

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS, 1 AULA DE GRUPO PEQUEÑO Y ASEOS
EN EL I.E.S. "GONZALO CHACÓN" EN ARROYOMOLINOS (MADRID)



Dirección General de Infraestructuras y Servicios

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

SITUACIÓN: CR/ ROZAS LAS 24, 28640 CADALSO DE LOS VIDRIOS (MADRID)

ARQUITECTO:

Ignacio del Yerro San Román

ANEJO 8_MEMORIA DE ESTRUCTURAS

INDICE:

- 1.1.-Comprobación de cimentación.
- 1.2.-Comprobaciones E.L.U Pilares y Vigas.
- 1.3.-Esfuerzos Vigas Prefabricadas Cubierta.
- 1.4.-Comprobación muro ménsula.
- 1.5.-Comprobación armadura cáliz.

ÍNDICE

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	2
1.1.- Descripción	2
1.2.- Comprobación	3
2.- LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS	73
2.1.- Descripción	74
2.2.- Comprobación	76

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P7, P22, P28	Zapata cuadrada Ancho: 150.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 7Ø12c/20 Sup Y: 7Ø12c/20 Inf X: 7Ø16c/20 Inf Y: 7Ø16c/20
P2, P23	Zapata cuadrada Ancho: 200.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 12Ø16c/15 Y: 12Ø16c/15
P3, P4, P24, P25	Zapata cuadrada Ancho: 220.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 14Ø16c/15 Y: 14Ø16c/15
P8, P14, P15, P21	Zapata cuadrada Ancho: 180.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 9Ø12c/20 Inf X: 8Ø16c/20 Inf Y: 8Ø16c/20
P9, P13, P16, P20	Zapata cuadrada Ancho: 230.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 11Ø12c/20 Sup Y: 11Ø12c/20 Inf X: 11Ø16c/20 Inf Y: 11Ø16c/20
P10, P11, P17, P18	Zapata cuadrada Ancho: 270.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 13Ø12c/20 Sup Y: 13Ø12c/20 Inf X: 13Ø20c/20 Inf Y: 13Ø20c/20
P12	Zapata cuadrada Ancho: 230.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 11Ø12c/20 Sup Y: 11Ø12c/20 Inf X: 11Ø16c/20 Inf Y: 11Ø16c/20
P19	Zapata cuadrada Ancho: 230.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 11Ø12c/20 Sup Y: 11Ø12c/20 Inf X: 11Ø16c/20 Inf Y: 11Ø16c/20
P33, P34, P35	Zapata cuadrada Ancho: 100.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 6Ø12c/15 Y: 6Ø12c/15
P38	Zapata de hormigón en masa rectangular excéntrica Ancho inicial X: 12.5 cm Ancho inicial Y: 175.0 cm Ancho final X: 172.5 cm Ancho final Y: 10.0 cm Ancho zapata X: 185.0 cm Ancho zapata Y: 185.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 12Ø12c/15 Y: 12Ø12c/15
(P5-P29)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 150.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 7Ø12c/20 Sup Y: 11Ø12c/20 Inf X: 7Ø16c/20 Inf Y: 10Ø16c/20

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencias	Geometría	Armado
(P6-P30)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 200.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 7Ø12c/20 Sup Y: 10Ø12c/20 Inf X: 6Ø16c/20 Inf Y: 9Ø16c/20
(P26-P31)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 11Ø12c/20 Inf X: 8Ø20c/20 Inf Y: 10Ø20c/20
(P27-P32)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 220.0 cm Ancho zapata Y: 140.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 9Ø12c/15 Sup Y: 14Ø12c/15 Inf X: 8Ø16c/15 Inf Y: 14Ø16c/15

1.2.- Comprobación

Referencia: P1		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.125568 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.12341 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.125666 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: 132769.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 130043.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 52.94 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 61.33 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 33.26 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 31.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 558.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P1		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P1		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P2		
Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.205716 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.204342 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.205716 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: 579630.2 %	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P2		
Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/15 Yi: Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 547388.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 201.30 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 263.39 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 209.93 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 222.88 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1534 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0027	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P2		
Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 62 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P3		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.222491 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.221117 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.222491 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: 927604.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 709767.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 314.47 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 382.28 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 327.26 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 339.23 kN	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P3		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/15 Yi: Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 2070.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- P3:	Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0009	
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:	Mínimo: 0.0016	
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:	Mínimo: 10 cm	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje:	Calculado: 72 cm	
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:		
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P3		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P4		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.225238 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.223864 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.225238 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: 950137.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 676084.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 283.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 387.18 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 322.75 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 343.74 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 2066.1 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P4:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 0.0009	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P4		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0016	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 72 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P7		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P7		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.167457 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.1652 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.167555 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: 191008.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 118294.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 74.53 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 85.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 42.58 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 42.58 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 751.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P7:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P7		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P7		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P8		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.16834 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.168045 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.168438 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: 114896.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 302911.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 127.58 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 38.59 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 117.52 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 68.67 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1046.4 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P8		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P8:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P8		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P9		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.234557 MPa	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P9		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.235146 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.23544 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: 63627.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1008067.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 406.76 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -61.76 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 331.97 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 236.52 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1512.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P9:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0017	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P9		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 36 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 36 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P9		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P10		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.227886 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.228279 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.22975 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: 20862.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 665.69 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -76.15 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 564.08 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 306.46 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 2105.6 kN/m²	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P10		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P10:	Mínimo: 20 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0026	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0026	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006 Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P10		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 48 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 48 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P11		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.227494 MPa	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P11		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.227886 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.229358 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: 20724.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 664.44 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -76.34 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 563.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 305.78 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 2099.6 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P11:	Mínimo: 20 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0026	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0026	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006 Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P11		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 48 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 48 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P11		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P12		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.200909 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.201399 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.201988 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: 44503.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 702521.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 344.43 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 140.09 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 281.15 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 159.31 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 1406.9 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P12		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P12		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 30 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P13		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.13734 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.13685 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.137438 MPa	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P13		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 203261.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 445793.9 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: Momento: 225.79 kN·m Cumple - En dirección Y: Momento: 91.61 kN·m Cumple		
Cortante en la zapata: - En dirección X: Cortante: 184.23 kN Cumple - En dirección Y: Cortante: 109.38 kN Cumple		
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 957.4 kN/m ² Cumple		
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i> Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm Cumple		
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P13: Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm Cumple		
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> Mínimo: 0.0009 - Armado inferior dirección X: Calculado: 0.0017 Cumple - Armado superior dirección X: Calculado: 0.0009 Cumple - Armado inferior dirección Y: Calculado: 0.0017 Cumple - Armado superior dirección Y: Calculado: 0.0009 Cumple		
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: Mínimo: 0.0011 Calculado: 0.0017 Cumple - Armado inferior dirección Y: Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0017 Cumple - Armado superior dirección Y: Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001 Cumple		
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> Mínimo: 12 mm - Parrilla inferior: Calculado: 16 mm Cumple		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P13		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P13		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P14		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.188254 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.188352 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.188941 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: 62966.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 241086.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 144.50 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 30.05 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 133.22 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 70.24 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1140.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P14:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P14		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P14		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P15		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.181289 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.180995 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.181387 MPa	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P15		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 98536.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 332429.9 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: Momento: 138.37 kN·m Cumple - En dirección Y: Momento: 49.37 kN·m Cumple		
Cortante en la zapata: - En dirección X: Cortante: 127.53 kN Cumple - En dirección Y: Cortante: 78.48 kN Cumple		
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Máximo: 5000 kN/m ² <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Calculado: 1157.6 kN/m ² Cumple		
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i> Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm Cumple		
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P15: Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm Cumple		
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> Mínimo: 0.0009 - Armado inferior dirección X: Calculado: 0.002 Cumple - Armado superior dirección X: Calculado: 0.0011 Cumple - Armado inferior dirección Y: Calculado: 0.002 Cumple - Armado superior dirección Y: Calculado: 0.0011 Cumple		
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0021 Cumple - Armado inferior dirección Y: Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0021 Cumple - Armado superior dirección Y: Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0012 Cumple		
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> Mínimo: 12 mm - Parrilla inferior: Calculado: 16 mm Cumple		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P15		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P15		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P16		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.236127 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.236715 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.236912 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: 77644.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1001211.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 409.78 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -60.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 334.42 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 235.44 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1533.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P16		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P16:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P16		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 36 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 36 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P17		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.227298 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.227494 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.228965 MPa	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P17		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 21250.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 663.40 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -75.77 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 562.11 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 306.27 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 2100 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P17:	Mínimo: 20 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0026	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0026	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006 Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P17		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 48 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 48 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P17		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P18		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.227102 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.227298 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.228769 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: 21323.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 662.77 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -75.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 561.62 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 305.78 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 2096.7 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P18:	Mínimo: 20 cm Calculado: 51 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P18		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0026	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0026	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006 Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 48 cm Calculado: 89 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P18		
Dimensiones: 270 x 270 x 60		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 48 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 89 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P19		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.248487 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.249272 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.24937 MPa	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P19		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 73074.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 848508.9 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: Momento: 432.69 kN·m Cumple - En dirección Y: Momento: -73.30 kN·m Cumple		
Cortante en la zapata: - En dirección X: Cortante: 353.06 kN Cumple - En dirección Y: Cortante: 272.42 kN Cumple		
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1535.4 kN/m ² Cumple		
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i> Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm Cumple		
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P19: Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm Cumple		
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> Mínimo: 0.0009 - Armado inferior dirección X: Calculado: 0.0017 Cumple - Armado superior dirección X: Calculado: 0.0009 Cumple - Armado inferior dirección Y: Calculado: 0.0017 Cumple - Armado superior dirección Y: Calculado: 0.0009 Cumple		
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0017 Cumple - Armado superior dirección Y: Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.001 Cumple		
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> Mínimo: 12 mm - Parrilla inferior: Calculado: 16 mm Cumple - Parrilla superior: Calculado: 12 mm Cumple		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P19		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P19		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P20		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.160786 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.160884 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.160982 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: 185249.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 529618.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 269.72 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -37.42 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 220.04 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 151.27 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1021 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P20:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P20		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 64 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P20		
Dimensiones: 230 x 230 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 64 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 55 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P21		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.188058 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.18796 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.188548 MPa	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P21		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 89514.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 240761.1 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: Momento: 144.20 kN·m Cumple - En dirección Y: Momento: 29.99 kN·m Cumple		
Cortante en la zapata: - En dirección X: Cortante: 132.93 kN Cumple - En dirección Y: Cortante: 69.95 kN Cumple		
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1138.3 kN/m ² Cumple		
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i> Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm Cumple		
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P21: Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm Cumple		
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.002 Cumple - Armado superior dirección X: Calculado: 0.0011 Cumple - Armado inferior dirección Y: Calculado: 0.002 Cumple - Armado superior dirección Y: Calculado: 0.0011 Cumple		
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0021 Cumple - Armado inferior dirección Y: Mínimo: 0.0004 Calculado: 0.0021 Cumple - Armado superior dirección Y: Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0012 Cumple		
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Cumple		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P21		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P21		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P22		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.146463 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.144109 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.14666 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: 164099.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 142495.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 62.03 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 71.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 37.38 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.79 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 679.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P22:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P22		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P22		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P23		
Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.207482 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.206108 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.207482 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: 622225.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 537068.1 %	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P23		
Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 208.98 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 266.20 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 213.37 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 224.94 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1560.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P23:	Mínimo: 20 cm	
	Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0027	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 62 cm	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P23		
Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P24		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.222981 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.22151 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.222981 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: 894261.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 723373.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 299.18 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 382.91 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 321.28 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 340.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 2061 kN/m²	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P24		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/15 Yi: Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P24:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0016	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 72 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 33 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P24		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P25		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.220725 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.219352 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.220725 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: 880385.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 679305.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 315.09 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 379.68 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 325.99 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 336.38 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 2054.9 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P25:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P25		
Dimensiones: 220 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0016	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 72 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 33 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P28		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.159511 MPa	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P28		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.157451 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.159609 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: 175726.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 115404.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 68.16 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 81.58 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 49.64 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 40.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 742.2 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P28:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0021 Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P28		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P28		
Dimensiones: 150 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P33		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 0.220235 MPa	
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 33.28 kN·m Momento: 33.28 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1333.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P33:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0015	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P33		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0007	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P34		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 0.213171 MPa	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P34		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 32.22 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 32.22 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 1291.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P34:	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0007	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P34		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P35		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 0.0752427 MPa	
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X (1)		No procede
- En dirección Y (1)		No procede
(1) Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 10.17 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.17 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P35		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 407.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P35:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P35		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P38		
Dimensiones: 185 x 185 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0900558 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.270266 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.270266 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: 68.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 63.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.52 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.44 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Tensión tangencial: 0.01 MPa	Cumple
- En dirección Y:	Tensión tangencial: 0.01 MPa	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 408.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 35 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: P38		
Dimensiones: 185 x 185 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P38:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: (P5-P29)		
Dimensiones: 220 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.225434 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.224453 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.22563 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: 200382.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 233982.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -53.46 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 141.80 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 165.49 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1274.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: (P5-P29)		
Dimensiones: 220 x 150 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- P5:	Calculado: 42 cm	Cumple
- P29:	Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0011 Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0007 Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: (P5-P29)		
Dimensiones: 220 x 150 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 86 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: (P6-P30)		
Dimensiones: 200 x 140 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.153919 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.153232 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.154115 MPa	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: (P6-P30)		
Dimensiones: 200 x 140 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 116162.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 112288.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -31.07 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 76.87 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 666.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- P6:	Calculado: 42 cm	Cumple
- P30:	Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007 Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: (P6-P30)		
Dimensiones: 200 x 140 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 76 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: (P6-P30)		
Dimensiones: 200 x 140 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: (P26-P31)		
Dimensiones: 220 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.22769 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.226317 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.22769 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: 582955.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 596040.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 378.03 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 203.83 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 277.52 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 196.40 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1587.9 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 41 cm	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: (P26-P31)		
Dimensiones: 220 x 180 x 50		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø20c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- P26:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- P31:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0031	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0031	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0032	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 48 cm Calculado: 82 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 52 cm Calculado: 53 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: (P26-P31)		
Dimensiones: 220 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø20c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: (P27-P32)		
Dimensiones: 220 x 140 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.202282 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.200811 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.202282 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: 329320.0 %	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: (P27-P32)		
Dimensiones: 220 x 140 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 300157.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 231.05 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 82.84 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 188.84 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 40.12 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 904.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 42 cm	
- P27:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- P32:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0027	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0027	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: (P27-P32)		
Dimensiones: 220 x 140 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/15 Yi:Ø16c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 32 cm Calculado: 82 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 48 cm Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

2.- LISTADO DE VIGAS CENTRADORAS

2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P23 - P24]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P24 - P25]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P8 - P15]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P14 - P21]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P16 - P23]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P9 - P16]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P12 - P19]	70x50-02	Ancho: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 7Ø20 Inferior: 7Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P13 - P20]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P17 - P24]	70x50-02	Ancho: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 7Ø20 Inferior: 7Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P10 - P17]	70x50-02	Ancho: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 7Ø20 Inferior: 7Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P18 - P25]	70x50-02	Ancho: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 7Ø20 Inferior: 7Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P11 - P18]	70x50-02	Ancho: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 7Ø20 Inferior: 7Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P22 - P23]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P15 - P22]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P1 - P8]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P2 - P9]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P1 - P2]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P3 - P10]	70x50-02	Ancho: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 7Ø20 Inferior: 7Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P2 - P3]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P4 - P11]	70x50-02	Ancho: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 7Ø20 Inferior: 7Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P3 - P4]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[(P5-P29) - P12]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P4 - (P5-P29)]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[(P6-P30) - P13]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[(P6-P30) - (P5-P29)]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P7 - P14]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[(P6-P30) - P7]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P21 - P28]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P20 - (P27-P32)]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[(P27-P32) - P28]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P25 - (P26-P31)]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[(P26-P31) - (P27-P32)]	50x50-01	Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 5Ø20 Inferior: 5Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20
[P19 - (P26-P31)]	70x50-02	Ancho: 70.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 7Ø20 Inferior: 7Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 2xØ10c/20

2.2.- Comprobación

Referencia: 50x50-01 [P23 - P24] (Viga centradora)

-Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm

-Armadura superior: 5Ø20

-Armadura de piel: 1x2Ø12

-Armadura inferior: 5Ø20

-Estribos: 2xØ10c/20

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P23 - P24] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	 Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	 Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	 Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062 Calculado: 0.0062	 Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 15.7 cm ² Mínimo: 0.8 cm ² Mínimo: 1.6 cm ²	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.83 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -20.83 kN·m Axil: ± 0.00 kN	 Cumple Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P23 - P24] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 16.89 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P24 - P25] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P24 - P25] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 15.7 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.78 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.7 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 9.58 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -22.32 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P24 - P25] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 17.42 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P8 - P15] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P8 - P15] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: -Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: -Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.51 cm ² Calculado: 15.7 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones persistentes:	Momento flector: -57.13 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: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P8 - P15] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
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: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 42.80 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P14 - P21] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P14 - P21] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: -Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: -Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.83 cm ² Calculado: 15.7 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones persistentes:	Momento flector: -73.95 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: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 54.93 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P16 - P23] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 26.4 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.83 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 15.7 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 15.7 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
Situaciones persistentes:	Momento flector: 282.79 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P16 - P23] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -75.63 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: 84 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 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: 43 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 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: 43 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 286.98 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P9 - P16] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P9 - P16] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada:		
- Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta:		
- Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.83 cm ² Calculado: 15.7 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones persistentes:	Momento flector: -227.84 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: 70 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 50 cm Calculado: 50 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: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P9 - P16] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 70 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 50 cm Calculado: 50 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: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 154.95 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 70x50-02 [P12 - P19] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior: -S Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.6 cm Calculado: 7.6 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.6 cm Calculado: 7.6 cm	Cumple Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P12 - P19] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 5.5 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 5.36 cm ² Calculado: 21.99 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: -286.76 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: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 45 cm Calculado: 60 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: 43 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 63 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 45 cm Calculado: 60 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: 32 cm Calculado: 43 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P12 - P19] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 225.46 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P13 - P20] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada:		
- Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P13 - P20] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: -Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.83 cm ² Calculado: 15.7 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones persistentes:	Momento flector: -161.50 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: 49 cm Calculado: 56 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores 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 de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 49 cm Calculado: 56 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -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 de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 29 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 125.77 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 70x50-02 [P17 - P24] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P17 - P24] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 26.4 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 5.5 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 21.99 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 5.36 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.07 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
Situaciones persistentes:	Momento flector: 346.97 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P17 - P24] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -41.82 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: 77 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 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: 39 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 77 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 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: 39 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 335.48 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 70x50-02 [P10 - P17] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P10 - P17] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal:		
<i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 5.5 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada:		
- Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta:		
- Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 5.36 cm ² Calculado: 21.99 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones persistentes:	Momento flector: -272.16 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: 60 cm Calculado: 61 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 43 cm Calculado: 44 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: 30 cm Calculado: 31 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P10 - P17] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 61 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 43 cm Calculado: 44 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: 30 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 166.41 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 70x50-02 [P18 - P25] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior: -S Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.6 cm Calculado: 7.6 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 26.4 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.6 cm Calculado: 7.6 cm	Cumple Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P18 - P25] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 5.5 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 21.99 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 5.36 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.07 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:		
	Momento flector: 347.49 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -41.86 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: 77 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 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: 39 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 77 cm Calculado: 84 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P18 - P25] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
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: 55 cm Calculado: 60 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: 39 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 335.71 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 70x50-02 [P11 - P18] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.6 cm Calculado: 7.6 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.6 cm Calculado: 7.6 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P11 - P18] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 5.5 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: -Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: -Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 5.36 cm ² Calculado: 21.99 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones persistentes:	Momento flector: -272.17 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: 60 cm Calculado: 61 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 43 cm Calculado: 44 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: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 61 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 43 cm Calculado: 44 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: 30 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 166.09 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P22 - P23] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 15.7 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.48 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.96 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
Situaciones persistentes:	Momento flector: 5.82 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P22 - P23] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -12.01 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: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 13.45 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P15 - P22] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P15 - P22] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 15.7 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.28 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:		
	Momento flector: 69.38 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -31.61 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: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P15 - P22] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 73.27 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P1 - P8] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P1 - P8] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062 Calculado: 0.0062	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 15.7 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 2.28 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 69.10 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -31.63 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P1 - P8] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 73.18 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P2 - P9] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior: -S Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 26.4 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P2 - P9] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	 Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	 Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062 Calculado: 0.0062	 Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ² Calculado: 15.7 cm ² Calculado: 15.7 cm ²	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 283.39 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -76.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 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: 43 cm Calculado: 43 cm	 Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P2 - P9] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 84 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 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: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 287.62 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P1 - P2] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior: -S Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm	Cumple Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P1 - P2] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 15.7 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.41 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.24 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:		
	Momento flector: 4.97 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -15.76 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: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P1 - P2] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
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: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 14.85 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 70x50-02 [P3 - P10] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 26.4 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P3 - P10] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 5.5 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062 Calculado: 0.0062	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 21.99 cm ² Mínimo: 5.36 cm ² Mínimo: 3.18 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 348.32 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -43.71 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 77 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 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: 39 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 77 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 60 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P3 - P10] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
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: 39 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 336.87 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P2 - P3] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P2 - P3] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 15.7 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.11 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.88 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 13.92 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -10.89 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 15.43 kN	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P2 - P3] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 70x50-02 [P4 - P11] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 26.4 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 5.5 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 21.99 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 5.36 cm ²	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P4 - P11] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.17 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
Situaciones persistentes:	Momento flector: 348.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -43.49 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 77 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 55 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 39 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: 77 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 84 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 55 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo:		
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 39 cm	
<i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 43 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 336.91 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P3 - P4] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P3 - P4] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 15.7 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.12 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.7 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.44 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P3 - P4] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -39.11 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: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 19.34 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [(P5-P29) - P12] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P5-P29) - P12] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 15.7 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:		
	Momento flector: 148.34 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -32.63 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: 45 cm Calculado: 48 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P5-P29) - P12] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores 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 de las barras de piel origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 45 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -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 de las barras de piel extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 23 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 190.66 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P4 - (P5-P29)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P4 - (P5-P29)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062 Calculado: 0.0062	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 15.7 cm ² Mínimo: 3.56 cm ² Mínimo: 2.12 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 58.46 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -28.92 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P4 - (P5-P29)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 28.99 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [(P6-P30) - P13] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P6-P30) - P13] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	 Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	 Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062 Calculado: 0.0062	 Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 15.7 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 1.04 cm ²	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 95.85 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -13.06 kN·m Axil: ± 0.00 kN	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 29 cm Calculado: 31 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 21 cm Calculado: 22 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: 15 cm Calculado: 16 cm	 Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P6-P30) - P13] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 29 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 21 cm Calculado: 22 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: 15 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 108.51 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [(P6-P30) - (P5-P29)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior: -S Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -S Armadura superior: -S Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm	Cumple Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P6-P30) - (P5-P29)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada:		
- Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta:		
- Armadura superior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 3.73 cm ² Calculado: 15.7 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones persistentes:	Momento flector: -63.54 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: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P6-P30) - (P5-P29)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 24.55 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P7 - P14] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P7 - P14] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 15.7 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 2.79 cm ²	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 90.15 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -40.83 kN·m Axil: ± 0.00 kN	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 94.74 kN	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P6-P30) - P7] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada:		
- Armadura inferior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta:		
- Armadura inferior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.47 cm ² Calculado: 15.7 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones persistentes:	Momento flector: 34.83 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: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P6-P30) - P7] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 16.46 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P21 - P28] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.5 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P21 - P28] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062 Calculado: 0.0062	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 15.7 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 2.78 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 90.10 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -40.71 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P21 - P28] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 94.68 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P20 - (P27-P32)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P20 - (P27-P32)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	 Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	 Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062 Calculado: 0.0062	 Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ² Calculado: 15.7 cm ² Calculado: 15.7 cm ²	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 179.77 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -88.79 kN·m Axil: ± 0.00 kN	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 62 cm	 Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 39 cm Calculado: 45 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: 28 cm Calculado: 32 cm	 Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P20 - (P27-P32)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 55 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 39 cm Calculado: 45 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: 28 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 186.44 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [(P27-P32) - P28] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior: -Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm	Cumple Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P27-P32) - P28] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 15.7 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.31 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.62 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:		
	Momento flector: 3.69 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -37.67 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: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo:		
- Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P27-P32) - P28] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
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: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 21.51 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [P25 - (P26-P31)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P25 - (P26-P31)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: -Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062 Calculado: 0.0062	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> -Armadura inferior (Situaciones persistentes): -Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 15.7 cm ² Mínimo: 0.15 cm ² Mínimo: 3.1 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.83 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -47.21 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [P25 - (P26-P31)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 20.92 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: 50x50-01 [(P26-P31) - (P27-P32)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 2 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 17.4 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 50x50-01 [(P26-P31) - (P27-P32)] (Viga centradora) -Dimensiones: 50.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 5Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 5Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: -Armadura inferior (Situaciones persistentes): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028 Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: -Armadura inferior (Situaciones persistentes): <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 2.53 cm ² Calculado: 15.7 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: -Situaciones persistentes:	Momento flector: 35.92 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: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 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: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 16.77 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P19 - (P26-P31)] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 10 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 2 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 26.4 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.6 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.4 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos:		
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 5.5 cm ² /m Calculado: 15.7 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0028	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0062	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 5.36 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 21.99 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 21.99 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
Situaciones persistentes:	Momento flector: 318.11 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple

Comprobación cimentación

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Fecha: 01/12/18

Referencia: 70x50-02 [P19 - (P26-P31)] (Viga centradora) -Dimensiones: 70.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 7Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 7Ø20 -Estribos: 2xØ10c/20		
Comprobación	Valores	Estado
	Momento flector: -164.87 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: 70 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 50 cm Calculado: 50 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: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 70 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: -Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 50 cm Calculado: 50 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: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
Comprobación de cortante: -Situaciones persistentes:	Cortante: 328.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados límite	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto	2
1.3.- Resistencia al fuego	3
2.- ESTRUCTURA	4
2.1.- Geometría	4
2.1.1.- Barras	4
2.2.- Cargas	4
2.2.1.- Superficiales	4
2.3.- Resultados	5
2.3.1.- Barras	5
3.- CIMENTACIÓN	6
3.1.- Elementos de cimentación aislados	6
3.1.1.- Descripción	6
3.1.2.- Comprobación	6

Comprobación escaleras

Escaleras para ampliación de 6 aulas

Fecha: 02/12/18

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2.- Estados límite

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

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

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

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

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

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

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

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

Comprobación escaleras

Escaleras para ampliación de 6 aulas

Fecha: 02/12/18

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

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

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

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)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

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

1.3.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

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

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Comprobación escaleras

Escaleras para ampliación de 6 aulas

Fecha: 02/12/18

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

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

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m³)
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
<i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>ν: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i>f_y: Límite elástico</i> <i>α_t: Coeficiente de dilatación</i> <i>γ: Peso específico</i>							

2.1.1.2.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N2, N5/N3, N6/N7, N8/N7, N9/N8, N10/N11, N11/N12, N14/N15 y N15/N16
2	N4/N1, N13/N14 y N1/N14

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	UPN 200, (UPN)	32.20	12.94	13.54	1910.00	148.00	11.90
		2	HE 200 B, (HEB)	78.10	45.00	13.77	5696.00	2003.00	59.28
<i>Notación:</i> <i>Ref.: Referencia</i> <i>A: Área de la sección transversal</i> <i>Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'</i> <i>Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'</i> <i>Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'</i> <i>Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'</i> <i>It: Inercia a torsión</i> <i>Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</i>									

2.2.- Cargas

2.2.1.- Superficiales

Formación de peldaños=2.50 KN/m²

Comprobación escaleras

Escaleras para ampliación de 6 aulas

Fecha: 02/12/18

Sobrecarga de uso=4.00 KN/m²

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM \cdot M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	Estado
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.5$	x: 0.1 m $\eta = 29.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta = 7.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.1 m $\eta = 31.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 31.1$
N3/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.117 m $\eta = 3.4$	x: 0.117 m $\eta = 21.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.117 m $\eta = 6.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.117 m $\eta = 24.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 24.6$
N5/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0.483 m $\eta = 23.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.483 m $\eta = 26.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 26.6$
N4/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 11.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 13.5$
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 11.3$	x: 1.92 m $\eta = 15.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 1.92 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1.92 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.3$
N8/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.117 m $\eta = 9.5$	x: 0.117 m $\eta = 16.2$	x: 3.893 m $\eta = 0.7$	x: 0.117 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.117 m $\eta < 0.1$	x: 0.117 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.117 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.3$
N9/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 19.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 19.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.8$
N10/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 5.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.92 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.92 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.92 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 1.92 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.3$
N11/N12	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.893 m $\eta = 7.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.19 m $\eta = 19.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.19 m $\eta = 26.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 26.2$
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 17.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 19.4$
N14/N15	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.1 m $\eta = 31.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.1 m $\eta = 9.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.1 m $\eta = 31.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 31.4$
N15/N16	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 3.893 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.46 m $\eta = 36.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 3.893 m $\eta = 6.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.46 m $\eta = 36.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 36.6$
N1/N6	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.213 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.7 m $\eta = 6.2$	x: 1.7 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.4$	x: 0.213 m $\eta < 0.1$	x: 0.213 m $\eta < 0.1$	x: 1.7 m $\eta = 15.1$	x: 0.213 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 15.1$
N6/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 5.0$	CUMPLE $\eta = 15.2$
N10/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1.7 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 8.5$
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_Y : Resistencia a flexión eje Y M_Z : Resistencia a flexión eje Z V_Z : Resistencia a corte Z V_Y : Resistencia a corte Y $M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $NM \cdot M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados $NM_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión $M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁴⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.																

