1	16.8	5.2	1.2	33.1	5.2	1.2	33.1	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _t V _z	154.6	-30.5	7.2	5.2	-22.0	Cumple															
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	151.9	-20.6	17.3	13.0	-14.7																
														P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	9.9	11.9		12.1	4.0	1.2	29.3	4.0	1.2	29.3	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c	253.2	33.0	-15.0	12.2	-17.1	Cumple
																													G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	244.5	36.5	-8.3	4.8	-21.5	
G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	240.6	28.7	-18.4	16.5	-14.6																														
G, Q, V ⁽⁷⁾	V _z M _t V _z	226.1	34.5	-7.2	4.0	-21.9																														
Pie	Cumple	Cumple	10.0	8.6	18.0	4.0	1.2	29.9	4.0	1.2	29.9	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c			256.6	-14.7	19.0	12.2	-17.1	Cumple															
												G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z M _t V _z			229.5	-26.3	3.9	4.0	-21.9																
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y			244.0	-12.0	27.4	16.5	-14.6																
												Notas: ⁽¹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+ Yexc.-) ⁽²⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+ Xexc.+) ⁽³⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+ Yexc.+) ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 Qa(G2)+0.9 V(+ Yexc.+) ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+ Xexc.+) ⁽⁶⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa(C)+0.9 V(+ Yexc.+) ⁽⁷⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa(C)+1.5 V(+ Xexc.+)																								

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
P CUBIERTA (6.28 - 9.59 m)	HE 220 B	Cabeza	11.4	63.7	26.2	16.2	1.7	95.7	16.2	1.7	95.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	44.7	24.6	-6.2	4.3	-16.0	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	44.3	25.5	-4.8	3.5	-16.5	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	44.7	24.1	-6.5	4.5	-15.8	
		Pie	11.9	52.0	23.8	16.2	1.7	83.8	16.2	1.7	83.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	46.7	-20.3	5.8	4.3	-16.0	Cumple
												G, Q ⁽⁴⁾	M _y	46.0	-20.8	5.1	3.6	-16.2	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	46.7	-20.0	5.9	4.5	-15.8	
P PRIMERA (2.94 - 6.28 m)	HE 220 B	Cabeza	26.0	43.8	35.4	12.0	2.2	99.2	12.0	2.2	99.2	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	102.4	14.8	-8.9	6.0	-10.5	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	100.2	17.6	-4.6	3.2	-12.4	
		Pie	26.5	43.2	32.4	12.0	2.2	96.8	12.0	2.2	96.8	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	104.4	-14.8	8.2	6.0	-10.5	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	102.2	-17.4	4.5	3.2	-12.4	
P BAJA (-0.35 - 2.94 m)	HE 260 B	Cabeza	29.2	33.7	24.6	9.5	2.1	84.2	9.5	2.1	84.2	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	161.4	19.6	-9.0	7.2	-10.2	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	156.5	21.5	-5.3	3.0	-12.6	
		Pie	29.7	21.2	29.9	9.5	2.1	73.5	9.5	2.1	73.5	G, Q, V ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	163.9	-8.7	11.0	7.2	-10.2	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	159.1	-13.5	3.2	3.0	-12.6	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)		Q _x (kN)
Notas:																		

3. VIGAS

3.1. P BAJA

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _t 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	
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.777 m η = 85.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.777 m η = 13.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 6.777 m η = 13.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 85.3
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 25.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 6.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 6.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 25.2
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 75.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 13.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 13.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 75.4
P5 - P6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.777 m η = 88.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.777 m η = 13.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η < 0.1	x: 6.777 m η = 13.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 88.1
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 33.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 8.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 33.3
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 90.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 15.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 15.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 90.5
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 59.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 10.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 10.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 59.9
P12 - P13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.908 m η = 34.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.908 m η = 8.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.3	x: 2.908 m η = 8.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 34.8
P13 - P14	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 49.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 8.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 49.5
P1 - P5	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.531 m η = 66.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.531 m η = 10.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.393 m η = 5.4	x: 4.531 m η = 10.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 66.8
P5 - P9	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 45.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 11.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 11.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 45.0
B0 - B15	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 45.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 12.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.581 m η = 1.0	x: 0.194 m η = 10.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 45.8
B15 - B18	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.358 m η = 16.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.716 m η = 7.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.746 m η = 0.3	x: 2.521 m η = 5.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 16.8
B1 - B16	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 45.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 12.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 45.9
B16 - B19	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.358 m η = 16.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.716 m η = 7.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 16.5
B2 - B17	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 43.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 11.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.581 m η = 1.0	x: 0.194 m η = 9.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 43.1
B17 - B20	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.358 m η = 16.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 6.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.746 m η = 0.3	x: 0.194 m η = 5.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 16.0
P2 - P6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.531 m η = 81.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.531 m η = 14.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.393 m η = 0.7	x: 4.531 m η = 14.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 81.2
P6 - P10	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 42.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 11.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.466 m η = 6.6	x: 0 m η = 11.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 42.9
P10 - P12	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.208 m η = 25.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.208 m η = 13.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 4.3	x: 1.208 m η = 13.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 25.3
B3 - B7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 51.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 13.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 51.8
B7 - B8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.14 m η = 42.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 12.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.902 m η = 0.5	x: 3.988 m η = 10.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 42.6
P3 - P7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.531 m η = 85.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.531 m η = 14.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.006 m η = 0.6	x: 4.531 m η = 14.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 85.6
P7 - P13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 71.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 13.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 3.927 m η = 0.8	x: 0 m η = 13.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 71.1
B4 - B9	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 41.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 11.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.581 m η = 1.0	x: 0.194 m η = 9.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 41.9
B9 - B10	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.134 m η = 34.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.164 m η = 10.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 3.258 m η = 0.8	x: 3.982 m η = 8.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 34.5
B5 - B11	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 43.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 11.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 43.5
B11 - B12	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.134 m η = 35.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.164 m η = 10.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 35.3
B6 - B13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 43.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 11.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.581 m η = 1.1	x: 0.194 m η = 9.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 43.2
B13 - B14	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.134 m η = 35.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.164 m η = 10.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 3.258 m η = 0.8	x: 3.982 m η = 8.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 35.4

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (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	
P4 - P8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.521 m η = 77.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.521 m η = 11.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.393 m η = 5.7	x: 4.521 m η = 11.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 77.5
P8 - P14	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 65.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 10.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 10.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 65.9
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _Y : Resistencia a flexión eje Y M _Z : Resistencia a flexión eje Z V _Z : Resistencia a corte Z V _Y : Resistencia a corte Y M _Y V _Z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _Z V _Y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados 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 _Y V _Z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _Y V _Y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.																