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _t V _Z	M _t V _Y	
N1/N2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	η = 7.7	x: 0.1 m η = 62.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.1 m η = 15.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.1 m η = 66.4	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE η = 66.4
N3/N2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.117 m η = 8.2	x: 0.117 m η = 46.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.117 m η = 14.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.117 m η = 52.1	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE η = 52.1
N5/N3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 10.0	x: 0.483 m η = 49.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	η = 9.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.483 m η = 56.3	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE η = 56.3
N4/N1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 20.8	x: 0 m η = 0.2	η = 7.1	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.9	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE η = 23.9
N6/N7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	η = 34.2	x: 1.92 m η = 33.2	x: 0 m η = 2.5	x: 1.92 m η = 11.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.92 m η = 56.7	η < 0.1	η = 4.3	x: 1.92 m η = 11.7	η < 0.1	CUMPLE η = 56.7

Comprobación escaleras

Escaleras para ampliación de 6 aulas

Fecha: 02/12/18

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N8/N7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.117 m η = 23.0	x: 0.117 m η = 34.3	x: 3.893 m η = 1.5	x: 0.117 m η = 11.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.117 m η < 0.1	x: 0.117 m η = 51.5	η < 0.1	η = 2.4	x: 0.117 m η = 11.1	η < 0.1	CUMPLE η = 51.5
N9/N8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 13.3	x: 0 m η = 65.5	x: 0 m η = 1.0	η = 40.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 78.2	η < 0.1	η = 4.0	η = 40.9	η < 0.1	CUMPLE η = 78.2
N10/N11	η = 11.7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.92 m η = 13.6	x: 0 m η = 1.5	x: 1.92 m η = 8.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.92 m η = 26.2	η < 0.1	η = 4.9	x: 1.92 m η = 8.7	η < 0.1	CUMPLE η = 26.2
N11/N12	x: 3.893 m η = 15.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.19 m η = 41.2	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 12.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 2.19 m η = 55.4	x: 0 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE η = 55.4
N13/N14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 30.5	x: 0 m η = 0.2	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 34.5	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE η = 34.5
N14/N15	η = 0.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.1 m η = 65.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.1 m η = 20.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.1 m η = 66.5	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE η = 66.5
N15/N16	x: 3.893 m η = 3.3	x: 0 m η = 1.2	x: 1.46 m η = 76.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 3.893 m η = 14.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.46 m η = 77.5	x: 0 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE η = 77.5
N1/N6	η < 0.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.7 m η = 11.1	x: 1.7 m η = 15.5	x: 0 m η = 3.4	η = 0.8	x: 0.213 m η < 0.1	x: 0.213 m η < 0.1	x: 1.7 m η = 26.6	x: 0.213 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE η = 26.6
N6/N10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	η < 0.1	x: 0.2 m η = 11.5	x: 0 m η = 15.8	x: 0 m η = 0.8	η = 8.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 26.9	η < 0.1	η = 20.8	x: 0 m η = 0.9	η = 9.1	CUMPLE η = 26.9
N10/N14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	η < 0.1	x: 0 m η = 11.5	x: 0 m η = 3.7	x: 1.7 m η = 3.4	η = 0.2	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 15.3	x: 0 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE η = 15.3
<p>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</p>														
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁴⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p>														

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
Patas de arranque de zancas	Zapata cuadrada Ancho: 80.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 4Ø12c/20 Y: 4Ø12c/20

3.1.2.- Comprobación

Patas de arranque de zancas Dimensiones: 80 x 80 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0432621 MPa Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.0713187 MPa	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>		

Comprobación escaleras

Escaleras para ampliación de 6 aulas

Fecha: 02/12/18

Patas de arranque de zancas Dimensiones: 80 x 80 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2779.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 383.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.56 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 92.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- Patas de arranque de zancas	Mínimo: 40 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación escaleras

Escaleras para ampliación de 6 aulas

Fecha: 02/12/18

Patas de arranque de zancas Dimensiones: 80 x 80 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobaciones en placas de anclaje

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

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

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

2. Pernos de anclaje

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

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

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

3. Placa de anclaje

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

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

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de

Comprobación escaleras

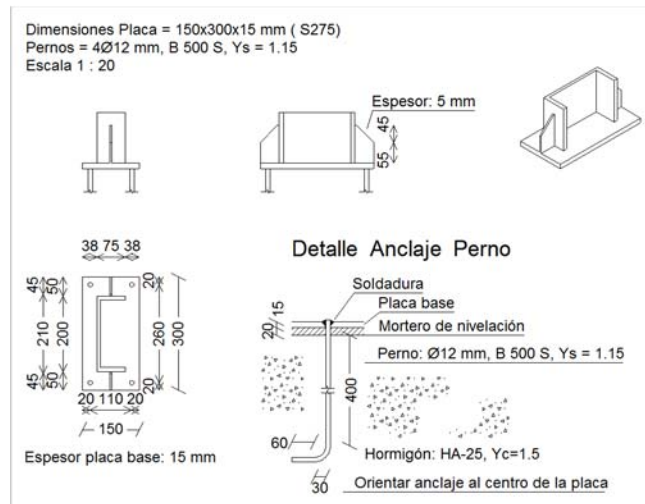
Escaleras para ampliación de 6 aulas

Fecha: 02/12/18

contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

Memoria de cálculo

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		150	300	15	4	12	S275	275.0	410.0
Rigidizador		50	100	5	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 36 mm Calculado: 111 mm	Cumple

Comprobación escaleras

Escaleras para ampliación de 6 aulas

Fecha: 02/12/18

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 38.7	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 53.34 kN Calculado: 31.03 kN Máximo: 37.34 kN Calculado: 13.8 kN Máximo: 53.34 kN Calculado: 50.75 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 45.2 kN Calculado: 27.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 323.62 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 94.29 kN Calculado: 12.4 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 42.4665 MPa Calculado: 41.9029 MPa Calculado: 101.064 MPa Calculado: 109.833 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 100000 Calculado: 100000 Calculado: 14885.3 Calculado: 18250.1	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: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- GEOMETRÍA	2
6.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
7.- CARGAS	3
8.- RESULTADOS DE LAS FASES	3
9.- COMBINACIONES	4
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	5
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	5

Comprobación de cálculo

Muro urbanización H=1.50 m para colegio en Arromolinos

Fecha: 01/12/18

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, $\gamma_c=1.5$

Acero de barras: B 500 S, $\gamma_s=1.15$

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 40 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 0.250 MPa

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 20.00 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.00 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 kN/m ²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Comprobación de cálculo

Muro urbanización H=1.50 m para colegio en Arromolinos

Fecha: 01/12/18

5.- GEOMETRÍA

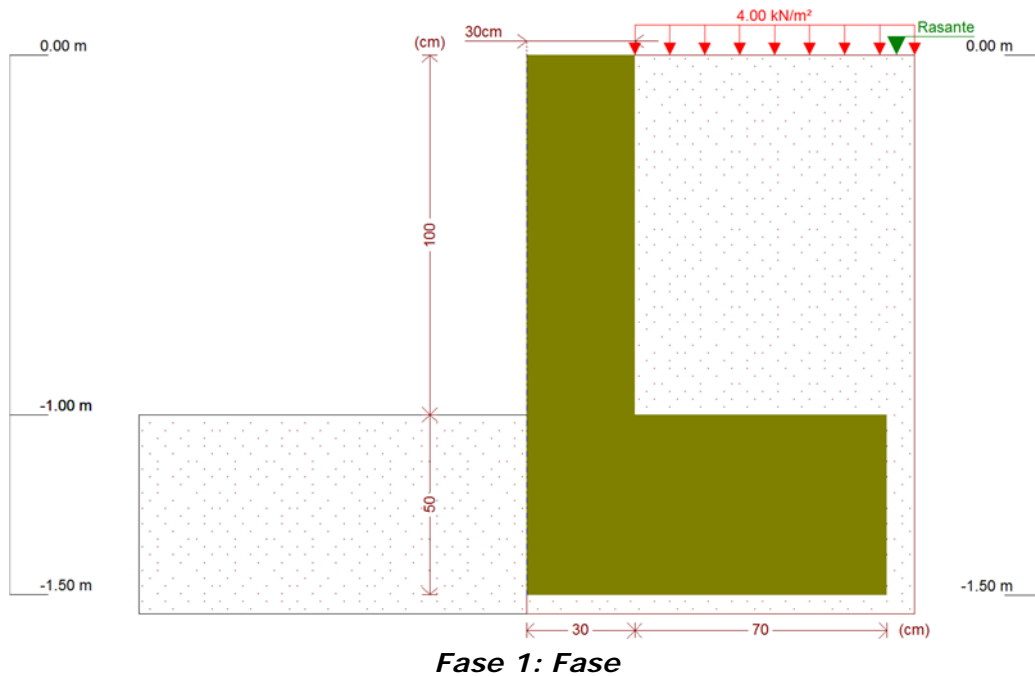
MURO

Altura: 1.00 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin puntera
Canto: 50 cm
Vuelo en el trasdós: 70.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 4 kN/m²	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

Comprobación de cálculo

Muro urbanización H=1.50 m para colegio en Arromolinos

Fecha: 01/12/18

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00
-0.09	0.66	0.15	0.01	1.93	0.00
-0.19	1.40	0.37	0.03	2.60	0.00
-0.29	2.13	0.67	0.08	3.27	0.00
-0.39	2.87	1.03	0.17	3.93	0.00
-0.49	3.61	1.45	0.29	4.60	0.00
-0.59	4.34	1.95	0.46	5.27	0.00
-0.69	5.08	2.51	0.68	5.93	0.00
-0.79	5.81	3.13	0.96	6.60	0.00
-0.89	6.55	3.83	1.31	7.27	0.00
-0.99	7.28	4.59	1.73	7.93	0.00
Máximos	7.36	4.67	1.78	8.00	0.00
	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.09	0.66	0.03	0.00	0.60	0.00
-0.19	1.40	0.12	0.01	1.27	0.00
-0.29	2.13	0.28	0.03	1.93	0.00
-0.39	2.87	0.51	0.07	2.60	0.00
-0.49	3.61	0.80	0.13	3.27	0.00
-0.59	4.34	1.16	0.23	3.93	0.00
-0.69	5.08	1.59	0.37	4.60	0.00
-0.79	5.81	2.08	0.55	5.27	0.00
-0.89	6.55	2.64	0.78	5.93	0.00
-0.99	7.28	3.27	1.08	6.60	0.00
Máximos	7.36	3.33	1.11	6.67	0.00
	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: -1.00 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

- | |
|-----------------------|
| 1 - Carga permanente |
| 2 - Empuje de tierras |
| 3 - Sobrecarga |

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	

Comprobación de cálculo

Muro urbanización H=1.50 m para colegio en Arromolinos

Fecha: 01/12/18

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12				
Anclaje intradós / trasdós: 21 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/20 Solape: 0.6 m	Ø10c/15	Ø12c/20 Solape: 0.6 m	Ø10c/15
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 20 / 20 cm		
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 25 / 25 cm		
Longitud de pata en arranque: 60 cm				

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: ARROYOMOLINOS-01		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 368.2 kN/m Calculado: 6.9 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 14 cm	Cumple

Comprobación de cálculo

Muro urbanización H=1.50 m para colegio en Arromolinos

Fecha: 01/12/18

Referencia: Muro: ARROYOMOLINOS-01		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-1.00 m):	Calculado: 0.00174	Cumple
- Intradós (-1.00 m):	Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)</i>	Mínimo: 0.00037	
- Trasdós:	Calculado: 0.00174	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00174	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00188	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple

Comprobación de cálculo

Muro urbanización H=1.50 m para colegio en Arromolinos

Fecha: 01/12/18

Referencia: Muro: ARROYOMOLINOS-01		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 169.5 kN/m Calculado: 4.1 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Calculado: 0.6 m	
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm ² Calculado: 2.2 cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.00 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.00 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.00 m, Md: 2.67 kN·m/m, Nd: 7.36 kN/m, Vd: 7.00 kN/m, Tensión máxima del acero: 12.858 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -0.74 m		
Referencia: Zapata corrida: ARROYOMOLINOS-01		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.57	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.69	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0364 MPa	Cumple

Comprobación de cálculo

Muro urbanización H=1.50 m para colegio en Arromolinos

Fecha: 01/12/18

Referencia: Zapata corrida: ARROYOMOLINOS-01		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0644 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>	Calculado: 5.65 cm ² /m	
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.3 cm ² /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm ² /m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
- Trasdós: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 242 kN/m Calculado: 7.6 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple

Comprobación de cálculo

Muro urbanización H=1.50 m para colegio en Arromolinos

Fecha: 01/12/18

Referencia: Zapata corrida: ARROYOMOLINOS-01		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Calculado: 0.00113	
	Mínimo: 0.00028	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 9e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 5.78 kN·m/m		

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados límite	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto	2
1.3.- Resistencia al fuego	5
2.- ESTRUCTURA	5
2.1.- Geometría	5
2.1.1.- Barras	5
2.2.- Cargas	10
2.2.1.- Barras	10
2.3.- Resultados	14
2.3.1.- Barras	14
2.4.- Uniones	19
2.4.1.- Especificaciones	19
2.4.2.- Comprobaciones en placas de anclaje	20
2.4.3.- Memoria de cálculo	21
3.- CIMENTACIÓN	23
3.1.- Elementos de cimentación aislados	23
3.1.1.- Descripción	23
3.1.2.- Comprobación	24

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categorías de uso

C. Zonas de acceso al público

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

1.2.- Estados límite

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

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

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

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

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

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

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

Persistente o transitoria

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

	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 G1)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

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

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_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 G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

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

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

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 G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_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 G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

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

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_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 G1)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

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

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

1.3.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

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

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

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

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Materiales utilizados

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

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

2.1.1.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N9	N1/N9	SHS 140x10.0 (SHS)	-	4.730	0.070	1.00	1.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	SHS 140x10.0 (SHS)	-	4.730	0.070	1.00	1.00	-	-
		N3/N11	N3/N11	SHS 140x10.0 (SHS)	-	4.730	0.070	1.00	1.00	-	-
		N6/N12	N6/N12	SHS 140x10.0 (SHS)	-	4.730	0.070	1.00	1.00	-	-
		N4/N22	N4/N13	SHS 140x10.0 (SHS)	-	4.730	0.070	1.00	1.00	-	-
		N22/N13	N4/N13	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	0.250	0.070	1.00	1.00	-	-
		N7/N23	N7/N14	SHS 140x10.0 (SHS)	-	4.730	0.070	1.00	1.00	-	-
		N23/N14	N7/N14	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	0.250	0.070	1.00	1.00	-	-
		N5/N15	N5/N15	SHS 140x10.0 (SHS)	-	5.068	0.122	1.00	1.00	-	-
		N8/N16	N8/N16	SHS 140x10.0 (SHS)	-	5.120	0.070	1.00	1.00	-	-
		N13/N19	N13/N14	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	0.150	-	1.00	1.00	-	-
		N19/N44	N13/N14	SHS 140x10.0 (SHS)	-	3.790	0.070	1.00	1.00	-	-
		N44/N14	N13/N14	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	0.080	0.070	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	SHS 140x10.0 (SHS)	-	5.120	0.070	1.00	1.00	-	-
		N15/N21	N15/N20	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	0.080	0.070	1.00	1.00	-	-
		N21/N20	N15/N20	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.720	0.070	1.00	1.00	-	-
		N21/N42	N21/N18	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	1.341	0.089	1.00	1.00	-	-
		N42/N18	N21/N18	SHS 140x10.0 (SHS)	0.089	2.561	0.070	1.00	1.00	-	-

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N9/N36	N9/N11	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.247	0.093	1.00	1.00	-	-
		N36/N11	N9/N11	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	1.337	0.070	1.00	1.00	-	-
		N11/N37	N11/N22	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.247	0.093	1.00	1.00	-	-
		N37/N22	N11/N22	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	1.337	0.070	1.00	1.00	-	-
		N13/N15	N13/N15	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	2.304	0.086	1.00	1.00	-	-
		N10/N38	N10/N12	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.247	0.093	1.00	1.00	-	-
		N38/N12	N10/N12	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	1.337	0.070	1.00	1.00	-	-
		N12/N39	N12/N23	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.247	0.093	1.00	1.00	-	-
		N39/N23	N12/N23	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	1.337	0.070	1.00	1.00	-	-
		N9/N24	N9/N24	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.723	0.107	1.00	1.00	-	-
		N10/N25	N10/N25	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.723	0.107	1.00	1.00	-	-
		N11/N26	N11/N26	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.635	0.195	1.00	1.00	-	-
		N12/N27	N12/N27	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.635	0.195	1.00	1.00	-	-
		N15/N29	N15/N29	SHS 140x10.0 (SHS)	0.122	3.318	0.070	1.00	1.00	-	-
		N18/N30	N18/N30	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.325	0.115	1.00	1.00	-	-
		N16/N31	N16/N31	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.325	0.115	1.00	1.00	-	-
		N14/N32	N14/N32	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.245	0.195	1.00	1.00	-	-
		N24/N26	N24/N26	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	4.742	0.075	1.00	1.00	-	-
		N26/N28	N26/N28	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	4.742	0.075	1.00	1.00	-	-

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N28/N29	N28/N29	SHS 140x10.0 (SHS)	0.086	2.304	0.070	1.00	1.00	-	-
		N21/N35	N21/N35	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.261	0.179	1.00	1.00	-	-
		N25/N27	N25/N27	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	4.742	0.075	1.00	1.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	4.742	0.075	1.00	1.00	-	-
		N15/N28	N15/N28	SHS 140x10.0 (SHS)	0.122	4.078	0.086	1.00	1.00	-	-
		N36/N24	N36/N24	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	4.981	0.107	1.00	1.00	-	-
		N36/N26	N36/N26	SHS 140x10.0 (SHS)	0.080	3.904	0.195	1.00	1.00	-	-
		N37/N26	N37/N26	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	4.981	0.107	1.00	1.00	-	-
		N37/N28	N37/N28	SHS 140x10.0 (SHS)	0.080	4.014	0.085	1.00	1.00	-	-
		N38/N25	N38/N25	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	4.981	0.107	1.00	1.00	-	-
		N38/N27	N38/N27	SHS 140x10.0 (SHS)	0.080	3.904	0.195	1.00	1.00	-	-
		N39/N27	N39/N27	SHS 140x10.0 (SHS)	0.093	4.981	0.107	1.00	1.00	-	-
		N39/N32	N39/N32	SHS 140x10.0 (SHS)	0.080	3.904	0.195	1.00	1.00	-	-
		N20/N34	N20/N34	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.261	0.179	1.00	1.00	-	-
		N40/N41	N40/N41	SHS 140x10.0 (SHS)	0.179	3.261	0.070	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	SHS 140x10.0 (SHS)	0.179	3.261	0.070	1.00	1.00	-	-
		N40/N34	N40/N34	SHS 140x10.0 (SHS)	0.179	3.459	0.179	1.00	1.00	-	-
		N40/N31	N40/N31	SHS 140x10.0 (SHS)	0.115	4.211	0.115	1.00	1.00	-	-
		N42/N35	N42/N35	SHS 140x10.0 (SHS)	0.179	3.459	0.179	1.00	1.00	-	-

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N42/N30	N42/N30	SHS 140x10.0 (SHS)	0.115	4.211	0.115	1.00	1.00	-	-
		N29/N35	N29/N35	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	0.080	0.070	1.00	1.00	-	-
		N35/N34	N35/N34	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.720	0.070	1.00	1.00	-	-
		N35/N43	N35/N43	SHS 140x10.0 (SHS)	0.077	1.353	0.070	1.00	1.00	-	-
		N43/N30	N43/N30	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	2.561	0.089	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N33/N34	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	2.320	0.070	1.00	1.00	-	-
		N34/N41	N34/N41	SHS 140x10.0 (SHS)	0.077	1.353	0.070	1.00	1.00	-	-
		N41/N31	N41/N31	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	2.561	0.089	1.00	1.00	-	-
		N44/N20	N44/N16	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	2.320	0.070	1.00	1.00	-	-
		N20/N40	N44/N16	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	1.341	0.089	1.00	1.00	-	-
		N40/N16	N44/N16	SHS 140x10.0 (SHS)	0.089	2.561	0.070	1.00	1.00	-	-
		N28/N33	N28/N32	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	3.940	0.070	1.00	1.00	-	-
		N33/N32	N28/N32	SHS 140x10.0 (SHS)	0.070	0.080	0.070	1.00	1.00	-	-

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

2.1.1.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	Todas

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	SHS 140x10.0, (SHS)	48.49	21.67	21.67	1300.41	1300.41	2264.84
<i>Notación:</i> <i>Ref.: Referencia</i> <i>A: Área de la sección transversal</i> <i>Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'</i> <i>Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'</i> <i>Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'</i> <i>Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'</i> <i>It: Inercia a torsión</i> <i>Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</i>									

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Planta primera:

Peso propio chapa colaborante=4.67 KN/m²

Cargas muertas=1.50 KN/m²

Sobrecarga de uso=4.00 KN/m²

Planta primera:

Peso propio chapa colaborante=4.67 KN/m²

Cargas muertas=1.50 KN/m²

Sobrecarga de uso=1.00 KN/m²

Sobrecarga de nieve=0.60 KN/m²

Viento:

Zona eólica A

Grado de aspereza: IV zona urbana en general, industrial o forestal

Presión dinámica: 0.42 KN/m²

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N9	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N10	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N11	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N12	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N22	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N13	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N23	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N14	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N15	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N16	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N19	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N44	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N14	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N21	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N20	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N42	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N42	Peso propio	Uniforme	9.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N42	CM 1	Uniforme	2.895	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N42	Q 1 (Uso C)	Uniforme	7.720	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N18	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N18	Peso propio	Uniforme	9.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N18	CM 1	Uniforme	2.895	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N18	Q 1 (Uso C)	Uniforme	7.720	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N36	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N36	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N36	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N36	Q 1 (Uso C)	Uniforme	8.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N11	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N11	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N11	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N36/N11	Q 1 (Uso C)	Uniforme	8.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N37	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N37	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N37	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N37	Q 1 (Uso C)	Uniforme	8.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N22	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N22	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N22	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N22	Q 1 (Uso C)	Uniforme	8.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	9.527	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	CM 1	Uniforme	3.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Q 1 (Uso C)	Uniforme	8.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N38	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N38	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N38	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N38	Q 1 (Uso C)	Uniforme	8.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N12	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N12	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N12	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N12	Q 1 (Uso C)	Uniforme	8.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N39	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N39	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N39	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N39	Q 1 (Uso C)	Uniforme	8.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N23	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N23	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N23	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N23	Q 1 (Uso C)	Uniforme	8.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N24	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N25	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N26	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N27	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N27	V 1 +X	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N29	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N30	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N31	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N32	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	2.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N26	N 1	Uniforme	1.290	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	2.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	N 1	Uniforme	1.290	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	9.527	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	CM 1	Uniforme	3.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	2.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	N 1	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N35	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	2.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	N 1	Uniforme	1.290	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Peso propio	Uniforme	10.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	CM 1	Uniforme	3.225	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	2.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N32	N 1	Uniforme	1.290	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N28	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N24	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N26	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N26	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N28	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N25	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N27	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N27	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N32	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N34	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N34	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N31	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N35	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N30	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N35	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N34	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N43	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N43	Peso propio	Uniforme	9.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N35/N43	CM 1	Uniforme	2.895	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N43	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	1.930	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N43	N 1	Uniforme	1.158	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N30	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N30	Peso propio	Uniforme	9.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N30	CM 1	Uniforme	2.895	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N30	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	1.930	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N30	N 1	Uniforme	1.158	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	9.527	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	CM 1	Uniforme	3.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	2.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	N 1	Uniforme	1.224	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N41	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N41	Peso propio	Uniforme	9.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N41	CM 1	Uniforme	2.895	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N41	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	1.930	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N41	N 1	Uniforme	1.158	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N31	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N31	Peso propio	Uniforme	9.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N31	CM 1	Uniforme	2.895	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N31	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	1.930	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N31	N 1	Uniforme	1.158	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N20	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N20	Peso propio	Uniforme	9.527	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N20	CM 1	Uniforme	3.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N20	Q 1 (Uso C)	Uniforme	8.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N40	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N40	Peso propio	Uniforme	9.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N40	CM 1	Uniforme	2.895	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N40	Q 1 (Uso C)	Uniforme	7.720	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N16	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N16	Peso propio	Uniforme	9.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N16	CM 1	Uniforme	2.895	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N16	Q 1 (Uso C)	Uniforme	7.720	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N33	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N32	Peso propio	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE	Estado
--------	---	--------

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w\max}$	N_i	N_c	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V V_Z$	$M_Z V_V$	$NM_V M_Z$	$NM_V M_Z V_V$	M_i	$M_V V_Z$	$M_V V_V$	
N1/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 4.73 m $\eta = 11.1$	x: 4.729 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.73 m $\eta = 35.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 35.0$
N2/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 28.4$	x: 4.73 m $\eta = 10.6$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.73 m $\eta = 41.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.5$
N3/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 43.4$	x: 4.73 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.73 m $\eta = 51.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 51.3$
N6/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 40.4$	x: 4.73 m $\eta = 5.1$	x: 4.73 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.73 m $\eta = 48.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 48.6$
N4/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 4.73 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.73 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.0$
N22/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 2.5$	x: 0.07 m $\eta = 41.0$	x: 0.07 m $\eta = 0.7$	$\eta = 15.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 44.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	$\eta = 16.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 44.2$
N7/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 29.0$	x: 4.73 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.73 m $\eta = 45.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 45.1$
N23/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 11.1$	x: 0.07 m $\eta = 55.5$	x: 0.07 m $\eta = 6.6$	$\eta = 34.8$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 73.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 12.8$	$\eta = 39.9$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 73.1$
N5/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 46.0$	x: 5.068 m $\eta = 7.7$	x: 5.068 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.068 m $\eta = 60.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 60.6$
N8/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 39.9$	x: 5.12 m $\eta = 18.1$	x: 5.12 m $\eta = 1.8$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.12 m $\eta = 64.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 64.7$
N13/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	x: 0.22 m $\eta = 1.5$	x: 0.07 m $\eta = 6.4$	x: 0.07 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 0.07 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 7.8$
N19/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	x: 1.184 m $\eta = 2.1$	x: 3.79 m $\eta = 14.1$	x: 3.79 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.79 m $\eta = 14.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 3.79 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 14.9$
N44/N14	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.15 m $\eta = 10.3$	x: 0.07 m $\eta = 17.8$	x: 0.15 m $\eta = 12.8$	$\eta = 36.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 22.4$	x: 0.07 m $\eta = 22.5$	$\eta = 30.6$	x: 0.15 m $\eta = 18.5$	$\eta = 53.0$	CUMPLE $\eta = 53.0$
N17/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 16.5$	x: 5.12 m $\eta = 11.2$	x: 5.119 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.12 m $\eta = 29.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.3$
N15/N21	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m $\eta = 9.2$	x: 0.15 m $\eta = 3.3$	x: 0.07 m $\eta = 18.3$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 11.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 14.5$	x: 0.07 m $\eta = 21.4$	$\eta = 3.0$	CUMPLE $\eta = 21.4$
N21/N20	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 3.789 m $\eta = 3.1$	x: 0.07 m $\eta = 3.0$	x: 0.07 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.07 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N21/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.9$	x: 1.411 m $\eta = 11.8$	x: 0.07 m $\eta = 1.2$	x: 1.411 m $\eta = 5.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.411 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 1.411 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 13.6$
N42/N18	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.089 m $\eta = 23.1$	x: 0.089 m $\eta = 0.3$	x: 0.089 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.089 m $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.089 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.6$
N9/N36	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m $\eta = 36.9$	x: 3.316 m $\eta = 0.2$	x: 0.07 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 37.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.07 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 37.6$
N36/N11	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.43 m $\eta = 28.9$	x: 1.429 m $\eta = 0.1$	x: 1.43 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.43 m $\eta = 31.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.43 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.1$
N11/N37	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m $\eta = 44.5$	x: 3.317 m $\eta = 0.8$	x: 0.07 m $\eta = 14.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 47.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.07 m $\eta = 14.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 47.0$
N37/N22	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.43 m $\eta = 40.9$	x: 1.43 m $\eta = 2.5$	x: 1.43 m $\eta = 10.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.43 m $\eta = 47.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.43 m $\eta = 10.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 47.9$
N13/N15	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 4.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.374 m $\eta = 23.4$	x: 0.07 m $\eta = 3.7$	x: 2.374 m $\eta = 10.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.374 m $\eta = 27.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 2.374 m $\eta = 11.0$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 27.9$
N10/N38	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m $\eta = 37.0$	x: 3.316 m $\eta = 0.3$	x: 0.07 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 37.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.07 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 37.8$
N38/N12	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 5.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.43 m $\eta = 28.0$	x: 0.093 m $\eta = 0.7$	x: 1.43 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.43 m $\eta = 34.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.43 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.7$
N12/N39	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 6.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m $\eta = 43.1$	x: 3.317 m $\eta = 1.9$	x: 0.07 m $\eta = 14.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 50.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.07 m $\eta = 14.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 50.4$
N39/N23	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$\eta = 10.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.43 m $\eta = 53.5$	x: 1.43 m $\eta = 9.4$	x: 1.43 m $\eta = 10.9$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.43 m $\eta = 73.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.6$	x: 1.43 m $\eta = 11.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 73.0$
N9/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 10.9$	x: 3.793 m $\eta = 34.3$	x: 0.07 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.793 m $\eta = 47.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 47.2$
N10/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 15.9$	x: 3.793 m $\eta = 34.8$	x: 0.07 m $\eta = 0.7$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.793 m $\eta = 54.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 54.0$
N11/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 24.6$	x: 0.07 m $\eta = 12.6$	x: 0.07 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 39.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.4$
N12/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 22.3$	x: 0.07 m $\eta = 13.0$	x: 0.07 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 38.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.3$
N15/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.122 m $\eta = 7.7$	x: 0.122 m $\eta = 3.4$	x: 0.122 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.122 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 17.3$
N18/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 6.5$	x: 0.07 m $\eta = 12.0$	x: 0.07 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 19.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 19.3$
N16/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 22.1$	x: 3.395 m $\eta = 10.9$	x: 0.07 m $\eta = 1.4$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 34.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.9$
N14/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 10.9$	x: 0.07 m $\eta = 36.8$	x: 0.07 m $\eta = 9.8$	$\eta = 2.7$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 56.3$	$\eta < 0.1$	<			

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	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	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N37/N26	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 5.073 m $\eta = 5.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.093 m $\eta = 10.6$	x: 0.093 m $\eta = 0.8$	x: 5.073 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.093 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.073 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.4$
N37/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 4.093 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 0.08 m $\eta = 19.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	x: 0.08 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 21.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.08 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.3$
N38/N25	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 5.073 m $\eta = 8.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.074 m $\eta = 16.7$	x: 0.093 m $\eta = 0.2$	x: 0.093 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.093 m $\eta < 0.1$	x: 5.074 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.093 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.8$
N38/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 3.983 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta = 1.5$	x: 0.08 m $\eta = 14.4$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.1$
N39/N27	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 5.073 m $\eta = 6.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.093 m $\eta = 10.0$	x: 0.093 m $\eta = 1.3$	x: 5.073 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.093 m $\eta = 17.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.073 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.9$
N39/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 3.983 m $\eta = 0.3$	x: 0.08 m $\eta = 2.3$	x: 3.984 m $\eta = 17.5$	x: 0.08 m $\eta = 8.9$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.984 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 22.9$
N20/N34	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 3.33 m $\eta = 3.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 3.331 m $\eta = 9.0$	x: 3.331 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.331 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 14.1$
N40/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.179 m $\eta = 6.4$	x: 3.44 m $\eta = 1.7$	x: 0.179 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.44 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.2$
N42/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.179 m $\eta = 5.3$	x: 0.179 m $\eta = 7.3$	x: 3.44 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.179 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.4$
N40/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.179 m $\eta = 5.7$	x: 3.638 m $\eta = 8.4$	x: 3.638 m $\eta = 1.3$	x: 0.179 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.638 m $\eta = 15.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.179 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.0$
N40/N31	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 4.325 m $\eta = 16.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 4.326 m $\eta = 5.0$	x: 0.115 m $\eta = 0.4$	x: 0.115 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.326 m $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.115 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 19.9$
N42/N35	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 3.637 m $\eta = 6.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.179 m $\eta = 4.9$	x: 3.638 m $\eta = 3.4$	x: 0.179 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.179 m $\eta = 12.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.179 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 12.8$
N42/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 4.325 m $\eta = 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 4.326 m $\eta = 4.2$	x: 0.115 m $\eta = 0.1$	x: 0.115 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.326 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.115 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N29/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0.07 m $\eta = 3.2$	x: 0.15 m $\eta = 1.8$	x: 0.07 m $\eta = 12.8$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.15 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.6$	x: 0.07 m $\eta = 13.8$	$\eta = 2.3$	CUMPLE $\eta = 13.8$
N35/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.9$	x: 0.07 m $\eta = 3.6$	x: 3.789 m $\eta = 1.3$	x: 0.07 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.4$
N35/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.1$	x: 1.43 m $\eta = 10.4$	x: 1.43 m $\eta = 0.2$	x: 1.43 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.43 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.43 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.3$
N43/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.8$	x: 0.07 m $\eta = 15.8$	x: 0.07 m $\eta = 0.2$	x: 0.07 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.07 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.4$
N33/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 13.8$	x: 0.07 m $\eta = 60.3$	x: 0.07 m $\eta = 20.7$	x: 0.07 m $\eta = 12.6$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 92.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 0.07 m $\eta = 13.0$	$\eta = 1.9$	CUMPLE $\eta = 92.4$
N34/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 11.1$	x: 1.43 m $\eta = 14.9$	x: 0.077 m $\eta = 2.5$	x: 1.43 m $\eta = 6.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.077 m $\eta = 27.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.43 m $\eta = 6.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.7$
N41/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 13.2$	x: 0.07 m $\eta = 16.6$	x: 0.07 m $\eta = 1.1$	x: 0.07 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 29.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.07 m $\eta = 7.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.7$
N44/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 11.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.423 m $\eta = 28.3$	x: 0.07 m $\eta = 18.6$	x: 0.07 m $\eta = 11.9$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 52.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0.07 m $\eta = 12.2$	$\eta = 1.7$	CUMPLE $\eta = 52.9$
N20/N40	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 11.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.411 m $\eta = 15.6$	x: 0.07 m $\eta = 4.5$	x: 1.411 m $\eta = 7.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.411 m $\eta = 29.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.411 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 29.5$
N40/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.65 m $\eta = 25.1$	x: 0.089 m $\eta = 1.3$	x: 2.65 m $\eta = 10.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.65 m $\eta = 25.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.65 m $\eta = 10.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 25.5$
N28/N33	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 4.01 m $\eta = 4.2$	x: 4.01 m $\eta = 13.6$	x: 4.01 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.01 m $\eta = 17.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 4.01 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 17.8$
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_{wv} : 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 tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.																
Errores: ⁽¹⁾ No es posible realizar la comprobación, ya que el cortante es excesivo y agota la sección. Por lo tanto, no se puede comprobar la interacción entre axil, momento flector y cortante.																

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N1/N9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 49.6	x: 4.73 m η = 16.5	x: 4.729 m η = 0.5	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.73 m η = 72.0	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.8	η < 0.1	CUMPLE η = 72.0
N2/N10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 63.0	x: 4.73 m η = 15.6	x: 0 m η = 3.2	η = 0.7	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.73 m η = 86.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 0.7	η = 0.1	CUMPLE η = 86.8
N3/N11	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 52.1	x: 4.73 m η = 5.6	x: 0 m η = 1.2	η = 0.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.73 m η = 59.7	η < 0.1	η = 0.2	η = 0.2	η = 0.1	CUMPLE η = 59.7
N6/N12	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 47.5	x: 4.73 m η = 4.8	x: 4.73 m η = 2.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.73 m η = 55.3	η < 0.1	η = 0.3	η = 0.2	η < 0.1	CUMPLE η = 55.3
N4/N22	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 25.0	x: 4.73 m η = 4.2	x: 0 m η = 2.2	η = 0.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.73 m η = 29.5	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.1	η = 0.1	CUMPLE η = 29.5

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N22/N13	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 3.9$	x: 0.07 m $\eta = 67.0$	x: 0.07 m $\eta = 1.1$	$\eta = 26.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 72.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.6$	$\eta = 28.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 72.0$
N7/N23	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 64.4$	x: 4.73 m $\eta = 19.4$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.73 m $\eta = 96.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 96.8$
N23/N14	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 10.7$	x: 0.07 m $\eta = 53.8$	x: 0.07 m $\eta = 6.3$	$\eta = 33.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 70.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 12.5$	$\eta = 38.8$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 70.8$
N5/N15	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 56.3$	x: 5.068 m $\eta = 7.1$	x: 5.068 m $\eta = 5.5$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.068 m $\eta = 70.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 70.8$
N8/N16	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 48.6$	x: 5.12 m $\eta = 17.0$	x: 5.12 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.12 m $\eta = 73.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 73.0$
N13/N19	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	x: 0.22 m $\eta = 2.5$	x: 0.07 m $\eta = 10.4$	x: 0.07 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 0.07 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.4$	CUMPLE $\eta = 12.7$
N19/N44	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.2$	x: 1.184 m $\eta = 3.5$	x: 3.79 m $\eta = 22.9$	x: 3.79 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.79 m $\eta = 24.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 3.79 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.4$	CUMPLE $\eta = 24.8$
N44/N14	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.15 m $\eta = 10.0$	x: 0.07 m $\eta = 17.3$	x: 0.15 m $\eta = 12.0$	$\eta = 35.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 28.5$	x: 0.15 m $\eta = 16.8$	$\eta = 50.0$	CUMPLE $\eta = 50.0$
N17/N18	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 37.8$	x: 5.12 m $\eta = 17.3$	x: 5.119 m $\eta = 1.6$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.12 m $\eta = 60.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 60.3$
N15/N21	$\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m $\eta = 15.1$	x: 0.15 m $\eta = 5.4$	x: 0.07 m $\eta = 30.1$	$\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 18.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 22.2$	x: 0.07 m $\eta = 38.7$	$\eta = 5.2$	CUMPLE $\eta = 38.7$
N21/N20	$\eta = 0.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 3.558 m $\eta = 4.9$	x: 0.07 m $\eta = 4.8$	x: 0.07 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.07 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 10.3$
N21/N42	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.4$	x: 1.411 m $\eta = 18.0$	x: 0.07 m $\eta = 2.0$	x: 1.411 m $\eta = 8.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.411 m $\eta = 20.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.5$	x: 1.411 m $\eta = 8.9$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 20.9$
N42/N18	$\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.089 m $\eta = 35.4$	x: 0.089 m $\eta = 0.6$	x: 0.089 m $\eta = 15.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.089 m $\eta = 36.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.089 m $\eta = 15.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.3$
N9/N36	$\eta = 1.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m $\eta = 58.7$	x: 3.316 m $\eta = 0.3$	x: 0.07 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 59.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.07 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 59.9$
N36/N11	$\eta = 3.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.43 m $\eta = 45.4$	x: 1.43 m $\eta = 0.2$	x: 1.43 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.43 m $\eta = 49.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.43 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 49.0$
N11/N37	$\eta = 3.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m $\eta = 69.7$	x: 3.317 m $\eta = 1.2$	x: 0.07 m $\eta = 22.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 73.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.07 m $\eta = 22.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 73.8$
N37/N22	$\eta = 7.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.43 m $\eta = 66.9$	x: 1.43 m $\eta = 4.1$	x: 1.43 m $\eta = 16.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.43 m $\eta = 78.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.43 m $\eta = 16.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 78.7$
N13/N15	$\eta = 7.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.374 m $\eta = 36.7$	x: 0.07 m $\eta = 6.0$	x: 2.374 m $\eta = 16.9$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.374 m $\eta = 44.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	x: 2.374 m $\eta = 17.5$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 44.1$
N10/N38	$\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m $\eta = 58.9$	x: 3.316 m $\eta = 0.4$	x: 0.07 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 60.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.07 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 60.3$
N38/N12	$\eta = 9.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.43 m $\eta = 43.8$	x: 0.093 m $\eta = 1.1$	x: 1.43 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.43 m $\eta = 54.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.43 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 54.6$
N12/N39	$\eta = 10.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m $\eta = 67.3$	x: 3.317 m $\eta = 3.1$	x: 0.07 m $\eta = 22.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 79.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.07 m $\eta = 22.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 79.1$
N39/N23	$\eta = 9.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.43 m $\eta = 51.8$	x: 1.43 m $\eta = 9.2$	x: 1.43 m $\eta = 10.5$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.43 m $\eta = 70.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.4$	x: 1.43 m $\eta = 11.0$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 70.9$
N9/N24	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 23.3$	x: 3.793 m $\eta = 58.1$	x: 0.07 m $\eta = 0.3$	$\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.793 m $\eta = 91.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 91.5$
N10/N25	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 18.4$	x: 3.793 m $\eta = 35.0$	x: 0.07 m $\eta = 0.7$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.793 m $\eta = 58.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 58.1$
N11/N26	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 52.2$	x: 0.07 m $\eta = 19.6$	x: 0.07 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 80.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 80.3$
N12/N27	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 46.3$	x: 0.07 m $\eta = 20.2$	x: 0.07 m $\eta = 2.7$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 75.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 75.9$

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N15/N29	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.122 m $\eta = 15.7$	x: 0.122 m $\eta = 5.1$	x: 0.122 m $\eta = 11.8$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.122 m $\eta = 32.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 32.5$
N18/N30	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 13.5$	x: 0.07 m $\eta = 19.1$	x: 0.07 m $\eta = 1.1$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 35.4$
N16/N31	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 44.9$	x: 3.395 m $\eta = 18.2$	x: 0.07 m $\eta = 2.2$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 69.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 69.4$
N14/N32	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 12.4$	x: 0.07 m $\eta = 35.0$	x: 0.07 m $\eta = 9.4$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 56.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	$\eta = 2.7$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 56.7$
N24/N26	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 8.8$	x: 4.835 m $\eta = 75.0$	x: 0.093 m $\eta = 0.1$	x: 4.835 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.835 m $\eta = 88.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.835 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 88.9$
N26/N28	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 13.9$	x: 0.093 m $\eta = 68.1$	x: 4.835 m $\eta = 0.9$	x: 0.093 m $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.093 m $\eta = 88.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.093 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 88.9$
N28/N29	$\eta = 0.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.086 m $\eta = 49.5$	x: 0.086 m $\eta = 5.3$	x: 0.086 m $\eta = 13.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.086 m $\eta = 54.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	x: 0.086 m $\eta = 13.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 54.6$
N21/N35	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.07 m $\eta = 10.7$	x: 0.07 m $\eta = 1.6$	x: 0.07 m $\eta = 12.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 25.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 25.8$
N25/N27	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 15.4$	x: 4.835 m $\eta = 74.2$	x: 4.835 m $\eta = 0.5$	x: 4.835 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.835 m $\eta = 98.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 4.835 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 98.4$
N27/N32	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 19.3$	x: 0.093 m $\eta = 51.9$	x: 4.835 m $\eta = 4.4$	x: 0.093 m $\eta = 10.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.093 m $\eta = 78.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.093 m $\eta = 10.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 78.5$
N15/N28	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.122 m $\eta = 33.6$	x: 4.2 m $\eta = 16.3$	x: 0.122 m $\eta = 3.2$	x: 4.2 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.2 m $\eta = 55.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 4.2 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 55.6$
N36/N24	x: 5.073 m $\eta = 6.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.074 m $\eta = 25.0$	x: 0.093 m $\eta = 0.2$	x: 0.093 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.074 m $\eta = 30.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.093 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.3$
N36/N26	x: 3.983 m $\eta = 5.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.08 m $\eta = 23.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 28.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.8$
N37/N26	x: 5.073 m $\eta = 8.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.093 m $\eta = 16.6$	x: 0.093 m $\eta = 1.3$	x: 5.074 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.093 m $\eta = 25.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.074 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 25.9$
N37/N28	x: 4.093 m $\eta = 1.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	x: 0.08 m $\eta = 32.0$	x: 0.08 m $\eta = 0.9$	x: 0.08 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 34.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.08 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.3$
N38/N25	x: 5.073 m $\eta = 13.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.074 m $\eta = 25.2$	x: 0.093 m $\eta = 0.3$	x: 0.093 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.093 m $\eta < 0.1$	x: 5.074 m $\eta = 35.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.093 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 35.9$
N38/N27	x: 3.983 m $\eta = 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 22.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.9$	x: 0.08 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 24.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.0$
N39/N27	x: 5.073 m $\eta = 10.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.093 m $\eta = 15.4$	x: 0.093 m $\eta = 2.1$	x: 5.074 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.093 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.074 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.1$
N39/N32	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.08 m $\eta = 4.4$	x: 0.08 m $\eta = 28.5$	x: 3.984 m $\eta = 15.0$	x: 0.08 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.984 m $\eta = 38.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 38.7$
N20/N34	x: 3.33 m $\eta = 5.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 3.331 m $\eta = 14.7$	x: 3.331 m $\eta = 2.7$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.331 m $\eta = 22.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 22.6$
N40/N41	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.179 m $\eta = 13.0$	x: 3.44 m $\eta = 2.5$	x: 0.179 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.179 m $\eta = 15.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.8$
N42/N43	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.179 m $\eta = 10.5$	x: 0.179 m $\eta = 11.8$	x: 3.44 m $\eta = 1.5$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.179 m $\eta = 23.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.2$
N40/N34	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.179 m $\eta = 11.7$	x: 3.638 m $\eta = 13.3$	x: 3.638 m $\eta = 2.2$	x: 0.179 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.638 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.179 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.1$
N40/N31	x: 4.325 m $\eta = 26.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 4.326 m $\eta = 7.5$	x: 0.115 m $\eta = 0.7$	x: 0.115 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.326 m $\eta = 33.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.115 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.2$
N42/N35	x: 3.637 m $\eta = 10.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.179 m $\eta = 7.6$	x: 3.638 m $\eta = 5.5$	x: 0.179 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.179 m $\eta = 20.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.179 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 20.6$
N42/N30	x: 4.325 m $\eta = 5.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 4.325 m $\eta = 6.2$	x: 0.115 m $\eta = 0.2$	x: 0.115 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.325 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.115 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.5$

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N29/N3 5	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 5.3$	$x: 0.15 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 21.0$	$\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.15 \text{ m}$ $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 12.6$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 23.9$	$\eta = 3.8$	CUMPLE $\eta = 23.9$
N35/N3 4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.8$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	$x: 3.789 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.2$
N35/N4 3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3.6$	$x: 1.43 \text{ m}$ $\eta = 16.1$	$x: 1.43 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 1.43 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.43 \text{ m}$ $\eta = 19.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	$x: 1.43 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 19.5$
N43/N3 0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 5.2$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 25.1$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 30.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.9$
N33/N3 4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 14.5$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 60.3$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 20.2$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 91.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 13.1$	$\eta = 1.9$	CUMPLE $\eta = 91.5$
N34/N4 1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 19.0$	$x: 1.43 \text{ m}$ $\eta = 24.4$	$x: 0.077 \text{ m}$ $\eta = 4.1$	$x: 1.43 \text{ m}$ $\eta = 11.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.077 \text{ m}$ $\eta = 46.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 1.43 \text{ m}$ $\eta = 11.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 46.4$
N41/N3 1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 24.7$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 26.5$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 11.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 55.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 11.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 55.6$
N44/N2 0	$\eta = 17.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 1.617 \text{ m}$ $\eta = 45.1$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 30.4$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 18.6$	$\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 85.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 19.4$	$\eta = 2.8$	CUMPLE $\eta = 85.1$
N20/N4 0	$\eta = 18.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 1.411 \text{ m}$ $\eta = 24.4$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 7.3$	$x: 1.411 \text{ m}$ $\eta = 11.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.411 \text{ m}$ $\eta = 47.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 1.411 \text{ m}$ $\eta = 11.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 47.0$
N40/N1 6	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 2.65 \text{ m}$ $\eta = 39.9$	$x: 0.089 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 2.65 \text{ m}$ $\eta = 16.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 2.65 \text{ m}$ $\eta = 40.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$x: 2.65 \text{ m}$ $\eta = 16.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 40.6$
N28/N3 3	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 4.01 \text{ m}$ $\eta = 6.5$	$x: 4.01 \text{ m}$ $\eta = 22.1$	$x: 4.01 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.01 \text{ m}$ $\eta = 28.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	$x: 4.01 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta = 1.3$	CUMPLE $\eta = 28.7$
N33/N3 2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	$x: 0.15 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 14.2$	$x: 0.15 \text{ m}$ $\eta = 10.6$	$\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 20.5$	$x: 0.07 \text{ m}$ $\eta = 22.6$	$\eta = 58.1$	$x: 0.15 \text{ m}$ $\eta = 25.2$	$\eta = 67.8$	CUMPLE $\eta = 67.8$
<p>Notación:</p> <p>N_t: Resistencia a tracción</p> <p>N_c: Resistencia a compresión</p> <p>M_y: Resistencia a flexión eje Y</p> <p>M_z: Resistencia a flexión eje Z</p> <p>V_z: Resistencia a corte Z</p> <p>V_y: Resistencia a corte Y</p> <p>$M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados</p> <p>$M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados</p> <p>$N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados</p> <p>$N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados</p> <p>M_t: Resistencia a torsión</p> <p>$M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados</p> <p>$M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p>η: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p>														
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p>⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p>														

2.4.- Uniones

2.4.1.- Especificaciones

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.9. Uniones de perfiles huecos en las vigas de celosía.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.