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (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	
P1 - P2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 6.777 \text{ m}$ $\eta = 99.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 6.777 \text{ m}$ $\eta = 12.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.1$	$x: 6.777 \text{ m}$ $\eta = 12.2$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.7$
P2 - P3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 91.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 16.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 91.5$
P3 - P4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 99.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.8$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.8$
P5 - P6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 6.777 \text{ m}$ $\eta = 99.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 6.777 \text{ m}$ $\eta = 11.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta < 0.1$	$x: 6.777 \text{ m}$ $\eta = 11.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.7$
P6 - P7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 99.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.7$
P7 - P8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 99.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.0$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.7$
P9 - P10	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 99.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.9$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.5$
P12 - P13	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 2.908 \text{ m}$ $\eta = 99.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.908 \text{ m}$ $\eta = 15.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.4$	$x: 2.908 \text{ m}$ $\eta = 15.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.8$
P13 - P14	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 99.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.9$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.6$
P1 - P5	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 4.531 \text{ m}$ $\eta = 99.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 4.531 \text{ m}$ $\eta = 12.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 4.393 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	$x: 4.531 \text{ m}$ $\eta = 12.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.5$
P5 - P9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 99.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19.5$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.8$
B0 - B15	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 2.321 \text{ m}$ $\eta = 99.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.581 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 4.448 \text{ m}$ $\eta = 22.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.3$
B15 - B18	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 1.358 \text{ m}$ $\eta = 42.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.716 \text{ m}$ $\eta = 18.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1.746 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 2.521 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 42.2$
B1 - B16	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 2.321 \text{ m}$ $\eta = 99.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 4.642 \text{ m}$ $\eta = 26.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.6$
B16 - B19	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 1.358 \text{ m}$ $\eta = 41.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.716 \text{ m}$ $\eta = 17.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 41.4$
B2 - B17	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 2.321 \text{ m}$ $\eta = 99.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 3.675 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 4.448 \text{ m}$ $\eta = 22.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.9$
B17 - B20	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 1.358 \text{ m}$ $\eta = 40.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 17.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1.746 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 2.521 \text{ m}$ $\eta = 12.5$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 40.1$
P2 - P6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 4.531 \text{ m}$ $\eta = 100.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 4.531 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 4.006 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 4.531 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 100.0$
P6 - P10	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 99.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 20.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 2.466 \text{ m}$ $\eta = 12.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 20.2$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.7$
P10 - P12	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 1.208 \text{ m}$ $\eta = 45.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1.208 \text{ m}$ $\eta = 20.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.4$	$x: 1.208 \text{ m}$ $\eta = 20.7$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 45.9$
B3 - B7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 2.321 \text{ m}$ $\eta = 99.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.3$
B7 - B8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 2.14 \text{ m}$ $\eta = 99.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 29.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 2.902 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 3.988 \text{ m}$ $\eta = 24.3$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 99.7$

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (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	
P3 - P7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.531 m η = 99.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.531 m η = 12.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.4	x: 4.531 m η = 12.5	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.7
P7 - P13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 13.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.927 m η = 0.6	x: 0 m η = 13.8	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.9
B4 - B9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.321 m η = 99.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.581 m η = 2.2	x: 0.194 m η = 22.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.9
B9 - B10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.134 m η = 86.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.164 m η = 25.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.258 m η = 2.0	x: 3.982 m η = 21.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 86.6
B5 - B11	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.321 m η = 99.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.7
B11 - B12	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.134 m η = 88.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.164 m η = 25.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 88.7
B6 - B13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.321 m η = 99.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.581 m η = 2.3	x: 0.194 m η = 22.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.2
B13 - B14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.134 m η = 88.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.164 m η = 26.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.258 m η = 2.0	x: 3.982 m η = 21.9	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 88.9
P4 - P8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.521 m η = 99.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.521 m η = 11.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.393 m η = 5.8	x: 4.521 m η = 11.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.9
P8 - P14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 100.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 12.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 13.0	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 100.0
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 axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														

3.2. P PRIMERA

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (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	
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.817 m η = 83.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.817 m η = 13.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 6.817 m η = 13.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 83.2
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 24.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 6.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 5.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 24.3
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 73.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 13.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 13.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 73.0
P5 - P6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.807 m η = 71.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.807 m η = 12.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 6.807 m η = 12.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 71.8
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.928 m η = 35.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.928 m η = 9.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 2.928 m η = 9.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 35.8
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 73.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 14.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 13.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 73.8
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 55.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.817 m η = 10.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 6.817 m η = 10.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 55.7
P12 - P13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.928 m η = 33.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.928 m η = 8.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.2	x: 2.928 m η = 8.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 33.8
P13 - P14	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 47.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 8.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 47.1
P1 - P5	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.561 m η = 61.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.561 m η = 10.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.41 m η = 5.2	x: 4.561 m η = 10.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 61.2
P5 - P9	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 36.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 9.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 9.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 36.0
B0 - B15	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.32 m η = 45.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 12.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 3.672 m η = 1.0	x: 0.194 m η = 10.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 45.8
B15 - B18	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.356 m η = 16.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.713 m η = 7.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.131 m η = 0.2	x: 2.519 m η = 5.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 16.8
B1 - B16	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.32 m η = 45.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 12.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 45.9

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (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	
B16 - B19	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1.356 \text{ m}$ $\eta = 16.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 2.713 \text{ m}$ $\eta = 7.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	$x: 0.194 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 16.5$
B2 - B17	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.32 \text{ m}$ $\eta = 43.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 3.672 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.194 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 43.1$
B17 - B20	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1.356 \text{ m}$ $\eta = 16.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 2.713 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 2.131 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 2.519 \text{ m}$ $\eta = 5.0$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 16.0$
P2 - P6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 4.571 \text{ m}$ $\eta = 70.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 4.571 \text{ m}$ $\eta = 13.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 4.41 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 4.571 \text{ m}$ $\eta = 13.6$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 70.1$
P6 - P10	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 34.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 2.486 \text{ m}$ $\eta = 6.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 34.5$
P10 - P12	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1.228 \text{ m}$ $\eta = 20.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 1.228 \text{ m}$ $\eta = 9.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.4$	$x: 1.228 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 20.5$
B3 - B7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.32 \text{ m}$ $\eta = 51.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	$x: 0.194 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 51.9$
B7 - B8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.143 \text{ m}$ $\eta = 42.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 2.905 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 3.991 \text{ m}$ $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 42.6$
P3 - P7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 4.571 \text{ m}$ $\eta = 76.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 4.571 \text{ m}$ $\eta = 13.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 4.41 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 4.571 \text{ m}$ $\eta = 13.8$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 76.0$
P7 - P13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 62.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 3.947 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 62.2$
B4 - B9	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.32 \text{ m}$ $\eta = 41.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 3.672 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0.194 \text{ m}$ $\eta = 9.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 41.9$
B9 - B10	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.131 \text{ m}$ $\eta = 34.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 4.161 \text{ m}$ $\eta = 10.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 3.255 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 3.979 \text{ m}$ $\eta = 8.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 34.5$
B5 - B11	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.32 \text{ m}$ $\eta = 43.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	$x: 0.194 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 43.5$
B11 - B12	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.131 \text{ m}$ $\eta = 35.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 4.161 \text{ m}$ $\eta = 10.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	$x: 0.194 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 35.3$
B6 - B13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.32 \text{ m}$ $\eta = 43.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0.58 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.194 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 43.2$
B13 - B14	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.131 \text{ m}$ $\eta = 35.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 4.161 \text{ m}$ $\eta = 10.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 3.255 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 3.979 \text{ m}$ $\eta = 8.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 35.4$
P4 - P8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 4.561 \text{ m}$ $\eta = 67.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 4.561 \text{ m}$ $\eta = 10.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 4.41 \text{ m}$ $\eta = 5.2$	$x: 4.561 \text{ m}$ $\eta = 10.5$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 67.1$
P8 - P14	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 56.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.8$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 56.8$
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_c: Resistencia a tracción N_t: 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 compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.																

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _t V _z	M _z V _y	N _m M _z	N _m M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
P1 - P2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 6.817 m η = 99.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.817 m η = 12.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η < 0.1	x: 6.817 m η = 12.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.9
P2 - P3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 88.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 15.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 15.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 88.2
P3 - P4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 13.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 13.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.9
P5 - P6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 6.807 m η = 99.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.807 m η = 12.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.1	x: 6.807 m η = 12.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.5
P6 - P7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.928 m η = 99.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.928 m η = 18.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.2	x: 2.928 m η = 18.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.5
P7 - P8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 13.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 12.9	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.5
P9 - P10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.817 m η = 12.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η < 0.1	x: 6.817 m η = 12.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.8

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (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 _y V _z	M _y V _y	
P12 - P13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.928 m η = 99.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.928 m η = 15.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.4	x: 2.928 m η = 15.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.5
P13 - P14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 11.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.4
P1 - P5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.561 m η = 99.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.561 m η = 12.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.41 m η = 6.1	x: 4.561 m η = 12.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.7
P5 - P9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 19.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 19.9	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.0
B0 - B15	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.32 m η = 99.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.672 m η = 2.2	x: 0.194 m η = 22.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.3
B15 - B18	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.356 m η = 42.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.713 m η = 18.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.581 m η = 0.4	x: 2.519 m η = 13.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 42.2
B1 - B16	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.32 m η = 99.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.6
B16 - B19	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.356 m η = 41.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.713 m η = 17.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 41.4
B2 - B17	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.32 m η = 100.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.672 m η = 2.3	x: 0.194 m η = 22.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 100.0
B17 - B20	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.356 m η = 40.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.713 m η = 17.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.581 m η = 0.5	x: 2.519 m η = 12.5	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 40.1
P2 - P6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.571 m η = 99.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.571 m η = 13.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.41 m η = 0.5	x: 4.571 m η = 13.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.8
P6 - P10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 20.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.486 m η = 14.2	x: 0 m η = 21.1	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.6
P10 - P12	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.228 m η = 39.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.228 m η = 15.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 10.8	x: 1.228 m η = 16.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 39.4
B3 - B7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.32 m η = 99.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.4
B7 - B8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.143 m η = 99.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 29.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.905 m η = 1.2	x: 3.991 m η = 24.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.7
P3 - P7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.571 m η = 99.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.571 m η = 12.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.41 m η = 0.5	x: 4.571 m η = 12.8	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.7
P7 - P13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 100.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 14.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.947 m η = 0.6	x: 0 m η = 14.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 100.0
B4 - B9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.32 m η = 99.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.672 m η = 2.2	x: 0.194 m η = 22.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.9
B9 - B10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.131 m η = 86.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.161 m η = 25.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.255 m η = 1.9	x: 3.979 m η = 21.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 86.6
B5 - B11	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.32 m η = 99.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.8
B11 - B12	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.131 m η = 88.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.161 m η = 25.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 88.8
B6 - B13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.32 m η = 99.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.58 m η = 2.2	x: 0.194 m η = 22.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.2
B13 - B14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.131 m η = 88.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.161 m η = 26.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.255 m η = 1.9	x: 3.979 m η = 21.9	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 88.9
P4 - P8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.561 m η = 99.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.561 m η = 11.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.41 m η = 5.6	x: 4.561 m η = 11.9	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.4
P8 - P14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 13.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 13.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.6
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _y V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _y V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, va que no hay momento torsor.														