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

Disposiciones constructivas:

1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos.

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

- 2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.
- 3) Para ángulos diedros mayores que 100 grados se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.
- 4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
- 5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se pueden soldar con cordones de soldadura en ángulo.
- 6) En soldaduras a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45 grados.
- 7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los tubos.

Comprobaciones:

- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

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

- b) Cordones de soldadura en ángulo:

Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

2.4.2.- Comprobaciones en placas de anclaje

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

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

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

2. Pernos de anclaje

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

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

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

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

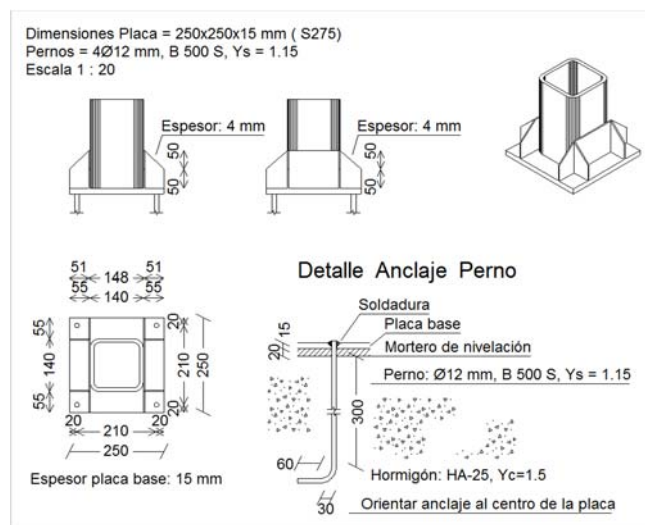
3. Placa de anclaje

- a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.
- b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que $1/250$ del vuelo.
- c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.4.3.- Memoria de cálculo

2.4.3.1.- Placas de anclaje de los pilares

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Placa base		250	250	15	4	12	S275	275.0	410.0

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		51	100	4	-	-	S275	275.0	410.0
Rigidizador		250	100	4	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia: Todas		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 36 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 18 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 49.4	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 49.4	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 40 kN Calculado: 0.47 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28 kN Calculado: 1.92 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 40 kN Calculado: 3.22 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 45.2 kN Calculado: 0.46 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 28.3818 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 94.29 kN Calculado: 1.67 kN	Cumple

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: Todas		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 63.6659 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 63.9946 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 63.7082 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 82.9751 MPa	Cumple
Flecha global equivalente:	Mínimo: 250	
<i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>		
- Derecha:	Calculado: 28469.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 29116.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 28300.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 21164.9	Cumple
Tensión de Von Mises local:	Máximo: 261.905 MPa	
<i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Calculado: 3.2355 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	250x250x15	7.36
	Rigidizadores pasantes	2	250/140x100/50x4	1.40
	Rigidizadores no pasantes	4	51/0x100/50x4	0.48
	Total			9.24
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 12 - L = 347 + 117	1.65
	Total			1.65

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P33,P34,P35	Zapata cuadrada Ancho: 100.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 6Ø12c/15 Y: 6Ø12c/15

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencias	Geometría	Armado
P38	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 12.5 cm Ancho inicial Y: 172.5 cm Ancho final X: 172.5 cm Ancho final Y: 12.5 cm Ancho zapata X: 185.0 cm Ancho zapata Y: 185.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 12Ø12c/15 Sup Y: 12Ø12c/15 Inf X: 12Ø12c/15 Inf Y: 12Ø12c/15
Referencias	Geometría	Armado
P37 y P9 existente	Zapata cuadrada Ancho: 200.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 9Ø16c/20 Y: 9Ø16c/20
P36 y P13 existente	Zapata cuadrada Ancho: 180.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 8Ø16c/20 Y: 8Ø16c/20
P39 y P14 existente	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 480.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 11Ø20c/20 Sup Y: 23Ø16c/20 Inf X: 11Ø20c/20 Inf Y: 23Ø16c/20

3.1.2.- Comprobación

Referencia: P33,P34,P35 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.215231 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.224355 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.224355 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: 16728.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 11263.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 26.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 26.36 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: P33,P34,P35		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 838 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P33,P34,P35:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0006	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: P33,P34,P35		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P38		
Dimensiones: 185 x 185 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0844641 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.253589 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.253589 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: 73.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 59.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -4.06 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -10.63 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.35 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.12 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 756.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P38:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: P38		
Dimensiones: 185 x 185 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 134 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 134 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 134 cm	Cumple

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: P38		
Dimensiones: 185 x 185 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 134 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0016	
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P37 y P9 existente		
Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.185703 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.255256 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: 15527.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 702.2 %	Cumple

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: P37 y P9 existente		
Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 243.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 185.76 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 262.52 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 334.52 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 2543.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P37 y P9 existente:	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 84 cm	

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: P37 y P9 existente		
Dimensiones: 200 x 200 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P36 y P13 existente		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.187273 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.245152 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: 10333.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 910.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 177.18 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 144.02 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 188.84 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 228.87 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 2221.5 kN/m²	Cumple

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: P36 y P13 existente		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/20 Yi: Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P36 y P13 existente:	Mínimo: 0 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Calculado: 74 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: P36 y P13 existente		
Dimensiones: 180 x 180 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P39 y P14 existente		
Dimensiones: 480 x 240 x 70		
Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø20c/20 Ys:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.110951 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.312449 MPa Calculado: 0.212779 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: 286.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1670.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -281.85 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 405.68 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 335.89 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 389.46 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 2240.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- P39 y P14 existente:	Calculado: 62 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: P39 y P14 existente		
Dimensiones: 480 x 240 x 70		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø20c/20 Ys: Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.0023	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 37 cm Calculado: 77 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 37 cm Calculado: 77 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 108 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 73 cm	Cumple

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

Referencia: P39 y P14 existente		
Dimensiones: 480 x 240 x 70		
Armados: Xi: Ø20c/20 Yi: Ø16c/20 Xs: Ø20c/20 Ys: Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 107 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 107 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Calculado: 60 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobación pasarela

Pasarela para ampliación de 6 aulas.

Fecha: 02/12/18

1.- NOTACIÓN (PILARES)	2
2.- PILARES	2
2.1.- P1	2
2.2.- P2	3
2.3.- P3	5
2.4.- P4	7
2.5.- P5	8
2.6.- P6	10
2.7.- P7	11
2.8.- P8	13
2.9.- P9	14
2.10.- P10	16
2.11.- P11	18
2.12.- P12	19
2.13.- P13	21
2.14.- P14	22
2.15.- P15	24
2.16.- P16	26
2.17.- P17	27
2.18.- P18	29
2.19.- P19	31
2.20.- P20	33
2.21.- P21	34
2.22.- P22	36
2.23.- P23	38
2.24.- P24	39
2.25.- P25	41
2.26.- P26	42
2.27.- P27	44
2.28.- P28	45
2.29.- P29	46
2.30.- P30	48
3.- VIGAS	49
3.1.- Primera	49
3.2.- Bajo Cubierta	52

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

1.- NOTACIÓN (PILARES)

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

Hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

Inc.: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado. Soportes (CTE-DB-SI, Anejo)

Acero laminado y armado: CTE DB SE-A

$\bar{\lambda}$: 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

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

V_y : Resistencia a corte Y

2.- PILARES

2.1.- P1

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	10.0	11.2	11.2	G, V ⁽²⁾	Q	103.9	1.9	0.0	-0.2	-8.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	298.3	0.8	-0.2	0.3	-4.0	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	9.9	11.3	11.3	G, V ⁽²⁾	Q	105.9	-2.3	-0.1	-0.2	-8.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	300.9	-1.2	-0.1	0.3	-4.0	
		Pie	Cumple	Cumple	9.9	11.3	11.3	G, V ⁽²⁾	Q	105.9	-2.3	-0.1	-0.2	-8.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	300.9	-1.2	-0.1	0.3	-4.0	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.6	11.3	11.3	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	240.9	2.4	0.1	0.7	9.1	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	300.9	-1.2	-0.1	0.3	-4.0	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(-Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)															

Sección de hormigón - Situación de incendio

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	98.8	0.1	-0.1	0.1	-0.2	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	100.8	0.0	0.0	0.1	-0.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	100.8	0.0	0.0	0.1	-0.2	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	10.5	37.7	6.8	7.4	52.3	7.4	52.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,M _t V _z	137.1	56.0	3.6	-3.5	-27.6	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _z	86.7	35.8	5.5	-4.2	-19.9	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _y M _z	137.0	53.5	5.3	-4.3	-26.7	
		Pie	Cumple	Cumple	10.8	31.1	13.4	7.4	53.6	7.4	53.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,M _t V _z	140.1	-46.3	-9.4	-3.5	-27.6	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _z	140.0	-45.3	-10.8	-4.3	-26.6	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _y M _z	140.0	-45.4	-10.7	-4.3	-26.7	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	22.9	20.6	16.8	3.6	56.5	3.6	56.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	293.6	27.9	11.5	-4.8	-12.5	Cumple
												G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	236.6	30.6	10.4	-4.4	-13.5	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _z	292.8	22.0	13.4	-6.0	-8.7	
		Pie	Cumple	Cumple	23.1	14.1	11.2	3.6	44.4	3.6	44.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	296.7	-19.0	-6.6	-4.8	-12.5	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	193.3	-20.9	-4.2	-3.1	-12.4	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _z	295.9	-10.8	-9.0	-6.0	-8.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1 ⁽²⁾ 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-) ⁽⁶⁾ 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+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 (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	16.4	53.4	3.1	7.4	71.4	7.4	71.4	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	89.7	31.7	1.0	-1.3	-14.3	Cumpl e
										G, Q, V ⁽²⁾	M _z	87.6	29.7	1.3	-1.2	-12.7	
		Pie	16.8	35.5	9.2	7.4	61.2	7.4	61.2	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,M _z ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	91.9	-21.0	-3.8	-1.3	-14.3	Cumpl e
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	45.9	20.1	19.3	2.9	86.3	2.9	86.3	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	147.8	5.2	5.1	-2.1	-2.1	Cumpl e
										G, V ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	93.7	-7.3	2.2	-0.9	3.6	
		Pie	46.6	16.9	12.5	2.9	69.4	2.9	69.4	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	150.0	-2.7	-3.0	-2.1	-2.1	Cumpl e
										G, V ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	96.0	6.1	-1.3	-0.9	3.6	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _z	130.3	-0.7	-3.3	-2.1	-0.5	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.5·V(+Yexc.-)																	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

2.2.- P2

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 240 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	7.9	30.7	30.7	G, V ⁽²⁾	Q	326.3	-2.0	-0.1	0.3	8.6	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	815.6	-0.1	-0.2	0.4	-1.6	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	7.9	30.8	30.8	G, V ⁽²⁾	Q	328.2	2.3	0.1	0.3	8.6	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	818.2	-0.9	0.0	0.4	-1.6	
		Pie	Cumple	Cumple	7.9	30.8	30.8	G, V ⁽²⁾	Q	328.2	2.3	0.1	0.3	8.6	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	818.2	-0.9	0.0	0.4	-1.6	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.6	30.8	30.8	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	687.7	2.6	0.1	0.7	10.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	818.2	-0.9	0.0	0.4	-1.6	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 240 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	332.6	-0.5	0.0	-0.1	1.3	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	334.5	0.2	0.0	-0.1	1.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	334.5	0.2	0.0	-0.1	1.3	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						
			$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N _L (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	21.3	56.0	17.4	12.5	91.0	12.5	91.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c M _y	351.5	108.8	12.9	-7.3
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	344.5	104.1	18.0	-10.6
												G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z M _y V _z	345.8	107.0	15.3	-9.2
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	344.5	104.3	17.9	-10.6
		Pie	Cumple	Cumple	21.6	44.5	20.3	12.5	85.1	12.5	85.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	355.0	-81.5	-14.0	-7.3
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _y	347.9	-86.4	-18.5	-9.2
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z NM _y M _z	347.9	-86.2	-20.9	-10.6
												G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z M _y V _z	349.3	-86.2	-18.5	-9.2
Primera (0 - 4 m)	HE 240 B	Cabeza	Cumple	Cumple	41.6	28.7	21.1	6.4	88.4	6.4	88.4	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c	809.8	68.0	22.0	-9.3
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	793.6	69.3	22.0	-9.3
												G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z	608.0	47.4	26.5	-11.8
												G, Q, V ⁽⁸⁾	V _z M _y V _z	692.2	66.3	14.6	-6.1
		Pie	Cumple	Cumple	41.8	20.2	14.0	6.4	70.5	6.4	70.5	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	805.0	59.4	26.2	-11.7
												G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	814.0	-43.3	-12.7	-9.3
												G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y V _z M _y V _z	696.3	-48.8	-8.2	-6.1
												G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z	792.7	-29.8	-17.6	-11.8
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos						Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _x (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _x V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Notas:																			
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·N1																			
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1																			
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1																			
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1																			
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1																			
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)																			
(7) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)																			
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)																			
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _x V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Estado
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 220 B	Cabeza	20.3	54.2	10.0	10.1	83.5	10.1	83.5	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _x V _z	229.6	66.8	7.8	-4.1	-32.6	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _z	224.7	64.8	7.9	-3.9	-31.1	
		Pie	20.5	42.4	9.3	10.1	71.7	10.1	71.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,M _z ,V _z ,NM _y M _z ,M _x V _z	232.1	-52.3	-7.4	-4.1	-32.6	Cumple
Primera (0 - 4 m)	HE 240 B	Cabeza	40.2	26.5	9.0	4.9	75.7	4.9	75.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	443.8	33.0	7.2	-3.1	-13.3	Cumple
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M _x V _z	399.7	33.9	3.8	-1.6	-15.0	
										G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	446.9	-16.8	-4.3	-3.1	-13.3	
		Pie	40.5	17.5	5.9	4.9	59.6	4.9	59.6	G, Q, V ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M _x V _z	402.8	-22.4	-2.1	-1.6	-15.0	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _z	400.1	-14.8	-4.7	-2.9	-11.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: (1) PP+CM+0.5·Qa (2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.-) (3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-)																	

2.3.- P3

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumpl e	Cumpl e	7.9	41.4	41.4	G, V ⁽²⁾	Q	457.2	-2.4	-0.1	0.5	9.8	Cumpl e
			G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1099.5	-0.4	0.2	-0.8	-1.0						
		-0.55 m	Cumpl e	Cumpl e	7.9	41.5	41.5	G, V ⁽²⁾	Q	459.1	2.5	0.1	0.5	9.8	Cumpl e
			G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1102.1	-0.8	-0.2	-0.8	-1.0						
		Pie	Cumpl e	Cumpl e	7.9	41.5	41.5	G, V ⁽²⁾	Q	459.1	2.5	0.1	0.5	9.8	Cumpl e
			G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1102.1	-0.8	-0.2	-0.8	-1.0						
Cimentación	40x40	Arranqu e	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.7	41.5	41.5	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	933.8	2.9	0.0	0.0	11.9	Cumpl e
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1102.1	-0.8	-0.2	-0.8	-1.0	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)															

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	465.3	-0.6	0.0	0.0	1.7	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	467.3	0.2	0.0	0.0	1.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	467.3	0.2	0.0	0.0	1.7	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	λ_w	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	17.8	63.5	6.0	20.2	83.1	20.2	0.3	Cumple	83.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c M _y	469.0	227.9	-4.0	2.1	-117.7	Cumple
													G, V, N ⁽²⁾	M _z	410.7	187.8	-10.9	4.9	-91.9	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z M _y V _z	463.1	224.0	-3.7	2.2	-121.3	
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	467.2	222.9	-8.1	4.0	-116.0	
		Pie	Cumple	17.9	60.5	4.8	20.2	80.7	20.2	0.3	Cumple	80.7	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _y V _y	446.0	209.7	-10.8	5.3	-111.2	Cumple
													G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	473.9	-200.6	3.7	2.1	-117.7	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	468.0	-217.4	4.3	2.2	-121.3	
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z M _y V _y	451.0	-195.2	8.6	5.3	-111.2	
													G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM _y M _z	466.2	-215.9	7.3	4.2	-119.5	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	Cumple	49.2	38.4	5.1	3.8	85.9	3.8	3.8	-	85.9	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	1094.1	80.6	-2.2	0.5	-35.4	Cumple
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z M _y V _z M _y V _y	1072.6	82.3	-2.2	0.5	-36.1	
													G, V, N ⁽⁸⁾	M _z	644.9	36.9	10.9	-6.6	-15.5	
		Pie	Cumple	49.4	24.8	6.8	3.8	72.3	3.8	3.8	-	72.3	G, Q, V, N ⁽⁹⁾	N _c NM _y M _z	1097.9	-50.9	-0.5	0.5	-35.4	Cumple
													G, Q, V ⁽⁹⁾	M _y	946.3	-53.2	0.5	0.7	-35.0	
													G, Q, V, N ⁽¹⁰⁾	M _z	960.0	-34.0	-14.6	-6.4	-25.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Xexc.-)+1.5·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-) ⁽⁸⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-) ⁽¹⁰⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1																				

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	17.9	64.4	4.0	17.6	83.3	17.6	0.2	83.3	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	305.7	139.5	-2.6	1.3	-73.7	Cumple
											G, V ⁽²⁾	M _z	288.8	129.2	-5.0	2.2	-64.6	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _y	298.9	135.4	-4.9	2.3	-70.1	
		Pie	18.1	59.5	2.7	17.6	78.2	17.6	0.2	78.2	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	309.4	-128.8	2.1	1.3	-73.7	Cumple
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z ,M _y V _y	302.6	-119.6	3.4	2.3	-70.1	
											G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	609.6	40.6	0.2	-0.3	-17.0	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	49.3	32.0	3.3	3.2	81.4	3.2	3.2	81.4	G, V ⁽⁴⁾	M _z	461.5	28.7	4.2	-2.5	-12.0	Cumple
											G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z ,M _y V _z ,M _y V _y	553.0	40.2	0.1	-0.1	-17.8	
											G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	612.4	-22.5	-1.0	-0.3	-17.0	
		Pie	49.5	20.4	4.0	3.2	67.8	3.2	3.2	67.8	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z ,M _y V _y	555.8	-25.9	-0.3	-0.1	-17.8	Cumple
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	553.3	-19.9	-5.1	-2.3	-15.0	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	
<div>Notas:</div> <div><div>⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa</div><div>⁽²⁾ PP+CM+0.5·V(+·Xexc.-)</div><div>⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+·Xexc.-)</div><div>⁽⁴⁾ PP+CM+0.5·V(-·Xexc.-)</div><div>⁽⁵⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-·Yexc.-)</div><div>⁽⁶⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-·Xexc.-)</div></div>																	

2.4.- P4

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	8.5	41.3	41.3	G, V ⁽²⁾	Q	455.5	-2.5	-0.3	1.2	10.4	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1097.1	-0.3	0.1	-0.7	-1.1		
		-0.55 m	Cumple	Cumple	8.5	41.4	41.4	G, V ⁽²⁾	Q	457.5	2.7	0.3	1.2	10.4	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1099.8	-0.9	-0.3	-0.7	-1.1		
		Pie	Cumple	Cumple	8.5	41.4	41.4	G, V ⁽²⁾	Q	457.5	2.7	0.3	1.2	10.4	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1099.8	-0.9	-0.3	-0.7	-1.1		
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.8	41.4	41.4	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	931.9	3.0	0.3	1.3	12.7	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1099.8	-0.9	-0.3	-0.7	-1.1		
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+·Yexc.+) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-·Yexc.+)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+·Yexc.+)																

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	463.4	-0.6	0.0	0.0	1.7	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	465.4	0.2	0.0	0.0	1.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	465.4	0.2	0.0	0.0	1.7	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos								
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_{wz}	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Estado
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumpl	17.6	61.5	7.0	19.7	0.4	82.0	19.7	0.4	Cumpl	82.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , M _y	464.4	220.9	5.5	-3.0	-114.7	Cumpl

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _z (%)	M _i V _z (%)	M _i V _y (%)	λ_w	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
		Pie	Cumpl e	17.8	59.4	6.1	19.7	0.4	81.1	19.7	0.4	Cumpl e	81.1	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z ,V _y ,M _i V _y	441.7	203.3	12.7	-6.5	-108.4	Cumpl e
														G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M _i V _z	457.9	217.0	6.4	-3.8	-118.2	
														G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	462.7	216.3	9.7	-5.1	-113.0	
														G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	469.4	-196.6	-5.5	-3.0	-114.7	
														G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M _i V _z	462.8	-213.1	-7.4	-3.8	-118.2	
														G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z ,V _y ,M _i V _y	446.7	-191.3	-11.1	-6.5	-108.4	
		Pie	Cumpl e	49.3	25.0	9.0	3.9	1.1	75.0	3.9	3.9	-	75.0	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _y M _z	461.1	-211.6	-10.7	-5.9	-116.5	Cumpl e
														G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c ,NM _y M _z	1091.7	82.2	11.0	-5.3	-36.1	
														G, Q, V, V ⁽⁶⁾	M _y ,V _z ,M _i V _z ,M _i V _y	1070.4	83.9	11.1	-5.4	-36.8	
														G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z ,V _y	953.6	63.8	17.8	-9.9	-26.8	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Pie	Cumpl e	49.3	25.0	9.0	3.9	1.1	75.0	3.9	3.9	-	75.0	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c ,NM _y M _z	1095.5	-52.1	-8.8	-5.3	-36.1	Cumpl e
														G, Q, V, V ⁽⁷⁾	M _y	943.8	-53.6	-6.9	-4.1	-35.3	
														G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z ,V _y	957.4	-36.0	-19.3	-9.9	-26.8	
														G, Q, V, V ⁽⁶⁾	V _z ,M _i V _z ,M _i V _y	1074.2	-53.0	-8.8	-5.4	-36.8	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc.+) +1.5·N1 (2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-) +0.75·N1 (3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+) +0.75·N1 (4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Xexc.-) +1.5·N1 (5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-) +0.75·N1 (6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+) +0.75·N1 (7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+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 (%)	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)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	17.8	62.5	4.0	17.2	81.6	17.2	0.2	81.6	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _i V _z	302.9	135.3	3.1	-1.6	-71.8	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z ,M _i V _y	296.5	131.3	5.0	-2.4	-68.2									
		Pie	18.0	58.3	2.9	17.2	77.4	17.2	0.2	77.4	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _i V _z	306.6	-126.2	-2.7	-1.6	-71.8	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z ,M _i V _y	300.1	-117.2	-3.7	-2.4	-68.2									
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	49.2	32.9	4.2	3.2	83.7	3.2	3.2	83.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	607.8	41.7	3.5	-1.7	-17.5	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z	548.6	36.9	5.4	-3.1	-15.5									
			G, Q, V ⁽³⁾	V _z ,M _i V _z ,M _i V _y	551.1	40.9	2.4	-1.2	-18.1									
		Pie	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	610.7	-23.5	-2.8	-1.7	-17.5	Cumple								
			G, Q, V ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M _i V _z ,M _i V _y	553.9	-26.2	-2.1	-1.2	-18.1									
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z	551.4	-20.8	-6.0	-3.1	-15.5									
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<div>Notas:</div> <div><div>⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa</div><div>⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.-)</div><div>⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)</div></div>																		

2.5.- P5

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	10.1	25.3	25.3	G, V ⁽²⁾	Q	312.3	-2.5	-0.2	0.9	10.8	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	670.6	0.7	2.7	-8.1	-4.2		
		-0.55 m	Cumple	Cumple	10.1	25.4	25.4	G, V ⁽²⁾	Q	314.2	2.9	0.3	0.9	10.8		

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	673.3	-1.4	-1.3	-8.1	-4.2	
		Pie	Cumple	Cumple	10.1	25.4	25.4	G, V ⁽²⁾	Q	314.2	2.9	0.3	0.9	10.8	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	673.3	-1.4	-1.3	-8.1	-4.2	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.1	25.4	25.4	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	468.9	3.0	-0.5	-4.1	11.8	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	673.3	-1.4	-1.3	-8.1	-4.2	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc.+) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+) + 0.75·N1 ⁽⁴⁾ PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	318.0	-0.2	0.1	-0.2	0.7	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	320.0	0.1	0.0	-0.2	0.7	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	320.0	0.1	0.0	-0.2	0.7	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos						Estado		
			$\bar{\lambda}$	N _e (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_{sw}	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	13.7	50.6	21.2	13.8	1.7	80.3	13.8	1.7	Cumple	80.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _e , M _y	361.4	181.5	-28.4	19.6	-82.0	Cumple
				G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z , V _y , NM _y , M _z , M _y	354.4	172.1	-38.4	26.7	-81.5											
				G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z , M _y , V _z	355.9	176.9	-34.0	24.9	-83.0											
		Pie	Cumple	13.9	35.3	32.8	13.8	1.7	78.5	13.8	1.7	Cumple	78.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _e	366.4	-118.8	43.1	19.6	-82.0	Cumple
				G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y , V _z , M _y , V _z	360.9	-126.8	57.2	24.9	-83.0											
				G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z , V _y , NM _y , M _z , M _y	359.4	-126.3	59.4	26.7	-81.5											
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	Cumple	30.0	19.7	34.3	2.1	3.3	77.1	2.1	2.1	-	77.1	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _e	665.2	40.6	-69.1	27.7	-19.0	Cumple
				G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y , NM _y , M _z	648.6	42.1	-69.2	27.7	-19.6											
				G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z , V _y	646.1	34.8	-73.6	30.9	-14.8											
				G, Q, V ⁽⁶⁾	V _z , M _y , V _z , M _y , V _y	584.6	40.8	-49.0	19.5	-20.1											
		Pie	Cumple	30.1	16.1	19.6	2.1	3.3	56.3	2.1	2.1	-	56.3	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _e , NM _y , M _z	669.0	-30.5	34.4	27.7	-19.0	Cumple
				G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y , V _z , M _y , V _z , M _y , V _y	588.4	-34.4	23.9	19.5	-20.1											
				G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	666.6	-19.9	42.0	30.9	-14.2											
				G, Q, V ⁽⁵⁾	V _y	650.0	-20.8	42.0	30.9	-14.8											
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc.+) + 1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-) + 0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+) + 0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+) + 0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-) + 0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)																					