3.3. P CUBIERTA

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (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	
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.817 m η = 52.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.817 m η = 8.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 6.817 m η = 8.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 52.5
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 17.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 2.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 2.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 17.9
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 45.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 8.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 45.9
P5 - P6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.817 m η = 73.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.817 m η = 12.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η < 0.1	x: 6.817 m η = 12.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 73.2
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.928 m η = 42.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.928 m η = 7.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.2	x: 2.928 m η = 7.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 42.8
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 75.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 14.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 75.8
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3.492 m η = 29.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 5.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 5.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 29.7
P12 - P13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.928 m η = 26.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.928 m η = 5.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.3	x: 2.928 m η = 5.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 26.8
P13 - P14	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 41.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 7.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 7.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 41.1
P1 - P5	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.571 m η = 38.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.571 m η = 6.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 4.3	x: 4.571 m η = 7.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 38.8
P5 - P9	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 19.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 5.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.486 m η = 1.9	x: 0 m η = 5.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 19.4
B0 - B15	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 42.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 11.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.581 m η = 1.0	x: 0.194 m η = 9.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 42.2
B15 - B18	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.358 m η = 15.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.716 m η = 6.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.746 m η = 0.4	x: 2.521 m η = 4.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 15.5
B1 - B16	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 42.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 11.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 42.4
B16 - B19	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.358 m η = 15.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.716 m η = 6.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 15.3
B2 - B17	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 40.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 10.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.581 m η = 0.9	x: 0.194 m η = 9.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 40.0
B17 - B20	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.358 m η = 14.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 6.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.746 m η = 0.5	x: 2.521 m η = 4.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 14.8
P2 - P6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.571 m η = 65.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.571 m η = 12.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 0.5	x: 4.571 m η = 12.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 65.4
P6 - P10	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 29.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.486 m η = 3.9	x: 0 m η = 8.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 29.9
P10 - P12	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.228 m η = 9.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.228 m η = 4.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 3.0	x: 1.228 m η = 4.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 9.7
B3 - B7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 35.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 9.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 3.675 m η = 0.1	x: 0.194 m η = 8.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 35.5
B7 - B8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.146 m η = 29.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.908 m η = 0.3	x: 3.994 m η = 7.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 29.2
P3 - P7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.571 m η = 71.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.571 m η = 12.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.413 m η = 0.6	x: 4.571 m η = 12.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 71.0
P7 - P13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 57.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 11.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 11.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 57.2
B4 - B9	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 38.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 10.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.581 m η = 1.0	x: 0.194 m η = 8.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 38.8
B9 - B10	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.134 m η = 31.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.164 m η = 9.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 3.258 m η = 0.8	x: 3.982 m η = 7.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 31.9
B5 - B11	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 40.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 10.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 40.1
B11 - B12	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.134 m η = 32.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.164 m η = 9.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 32.6
B6 - B13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.321 m η = 39.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 10.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.581 m η = 1.1	x: 0.194 m η = 9.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 39.9
B13 - B14	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.134 m η = 32.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.164 m η = 9.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 3.258 m η = 0.8	x: 3.982 m η = 8.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 32.7
P4 - P8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.571 m η = 43.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.571 m η = 7.0									

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (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	
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _Y : Resistencia a flexión eje Y M _Z : Resistencia a flexión eje Z V _Z : Resistencia a corte Z V _Y : Resistencia a corte Y M _Y V _Z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _Z V _Y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _Y M _Z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _Y M _Z V _Y V _Z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _Z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t V _Y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede															
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.															

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (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	
P1 - P2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 6.817 m η = 99.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.817 m η = 11.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.2	x: 6.817 m η = 11.0	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.9
P2 - P3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 63.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 7.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 7.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 63.9
P3 - P4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.2	x: 0 m η = 11.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.7
P5 - P6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 6.817 m η = 99.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.817 m η = 12.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.1	x: 6.817 m η = 12.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.9
P6 - P7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.928 m η = 99.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.928 m η = 12.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.2	x: 2.928 m η = 12.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.7
P7 - P8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 13.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.9
P9 - P10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 3.492 m η = 99.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 11.0	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.2
P12 - P13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.928 m η = 99.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.928 m η = 14.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.7	x: 2.928 m η = 14.8	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.8
P13 - P14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 11.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.6
P1 - P5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.571 m η = 99.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.571 m η = 11.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 7.0	x: 4.571 m η = 11.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.6
P5 - P9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 71.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 13.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.486 m η = 4.8	x: 0 m η = 13.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 71.2
B0 - B15	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.321 m η = 99.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.581 m η = 2.5	x: 0.194 m η = 22.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.3
B15 - B18	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.358 m η = 39.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.716 m η = 16.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.746 m η = 1.1	x: 2.521 m η = 12.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 39.2
B1 - B16	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.321 m η = 99.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.7
B16 - B19	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.358 m η = 38.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.716 m η = 16.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 38.5
B2 - B17	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.321 m η = 100.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.581 m η = 2.3	x: 0.194 m η = 22.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 100.0
B17 - B20	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.358 m η = 37.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 16.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.746 m η = 1.2	x: 2.521 m η = 11.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 37.2
P2 - P6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.571 m η = 99.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.571 m η = 12.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.6	x: 4.571 m η = 12.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.5
P6 - P10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 18.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.486 m η = 8.6	x: 0 m η = 19.0	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.2
P10 - P12	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.228 m η = 21.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.228 m η = 9.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 7.5	x: 1.228 m η = 9.1	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 21.2
B3 - B7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.321 m η = 89.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 24.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.675 m η = 0.4	x: 0.194 m η = 20.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 89.6
B7 - B8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.146 m η = 73.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 21.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.908 m η = 0.7	x: 3.994 m η = 18.1	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 73.8
P3 - P7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.571 m η = 99.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.571 m η = 11.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.413 m η = 0.6	x: 4.571 m η = 11.9	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.5