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

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 _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	13.9	51.2	13.4	12.2	1.0	77.0	12.2	1.0	77.0	G, Q ⁽¹⁾	N _c M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z M _y V _y	236.2	110.6	-17.0	10.9	-51.0	Cumple
		Pie	14.1	35.2	18.2	12.2	1.0	66.0	12.2	1.0	66.0	G, Q, N ⁽²⁾	M _y	235.7	110.7	-14.4	8.5	-49.9	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	31.4	14.9	19.2	1.6	1.7	58.6	1.6	1.6	58.6	G, Q ⁽¹⁾	N _c M _z V _z V _y NM _y M _z	387.7	17.7	-24.4	9.8	-7.6	Cumple
			31.7	11.5	9.6	1.6	1.7	45.6	1.6	1.6	45.6	G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z M _y V _y	360.1	18.9	-15.3	6.1	-9.0	
		Pie	31.4	14.9	19.2	1.6	1.7	58.6	1.6	1.6	58.6	G, Q ⁽¹⁾	N _c M _z V _z V _y NM _y M _z	390.5	-10.7	12.2	9.8	-7.6	Cumple
			31.7	11.5	9.6	1.6	1.7	45.6	1.6	1.6	45.6	G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z M _y V _y	363.0	-14.6	7.4	6.1	-9.0	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: (1) PP+CM+0.5·Qa (2) PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1 (3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc. +)																			

2.6.- P6

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	13.2	13.2	13.2	G, V ⁽²⁾	Q	157.6	-2.8	-0.3	1.2	11.8	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	350.0	1.1	-0.1	-0.1	-5.6		
		-0.55 m	Cumple	Cumple	13.2	13.3	13.3	G, V ⁽²⁾	Q	159.5	3.1	0.3	1.2	11.8	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	352.7	-1.7	-0.2	-0.1	-5.6		
		Pie	Cumple	Cumple	13.2	13.3	13.3	G, V ⁽²⁾	Q	159.5	3.1	0.3	1.2	11.8	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	352.7	-1.7	-0.2	-0.1	-5.6		
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.2	13.3	13.3	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	300.5	3.3	0.3	1.7	12.9	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	352.7	-1.7	-0.2	-0.1	-5.6		
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ $PP+CM+1.5 \cdot V(+Y_{exc.} +)$ ⁽³⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(-Y_{exc.} +)+0.75 \cdot N1$ ⁽⁴⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.05 \cdot Qa+1.5 \cdot V(+Y_{exc.} +)$																

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	162.0	-0.2	0.0	0.0	0.5	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	163.9	0.1	0.0	0.0	0.5	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	163.9	0.1	0.0	0.0	0.5	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	O _x (kN)		O _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	14.8	40.9	10.4	7.6	63.0	7.6	63.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , M _y	193.9	61.0	5.0	-3.8	-28.3	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z , NM _y M _z	191.9	57.8	8.3	-6.0	-27.9	
		Pie	Cumple	Cumple	15.0	30.1	17.2	7.6	61.0	7.6	61.0	G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z , M _y V _z	192.7	59.9	6.7	-5.3	-28.6	Cumple
												G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	196.9	-42.5	-9.0	-3.8	-28.3	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y V _z , M _t V _z	195.7	-44.8	-12.5	-5.3	-28.6	
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z , NM _y M _z	194.9	-44.3	-13.8	-6.0	-27.9	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	27.0	19.7	19.0	3.6	64.5	3.6	64.5	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c , NM _y M _z	345.4	28.5	13.7	-5.7	-13.0	Cumple
												G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y	336.3	29.2	13.7	-5.7	-13.2	
												G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	335.2	24.8	15.2	-6.6	-10.4	
		Pie	Cumple	Cumple	27.3	15.5	12.3	3.6	51.8	3.6	51.8	G, Q, V ⁽⁶⁾	V _z , M _t V _z	302.2	28.2	10.0	-4.2	-13.5	Cumple
												G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c , NM _y M _z	348.4	-20.5	-8.0	-5.7	-13.0	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z , M _t V _z	305.3	-23.0	-5.9	-4.2	-13.5	
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	347.4	-14.1	-9.8	-6.6	-10.1	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc. -)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +) ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc. -) ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+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 (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	22.6	62.4	6.4	9.1	89.8	9.1	89.8	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	124.9	37.1	2.5	-1.9	-17.5	Cumpl e
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	121.9	37.2	1.8	-1.3	-17.2	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	121.4	36.1	2.6	-1.7	-16.8	
		Pie	23.0	45.2	10.9	9.1	79.1	9.1	79.1	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,M _z ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	127.1	-26.9	-4.5	-1.9	-17.5	Cumpl e
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	37.3	23.2	11.9	3.3	73.6	3.3	73.6	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _z ,NM _y M _z	198.4	12.9	4.9	-2.0	-5.4	Cumpl e
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	183.9	13.6	3.2	-1.4	-6.3	
		Pie	37.7	17.1	7.1	3.3	58.7	3.3	58.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	200.6	-7.4	-2.8	-2.0	-5.4	Cumpl e
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	186.2	-10.0	-1.9	-1.4	-6.3	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	185.6	-6.5	-2.9	-1.8	-4.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc. -)																	

2.7.- P7

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	14.3	15.1	15.1	G, V ⁽²⁾	Q	142.4	-3.0	-0.3	1.2	12.6	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	400.4	0.6	0.7	-2.5	-4.2	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	14.3	15.2	15.2	G, V ⁽²⁾	Q	144.3	3.3	0.3	1.2	12.6	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	403.0	-1.5	-0.5	-2.5	-4.2	
		Pie	Cumple	Cumple	14.3	15.2	15.2	G, V ⁽²⁾	Q	144.3	3.3	0.3	1.2	12.6	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	403.0	-1.5	-0.5	-2.5	-4.2	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.5	15.2	15.2	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	Q	336.9	3.6	0.1	0.1	14.8	Cumple

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	403.0	-1.5	-0.5	-2.5		-4.2
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ $PP+CM+1.5 \cdot V(+Y_{exc.} +)$ ⁽³⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(-Y_{exc.} +)+0.75 \cdot N1$ ⁽⁴⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.05 \cdot Qa+1.5 \cdot V(+Y_{exc.} +)+0.75 \cdot N1$															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	147.4	-0.2	0.0	0.0	0.6	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	149.3	0.1	0.0	0.0	0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	149.3	0.1	0.0	0.0	0.6	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	12.2	38.9	8.1	8.9	56.5	8.9	56.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	159.2	55.0	-3.6	3.1	-30.0	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _y V _z	159.1	57.9	-4.7	4.3	-33.6	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	158.8	55.0	-6.5	5.1	-32.5	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	158.8	55.2	-6.4	5.1	-32.6	
		Pie	Cumple	Cumple	12.5	44.6	15.5	8.9	70.6	8.9	70.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	162.2	-55.9	8.0	3.1	-30.0	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _y V _z	162.1	-66.3	11.0	4.3	-33.6	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	161.8	-65.1	12.4	5.1	-32.5	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	161.8	-65.2	12.4	5.1	-32.6	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	30.8	42.2	16.8	7.2	87.9	7.2	87.9	G, Q, V, N ⁽²⁾	N _c ,NM _y M _z	395.7	62.2	-11.6	4.6	-26.7	Cumple
												G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z ,M _y V _z	390.3	62.6	-11.6	4.6	-26.9	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	394.9	56.9	-13.5	5.7	-23.3	
		Pie	Cumple	Cumple	31.1	26.0	9.8	7.2	64.0	7.2	64.0	G, Q, V, N ⁽²⁾	N _c ,NM _y M _z	398.8	-38.3	5.6	4.6	-26.7	Cumple
												G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z ,M _y V _z	393.3	-38.5	5.6	4.6	-26.9	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	398.0	-30.8	7.9	5.7	-23.3	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc. -)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc. +)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	19.4	54.4	5.3	9.1	77.4	9.1	77.4	G, Q ⁽¹⁾	N _c , M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	106.0	32.3	-1.9	1.6	-17.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _z	104.0	29.9	-2.2	1.5	-15.5	
		Pie	19.8	54.7	10.1	9.1	84.0	9.1	84.0	G, Q ⁽¹⁾	N _c , M _y , M _z , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	108.2	-32.5	4.1	1.6	-17.5	Cumple
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	38.9	42.8	10.3	5.4	92.9	5.4	92.9	G, Q ⁽¹⁾	N _c , M _y , M _z , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	208.2	25.2	-4.2	1.7	-10.4	Cumple

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	O _x (kN)	Q _y (kN)	
		Pie	39.3	24.8	5.8	5.4	68.2	5.4	68.2	G, Q ⁽¹⁾	N _c , V _z , NM _y M _z , M _t V _z	210.5	-13.8	2.1	1.7	-10.4	Cumple
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y	186.5	-14.6	1.2	1.0	-9.8	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _z	186.0	-10.6	2.4	1.6	-8.0	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<div>Notas:</div> <div><div>⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa</div><div>⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-)</div><div>⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)</div></div>																	

2.8.- P8

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	9.5	21.0	21.0	G, V ⁽²⁾	Q	215.2	-2.2	-0.1	0.3	9.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	557.2	-1.3	0.0	-0.2	5.5	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	9.5	21.1	21.1	G, V ⁽²⁾	Q	217.2	2.4	0.0	0.3	9.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	559.9	1.5	-0.1	-0.2	5.5	
		Pie	Cumple	Cumple	9.5	21.1	21.1	G, V ⁽²⁾	Q	217.2	2.4	0.0	0.3	9.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	559.9	1.5	-0.1	-0.2	5.5	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.6	21.1	21.1	G, V, N ⁽⁴⁾	Q	305.9	2.4	0.1	0.4	9.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	559.9	1.5	-0.1	-0.2	5.5	
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)+0.75·N1															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	214.6	-0.1	0.0	0.1	0.2	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	216.6	0.0	0.0	0.1	0.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	216.6	0.0	0.0	0.1	0.2	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	19.5	10.6	12.8	1.5	40.7	1.5	40.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	253.6	-13.9	-9.3	3.4	4.8	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	240.8	-15.8	-9.1	3.3	5.8	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	240.0	-8.8	-10.3	3.6	2.4	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)											
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Pie	Cumple	Cumple	19.7	5.9	4.2	1.5	27.0	1.5	27.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	256.6	3.8	3.2	3.4	4.8	Cumple											
												G, V ⁽⁴⁾	M _y	211.1	-8.8	2.8	3.1	-2.3												
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z	243.3	0.7	3.4	3.1	2.7												
												G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z , M _t V _z	243.8	5.6	3.2	3.3	5.8												
												G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM _y M _z	251.5	5.3	3.2	3.4	5.1												
		Cabeza	Cumple	Cumple	42.2	14.4	3.9	2.9	51.6	2.9	51.6	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c , NM _y M _z	542.1	-7.7	2.8	-1.3	4.5	Cumple											
												G, V, N ⁽⁷⁾	M _y , V _z , M _t V _z	291.1	21.4	2.5	-1.0	-10.8												
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z	467.0	2.1	3.2	-1.9	-0.7												
												Pie	Cumple	Cumple	42.5	13.1	4.8	2.9		51.5	2.9	51.5	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c , NM _y M _z	545.2	9.1	-2.0	-1.3	4.5	Cumple
																							G, V, N ⁽⁷⁾	M _y , V _z , M _t V _z	294.1	-19.4	-1.3	-1.0	-10.8	
																				G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z	470.1	-0.6	-3.8	-1.9	-0.7				
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+0.9-V(+Yexc.-)+1.5-N1 (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)+0.75-N1 (3) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Xexc.-)+0.75-N1 (4) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(-Yexc.-) (5) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(-Xexc.-)+0.75-N1 (6) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc.-)+0.75-N1 (7) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(-Yexc.-)+0.75-N1																														

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	30.0	13.0	16.6	1.1	60.7	1.1	60.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c	163.4	-5.8	-6.5	2.4	1.3	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _t V _z	160.1	-7.7	-6.4	2.3	2.1	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	159.8	-5.4	-6.8	2.4	1.0	
		Pie	30.4	7.5	5.5	1.1	42.1	1.1	42.1	G, Q ⁽¹⁾	N _c	165.6	-0.9	2.2	2.4	1.3	Cumple
										G, V ⁽⁴⁾	M _y , NM _y M _z	156.6	-4.4	2.1	2.3	-0.4	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	162.1	-1.6	2.3	2.3	1.1	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	54.1	17.8	4.9	2.6	68.3	2.6	68.3	G, Q ⁽¹⁾	N _c	289.9	3.4	1.9	-0.8	-1.4	Cumple
										G, V ⁽⁴⁾	M _y , V _z , M _t V _z	206.3	10.5	1.8	-0.7	-5.0	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	256.6	4.4	2.0	-1.0	-1.8	
										G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	256.3	8.8	1.9	-0.8	-4.3	
		Pie	54.5	14.1	4.3	2.6	63.6	2.6	63.6	G, Q ⁽¹⁾	N _c	292.1	-1.8	-1.2	-0.8	-1.4	Cumple
										G, V ⁽⁴⁾	M _y , V _z , M _t V _z	208.6	-8.3	-1.0	-0.7	-5.0	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	258.9	-2.3	-1.8	-1.0	-1.8	
										G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	258.6	-7.3	-1.1	-0.8	-4.3	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5-Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(+Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(+Xexc.-) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.5-V(-Yexc.-) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(-Xexc.-) ⁽⁶⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(-Yexc.-)																	

2.9.- P9

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	7.4	36.8	36.8	G, V ⁽²⁾	Q	493.5	2.2	0.7	-2.0	-9.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	976.1	-1.2	1.1	-3.3	5.3	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	7.4	36.9	36.9	G, V ⁽²⁾	Q	495.4	-2.4	-0.3	-2.0	-9.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	978.8	1.4	-0.6	-3.3	5.3	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
		Pie	Cumple	Cumple	7.4	36.9	36.9	G, V ⁽²⁾	Q	495.4	-2.4	-0.3	-2.0	-9.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	978.8	1.4	-0.6	-3.3	5.3	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.5	36.9	36.9	G, V ⁽²⁾	Q	495.4	-2.4	-0.3	-2.0	-9.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	978.8	1.4	-0.6	-3.3	5.3	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(-Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	494.9	0.0	0.6	-1.8	-0.1	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	496.9	0.0	-0.3	-1.8	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	496.9	0.0	-0.3	-1.8	-0.1	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.9	19.7	1.9	3.6	54.3	3.6	54.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	445.2	-24.7	1.1	-0.5	10.8	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _y V _z	415.9	-29.4	1.2	-0.4	13.5	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	415.7	-23.4	1.5	-0.4	10.4	
		Pie	Cumple	Cumple	34.1	13.5	1.1	3.6	46.6	3.6	46.6	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	445.2	-28.6	1.3	-0.5	12.9	Cumple
												G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	448.2	15.0	-0.7	-0.5	10.8	
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _y V _z	418.8	20.1	-0.4	-0.4	13.5	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	72.7	13.4	1.2	2.7	83.0	2.7	83.0	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c ,NM _y M _z	937.8	-16.2	-0.1	-0.1	7.9	Cumple
												G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z ,M _y V _z	829.9	-19.9	-0.1	-0.1	10.1	
												G, V, N ⁽⁸⁾	M _z	672.5	-1.1	-1.0	0.9	0.3	
		Pie	Cumple	Cumple	73.0	12.1	3.1	2.7	81.9	2.7	81.9	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c ,NM _y M _z	940.9	13.1	-0.4	-0.1	7.9	Cumple
												G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z ,M _y V _z	832.9	18.0	-0.4	-0.1	10.1	
												G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z	831.3	3.8	-2.5	-0.8	2.9	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Xexc.-)+1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+1.5·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-) ⁽⁸⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	50.4	28.7	2.1	3.9	78.5	3.9	78.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	278.3	-15.5	0.8	-0.3	6.7	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	270.4	-17.1	0.8	-0.3	7.6	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
		Pie	50.8	17.7	1.0	3.9	66.9	3.9	66.9	G, Q, V ⁽³⁾	M _z	270.4	-15.2	0.9	-0.3	6.6	Cumple
										G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	280.5	8.9	-0.3	-0.3	6.7	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _t V _z	272.6	10.6	-0.3	-0.3	7.6	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	272.7	8.7	-0.4	-0.3	6.5	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	72.6	8.5	0.7	1.3	76.9	1.3	76.9	G, Q ⁽⁵⁾	N _c , NM _y M _z	564.6	-3.6	-0.1	0.0	1.4	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _t V _z	529.8	-7.1	-0.1	0.0	3.5	
										G, V ⁽⁶⁾	M _z	476.5	-1.3	-0.4	0.3	0.4	
		Pie	72.9	7.2	1.3	1.3	75.2	1.3	75.2	G, Q ⁽⁵⁾	N _c	566.9	1.7	-0.1	0.0	1.4	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _t V _z	532.1	6.0	-0.1	0.0	3.5	
										G, V ⁽⁶⁾	M _z	478.7	0.3	0.8	0.3	0.4	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1 ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.-) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽⁶⁾ PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)																	

2.10.- P10

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	8.3	50.8	50.8	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1237.8	0.3	-5.9	13.4	-0.7	Cumple	
			G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1348.1	1.6	-0.9	2.4	-6.5							
		-0.55 m	Cumple	Cumple	8.3	50.9	50.9	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1240.5	-0.1	0.8	13.4	-0.7	Cumple	
			G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1350.7	-1.6	0.2	2.4	-6.5							
		Pie	Cumple	Cumple	8.3	50.9	50.9	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1240.5	-0.1	0.8	13.4	-0.7	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1350.7	-1.6	0.2	2.4	-6.5		
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.8	50.9	50.9	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1240.5	-0.1	0.8	13.4	-0.7	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1350.7	-1.6	0.2	2.4	-6.5		
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1																

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	697.3	0.1	-0.1	0.1	-0.3	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	699.3	0.0	0.0	0.1	-0.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	699.3	0.0	0.0	0.1	-0.3	Cumple

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Estado
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: (1) PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	λ_{sw}	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Estado
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	23.0	19.4	0.3	6.2	41.8	6.2	< 0.1	Cumple	41.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	608.4	-52.8	0.1	0.0	28.4	Cumple
													G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _y V _y	567.5	-69.7	0.1	0.1	37.4	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z ,M _y V _y	567.8	-56.8	0.5	0.6	31.1	
		Pie	Cumple	23.2	19.2	1.4	6.2	41.5	6.2	< 0.1	Cumple	41.5	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	608.0	-68.5	0.1	0.1	36.2	Cumple
													G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	613.3	50.5	0.1	0.0	28.4	
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _y ,NM _y M _z	592.8	68.8	0.4	0.1	37.2	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	Cumple	58.3	18.0	1.1	2.0	74.4	2.0	2.0	-	74.4	G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z ,M _y V _y	572.8	56.2	2.6	0.6	31.1	Cumple
													G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z ,M _y V _z	572.4	66.6	0.4	0.1	37.4	
													G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c	1296.2	-14.0	0.2	-0.5	3.9	
		Pie	Cumple	58.5	14.4	4.7	2.0	70.4	2.0	2.0	-	70.4	G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z ,M _y V _y ,M _y V _z	1150.9	-38.6	0.4	-0.6	18.7	Cumple
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	1191.4	-20.9	2.3	-3.3	8.5	
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _y M _z	1295.5	-35.0	0.4	-0.7	16.1	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·N1 (2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)+0.75·N1 (3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)+0.75·N1 (4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+1.5·N1 (5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1 (6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1 (7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	34.1	28.8	0.2	7.6	61.1	7.6	< 0.1	61.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	380.0	-37.9	0.1	0.0	19.8	Cumple
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z , NM _y M _z , M _y V _y	369.2	-41.0	0.1	0.0	21.6	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z , M _y V _y	369.3	-36.9	0.2	0.2	19.5	
											G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	383.7	34.2	0.1	0.0	19.8	
		Pie	34.5	26.2	0.9	7.6	59.4	7.6	< 0.1	59.4	G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z , M _y V _y	372.8	37.4	0.1	0.0	21.6	Cumple
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z , M _y V _y	373.0	34.0	0.8	0.2	19.5	
											G, Q ⁽⁴⁾	NM _y M _z	381.9	36.9	0.1	0.0	20.5	
											G, Q ⁽⁴⁾	N _c , NM _y M _z	788.5	-13.3	0.1	-0.2	5.4	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	63.8	13.5	0.6	1.4	74.8	1.4	1.4	74.8	G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z , M _y V _y , M _y V _z	741.9	-17.2	0.1	-0.2	7.9	Cumple
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z	742.1	-11.6	0.7	-1.1	4.7	
											G, Q ⁽⁴⁾	N _c	791.3	6.7	-0.7	-0.2	5.4	
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z , NM _y M _z , M _y V _y , M _y V _z	744.7	12.3	-0.6	-0.2	7.9	
		Pie	64.0	9.7	2.5	1.4	70.5	1.4	1.4	70.5	G, Q, V ⁽³⁾	M _z	744.9	5.8	-3.2	-1.1	4.7	Cumple
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z , NM _y M _z , M _y V _y , M _y V _z	744.7	12.3	-0.6	-0.2	7.9	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z	744.9	5.8	-3.2	-1.1	4.7	
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z , NM _y M _z , M _y V _y , M _y V _z	744.7	12.3	-0.6	-0.2	7.9	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.2-N1 ⁽²⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(+Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(-Xexc.-) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.5-Qa																	

2.11.- P11

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumpl e	Cumpl e	8.4	50.6	50.6	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1234.3	0.2	-6.0	13.5	-0.6	Cumpl e
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1344.2	1.7	-1.2	3.2	-6.7	
		-0.55 m	Cumpl e	Cumpl e	8.4	50.7	50.7	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1236.9	-0.1	0.8	13.5	-0.6	Cumpl e
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1346.9	-1.7	0.3	3.2	-6.7	
		Pie	Cumpl e	Cumpl e	8.4	50.7	50.7	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1236.9	-0.1	0.8	13.5	-0.6	Cumpl e
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1346.9	-1.7	0.3	3.2	-6.7	
Cimentación	40x40	Arranqu e	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.8	50.7	50.7	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1236.9	-0.1	0.8	13.5	-0.6	Cumpl e
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1346.9	-1.7	0.3	3.2	-6.7	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(-Xexc.-)+0.75-N1 ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.+)+0.75-N1															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	695.3	0.1	-0.1	0.2	-0.3	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	697.2	0.0	0.0	0.2	-0.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	697.2	0.0	0.0	0.2	-0.3	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos						Estado
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_w	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	22.9	19.8	0.2	6.4	42.1	6.4	< 0.1	Cumple	42.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	605.9	-54.8	0.1	0.1	29.7
													G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y , V _z , M _z	565.3	-71.0	0.0	0.0	38.4
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z , M _y	565.6	-58.2	0.5	0.6	32.1
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y , M _z	605.6	-70.0	0.1	0.0	37.3

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_w	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	O _x (kN)	O _y (kN)	
		Pie	Cumple	23.1	19.9	1.4	6.4	42.1	6.4	< 0.1	Cumple	42.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	610.9	53.3	0.3	0.1	29.7	Cumple
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _y , NM _y M _z	590.5	71.4	0.3	0.1	38.3	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z , M _y V _y	570.6	58.5	2.6	0.6	32.1	
													G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z , M _y V _z	570.3	68.9	0.2	0.0	38.4	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	Cumple	58.1	16.8	1.1	1.8	73.0	1.8	1.8	-	73.0	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c	1292.4	-13.1	0.4	-0.7	3.4	Cumple
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y , V _z , M _y V _z , M _y V _y	1147.6	-35.9	0.2	-0.4	17.3	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	1188.0	-19.1	2.3	-3.3	7.6	
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _y M _z	1291.8	-32.5	0.3	-0.6	14.7	
		Pie	Cumple	58.3	13.2	4.7	1.8	68.9	1.8	1.8	-	68.9	G, Q, V, N ⁽⁶⁾	N _c	1296.2	-0.4	-2.1	-0.7	3.4	Cumple
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y , V _z , M _y V _z , M _y V _y	1151.4	28.2	-1.2	-0.4	17.3	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	1191.8	9.1	-10.0	-3.3	7.6	
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _y M _z	1295.6	22.3	-1.8	-0.6	14.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	34.0	29.5	0.2	7.9	61.6	7.9	< 0.1	61.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	378.5	-39.0	0.0	0.0	20.6	Cumple
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	367.7	-42.0	0.0	0.0	22.2	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z , M _y V _y	367.8	-37.9	0.1	0.2	20.2	
		Pie	34.3	27.3	1.0	7.9	60.5	7.9	< 0.1	60.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	382.2	35.9	0.1	0.0	20.6	Cumple
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _y V _z	371.4	39.0	0.1	0.0	22.2	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z , M _y V _y	371.5	35.6	0.8	0.2	20.2	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	63.6	12.7	0.6	1.3	73.9	1.3	1.3	73.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _c , NM _y M _z	786.2	-12.5	0.1	-0.2	5.0	Cumple
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _y V _z , M _y V _y	739.7	-16.1	0.1	-0.1	7.4	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z	739.9	-10.9	0.7	-1.1	4.3	
		Pie	63.8	8.9	2.5	1.3	69.4	1.3	1.3	69.4	G, Q ⁽⁴⁾	N _c	789.0	5.9	-0.7	-0.2	5.0	Cumple
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z , M _y V _y	742.6	11.3	-0.4	-0.1	7.4	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z	742.7	5.1	-3.2	-1.1	4.3	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1
⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.+) +0.75·N1
⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-) +0.75·N1
⁽⁴⁾ PP+CM+0.5·Qa

2.12.- P12

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	9.3	34.2	34.2	G, V ⁽²⁾	Q	471.3	-2.8	-0.6	1.9	11.4	Cumple

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
		-0.55 m	Cumple	Cumple	9.3	34.3	34.3	G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	906.5	-1.7	-1.7	4.6	7.2	Cumple		
								G, V ⁽²⁾	Q	473.3	3.0	0.3	1.9	11.4			
		Pie	Cumple	Cumple	9.3	34.3	34.3	G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	909.2	1.9	0.6	4.6	7.2	Cumple		
								G, V ⁽²⁾	Q	473.3	3.0	0.3	1.9	11.4			
		Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.9	34.3	34.3	G, V ⁽²⁾	Q	473.3	3.0	0.3	1.9	11.4	Cumple
										G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	909.2	1.9	0.6	4.6	7.2	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc. +) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1																	

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	469.7	0.0	-0.7	1.9	0.0	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	471.6	0.0	0.3	1.9	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	471.6	0.0	0.3	1.9	0.0	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.6	19.0	1.6	3.2	53.0	3.2	53.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , NM _y M _z	441.7	-27.5	-1.1	0.4
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y , V _z , M _y V _z	412.8	-28.3	-1.0	0.4
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	412.3	-22.3	-1.3	0.3
		Pie	Cumple	Cumple	33.9	10.9	1.2	3.2	43.9	3.2	43.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , NM _y M _z	444.7	14.6	0.4	0.4
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y , V _z , M _y V _z	415.8	16.2	0.4	0.4
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	67.3	10.1	1.3	2.2	74.4	2.2	74.4	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	868.4	-4.0	0.4	-0.3
												G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _y , V _z , M _y V _z	796.9	15.0	0.4	-0.3
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _z	798.5	3.5	1.0	-1.0
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM _y M _z	866.4	10.3	0.4	-0.3
		Pie	Cumple	Cumple	67.6	10.8	3.3	2.2	75.6	2.2	75.6	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	871.4	4.9	-0.6	-0.3
												G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _y , V _z , M _y V _z	799.9	-16.0	-0.6	-0.3
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _z	801.6	-3.2	-2.7	-1.0
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc. +)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc. -)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc. -)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+0.75·N1																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Estado

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Aprov. (%)	Esfuerzos pésimos						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Naturaleza		Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	50.0	27.9	1.8	3.6	77.0	3.6	77.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	276.0	-15.0	-0.7	0.3	6.1	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	268.3	-16.6	-0.7	0.2	6.9	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	268.2	-14.7	-0.8	0.2	5.9	
		Pie	50.4	14.7	1.0	3.6	63.6	3.6	63.6	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	278.2	7.1	0.3	0.3	6.1	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	270.5	8.7	0.2	0.2	6.9	
G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z									270.4	6.9	0.4	0.3	5.9			
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	67.9	7.0	0.7	1.2	70.9	1.2	70.9	G, Q ⁽⁵⁾	N _c	527.7	2.0	0.2	-0.1	-1.0	Cumple
										G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	496.6	5.8	0.2	-0.1	-3.2	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	497.1	2.1	0.4	-0.4	-1.0	
		Pie	68.1	7.2	1.6	1.2	71.4	1.2	71.4	G, Q ⁽⁵⁾	N _c	530.0	-1.8	-0.3	-0.1	-1.0	Cumple
										G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	498.8	-6.0	-0.2	-0.1	-3.2	
G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z									499.4	-1.8	-0.9	-0.4	-1.0			
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas:																	
⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1																	
⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc. +)																	
⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc. -)																	
⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc. -)																	
⁽⁵⁾ PP+CM+0.5·Qa																	
⁽⁶⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc. +)																	

2.13.- P13

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	11.5	23.2	23.2	G, V ⁽²⁾	Q	312.6	-3.0	0.0	0.0	12.3	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	617.2	-2.0	-0.3	0.6	8.0	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	11.5	23.4	23.4	G, V ⁽²⁾	Q	314.5	3.2	0.0	0.0	12.3	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	619.8	2.0	0.0	0.6	8.0	
		Pie	Cumple	Cumple	11.5	23.4	23.4	G, V ⁽²⁾	Q	314.5	3.2	0.0	0.0	12.3	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	619.8	2.0	0.0	0.6	8.0	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.1	23.4	23.4	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	438.2	3.2	0.0	0.4	12.7	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	619.8	2.0	0.0	0.6	8.0	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc. +) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc. +)															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	311.8	-0.1	0.0	0.1	0.2	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	313.8	0.0	0.0	0.1	0.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	313.8	0.0	0.0	0.1	0.2	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	O _x (kN)		Q _y (kN)								
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	22.4	14.3	0.6	2.0	35.9	2.0	35.9	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	294.1	-20.4	-0.1	0.0	6.4	Cumple								
												G, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _t V _z	252.0	-21.3	-0.1	0.1	7.5									
												G, V, N ⁽³⁾	M _z	251.8	-16.1	-0.5	0.0	5.1									
		Pie	Cumple	Cumple	22.6	4.1	0.7	2.0	24.7	2.0	24.7	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	297.1	3.0	0.1	0.0	6.4	Cumple								
												G, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _t V _z	255.0	6.1	0.1	0.1	7.5									
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _z	277.9	0.2	0.6	0.1	4.3									
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	46.3	15.8	1.0	3.1	60.1	3.1	60.1	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	591.7	9.6	0.1	-0.2	-3.1	Cumple								
												G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _y V _z ,M _t V _z	539.9	23.3	0.1	-0.1	-11.6									
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _z	540.8	14.0	0.8	-0.9	-6.0									
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM _y M _z	590.7	21.3	0.1	-0.2	-10.1									
		Pie	Cumple	Cumple	46.5	13.9	3.2	3.1	58.2	3.1	58.2	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c	594.7	-2.2	-0.5	-0.2	-3.1	Cumple								
												G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _y V _z ,M _t V _z	543.0	-20.5	-0.4	-0.1	-11.6									
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _z	543.9	-8.8	-2.5	-0.9	-6.0									
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM _y M _z	593.8	-16.9	-0.5	-0.2	-10.1									
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Yexc.+)+1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)+0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)+0.75·N1 ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)+0.75·N1																											

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	55.3	34.1	0.8	3.4	85.8	3.4	85.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	184.0	-11.1	-0.1	0.0	3.3	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y V _z ,M _t V _z	172.4	-12.5	-0.1	0.0	4.2	
										G, V ⁽³⁾	M _z	172.3	-10.8	-0.2	0.0	3.4	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	179.0	-12.5	-0.1	0.0	4.0	
		Pie	56.0	7.4	0.8	3.4	60.0	3.4	60.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	186.2	1.0	0.1	0.0	3.3	Cumple
										G, V ⁽²⁾	M _y V _z ,M _t V _z	174.6	2.7	0.0	0.0	4.2	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	181.2	0.9	0.2	0.0	3.1	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	181.2	2.1	0.1	0.0	4.0	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	66.7	18.9	0.6	2.7	80.5	2.7	80.5	G, Q ⁽⁶⁾	N _c ,NM _y M _z	355.2	8.8	0.1	-0.1	-3.7	Cumple
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z ,M _t V _z	332.5	11.1	0.0	-0.1	-5.3	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	332.8	8.1	0.2	-0.3	-3.4	
		Pie	67.1	14.9	2.0	2.7	77.1	2.7	77.1	G, Q ⁽⁶⁾	N _c	357.5	-5.3	-0.2	-0.1	-3.7	Cumple
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	334.7	-8.7	-0.1	-0.1	-5.3	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	335.0	-4.9	-0.8	-0.3	-3.4	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: (1) PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1 (2) PP+CM+0.5·V(+Yexc. +) (3) PP+CM+0.5·V(+Xexc. -) (4) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc. +) (5) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc. -) (6) PP+CM+0.5·Qa (7) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc. +)																	

2.14.- P14

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	13.0	22.9	22.9	G, V ⁽²⁾	Q	239.1	3.1	-0.1	0.1	-12.9	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	605.8	2.0	-0.7	1.6	-8.3	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	13.0	23.0	23.0	G, V ⁽²⁾	Q	241.0	-3.3	0.0	0.1	-12.9	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	609.2	2.0	0.2	1.5	7.6	
		Pie	Cumple	Cumple	13.0	23.0	23.0	G, V ⁽²⁾	Q	241.0	-3.3	0.0	0.1	-12.9	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	609.2	2.0	0.2	1.5	7.6	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.2	23.0	23.0	G, Q, V ⁽⁵⁾	Q	430.1	-3.4	0.1	1.2	-13.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	609.2	2.0	0.2	1.5	7.6	
Notas:															
⁽¹⁾ La comprobación no procede															
⁽²⁾ $PP+CM+1.5 \cdot V(-Y_{exc.} +)$															
⁽³⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(-Y_{exc.} +)+0.75 \cdot N1$															
⁽⁴⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(+Y_{exc.} +)+0.75 \cdot N1$															
⁽⁵⁾ $PP+CM+1.05 \cdot Qa+1.5 \cdot V(-Y_{exc.} +)$															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	239.7	0.0	0.0	0.1	-0.1	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	241.7	0.0	0.0	0.1	-0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	241.7	0.0	0.0	0.1	-0.1	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
⁽¹⁾ $PP+CM$

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 (%)	NM _{yz} (%)	M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	18.9	17.3	12.8	3.8	46.8	3.8	46.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	245.6	-23.8	9.3	-3.4	12.9	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	233.3	-25.7	9.1	-3.3	13.9	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	232.6	-18.5	10.3	-3.5	10.5	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	V _z , NM _y M _z , M _y V _z	240.6	-24.6	9.5	-3.4	14.2	
		Pie	Cumple	Cumple	19.1	18.7	4.1	3.8	41.1	3.8	41.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	248.7	24.1	-3.1	-3.4	12.9	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	243.6	27.8	-3.2	-3.4	14.2	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	46.1	15.8	3.7	2.9	64.7	2.9	64.7	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c , NM _y M _z	591.5	-22.7	-2.6	1.0	9.8	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y , V _z , M _y V _z	499.5	-23.5	-2.5	0.9	11.0	
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _z	511.7	-12.4	-3.0	1.6	4.7	
		Pie	Cumple	Cumple	46.3	12.1	4.0	2.9	57.0	2.9	57.0	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c , NM _y M _z	594.6	14.2	1.0	1.0	9.8	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y , V _z , M _y V _z	502.5	17.9	1.1	0.9	11.0	
												G, V, N ⁽⁸⁾	M _z	328.6	1.3	3.2	1.6	1.2	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	$\bar{\lambda}$	λ_w	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
					N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Notas:																			
⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Yexc.+)+1.5·N1																			
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+) +0.75·N1																			
⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1																			
⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)+0.75·N1																			
⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)+0.75·N1																			
⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)																			
⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)+0.75·N1																			
⁽⁸⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(LtXexc.-)+0.75·N1																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	29.0	23.3	15.9	3.7	68.7	3.7	68.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	158.4	-11.8	6.2	-2.2	6.1	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	155.2	-13.8	6.1	-2.2	7.1	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	155.0	-11.5	6.5	-2.3	6.0	
		Pie	29.4	21.1	5.2	3.7	55.9	3.7	55.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	160.6	10.8	-2.1	-2.2	6.1	Cumple
										G, Q ⁽⁴⁾	M _y ,NM _y M _z	160.6	12.5	-2.1	-2.3	6.7	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	157.3	10.8	-2.1	-2.1	6.1	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	59.8	14.4	4.6	2.0	76.6	2.0	76.6	G, Q ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	320.3	-6.5	-1.8	0.7	2.3	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	285.0	-8.5	-1.7	0.7	3.8	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	284.9	-4.9	-1.9	0.9	1.8	
		Pie	60.2	10.2	3.7	2.0	66.9	2.0	66.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	322.5	2.4	0.8	0.7	2.3	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	287.3	6.0	0.8	0.7	3.8	
										G, V ⁽⁶⁾	M _z	234.0	0.7	1.5	0.9	0.8	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1 ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.+) +0.75·N1 ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.-) +0.75·N1 ⁽⁴⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽⁵⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-) +0.75·N1 ⁽⁶⁾ PP+CM+0.5·V(+Xexc.-) +0.75·N1																	

2.15.- P15

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N, M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	9.0	23.2	23.2	G, V ⁽²⁾	Q	243.4	-2.1	0.0	0.1	9.0	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	615.8	1.1	0.0	-0.1	-4.9	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	9.0	23.3	23.3	G, V ⁽²⁾	Q	245.3	2.4	0.0	0.1	9.0	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	617.8	1.5	-0.1	-0.3	6.1	
		Pie	Cumple	Cumple	9.0	23.3	23.3	G, V ⁽²⁾	Q	245.3	2.4	0.0	0.1	9.0	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	617.8	1.5	-0.1	-0.3	6.1	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.6	23.3	23.3	G, Q, V ⁽⁵⁾	Q	436.9	2.4	-0.1	-0.4	9.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	617.8	1.5	-0.1	-0.3	6.1	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)															

Sección de hormigón - Situación de incendio

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	243.9	0.0	-0.1	0.2	0.1	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	245.8	0.0	0.0	0.2	0.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	245.8	0.0	0.0	0.2	0.1	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumpl e	Cumpl e	18.8	18.8	12.3	4.0	47.4	4.0	47.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , NM _y M _z	244.1	26.2	-8.9	3.1	-13.7	Cumpl e
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	231.8	27.9	-8.7	3.0	-14.6	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	230.8	21.0	-9.9	3.3	-11.4	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	V _z , M _t V _z	238.5	27.1	-8.8	3.0	-15.0	
		Pie	Cumpl e	Cumpl e	19.0	19.2	3.3	4.0	40.4	4.0	40.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	247.1	-24.7	2.5	3.1	-13.7	Cumpl e
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _t V _z	241.5	-28.5	2.4	3.0	-15.0	
												G, V, N ⁽⁵⁾	M _z	230.3	-12.0	2.7	2.9	-8.1	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumpl e	Cumpl e	46.8	16.6	4.4	3.2	66.9	3.2	66.9	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c , NM _y M _z	600.7	23.4	3.2	-1.4	-10.7	Cumpl e
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y , V _z , M _t V _z	507.4	24.6	3.0	-1.3	-12.0	
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _z	519.9	12.0	3.5	-2.0	-4.9	
		Pie	Cumpl e	Cumpl e	47.0	14.0	4.9	3.2	61.1	3.2	61.1	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c , NM _y M _z	603.7	-16.7	-2.1	-1.4	-10.7	Cumpl e
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y , V _z , M _t V _z	510.5	-20.7	-1.9	-1.3	-12.0	
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _z	523.0	-6.2	-3.9	-2.0	-4.9	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·N1 (2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)+0.75·N1 (3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)+0.75·N1 (4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1 (5) 1.35·PP+1.35·CM+0.9·V(-Xexc.-)+1.5·N1 (6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-) (7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	28.9	25.7	16.0	3.9	70.9	3.9	70.9	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	157.5	13.3	-6.2	2.2	-6.6	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _t V _z	154.4	15.2	-6.2	2.2	-7.5		
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	154.1	13.0	-6.5	2.2	-6.5		
		Pie	29.3	21.8	4.5	3.9	55.4	3.9	55.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	159.8	-11.2	1.8	2.2	-6.6	Cumple	
										G, Q ⁽⁴⁾	M _y , NM _y M _z	159.5	-12.9	1.8	2.2	-7.2		
										G, V ⁽⁵⁾	M _z	151.7	-8.3	1.9	2.1	-5.5		
										G, Q, V ⁽²⁾	V _z , M _t V _z	156.6	-12.7	1.8	2.2	-7.5		
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	60.8	14.9	5.5	2.2	79.1	2.2	79.1	G, Q ⁽⁴⁾	N _c , NM _y M _z	325.6	6.5	2.1	-0.9	-2.6	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _t V _z	289.8	8.8	2.1	-0.9	-4.3		
										G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	289.8	4.8	2.2	-1.1	-2.0		
		Pie	61.2	12.4	4.5	2.2	71.3	2.2	71.3	G, Q ⁽⁴⁾	N _c , NM _y M _z	327.8	-3.4	-1.3	-0.9	-2.6	Cumple	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c	M _y	M _z	V _z	NM _y M _z	M _t V _z	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	292.1	-7.3	-1.2	-0.9	-4.3	
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	292.0	-2.6	-1.8	-1.1	-2.0	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: (1) $PP+CM+0.3\cdot Qa+0.2\cdot N1$ (2) $PP+CM+0.3\cdot Qa+0.5\cdot V(-Yexc.-)$ (3) $PP+CM+0.3\cdot Qa+0.5\cdot V(+Xexc.+)$ (4) $PP+CM+0.5\cdot Qa$ (5) $PP+CM+0.5\cdot V(-Xexc.+)$ (6) $PP+CM+0.3\cdot Qa+0.5\cdot V(-Xexc.+)$																		

2.16.- P16

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	7.4	37.2	37.2	G, V ⁽²⁾	Q	508.5	-2.3	0.5	-1.6	9.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	988.5	1.0	0.9	-2.7	-4.7	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	7.4	37.3	37.3	G, V ⁽²⁾	Q	510.5	2.4	-0.2	-1.6	9.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	991.1	-1.4	-0.5	-2.7	-4.7	
		Pie	Cumple	Cumple	7.4	37.3	37.3	G, V ⁽²⁾	Q	510.5	2.4	-0.2	-1.6	9.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	991.1	-1.4	-0.5	-2.7	-4.7	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.5	37.3	37.3	G, V ⁽²⁾	Q	510.5	2.4	-0.2	-1.6	9.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	991.1	-1.4	-0.5	-2.7	-4.7	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	510.0	-0.1	0.5	-1.4	0.4	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	512.0	0.1	-0.2	-1.4	0.4	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	512.0	0.1	-0.2	-1.4	0.4	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.3	24.1	0.6	5.0	56.3	5.0	56.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM-M _z	437.8	35.1	0.2	-0.2	-18.3	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	408.9	35.9	0.2	-0.2	-18.9	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	408.6	29.7	0.5	-0.2	-15.7	
		Pie	Cumple	Cumple	33.6	22.8	1.4	5.0	55.5	5.0	55.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	440.7	-31.7	-0.7	-0.2	-18.3	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y ,NM-M _z	426.3	-33.9	-0.8	-0.3	-18.8	
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z	411.7	-27.6	-1.1	-0.3	-15.6	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_{sw}	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
												G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z ,M _t V _z	411.9	-33.2	-0.7	-0.2	-18.9	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	73.7	19.5	1.9	3.7	91.3	3.7	91.3	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	950.2	26.0	0.8	-0.4	-11.8	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	845.0	29.0	0.7	-0.4	-13.9	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	871.9	15.6	1.5	-1.2	-6.4	
		Pie	Cumple	Cumple	73.9	15.4	3.6	3.7	86.7	3.7	86.7	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	953.2	-18.1	-0.8	-0.4	-11.8	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	848.0	-22.9	-0.7	-0.4	-13.9	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	875.0	-8.3	-2.9	-1.2	-6.4	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+0.9.V(-Yexc.-)+1.5-N1 ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5.V(-Yexc.-)+0.75-N1 ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5.V(-Xexc.-)+0.75-N1 ⁽⁴⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9.V(-Yexc.-)+0.75-N1 ⁽⁵⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5.V(+Xexc.-)+0.75-N1 ⁽⁶⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5.V(-Yexc.-)																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Estado
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	49.6	35.5	0.5	5.7	81.8	5.7	81.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	273.6	19.6	0.1	-0.1	-10.1	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _t V _z	266.0	21.2	0.1	-0.1	-10.9	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	265.9	19.2	0.2	-0.1	-9.9	
		Pie	50.0	31.6	1.4	5.7	80.0	5.7	80.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	275.8	-17.2	-0.4	-0.1	-10.1	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _t V _z	268.2	-18.8	-0.4	-0.1	-10.9	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	268.1	-17.0	-0.6	-0.2	-9.9	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	74.2	16.0	1.2	2.3	86.6	2.3	86.6	G, Q ⁽⁵⁾	N _c , NM _y M _z	577.2	10.2	0.4	-0.2	-4.2	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _t V _z	543.4	13.3	0.4	-0.2	-6.1	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	542.8	9.1	0.7	-0.4	-3.7	
		Pie	74.5	11.6	1.8	2.3	81.6	2.3	81.6	G, Q ⁽⁵⁾	N _c	579.4	-5.4	-0.4	-0.2	-4.2	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _t V _z	545.7	-9.7	-0.3	-0.2	-6.1	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	545.1	-4.9	-1.0	-0.4	-3.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.2-N1 ⁽²⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(-Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(-Xexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(+Xexc.+) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.5-Qa																	

2.17.- P17

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	7.7	50.6	50.6	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1234.6	-0.4	-5.6	12.4	1.0	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1344.2	-0.5	2.4	-5.2	1.5	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	7.7	50.7	50.7	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1237.3	0.1	0.6	12.4	1.0	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	1347.2	1.7	0.1	1.3	6.9	
		Pie	Cumple	Cumple	7.7	50.7	50.7	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1237.3	0.1	0.6	12.4	1.0	Cumple

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	1347.2	1.7	0.1	1.3	6.9	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.7	50.7	50.7	G, Q, V ⁽⁵⁾	Q	953.3	0.1	0.6	12.0	0.8	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	1347.2	1.7	0.1	1.3	6.9	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(-Xexc.+)+0.75-N1 ⁽³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Xexc.+)+0.75-N1 ⁽⁴⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc.-)+0.75-N1 ⁽⁵⁾ PP+CM+1.05-Qa+1.5-V(-Xexc.+)															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	695.6	-0.2	0.0	-0.1	0.6	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	697.5	0.1	0.0	-0.1	0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	697.5	0.1	0.0	-0.1	0.6	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM 											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	N _e (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_{sw}	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	22.9	21.5	0.2	7.0	43.8	7.0	< 0.1	Cumple	43.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _e	606.1	60.4	0.0	-0.1	-32.9	Cumple
													G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	565.4	77.3	0.1	-0.1	-42.0	
													G, Q, V ⁽³⁾	M _z	525.5	60.1	0.4	0.4	-34.1	
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	V _z , M _y V _z	585.6	74.8	0.1	-0.1	-42.1	
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _y M _z	605.7	76.2	0.0	-0.1	-40.8	
													G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _y V _y	565.7	64.0	-0.4	-0.6	-35.4	
		Pie	Cumple	23.1	21.9	1.4	7.0	44.0	7.0	< 0.1	Cumple	44.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _e	611.1	-59.6	-0.4	-0.1	-32.9	Cumple
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	590.5	-78.6	-0.2	-0.1	-42.1	
													G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _z , M _y V _y	570.6	-64.8	-2.6	-0.6	-35.4	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	Cumple	58.1	18.4	1.1	2.1	74.5	2.1	2.1	-	74.5	G, Q, V, N ⁽⁷⁾	N _e	1292.6	14.7	-0.3	-0.2	-4.6	Cumple
													G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y , V _z , M _y V _z , M _y V _y	1147.8	39.5	-0.1	-0.3	-19.5	
													G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _z	1188.2	21.4	-2.3	2.7	-9.1	
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	1292.0	35.7	-0.2	-0.3	-16.8	
		Pie	Cumple	58.3	15.4	4.4	2.1	70.8	2.1	2.1	-	70.8	G, Q, V, N ⁽⁷⁾	N _e	1296.4	-2.2	-1.0	-0.2	-4.6	Cumple
													G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y , V _z , M _y V _z , M _y V _y	1151.6	-32.9	-1.2	-0.3	-19.5	
													G, Q, V, N ⁽⁹⁾	M _z	1192.0	-12.5	-9.3	-3.0	-9.2	
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	1295.8	-26.6	-1.4	-0.3	-16.8	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _V (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_w	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	
Notas:																			
⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+1.5·N1																			
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)+0.75·N1																			
⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)																			
⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1																			
⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+1.5·N1																			
⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)+0.75·N1																			
⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1																			
⁽⁸⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)																			
⁽⁹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	34.0	32.1	0.2	8.6	64.1	8.6	< 0.1	64.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	378.7	42.6	0.0	-0.1	-22.6	Cumpl e
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	367.8	45.8	0.0	0.0	-24.4	
											G, V ⁽³⁾	M _z	354.5	39.6	-0.1	-0.2	-20.4	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _y	367.9	41.5	-0.1	-0.2	-22.2	
		Pie	34.3	30.1	1.1	8.6	63.4	8.6	< 0.1	63.4	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	382.3	-39.8	-0.2	-0.1	-22.6	Cumpl e
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _y V _z	371.5	-42.9	-0.2	0.0	-24.4	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z , M _y V _y	371.6	-39.5	-0.9	-0.2	-22.2	
											G, Q ⁽⁵⁾	NM _y M _z	380.5	-42.7	-0.2	-0.1	-23.5	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	63.6	14.3	0.6	1.5	75.3	1.5	1.5	75.3	G, Q ⁽⁵⁾	N _c , NM _y M _z	786.4	14.1	-0.2	-0.1	-6.0	Cumpl e
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _y V _z , M _y V _y	740.0	18.1	-0.1	0.0	-8.6	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	740.1	12.4	-0.8	0.9	-5.3	
		Pie	63.8	10.9	2.3	1.5	71.5	1.5	1.5	71.5	G, Q ⁽⁵⁾	N _c	789.2	-8.2	-0.4	-0.1	-6.0	Cumpl e
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z , M _y V _y	742.8	-13.9	-0.3	0.0	-8.6	
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	743.0	-7.3	-2.9	-0.9	-5.3	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1 ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.5·V(+Xexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽⁶⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.+)																		