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (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
P7 - P13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 13.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 13.1	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.6
B4 - B9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.321 m η = 98.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.581 m η = 2.4	x: 0.194 m η = 22.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 98.0
B9 - B10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.134 m η = 80.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.164 m η = 23.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.258 m η = 1.9	x: 3.982 m η = 19.8	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 80.5
B5 - B11	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.321 m η = 99.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.3
B11 - B12	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.134 m η = 82.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.164 m η = 24.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 82.4
B6 - B13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.321 m η = 99.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 26.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.581 m η = 2.7	x: 0.194 m η = 22.5	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.6
B13 - B14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.134 m η = 82.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.164 m η = 24.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.258 m η = 2.1	x: 3.982 m η = 20.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 82.5
P4 - P8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.571 m η = 100.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.571 m η = 10.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 6.4	x: 4.571 m η = 10.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 100.0
P8 - P14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 99.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.947 m η = 6.2	x: 0 m η = 12.1	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.8
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_YV_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 axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														

ESTRUCTURA MIXTA – COMPROBACIÓN INCENDIOS

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES	2
2. COMPROBACIONES	2
2.1. P BAJA	2
2.1.1. Elementos metálicos	2
2.2. P PRIMERA	3
2.2.1. Elementos metálicos	3
2.3. P CUBIERTA	4
2.3.1. Elementos metálicos	4

1. DATOS GENERALES

- Norma de acero: CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.
- Referencias:
 - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
 - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
 - Rev. mín.: espesor de revestimiento mínimo necesario.

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
P CUBIERTA	R 60	-	Mortero de yeso	Mortero de yeso	Pintura Intumescente	Pintura Intumescente
P PRIMERA	R 60	-	Mortero de yeso	Mortero de yeso	Pintura Intumescente	Pintura Intumescente
P BAJA	R 60	-	Mortero de yeso	Mortero de yeso	Pintura Intumescente	Pintura Intumescente

2. COMPROBACIONES

2.1. P BAJA

2.1.1. Elementos metálicos

P BAJA - Pilares						
R. req. ⁽¹⁾ : R 60 Rev. Inc. ⁽²⁾ : PINTURA INTUMESCENTE						
Refs.	Sección	Rev. ⁽³⁾ (mm)	Temp. ⁽⁴⁾ (°C)	Núm. ⁽⁵⁾	F. Forma ⁽⁶⁾ (m-1)	Estado
P1	HE 260 B	0.318	669	4	126.51	Cumple
P2	HE 260 B	0.318	669	4	126.51	Cumple
P3	HE 260 B	0.316	672	4	126.51	Cumple
P4	HE 260 B	0.310	684	4	126.51	Cumple
P5	HE 260 B	0.323	658	4	126.51	Cumple
P6	HE 260 B	0.324	656	4	126.51	Cumple
P7	HE 260 B	0.326	652	4	126.51	Cumple
P8	HE 260 B	0.321	663	4	126.51	Cumple
P9	HE 260 B	0.303	699	4	126.51	Cumple
P10	HE 260 B	0.306	693	4	126.51	Cumple
P12	HE 220 B	0.325	700	4	139.49	Cumple
P13	HE 260 B	0.303	700	4	126.51	Cumple
P14	HE 260 B	0.303	700	4	126.51	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante). ⁽²⁾ Revestimiento de protección ⁽³⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario ⁽⁴⁾ Temperatura crítica ⁽⁵⁾ Número de caras expuestas ⁽⁶⁾ Factor de forma						

P BAJA - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura crítica (°C)	Factor de forma (m-1)	Rev. mín. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
1	P1-P2	IPN 380	525	103.20	0.365	Cumple
	P2-P3	IPN 380	700	103.20	0.262	Cumple
	P3-P4	IPN 380	547	103.20	0.345	Cumple
2	P5-P6	IPN 380	529	103.20	0.361	Cumple
	P6-P7	IPN 340	686	115.09	0.288	Cumple
	P7-P8	IPN 380	523	103.20	0.366	Cumple

P BAJA - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura crítica (°C)	Factor de forma (m-1)	Rev. mín. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
3	P9-P10	IPN 380	579	103.20	0.321	Cumple
4	P12-P13	IPN 260	676	147.17	0.355	Cumple
	P13-P14	IPN 380	620	103.20	0.293	Cumple
5	P1-P5	IPN 260	588	147.17	0.431	Cumple
	P5-P9	IPN 260	679	147.17	0.353	Cumple
6	B0-B15	IPN 240	685	158.01	0.369	Cumple
	B15-B18	IPN 240	700	158.01	0.356	Cumple
7	B1-B16	IPN 240	685	158.01	0.369	Cumple
	B16-B19	IPN 240	700	158.01	0.356	Cumple
8	B2-B17	IPN 240	692	158.01	0.363	Cumple
	B17-B20	IPN 240	700	158.01	0.356	Cumple
9	P2-P6	IPN 260	558	147.17	0.463	Cumple
	P6-P10	IPN 260	675	147.17	0.356	Cumple
	P10-P12	IPN 260	700	147.17	0.338	Cumple
10	B3-B7	IPN 240	675	158.01	0.377	Cumple
	B7-B8	IPN 240	697	158.01	0.359	Cumple
11	P3-P7	IPN 260	548	147.17	0.474	Cumple
	P7-P13	IPN 260	583	147.17	0.436	Cumple
12	B4-B9	IPN 240	695	158.01	0.360	Cumple
	B9-B10	IPN 240	700	158.01	0.356	Cumple
13	B5-B11	IPN 240	691	158.01	0.364	Cumple
	B11-B12	IPN 240	700	158.01	0.356	Cumple
14	B6-B13	IPN 240	691	158.01	0.364	Cumple
	B13-B14	IPN 240	700	158.01	0.356	Cumple
15	P4-P8	IPN 260	575	147.17	0.445	Cumple
	P8-P14	IPN 260	604	147.17	0.415	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura usada en el cálculo: CIN C-THERM S100 / C-THERM S101 FD						

2.2. P PRIMERA

2.2.1. Elementos metálicos

P PRIMERA - Pilares						
R. req. ⁽¹⁾ : R 60						
Rev. Inc. ⁽²⁾ : PINTURA INTUMESCENTE						
Refs.	Sección	Rev. ⁽³⁾ (mm)	Temp. ⁽⁴⁾ (°C)	Núm. ⁽⁵⁾	F. Forma ⁽⁶⁾ (m-1)	Estado
P1	HE 220 B	0.357	649	4	139.49	Cumple
P2	HE 220 B	0.354	653	4	139.49	Cumple
P3	HE 220 B	0.351	658	4	139.49	Cumple
P4	HE 220 B	0.350	660	4	139.49	Cumple
P5	HE 220 B	0.358	648	4	139.49	Cumple
P6	HE 220 B	0.359	646	4	139.49	Cumple
P7	HE 220 B	0.359	646	4	139.49	Cumple
P8	HE 220 B	0.358	648	4	139.49	Cumple
P9	HE 220 B	0.336	683	4	139.49	Cumple
P10	HE 220 B	0.341	674	4	139.49	Cumple
P12	HE 220 B	0.325	700	4	139.49	Cumple
P13	HE 220 B	0.332	688	4	139.49	Cumple
P14	HE 220 B	0.326	699	4	139.49	Cumple

P PRIMERA - Pilares						
R. req. ⁽¹⁾ : R 60						
Rev. Inc. ⁽²⁾ : PINTURA INTUMESCENTE						
Refs.	Sección	Rev. ⁽³⁾ (mm)	Temp. ⁽⁴⁾ (°C)	Núm. ⁽⁵⁾	F. Forma ⁽⁶⁾ (m-1)	Estado
Notas: ⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante). ⁽²⁾ Revestimiento de protección ⁽³⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario ⁽⁴⁾ Temperatura crítica ⁽⁵⁾ Número de caras expuestas ⁽⁶⁾ Factor de forma						

2.3. P CUBIERTA

Notas:

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

⁽²⁾ *Revestimiento de protección*

⁽³⁾ *Espesor de revestimiento mínimo necesario*

(4) *Temperatura crítica*

⁽⁵⁾ Número de caras expuestas

(6) *Factor de forma*

Notas:

⁽¹⁾ Pintura usada en el cálculo: CIN C-THERM S100 / C-THERM S101 FD

ESTRUCTURA MIXTA – JUSTIFICACIÓN ACCIÓN SÍSMICA

ÍNDICE

1. SISMO	2
1.1. Datos generales de sismo	2
1.2. Espectro de cálculo	2
1.2.1. Espectro elástico de aceleraciones	2
1.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones	3
1.3. Coeficientes de participación	4
1.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta	5
1.5. Cortante sísmico combinado por planta	5
1.5.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta	5

SISMO

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

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

1.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

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

a_b : 0.040 g

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

K : 1.00

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

Sistema estructural

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

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

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

Parámetros de cálculo

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

Grados de libertad que intervienen en el análisis: No se han considerado las plantas bajo rasante en el modelo dinámico

Fración de sobrecarga de uso

: 0.60

Fración de sobrecarga de nieve

: 0.50

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

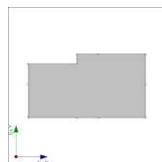
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

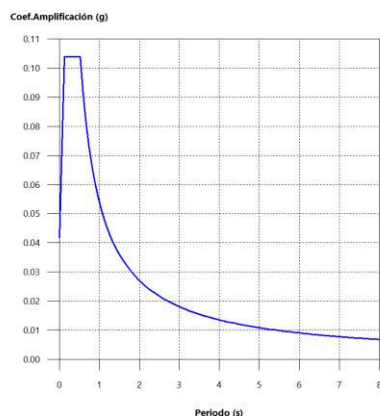
Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

1.2. Espectro de cálculo

1.2.1. Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

Donde:

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.104 g.

Parámetros necesarios para la definición del espectro

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

a_c : 0.042 g

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

a_b : 0.040 g

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo

ρ : 1.00

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

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

S : 1.04

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

C : 1.30

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

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

a_b : 0.040 g

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo

ρ : 1.00

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

ν : 1.00

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

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

T_A : 0.13 s

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

K : 1.00

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

C : 1.30

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

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

T_B : 0.52 s

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

K : 1.00

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

C : 1.30

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

1.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones

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

β : Coeficiente de respuesta

β : 0.50

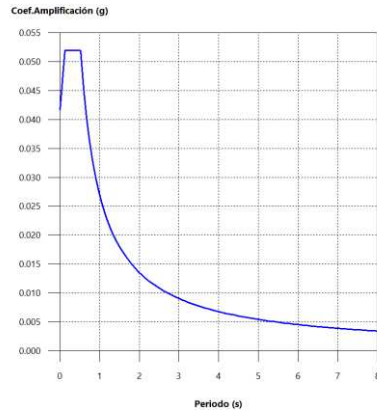
ν : Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

ν : 1.00

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)
 μ : Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)
 Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja
 a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)
 K : Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)
 C : Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)
 T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)
 T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

Ω : 5.00 %
 μ : 2.00
 a_c : 0.042 g
 K : 1.00
 C : 1.30
 T_A : 0.13 s
 T_B : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2.2)