2.18.- P18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumpl e	Cumpl e	7.8	50.6	50.6	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1232.6	-0.5	-5.6	12.4	1.3	Cumpl e
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1342.1	-0.5	2.4	-5.1	1.4	
		-0.55 m	Cumpl e	Cumpl e	7.8	50.7	50.7	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1235.3	0.2	0.6	12.4	1.3	Cumpl e
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	1345.0	1.8	0.1	1.9	7.4	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
		Pie	Cumple	Cumple	7.8	50.7	50.7	G, Q, V, N ⁽²⁾	Q	1235.3	0.2	0.6	12.4	1.3	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	1345.0	1.8	0.1	1.9	7.4	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.7	50.7	50.7	G, Q, V ⁽⁵⁾	Q	951.7	0.2	0.6	12.1	1.1	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	1345.0	1.8	0.1	1.9	7.4	
<div>Notas:</div> <div>⁽¹⁾ La comprobación no procede</div> <div>⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc. +)+0.75·N1</div> <div>⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc. +)+0.75·N1</div> <div>⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1</div> <div>⁽⁵⁾ PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc. +)</div>															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	694.4	-0.2	0.0	-0.1	0.6	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	696.4	0.1	0.0	-0.1	0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	696.4	0.1	0.0	-0.1	0.6	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM 											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_w	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	O _x (kN)		O _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	22.9	20.9	0.3	6.8	43.2	6.8	< 0.1	Cumple	43.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	605.6	59.0	0.1	-0.1	-31.9	Cumple
													G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	565.0	75.1	0.1	-0.1	-40.6	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	565.2	62.4	0.5	0.4	-34.3	
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	V _z , M _y V _z	585.1	72.7	0.1	-0.1	-40.8	
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _y M _z	605.3	74.2	0.1	-0.1	-39.5	
													G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _y V _y	565.2	62.5	-0.3	-0.6	-34.3	
		Pie	Cumple	23.1	21.1	1.4	6.8	43.2	6.8	< 0.1	Cumple	43.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	610.6	-57.2	-0.3	-0.1	-31.9	Cumple
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	590.1	-75.7	-0.3	-0.1	-40.8	
G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _z , M _y V _y												570.2	-62.4	-2.6	-0.6	-34.3			
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	Cumple	58.0	18.5	1.1	2.1	74.9	2.1	2.1	-	74.9	G, Q, V, N ⁽⁷⁾	N _c	1290.5	17.3	-0.3	-0.3	-5.9	Cumple
													G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y , V _z , M _y V _z , M _y V _y	1146.0	39.7	-0.3	-0.1	-19.5	
													G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _z	1186.3	22.9	-2.3	2.7	-9.9	
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	1289.9	36.7	-0.3	-0.2	-17.3	
		Pie	Cumple	58.2	15.3	4.3	2.1	71.0	2.1	2.1	-	71.0	G, Q, V, N ⁽⁷⁾	N _c	1294.3	-4.8	-1.3	-0.3	-5.9	Cumple
													G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y , V _z , M _y V _z , M _y V _y	1149.8	-32.8	-0.6	-0.1	-19.5	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	1190.1	-13.7	-9.3	-3.0	-9.8	
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	1293.7	-27.4	-1.1	-0.2	-17.3	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos						Estado
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_w	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Yexc.+) +1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+) +0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+) +0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+) +0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc.+) +1.5·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+) +0.75·N1 ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+) +0.75·N1 ⁽⁸⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+) +0.75·N1																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	34.0	31.2	0.2	8.3	63.3	8.3	< 0.1	63.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	378.3	41.5	0.0	-0.1	-21.9	Cumpl e
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _z V _y	367.5	44.5	0.0	-0.1	-23.6	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z	367.6	40.4	0.1	0.1	-21.5	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _y	367.6	40.4	-0.1	-0.2	-21.5	
		Pie	34.3	28.9	1.1	8.3	62.3	8.3	< 0.1	62.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	382.0	-38.2	-0.2	-0.1	-21.9	Cumpl e
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _z V _y	371.2	-41.3	-0.2	-0.1	-23.6	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z , M _y V _y	371.3	-37.9	-0.9	-0.2	-21.5	
											G, Q ⁽⁵⁾	NM _y M _z	380.2	-41.1	-0.2	-0.1	-22.7	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	63.5	14.5	0.7	1.6	75.9	1.6	1.6	75.9	G, Q ⁽⁵⁾	N _c , NM _y M _z	785.1	14.9	-0.2	0.0	-6.4	Cumpl e
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _z V _y , M _z V _y	738.8	18.4	-0.2	0.0	-8.7	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	738.9	13.1	-0.9	0.9	-5.7	
		Pie	63.7	11.0	2.3	1.6	71.5	1.6	1.6	71.5	G, Q ⁽⁵⁾	N _c	787.9	-9.0	-0.4	0.0	-6.4	Cumpl e
											G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _z V _y , M _z V _y	741.6	-14.0	-0.1	0.0	-8.7	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z	741.8	-7.9	-2.9	-0.9	-5.6	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1 ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+) + ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc.+) + ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+) + ⁽⁵⁾ PP+CM+0.5·Qa																		

2.19.- P19

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	9.1	37.3	37.3	G, V ⁽²⁾	Q	508.9	-2.8	-0.5	1.3	11.7	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	989.9	1.3	-1.3	3.5	-6.0	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	9.1	37.4	37.4	G, V ⁽²⁾	Q	510.8	3.0	0.1	1.3	11.7	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	992.5	-1.7	0.4	3.5	-6.0	
		Pie	Cumple	Cumple	9.1	37.4	37.4	G, V ⁽²⁾	Q	510.8	3.0	0.1	1.3	11.7	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	992.5	-1.7	0.4	3.5	-6.0	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.9	37.4	37.4	G, V ⁽²⁾	Q	510.8	3.0	0.1	1.3	11.7	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	992.5	-1.7	0.4	3.5	-6.0	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente														
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ $PP+CM+1.5 \cdot V(+Yexc. +)$ ⁽³⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(-Yexc. +)+0.75 \cdot N1$														

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	511.0	-0.1	-0.5	1.4	0.4	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	513.0	0.1	0.2	1.4	0.4	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	513.0	0.1	0.2	1.4	0.4	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ $PP+CM$											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.6	22.2	0.4	4.4	54.5	4.4	54.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	441.6	32.3	0.0	0.1	-16.0	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _y V _z	412.6	33.0	0.0	0.1	-16.7	
												G, V, N ⁽³⁾	M _z	378.2	24.1	-0.3	0.0	-11.3	
		Pie	Cumple	Cumple	33.9	18.9	1.0	4.4	51.5	4.4	51.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	444.6	-26.4	0.4	0.1	-16.0	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y V _z ,M _y V _z	415.6	-28.1	0.4	0.1	-16.7	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _z	415.3	-22.4	0.8	0.2	-13.4	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	73.8	18.3	2.0	3.5	90.7	3.5	90.7	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c ,NM _y M _z	951.7	24.7	-0.9	0.3	-11.5	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z ,M _y V _z	846.7	27.2	-0.8	0.3	-13.3	
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _z	873.3	14.8	-1.6	1.1	-6.3	
		Pie	Cumple	Cumple	74.0	15.1	3.1	3.5	85.8	3.5	85.8	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	N _c ,NM _y M _z	954.7	-18.4	0.2	0.3	-11.5	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z ,M _y V _z	849.7	-22.3	0.2	0.3	-13.3	
												G, V, N ⁽³⁾	M _z	696.8	-5.2	2.5	1.0	-3.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc. +)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc. +)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc. +) ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc. +)+0.75·N1																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	50.0	32.5	0.3	5.0	79.0	5.0	79.0	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	276.1	17.8	0.0	0.1	-8.7	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	268.4	19.4	0.0	0.1	-9.6	
										G, V ⁽³⁾	M _z	258.6	16.6	-0.1	0.0	-7.9	
		Pie	50.4	26.3	0.9	5.0	74.5	5.0	74.5	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	278.3	-14.0	0.2	0.1	-8.7	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	270.6	-15.7	0.2	0.1	-9.6	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	270.6	-13.8	0.4	0.1	-8.5	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	74.3	14.8	1.3	2.2	86.2	2.2	86.2	G, Q ⁽⁵⁾	N _c NM _y M _z	578.1	9.5	-0.5	0.2	-4.1	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,M _y V _z	544.6	12.3	-0.5	0.2	-5.8	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
		Pie	74.6	11.2	1.6	2.2	81.3	2.2	81.3	G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	543.8	8.4	-0.7	0.4	-3.6	Cumple
										G, Q ⁽⁵⁾	N _c ,NM _y M _z	580.3	-5.7	0.2	0.2	-4.1	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _z V _z	546.8	-9.3	0.2	0.2	-5.8	
										G, V ⁽³⁾	M _z	494.8	-3.9	0.9	0.4	-2.8	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1 ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.5·V(+Xexc. +) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc. +) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽⁶⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc. +)																	

2.20.- P20

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	11.2	24.8	24.8	G, V ⁽²⁾	Q	339.0	-3.0	-0.1	0.0	12.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	657.3	1.5	-0.2	0.4	-6.6	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	11.2	24.9	24.9	G, V ⁽²⁾	Q	341.0	3.2	-0.1	0.0	12.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	659.0	2.1	-0.1	0.4	8.4	
		Pie	Cumple	Cumple	11.2	24.9	24.9	G, V ⁽²⁾	Q	341.0	3.2	-0.1	0.0	12.4	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	659.0	2.1	-0.1	0.4	8.4	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.1	24.9	24.9	G, Q, V ⁽⁵⁾	Q	466.3	3.3	-0.1	0.2	12.9	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	659.0	2.1	-0.1	0.4	8.4	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc. +) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc. +)															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	339.7	-0.1	0.0	0.0	0.3	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	341.7	0.0	0.0	0.0	0.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	341.7	0.0	0.0	0.0	0.3	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	22.3	19.0	0.5	3.8	40.3	3.8	40.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	292.6	27.4	0.1	-0.1	-13.9	Cumple
					G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _z V _z	273.5	28.3	0.1	-0.1	-14.4								
					G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	273.4	22.7	0.4	0.0	-11.9								

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
		Pie	Cumple	Cumple	22.5	17.0	0.7	3.8	38.6	3.8	38.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	295.6	-23.4	-0.2	-0.1	-13.9	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y ,NM _y M _z	286.0	-25.3	-0.2	-0.1	-14.3	
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z	276.3	-20.9	-0.6	-0.1	-12.0	
												G, Q, V, N ⁽²⁾	V _z ,M _y V _z	276.5	-24.5	-0.2	-0.1	-14.4	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	49.4	17.5	1.1	3.4	65.1	3.4	65.1	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	631.8	24.5	0.0	-0.1	-11.4	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	561.7	25.9	0.0	0.0	-12.6	
												G, V, N ⁽⁷⁾	M _z	460.4	9.3	-0.9	0.8	-3.9	
		Pie	Cumple	Cumple	49.7	14.7	3.1	3.4	62.0	3.4	62.0	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	634.8	-18.5	-0.3	-0.1	-11.4	Cumple
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	564.8	-21.8	-0.2	0.0	-12.6	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	583.2	-9.3	-2.5	-0.9	-6.6	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc. +)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc. +)+0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc. +) ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc. +)+0.75·N1																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	55.1	44.8	0.5	6.7	95.3	6.7	95.3	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	183.3	15.0	0.0	0.0	-7.6	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	178.2	16.5	0.0	0.0	-8.3	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	178.2	14.6	0.1	0.0	-7.5	
		Pie	55.7	37.9	0.8	6.7	90.8	6.7	90.8	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	185.5	-12.9	-0.1	0.0	-7.6	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,M _y V _z	180.4	-13.9	-0.1	0.0	-8.3	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	180.4	-12.8	-0.2	0.0	-7.5	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	72.1	20.7	0.7	2.9	87.9	2.9	87.9	G, Q ⁽⁵⁾	N _c ,NM _y M _z	383.9	10.2	0.0	0.0	-4.3	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,M _y V _z	361.4	12.1	0.0	0.0	-5.7	
										G, V ⁽⁶⁾	M _z	326.9	7.1	-0.3	0.3	-3.0	
		Pie	72.5	15.8	1.9	2.9	82.8	2.9	82.8	G, Q ⁽⁵⁾	N _c	386.2	-6.1	-0.1	0.0	-4.3	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	363.6	-9.3	0.0	0.0	-5.7	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	363.4	-5.2	-0.8	-0.3	-3.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1 ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc. +) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc. +) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽⁶⁾ PP+CM+0.5·V(+Xexc. +)																	

2.21.- P21

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	13.0	22.8	22.8	G, V ⁽²⁾	Q	239.1	-3.1	0.0	-0.3	12.9	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	605.5	1.6	-0.3	0.8	-7.0	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	13.0	22.9	22.9	G, V ⁽²⁾	Q	241.0	3.3	-0.1	-0.3	12.9	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	607.5	2.2	0.0	0.8	8.8	
		Pie	Cumple	Cumple	13.0	22.9	22.9	G, V ⁽²⁾	Q	241.0	3.3	-0.1	-0.3	12.9	Cumple
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	607.5	2.2	0.0	0.8	8.8	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.3	22.9	22.9	G, Q, V ⁽⁵⁾	Q	429.4	3.5	0.0	0.5	13.5	Cumple

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	607.5	2.2	0.0	0.8	8.8	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc. +) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc. +)															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	239.6	-0.1	0.1	-0.2	0.2	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	241.6	0.0	0.0	-0.2	0.2	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	241.6	0.0	0.0	-0.2	0.2	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	O _x (kN)	O _y (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	18.8	16.0	13.0	3.5	45.6	3.5	45.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	245.0	21.8	9.4	-3.4	-11.8	Cumple	
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	232.6	23.7	9.2	-3.3	-12.8		
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	231.9	16.8	10.4	-3.5	-9.5		
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	239.7	22.6	9.6	-3.4	-13.0		
		Pie	Cumple	Cumple	19.1	17.2	3.9	3.5	39.3	3.5	39.3	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	248.0	-21.8	-3.0	-3.4	-11.8	Cumple	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	242.7	-25.6	-3.0	-3.4	-13.0		
G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z											242.5	-22.5	-3.1	-3.3	-11.1				
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	46.0	20.2	4.6	3.8	70.4	3.8	70.4	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	590.5	29.8	-3.4	1.3	-13.7	Cumple	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	578.0	30.0	-3.3	1.3	-13.8		
												G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _z	511.0	17.9	-3.7	1.9	-7.6		
												G, Q, V ⁽⁸⁾	V _z ,M _y V _z	498.7	29.4	-3.1	1.2	-14.2		
		Pie	Cumple	Cumple	46.2	16.3	4.4	3.8	62.5	3.8	62.5	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	593.5	-21.7	1.5	1.3	-13.7	Cumple	
												G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	501.7	-24.1	1.5	1.2	-14.2		
G, Q, V, N ⁽⁷⁾	M _z											514.0	-10.8	3.5	1.9	-7.6				
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc. +)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +) ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁸⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)																				

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Aprov. (%)	Esfuerzos p _s imos						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Naturaleza		Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	29.0	21.0	16.1	3.3	66.7	3.3	66.7	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	158.1	10.5	6.3	-2.2	-5.3	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _t V _z	154.9	12.5	6.2	-2.2	-6.3	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	154.7	10.2	6.6	-2.3	-5.2	
		Pie	29.4	18.6	4.9	3.3	53.1	3.3	53.1	G, Q, N ⁽¹⁾	N _c	160.4	-9.3	-2.0	-2.2	-5.3	Cumple
										G, Q ⁽⁴⁾	M _y , NM _y M _z	160.3	-11.0	-2.0	-2.3	-5.9	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	157.0	-9.3	-2.0	-2.1	-5.3	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	59.7	19.7	5.6	2.9	83.9	2.9	83.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _c , NM _y M _z	319.9	10.1	-2.2	0.9	-4.3	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _t V _z	284.7	11.6	-2.1	0.9	-5.5	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	284.6	7.9	-2.3	1.1	-3.4	
		Pie	60.1	15.6	4.2	2.9	73.8	2.9	73.8	G, Q ⁽⁴⁾	N _c , NM _y M _z	322.1	-6.1	1.1	0.9	-4.3	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y , V _z , M _t V _z	287.0	-9.2	1.1	0.9	-5.5	
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	286.9	-4.9	1.7	1.1	-3.4	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1 ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc. +) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽⁵⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc. +)																	

2.22.- P22

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 219.1x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	10.4	13.7	13.7	G, Q, V ⁽²⁾	Q	250.3	2.6	-0.2	0.6	-10.4	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	362.3	0.9	0.9	-4.7	-2.6		
		-0.55 m	Cumple	Cumple	10.3	13.8	13.8	G, Q, V ⁽²⁾	Q	252.2	-2.6	0.1	0.6	-10.4	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	364.7	1.1	-0.1	-0.1	2.8		
		Pie	Cumple	Cumple	10.3	13.8	13.8	G, Q, V ⁽²⁾	Q	252.2	-2.6	0.1	0.6	-10.4	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	364.7	1.1	-0.1	-0.1	2.8		
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.8	13.8	13.8	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	Q	302.9	-2.6	0.1	0.6	-10.6	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽⁴⁾	N,M	364.7	1.1	-0.1	-0.1	2.8		
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ $PP+CM+1.05\cdot Qa+1.5\cdot V(-Yexc.-)$ ⁽³⁾ $1.35\cdot PP+1.35\cdot CM+1.5\cdot Qa+0.9\cdot V(-Xexc.-)+0.75\cdot N1$ ⁽⁴⁾ $1.35\cdot PP+1.35\cdot CM+1.5\cdot Qa+0.9\cdot V(+Yexc.-)+0.75\cdot N1$ ⁽⁵⁾ $1.35\cdot PP+1.35\cdot CM+1.05\cdot Qa+1.5\cdot V(-Yexc.-)+0.75\cdot N1$																

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 219.1x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Estado
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	129.8	0.1	0.0	0.0	-0.4	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	131.8	-0.1	0.0	0.0	-0.4	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	131.8	-0.1	0.0	0.0	-0.4	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ _{sw}	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	10.9	38.3	5.0	9.2	51.4	9.2	0.3	Cumple	51.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	141.6	-54.4	3.6	-2.7	33.4	Cumple
													G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _z V _y	141.6	-57.0	2.1	-2.0	34.4	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	89.0	-34.9	4.0	-2.5	21.7	
		Pie	Cumple	11.1	47.3	8.0	9.2	64.5	9.2	0.3	Cumple	64.5	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y V _y	94.4	-40.1	4.0	-2.8	26.5	Cumple
													G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	144.6	69.0	-6.4	-2.7	33.4	
													G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _z V _y	144.6	70.4	-5.2	-2.0	34.4	
Primera (0 - 4 m)	CHS 219.1x10.0	Cabeza	Cumple	26.2	40.4	10.7	3.1	69.0	3.1	3.1	-	69.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	358.2	-41.8	12.1	-5.6	17.2	Cumple
													G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y ,V _z ,M _z V _y ,M _y V _y	353.2	-46.3	9.2	-3.8	19.8	
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z	358.1	-41.6	12.2	-5.6	17.0	
		Pie	Cumple	26.4	24.7	8.4	3.1	51.9	3.1	3.1	-	51.9	G, Q, V, N ⁽²⁾	NM _y M _z	357.9	-46.0	9.2	-3.8	19.7	Cumple
													G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	360.7	22.8	-8.8	-5.6	17.2	
													G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y ,V _z ,M _z V _y ,M _y V _y	355.8	28.3	-5.1	-3.8	19.8	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽³⁾ 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-) ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1																				

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	O _x (kN)	O _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	16.9	53.0	3.3	9.2	69.8	9.2	0.1	69.8	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _z V _y	92.3	-31.4	0.4	-0.6	17.6	Cumpl e
											G, V ⁽²⁾	M _z	84.9	-25.7	-1.4	0.5	12.4	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _y	90.2	-29.1	0.8	-0.7	15.5	
		Pie	17.3	57.0	4.4	9.2	77.7	9.2	0.1	77.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,M _z ,V _z ,NM _y M _z ,M _z V _y	94.5	33.8	-1.8	-0.6	17.6	Cumpl e
											G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _y	92.4	28.3	-1.7	-0.7	15.5	
Primera (0 - 4 m)	CHS 219.1x10.0	Cabeza	36.7	37.6	7.6	2.8	79.4	2.8	2.8	79.4	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _z V _y ,M _z V _y	186.4	-18.1	3.5	-1.5	7.4	Cumpl e
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z	164.2	-13.9	3.7	-1.8	5.7	
		Pie	37.1	21.6	6.4	2.8	60.2	2.8	2.8	60.2	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,NM _y M _z ,M _z V _z ,M _z V _y	188.3	9.7	-2.0	-1.5	7.4	Cumpl e
											G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y	166.1	10.4	-1.1	-0.8	7.1	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z	166.1	7.4	-3.1	-1.8	5.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Naturaleza	Esfuerzos p _s imos						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)		Aprov. (%)	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	
Notas: (1) PP+CM+0.5-Qa (2) PP+CM+0.5-V(+Xexc. +) (3) PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(-Xexc. +) (4) PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(+Yexc. -)																	

2.23.- P23

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 260 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	8.2	31.2	31.2	G, V ⁽²⁾	Q	344.8	2.2	-0.2	0.6	-9.1	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	828.0	0.4	-0.6	1.4	0.7	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	8.2	31.3	31.3	G, V ⁽²⁾	Q	346.8	-2.4	0.1	0.6	-9.1	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	830.6	0.8	0.1	1.4	0.7	
		Pie	Cumple	Cumple	8.2	31.3	31.3	G, V ⁽²⁾	Q	346.8	-2.4	0.1	0.6	-9.1	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	830.6	0.8	0.1	1.4	0.7	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.7	31.3	31.3	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	703.6	-2.7	0.2	1.8	-11.3	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	830.6	0.8	0.1	1.4	0.7	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(-Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 260 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	351.2	0.5	0.0	0.1	-1.5	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	353.2	-0.2	0.0	0.1	-1.5	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	353.2	-0.2	0.0	0.1	-1.5	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado	
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _z (%)	M _z (%)	M _y (%)	λ_{wv}	Aprov (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumpl	15.5	50.6	20.8	14.7	1.3	82.1	14.7	1.3	Cumpl	82.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c , M _y	355.0	-150.6	24.0	-14.0	77.9	Cumpl

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos							Estado	
			$\bar{\lambda}$	N _E (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	λ_{wv}	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
		Pie	Cumpl e	15.7	48.9	24.6	14.7	1.3	86.6	14.7	1.3	Cumpl e	86.6	G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z , V _y , M _y V _y	347.7	-143.5	31.6	-18.8	78.9	Cumpl e
														G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z , M _y V _z	349.3	-147.8	27.6	-17.0	80.2	
														G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	347.7	-143.7	31.4	-18.8	79.0	
														G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _E	359.5	134.4	-27.2	-14.0	77.9	
														G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	353.8	145.7	-34.6	-17.0	80.2	
														G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z , V _y , NM _y M _z , M _y V _y	352.2	145.4	-37.4	-18.8	78.9	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	Cumpl e	37.0	36.6	23.5	3.6	2.3	88.3	3.6	3.6	-	88.3	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _E , NM _y M _z	822.5	-77.1	43.7	-18.0	33.6	Cumpl e
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y , V _z , M _y V _z , M _y V _y	806.1	-78.4	43.7	-18.1	34.2	
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z , V _y	800.6	-70.2	50.4	-22.2	28.9	
		Pie	Cumpl e	37.2	23.9	15.3	3.6	2.3	65.9	3.6	3.6	-	65.9	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _E , NM _y M _z	826.4	48.7	-23.8	-18.0	33.6	Cumpl e
														G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y	712.5	51.2	-15.9	-12.4	33.3	
														G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	820.9	37.1	-32.7	-22.2	28.4	
														G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z , M _y V _z , M _y V _y	809.9	49.4	-23.8	-18.1	34.2	
														G, Q, V ⁽⁶⁾	V _y	804.4	37.8	-32.7	-22.2	28.9	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-) ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-) ⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _E (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 260 B	Cabeza	16.7	55.0	14.7	13.5	0.9	85.1	13.5	0.9	85.1	G, Q ⁽¹⁾	N _E , M _y , V _z , V _y , NM _y M _z , M _y V _z , M _y V _y	231.7	-92.2	14.7	-8.2	49.0	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _z	226.7	-89.6	14.9	-7.7	46.5	
		Pie	17.0	51.8	15.1	13.5	0.9	82.7	13.5	0.9	82.7	G, Q ⁽¹⁾	N _E , M _y , M _z , V _z , V _y , NM _y M _z , M _y V _z , M _y V _y	235.0	87.0	-15.2	-8.2	49.0	Cumple
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	37.2	30.1	12.4	3.0	1.2	73.3	3.0	3.0	73.3	G, Q ⁽¹⁾	N _E , M _y , M _z , V _y , NM _y M _z	458.3	-38.2	15.7	-6.5	15.7	Cumple
												G, Q, V ⁽³⁾	V _z , M _y V _z , M _y V _y	416.0	-38.0	9.6	-3.9	16.6	
		Pie	37.4	18.9	7.6	3.0	1.2	56.9	3.0	3.0	56.9	G, Q ⁽¹⁾	N _E , V _y , NM _y M _z	461.2	20.4	-8.7	-6.5	15.7	Cumple
												G, Q, V ⁽³⁾	M _y , V _z , M _y V _z , M _y V _y	418.9	24.0	-5.0	-3.9	16.6	
												G, Q, V ⁽²⁾	M _z	415.9	17.8	-9.6	-6.1	13.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.-)																			