1.3. Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.935	0.0004	0.9317	0.3633	0 %	82.49 %	R = 2 A = 0.284 m/s ² D = 6.28976 mm	R = 2 A = 0.284 m/s ² D = 6.28976 mm
Modo 2	0.674	0.0125	0.0167	0.9998	0.37 %	0.56 %	R = 2 A = 0.394 m/s ² D = 4.52798 mm	R = 2 A = 0.394 m/s ² D = 4.52798 mm
Modo 3	0.597	0.9161	0.005	0.4009	82.65 %	0 %	R = 2 A = 0.444 m/s ² D = 4.01546 mm	R = 2 A = 0.444 m/s ² D = 4.01546 mm
Modo 4	0.313	0.002	0.8859	0.4639	0 %	11.68 %	R = 2 A = 0.51 m/s ² D = 1.26853 mm	R = 2 A = 0.51 m/s ² D = 1.26853 mm
Modo 5	0.226	0.0388	0.0185	0.9991	0.56 %	0.13 %	R = 2 A = 0.51 m/s ² D = 0.66288 mm	R = 2 A = 0.51 m/s ² D = 0.66288 mm
Modo 6	0.197	0.7882	0.4047	0.4637	7.34 %	1.94 %	R = 2 A = 0.51 m/s ² D = 0.50309 mm	R = 2 A = 0.51 m/s ² D = 0.50309 mm
Total					90.92 %	96.8 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

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

L_{gz} : Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

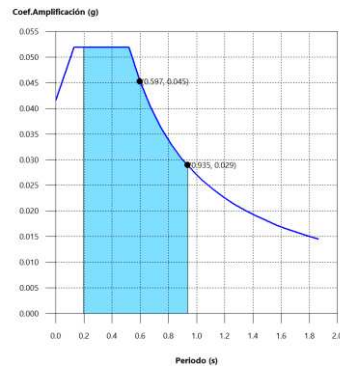
M_x, M_y : Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

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

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

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

Representación de los periodos modales



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

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.935	0.029
Modo 3	0.597	0.045

1.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta

Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e _x (m)	e _y (m)
P CUBIERTA	(9.78, 5.30)	(9.43, 5.73)	0.35	-0.43
P PRIMERA	(9.52, 4.99)	(9.43, 5.72)	0.09	-0.73
P BAJA	(9.51, 4.99)	(10.01, 5.47)	-0.50	-0.47

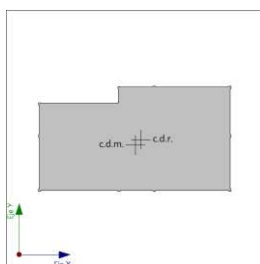
c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)

c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)

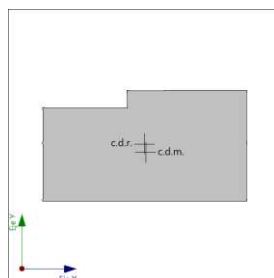
e_x: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)

e_y: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

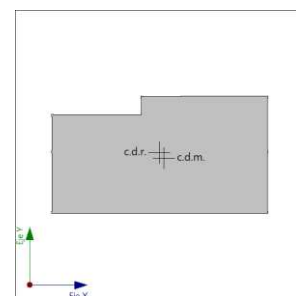
Representación gráfica del centro de masas y del centro de rigidez por planta



P BAJA



P PRIMERA



P CUBIERTA

1.5. Cortante sísmico combinado por planta

El valor máximo del cortante por planta en una hipótesis sísmica dada se obtiene mediante la Combinación Cuadrática Completa (CQC) de los correspondientes cortantes modales.

Si la obra tiene vigas con vinculación exterior o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

1.5.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta

Los valores que se muestran en las siguientes tablas no están ajustados por el factor de modificación calculado en el apartado 'Corrección por cortante basal'.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

Planta	Q _x (kN)	F _{eq,X} (kN)	Q _y (kN)	F _{eq,Y} (kN)
P CUBIERTA	58.392	58.392	3.946	3.946

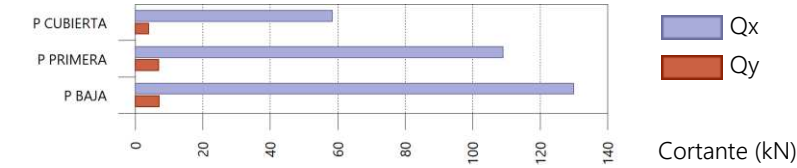
Planta	Q_x (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
P PRIMERA	109.074	53.552	6.965	10.885
P BAJA	129.985	24.951	7.038	13.868

Hipótesis sísmica: Sismo Y1

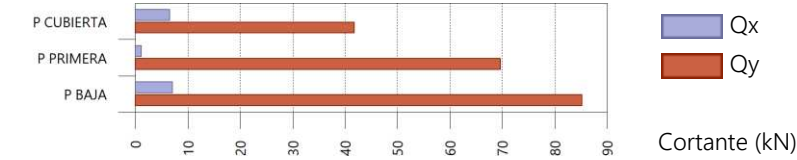
Planta	Q_x (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
P CUBIERTA	6.584	6.584	41.757	41.757
P PRIMERA	1.175	6.042	69.605	38.600
P BAJA	7.048	7.493	85.176	26.867

Cortantes sísmicos máximos por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1

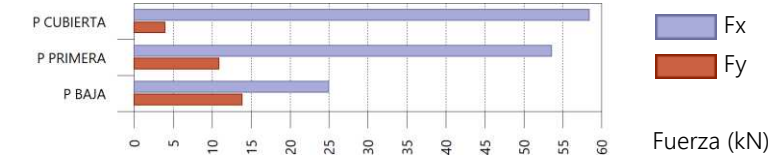


Hipótesis sísmica: Sismo Y1

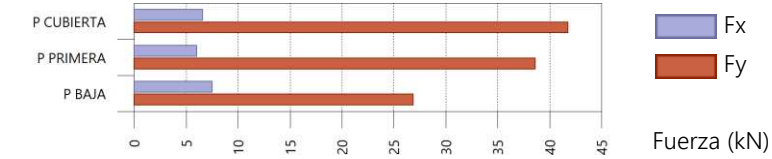


Fuerzas sísmicas equivalentes por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1



ESTRUCTURA MIXTA – JUSTIFICACIÓN ACCIÓN DEL VIENTO

ÍNDICE

1. ACCIÓN DEL VIENTO	2
1.1. Datos generales	2
1.2. Presión dinámica	2
1.2.1. Coeficiente de exposición	2
1.2.2. Presión dinámica por planta	3
1.3. Presión de diseño	3
1.3.1. Coeficientes de presión	3
1.3.2. Presión de diseño por planta	3
1.4. Cargas de viento por planta	4

ACCIÓN DEL VIENTO

Norma utilizada: CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación.

Método de cálculo: Procedimiento analítico (CTE DB SE-AE, 3.3)

1.1. Datos generales

Se considera acción de viento en dirección X

Se considera acción de viento en dirección Y

Datos del emplazamiento

Zona eólica (CTE DB SE-AE, Figura D.1): B

V_b : Velocidad básica (CTE DB SE-AE, Figura D.1)

V_b : 27.0 m/s

Grado de aspereza (CTE DB SE-AE, 3.3.3)

Viento a 0°: IV

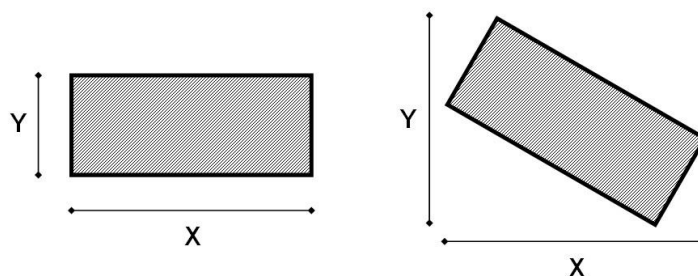
Viento a 90°: IV

Viento a 180°: IV

Viento a 270°: IV

Anchos de banda

Anchos de banda son las longitudes de la fachada expuesta en dirección perpendicular a la acción del viento.



Planta	Ancho X (m)	Ancho Y (m)
P CUBIERTA	17.00	9.50
P PRIMERA	17.00	9.50
P BAJA	17.00	9.50

Coefficientes aplicados a la acción de viento

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

1.2. Presión dinámica

La presión q_p , evaluada a la altura 'z', se calcula mediante la siguiente expresión:

Parámetros necesarios para la obtención de la presión dinámica

q_b : Valor básico de la presión dinámica del viento (CTE DB SE-AE, D.1 (1))

q_b : 0.45 kN/m²

c_e (z): Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

1.2.1. Coeficiente de exposición

c_e (z): Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

Parámetros del terreno (CTE DB SE-AE, Tabla D.2)

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Exposición	IV	IV	IV	IV
k	0.220	0.220	0.220	0.220
L (m)	0.300	0.300	0.300	0.300
Z (m)	5.00	5.00	5.00	5.00

Coficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

$c_e(z)$				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
P CUBIERTA	1.75	1.75	1.75	1.75
P PRIMERA	1.48	1.48	1.48	1.48
P BAJA	1.34	1.34	1.34	1.34

1.2.2. Presión dinámica por planta

Presión dinámica q_p por planta (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

$q_p(z)$ (kN/m ²)				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
P CUBIERTA	0.79	0.79	0.79	0.79
P PRIMERA	0.67	0.67	0.67	0.67
P BAJA	0.60	0.60	0.60	0.60

1.3. Presión de diseño

Las presiones de diseño para el sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

(CTE DB SE-AE, 3.3.2)

Donde:

$q_p(z)$: Presión correspondiente a la velocidad pico evaluada a la altura 'z'

C_p : Coeficiente eólico de presión

C_s : Coeficiente eólico de succión

1.3.1. Coeficientes de presión

Dirección X [0°- 180°]

C_p : Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

C_p : 0.73

C_s : Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

C_s : -0.40

h/d: Relación

h/d: 0.56

h: Altura de la estructura

h: 9.59 m

d: Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento)

d: 17.00 m

Dirección Y [90°- 270°]

C_p : Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

C_p : 0.80

C_s : Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

C_s : -0.50

h/d: Relación

h/d: 1.01

h: Altura de la estructura

h: 9.59 m

d: Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento)

d: 9.50 m

1.3.2. Presión de diseño por planta

Presión de diseño, w (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

w (kN/m ²)				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°

w (kN/m ²)				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
P CUBIERTA	0.89	1.03	0.89	1.03
P PRIMERA	0.75	0.87	0.75	0.87
P BAJA	0.68	0.78	0.68	0.78

1.4. Cargas de viento por planta

Las cargas de viento para el diseño del sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

Donde:

F_i : Carga de viento que actúa en la planta 'i'

w_i : Presión de diseño en la planta 'i'

A_i : Área de la planta 'i' sobre la que actúa la presión de diseño del viento

b_i : Anchura de banda de la planta 'i' perpendicular a la dirección de análisis

h_i : Altura de la planta 'i'

c : Coeficiente aplicado a la acción de viento

Viento a 0° (+X)				
Planta	w (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
P CUBIERTA	0.89	9.50	1.66	13.976
P PRIMERA	0.75	9.50	3.33	23.650
P BAJA	0.68	9.50	3.14	20.191
Viento a 90° (-Y)				
Planta	w (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
P CUBIERTA	1.03	17.00	1.66	-28.967
P PRIMERA	0.87	17.00	3.33	-49.019
P BAJA	0.78	17.00	3.14	-41.850
Viento a 180° (-X)				
Planta	w (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
P CUBIERTA	0.89	9.50	1.66	-13.976
P PRIMERA	0.75	9.50	3.33	-23.650
P BAJA	0.68	9.50	3.14	-20.191
Viento a 270° (+Y)				
Planta	w (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
P CUBIERTA	1.03	17.00	1.66	28.967
P PRIMERA	0.87	17.00	3.33	49.019
P BAJA	0.78	17.00	3.14	41.850