2.24.- P24

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	7.8	41.2	41.2	G, V ⁽²⁾	Q	455.2	2.3	-0.1	0.5	-9.6	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1094.2	0.4	0.3	-1.3	0.7	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	7.8	41.3	41.3	G, V ⁽²⁾	Q	457.1	-2.5	0.1	0.5	-9.6	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1096.9	0.8	-0.3	-1.3	0.7	
		Pie	Cumple	Cumple	7.8	41.3	41.3	G, V ⁽²⁾	Q	457.1	-2.5	0.1	0.5	-9.6	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1096.9	0.8	-0.3	-1.3	0.7	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.7	41.3	41.3	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	929.3	-2.9	0.0	-0.1	-11.9	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1096.9	0.8	-0.3	-1.3	0.7	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ $PP+CM+1.5 \cdot V(-Yexc.-)$ ⁽³⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(+Yexc.-)+0.75 \cdot N1$ ⁽⁴⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.05 \cdot Qa+1.5 \cdot V(-Yexc.-)$															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	463.4	0.6	0.0	0.0	-1.6	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	465.4	-0.2	0.0	0.0	-1.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	465.4	-0.2	0.0	0.0	-1.6	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos					
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_{wv}	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	17.7	59.4	4.8	19.1	77.5	19.1	0.2	Cumple	77.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c M _y	466.8	-213.4	-0.9	0.4
													G, V, N ⁽²⁾	M _z M _y V _y	409.7	-176.5	-8.7	3.8
													G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z M _y V _z	460.6	-208.9	-0.4	0.3
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	465.1	-208.6	-5.1	2.4
		Pie	Cumple	17.9	57.7	3.3	19.1	76.1	19.1	0.2	Cumple	76.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	471.8	191.0	0.6	0.4
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	465.5	207.1	0.8	0.3
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z	449.0	185.9	5.9	3.8
													G, Q, V, N ⁽⁶⁾	NM _y M _z	463.8	205.6	4.0	2.4
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	Cumple	49.0	38.9	5.9	3.8	86.9	3.8	3.8	-	86.9	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	1088.9	-81.7	-5.0	2.0
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z M _y V _z M _y V _y	1067.5	-83.3	-5.0	2.0
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z	950.9	-62.7	-12.6	7.1
													G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	1092.7	50.1	2.5	2.0
		Pie	Cumple	49.1	24.4	6.5	3.8	72.3	3.8	3.8	-	72.3	G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y	942.0	52.2	2.8	1.9
													G, Q, V, N ⁽⁵⁾	M _z	954.8	33.4	13.9	7.1
													G, Q, V ⁽⁷⁾	V _z M _y V _z M _y V _y	1071.3	51.0	2.5	2.0
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.05 \cdot Qa+0.9 \cdot V(+Yexc.-)+1.5 \cdot N1$ ⁽²⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot V(+Xexc.-)+0.75 \cdot N1$ ⁽³⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(+Yexc.-)+0.75 \cdot N1$ ⁽⁴⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.05 \cdot Qa+0.9 \cdot V(+Xexc.-)+1.5 \cdot N1$ ⁽⁵⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.05 \cdot Qa+1.5 \cdot V(+Xexc.-)+0.75 \cdot N1$ ⁽⁶⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(+Xexc.-)+0.75 \cdot N1$ ⁽⁷⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(+Yexc.-)$ ⁽⁸⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.05 \cdot Qa+1.5 \cdot V(+Yexc.-)$																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	17.8	60.2	2.7	16.6	77.6	16.6	0.1	77.6	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	304.4	-130.4	-0.6	0.2	69.5	Cumple
											G, V ⁽²⁾	M _z ,M _y V _y	288.0	-121.2	-3.4	1.4	61.0	
		Pie	18.1	56.7	1.4	16.6	74.0	16.6	0.1	74.0	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	308.1	122.7	0.2	0.2	69.5	Cumple
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z	301.5	114.0	1.8	1.4	66.1	
											G, V ⁽²⁾	M _y V _y	291.7	100.8	1.6	1.4	61.0	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	49.1	32.2	3.1	3.1	82.0	3.1	3.1	82.0	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	606.8	-40.9	-1.4	0.5	16.8	Cumple

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
		Pie	49.3	19.6	3.5	3.1	66.6	3.1	3.1	66.6	G, Q, V ⁽³⁾	M _z	547.8	-36.1	-3.9	2.2	14.8	Cumple
											G, Q, V ⁽⁴⁾	V _z ,M _y V _z ,M _z V _y	550.6	-40.5	-1.3	0.6	17.6	
											G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	609.6	21.7	0.5	0.5	16.8	
											G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z ,M _z V _y	553.5	24.9	0.9	0.6	17.6	
											G, Q, V ⁽³⁾	M _z	550.6	19.1	4.4	2.2	14.8	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: (1) PP+CM+0.5·Qa (2) PP+CM+0.5·V(+·Xexc. +) (3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+·Xexc. +) (4) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+·Yexc. -)																		

2.25.- P25

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	8.3	41.1	41.1	G, V ⁽²⁾	Q	454.1	2.4	-0.3	1.4	-10.1	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1091.0	0.3	0.3	-1.3	1.3		
		-0.55 m	Cumple	Cumple	8.3	41.2	41.2	G, V ⁽²⁾	Q	456.0	-2.6	0.4	1.4	-10.1	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1093.6	0.9	-0.4	-1.3	1.3		
		Pie	Cumple	Cumple	8.3	41.2	41.2	G, V ⁽²⁾	Q	456.0	-2.6	0.4	1.4	-10.1	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1093.6	0.9	-0.4	-1.3	1.3		
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.7	41.2	41.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	927.1	-3.0	0.3	1.2	-12.3	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	1093.6	0.9	-0.4	-1.3	1.3		
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(-·Yexc. +) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+·Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-·Yexc. +)																

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	461.9	0.6	0.0	-0.1	-1.6	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	463.9	-0.2	0.0	-0.1	-1.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	463.9	-0.2	0.0	-0.1	-1.6	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_{we}	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	17.6	60.5	8.1	19.4	82.0	19.4	0.5	Cumple	82.0	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y	463.9	-217.4	7.8	-4.1	113.0	Cumple
													G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z ,M _y V _y	441.3	-199.6	14.7	-7.4	106.7	
													G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z ,M _y V _z	457.5	-213.0	8.7	-4.8	116.3	
													G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y ,M _z	462.3	-212.6	11.9	-6.1	111.3	
		Pie	Cumple	17.7	58.6	6.8	19.4	80.8	19.4	0.5	Cumple	80.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	468.9	194.0	-7.2	-4.1	113.0	Cumple
													G, Q, V, N ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	462.5	210.3	-8.7	-4.8	116.3	
													G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z ,M _y V _y	446.3	188.7	-12.3	-7.4	106.7	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _s imos						Estado		
			$\bar{\lambda}$	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	λ_{wv}	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)	
														G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _y M _z	460.8	208.7	-11.8	-6.8	114.5	
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	Cumple	48.8	37.5	5.9	3.7	85.5	3.7	3.7	-	85.5	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	1085.6	-78.8	5.0	-2.4	33.9	Cumple	
													G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _z V _y	1064.3	-80.4	5.1	-2.4	34.6		
													G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	948.2	-60.8	12.6	-7.5	24.9		
													G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	1089.4	47.4	-4.0	-2.4	33.9		
		Pie	Cumple	49.0	23.0	7.1	3.7	71.3	3.7	3.7	-	71.3	G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y	938.9	49.3	-3.2	-1.9	33.4	Cumple	
													G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	952.0	31.7	-15.1	-7.5	24.9		
													G, Q, V ⁽⁶⁾	V _z M _y V _z M _z V _y	1068.1	48.2	-4.0	-2.4	34.6		
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+0.9-V(+Yexc. +)+1.5-N1 (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(-Xexc. +)+0.75-N1 (3) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc. +)+0.75-N1 (4) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+0.9-V(-Xexc. +)+1.5-N1 (5) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Xexc. +)+0.75-N1 (6) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc. +) (7) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 280 B	Cabeza	17.7	61.4	5.1	16.9	81.7	16.9	0.3	81.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	302.6	-133.0	4.6	-2.4	70.7	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z ,M _y V _y	296.2	-129.2	6.5	-3.2	67.3									
		Pie	18.0	57.5	3.9	16.9	77.6	16.9	0.3	77.6	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	306.3	124.6	-4.0	-2.4	70.7	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z ,M _y V _y	299.8	115.7	-5.0	-3.2	67.3									
Primera (0 - 4 m)	CHS 273.0x12.0	Cabeza	48.9	31.3	3.0	3.0	80.8	3.0	3.0	80.8	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	605.0	-39.7	1.1	-0.5	16.3	Cumple
			G, V ⁽³⁾	M _z	457.9	-28.1	-3.8	2.2	11.5									
			G, Q, V ⁽⁴⁾	V _z ,M _y V _z ,M _y V _y	548.8	-39.1	0.6	-0.4	16.9									
		Pie	49.2	18.7	3.5	3.0	65.9	3.0	3.0	65.9	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	607.8	20.7	-0.9	-0.5	16.3	Cumple
			G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z ,M _y V _y	551.6	23.7	-0.7	-0.4	16.9									
			G, V ⁽³⁾	M _z	460.8	14.6	4.5	2.2	11.5									
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5-Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(-Xexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.5-V(+Xexc. +) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3-Qa+0.5-V(+Yexc. +)																		

2.26.- P26

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 260 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	9.3	31.4	31.4	G, V ⁽²⁾	Q	352.5	2.3	-0.3	1.4	-10.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	833.8	0.6	1.2	-3.8	0.7	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	9.2	31.5	31.5	G, V ⁽²⁾	Q	354.4	-2.8	0.4	1.4	-10.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	836.4	0.9	-0.7	-3.8	0.7	
		Pie	Cumple	Cumple	9.2	31.5	31.5	G, V ⁽²⁾	Q	354.4	-2.8	0.4	1.4	-10.2	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	836.4	0.9	-0.7	-3.8	0.7	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.9	31.5	31.5	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	710.6	-3.2	0.0	-0.5	-12.6	Cumple
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	836.4	0.9	-0.7	-3.8	0.7	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(-Yexc. +) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc. +)															

Sección de hormigón - Situación de incendio

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 260 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 280 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	359.0	0.7	0.0	-0.1	-1.8	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	361.0	-0.3	0.0	-0.1	-1.8	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	361.0	-0.3	0.0	-0.1	-1.8	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	15.8	54.3	15.9	14.6	1.1	81.5	14.6	1.1	81.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c M _y	362.7	-161.9	-17.2	11.2	78.5	Cumple
														G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y	356.4	-154.3	-24.1	15.9	79.1	
														G, Q, V, N ⁽³⁾	V _z M _y V _z	357.7	-157.9	-20.0	14.0	79.7	
		Pie	Cumple	Cumple	16.0	46.0	22.5	14.6	1.1	81.6	14.6	1.1	81.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	367.2	125.5	23.7	11.2	78.5	Cumple
														G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y	360.3	136.9	31.6	14.3	78.6	
														G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y	360.9	135.3	34.2	15.9	79.1	
Primera (0 - 4 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	Cumple	31.7	30.5	25.2	7.6	1.3	83.4	7.6	1.3	83.4	G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c	827.1	-107.0	-40.4	16.4	44.9	Cumple
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	810.6	-109.2	-40.5	16.4	45.8	
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z V _y M _y V _y	806.1	-98.8	-45.6	19.6	37.9	
		Pie	Cumple	Cumple	31.9	19.1	15.2	7.6	1.3	60.1	7.6	1.3	60.1	G, Q, V, N ⁽⁷⁾	NM _y M _z	826.2	-105.1	-41.5	17.0	43.4	Cumple
														G, Q, V, N ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	832.2	61.1	20.8	16.4	44.9	
														G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y	719.8	68.5	14.6	11.6	45.5	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+1.5·N1 (2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc. +)+0.75·N1 (3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1 (4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. -)+0.75·N1 (5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +) (6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc. +) (7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. -)+0.75·N1 (8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc. +)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 260 B	Cabeza	17.1	59.2	10.9	13.6	85.4	13.6	85.4	G, Q ⁽¹⁾	N _c , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	237.0	-99.2	-10.5	6.4	49.4	Cumpl e
			G, Q, N ⁽²⁾	M _y	236.4	-99.2	-9.2	5.1	48.3								
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z	231.9	-96.6	-11.0	6.0	47.3								
		Pie	17.4	48.8	12.7	13.6	77.7	13.6	77.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c , M _y , M _z , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	240.4	81.8	12.8	6.4	49.4	Cumple
Primera (0 - 4 m)	HE 280 B	Cabeza	42.4	38.3	17.3	8.0	99.2	8.0	99.2	G, Q ⁽¹⁾	N _c , M _y , M _z , NM _y M _z	463.6	-54.0	-14.8	6.0	20.7	Cumpl e
			G, Q, V ⁽⁴⁾	V _z , M _y V _z	421.9	-53.2	-9.5	3.8	22.6								
		Pie	42.7	22.1	9.8	8.0	69.3	8.0	69.3	G, Q ⁽¹⁾	N _c , NM _y M _z	467.4	23.6	7.8	6.0	20.7	Cumpl e
			G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y , V _z , M _y V _z	425.7	31.2	4.8	3.8	22.6								
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z	423.3	20.8	8.3	5.5	18.3								
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _s imos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z z (%)	M _y V _z z (%)	Aprov. (%)	Natural e a	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)		Q _x (kN)
Notas:																
(1) PP+CM+0.5·Qa																
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.2·N1																
(3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc. +)																
(4) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc. +)																

2.27.- P27

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	13.3	18.1	18.1	G, V ⁽²⁾	Q	191.9	3.0	-0.4	1.5	-12.4	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	479.7	-0.7	0.3	-1.5	4.3		
		-0.55 m	Cumple	Cumple	13.3	18.2	18.2	G, V ⁽²⁾	Q	193.9	-3.2	0.4	1.5	-12.4	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	482.4	1.5	-0.4	-1.5	4.3		
		Pie	Cumple	Cumple	13.3	18.2	18.2	G, V ⁽²⁾	Q	193.9	-3.2	0.4	1.5	-12.4	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	482.4	1.5	-0.4	-1.5	4.3		
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.4	18.2	18.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	Q	405.6	-3.4	0.3	1.2	-13.9	Cumple	
							G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	482.4	1.5	-0.4	-1.5	4.3			
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(-Yexc. +) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc. +)																

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	196.0	0.4	0.0	0.0	-1.1	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	197.9	-0.2	0.0	0.0	-1.1	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	197.9	-0.2	0.0	0.0	-1.1	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	14.4	49.0	7.9	10.9	68.1	10.9	68.1	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	188.4	-72.9	3.4	-2.1	39.4	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y , V _z , M _y V _z	186.2	-73.0	4.1	-2.7	41.0	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	178.8	-67.2	6.4	-3.7	37.3	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	NM _y M _z	185.5	-70.8	5.9	-3.7	40.3	
		Pie	Cumple	Cumple	14.6	51.9	9.3	10.9	74.2	10.9	74.2	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c	191.4	71.1	-4.4	-2.1	39.4	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y , V _z , M _y V _z	189.2	77.3	-5.8	-2.7	41.0	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.2	38.9	8.2	6.3	80.8	6.3	80.8	G, Q, V, N ⁽²⁾	N _c , NM _y M _z	475.1	-56.9	4.5	-1.9	23.4	Cumple
												G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y , V _z , M _y V _z	466.1	-57.6	4.5	-1.9	23.7	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	411.2	-45.4	6.6	-3.2	17.8	
												G, Q, V, N ⁽²⁾	N _c , NM _y M _z	478.1	31.7	-2.7	-1.9	23.4	
		Pie	Cumple	Cumple	37.4	22.3	6.8	6.3	62.0	6.3	62.0								

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	409.7	33.0	-2.1	-1.4	22.8	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	414.3	21.8	-5.5	-3.2	17.8	
												G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z , M _t V _z	469.1	32.0	-2.7	-1.9	23.7	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+0.9·V(+Yexc.+) +1.5·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+) +0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+) +0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+) +0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+) +0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Aprov. (%)	Esfuerzos pésimos						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Naturaleza	Comp.		N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	15.3	53.2	4.4	9.4	70.8	9.4	70.8	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	121.8	-44.8	1.8	-1.1	24.7	Cumple	
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z	118.8	-43.3	2.5	-1.4	23.4									
		Pie	15.6	54.2	4.6	9.4	72.9	9.4	72.9	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	124.0	45.7	-2.3	-1.1	24.7	Cumple	
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z	121.0	42.4	-2.6	-1.4	23.4									
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	33.9	35.6	3.5	4.5	71.1	4.5	71.1	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,NM _y M _z	260.4	-29.6	1.5	-0.6	11.6	Cumple	
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z	233.2	-26.4	2.0	-1.0	10.4									
			G, Q, V ⁽³⁾	V _z ,M _t V _z	234.6	-28.8	1.0	-0.4	11.9									
		Pie	34.2	19.6	3.0	4.5	52.4	4.5	52.4	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	262.7	14.2	-0.9	-0.6	11.6	Cumple	
			G, Q, V ⁽³⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	236.9	16.3	-0.6	-0.4	11.9									
			G, Q, V ⁽²⁾	M _z	235.5	12.7	-1.7	-1.0	10.4									
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Xexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc. +)																		

2.28.- P28

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	14.1	14.9	14.9	G, V ⁽²⁾	Q	142.0	2.9	-0.3	1.4	-12.3	Cumple	
			G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	395.2	-0.8	0.7	-2.5	4.7							
		-0.55 m	Cumple	Cumple	14.0	15.0	15.0	G, V ⁽²⁾	Q	143.9	-3.3	0.4	1.4	-12.3	Cumple	
			G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	397.8	1.6	-0.6	-2.5	4.7							
		Pie	Cumple	Cumple	14.0	15.0	15.0	G, V ⁽²⁾	Q	143.9	-3.3	0.4	1.4	-12.3	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	397.8	1.6	-0.6	-2.5	4.7		
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.4	15.0	15.0	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	Q	333.1	-3.6	0.2	0.4	-14.2	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	397.8	1.6	-0.6	-2.5	4.7		
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ PP+CM+1.5·V(-Yexc.+) +0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+) +0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+) +0.75·N1																

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	Estado
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	147.0	0.2	0.0	0.0	-0.5	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	149.0	-0.1	0.0	0.0	-0.5	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	149.0	-0.1	0.0	0.0	-0.5	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos						
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	12.5	39.9	6.0	9.3	55.8	9.3	55.8	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,M _t V _z	162.2	-59.3	-3.2	3.0	34.9
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	161.9	-56.5	-4.8	3.8	33.8
												G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _y M _z	162.0	-56.7	-4.7	3.8	33.9
		Pie	Cumple	Cumple	12.7	46.9	11.6	9.3	69.4	9.3	69.4	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,M _t V _z	165.2	69.7	8.1	3.0	34.9
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	164.9	68.5	9.3	3.8	33.8
												G, Q, V, N ⁽³⁾	NM _y M _z	165.0	68.6	9.3	3.8	33.9
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	30.4	38.7	14.4	6.3	81.6	6.3	81.6	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	390.5	-57.0	-9.9	4.0	23.6
												G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	385.0	-57.4	-9.9	4.0	23.7
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	389.4	-51.9	-11.6	5.0	20.3
		Pie	Cumple	Cumple	30.7	21.5	8.9	6.3	58.5	6.3	58.5	G, Q, V, N ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	393.6	31.8	5.1	4.0	23.6
												G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	388.1	31.9	5.1	4.0	23.7
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _z	392.5	24.6	7.2	5.0	20.3
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)+0.75·N1 ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)	
Bajo Cubierta (4 - 7.9 m)	HE 200 B	Cabeza	19.7	56.1	3.5	9.5	77.3	9.5	77.3	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	107.6	-33.3	-1.1	1.0	18.3	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _z	105.4	-31.0	-1.4	1.0	16.3		
		Pie	20.1	58.2	6.7	9.5	84.1	9.5	84.1	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,M _z ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	109.8	34.5	2.8	1.0	18.3	Cumple	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	38.5	38.3	8.8	4.6	86.3	4.6	86.3	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,M _y ,M _z ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	206.3	-22.5	-3.6	1.4	8.8	Cumple	
		Pie	38.9	20.1	5.4	4.6	62.0	4.6	62.0	G, Q ⁽¹⁾	N _c ,V _z ,NM _y M _z ,M _t V _z	208.5	10.6	1.9	1.4	8.8	Cumple	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y	185.1	11.9	1.1	0.9	8.5		
										G, Q, V ⁽²⁾	M _z	184.5	8.0	2.2	1.4	6.7		
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Notas: (1) PP+CM+0.5·Qa (2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc. +) (3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc. +)																		

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

2.29.- P29

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	46.9	17.7	46.9	G, V, N ⁽²⁾	Q	15.0	13.7	-0.1	0.4	-34.8	Cumple
			Cumple	Cumple	46.9	17.7	46.9	G, V, N ⁽³⁾	N,M	11.1	-13.5	0.0	-0.1	34.4	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	46.9	17.7	46.9	G, V, N ⁽²⁾	Q	15.0	13.7	-0.1	0.4	-34.8	Cumple
			Cumple	Cumple	46.9	17.7	46.9	G, V, N ⁽³⁾	N,M	11.1	-13.5	0.0	-0.1	34.4	
		Pie	Cumple	Cumple	46.7	2.8	46.7	G, V, N ⁽²⁾	Q	17.6	-3.7	0.1	0.4	-34.8	Cumple
			Cumple	Cumple	46.7	2.8	46.7	G, V, N ⁽⁴⁾	N,M	13.1	-3.7	0.1	0.3	-34.4	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	6.0	2.8	6.0	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	Q	28.4	-3.8	0.0	0.1	-35.3	Cumple
								G, V, N ⁽⁴⁾	N,M	13.1	-3.7	0.1	0.3	-34.4	
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽³⁾ PP+CM+1.5·V(-Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ PP+CM+1.5·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)+0.75·N1															

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	11.1	0.0	0.0	0.1	0.0	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	11.1	0.0	0.0	0.1	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	13.1	0.0	0.0	0.1	0.0	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos					
			$\bar{\lambda}$	λ_{sw}	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	2.0	0.8	2.7	1.6	4.9	1.6	4.9	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	25.6	0.0	2.2	-1.6
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	21.0	-1.2	1.8	-1.4
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	25.6	0.0	2.2	-1.6
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	V _z ,M _y V _z	21.0	1.2	1.8	-1.4
		Pie	Cumple	Cumple	2.3	16.7	6.4	1.6	22.6	1.6	22.6	G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _y M _z	25.6	-0.7	2.2	-1.8
												G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	28.7	0.0	-4.0	-1.6
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y ,V _z ,NM _y M _z ,M _y V _z	24.1	24.7	-3.7	-1.4
												G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _z	28.7	0.0	-5.1	-1.9
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+) ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)+0.75·N1 ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)+0.75·N1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones			Esfuerzos p _s imos

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	4.0	1.1	4.1	1.6	7.7	1.6	7.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c , M _z , NM _y M _z	12.7	0.0	1.1	-0.9	0.0	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	10.7	-0.4	0.9	-0.7	-2.0	
										G, Q, V ⁽³⁾	V _z , M _y V _z	10.7	0.4	0.9	-0.7	2.0	
		Pie	4.7	22.3	8.5	1.6	32.6	1.6	32.6	G, Q ⁽¹⁾	N _c , M _z	15.0	0.0	-2.2	-0.9	0.0	Cumple
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y , V _z , NM _y M _z , M _y V _z	13.0	8.0	-1.9	-0.7	2.0	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc.-)																	

2.30.- P30

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _s imos							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	45.3	14.8	45.3	G, V, N ⁽²⁾	Q,N,M	23.8	-13.6	0.4	-1.4	34.1	Cumple	
		-0.55 m	Cumple	Cumple	45.3	14.8	45.3	G, V, N ⁽²⁾	Q,N,M	23.8	-13.6	0.4	-1.4	34.1	Cumple	
		Pie	Cumple	Cumple	45.2	3.1	45.2	G, V, N ⁽²⁾	Q	25.8	3.4	-0.3	-1.4	34.1	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	77.3	2.1	-0.5	-2.1	21.1		
Cimentación	40x40	Arranque	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	5.9	3.1	5.9	G, Q, V, N ⁽⁴⁾	Q	64.5	3.5	-0.5	-2.3	35.0	Cumple	
								G, Q, V, N ⁽³⁾	N,M	77.3	2.1	-0.5	-2.1	21.1		
Notas:																
⁽¹⁾ La comprobación no procede																
⁽²⁾ $PP+CM+1.5 \cdot V(-Yexc.+) + 0.75 \cdot N1$																
⁽³⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(-Yexc.+) + 0.75 \cdot N1$																
⁽⁴⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot CM+1.05 \cdot Qa+1.5 \cdot V(-Yexc.+) + 0.75 \cdot N1$																

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos p _s imos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	23.8	0.0	0.1	-0.2	0.0	Cumple
		-0.55 m	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	23.8	0.0	0.1	-0.2	0.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G ⁽¹⁾	25.8	0.0	0.0	-0.2	0.0	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM											

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	5.5	0.8	8.3	1.6	13.4	1.6	13.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	70.0	0.0	-6.6	1.6	0.0	Cumple
												G, Q, V, N ⁽²⁾	M _y	57.2	1.2	-5.4	1.4	6.2	
												G, Q, V, N ⁽³⁾	M _z	70.0	0.0	-6.6	1.6	0.0	
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	V _z , M _t V _z	57.2	-1.2	-5.4	1.4	-6.2	
												G, Q, V, N ⁽⁵⁾	NM _y M _z	70.0	0.7	-6.6	1.8	3.7	
		Pie	Cumple	Cumple	5.7	16.7	1.3	1.6	21.5	1.6	21.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	73.0	0.0	-0.5	1.6	0.0	Cumple
												G, Q, V, N ⁽⁴⁾	M _y , V _z , M _t V _z	60.3	-24.7	0.1	1.4	-6.2	
												G, Q, V, N ⁽⁶⁾	M _z	60.3	0.0	1.1	1.7	0.0	

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

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 (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
												G, Q, V, N ⁽²⁾	NM _y M _z	60.3	24.7	0.1	1.4	6.2	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas:																			
⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc. +)																			
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc. +)+0.75·N1																			
⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc. -)+0.75·N1																			
⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc. +)+0.75·N1																			
⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc. +)+0.75·N1																			
⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc. -)+0.75·N1																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Primera (0 - 4 m)	HE 200 B	Cabeza	10.9	1.1	12.4	1.6	23.0	1.6	23.0	G, Q ⁽¹⁾	N _c , M _z , NM _y M _z	34.5	0.0	-3.2	0.9	0.0	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	28.8	0.4	-2.7	0.7	2.0	
										G, Q, V ⁽³⁾	V _z , M _y V _z	28.8	-0.4	-2.7	0.7	-2.0	
		Pie	11.6	22.3	1.4	1.6	32.0	1.6	32.0	G, Q ⁽¹⁾	N _c	36.8	0.0	0.1	0.9	0.0	Cumple
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	31.1	-8.0	0.1	0.7	-2.0	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	31.1	0.0	0.4	0.8	0.0	
Baja (-0.8 - 0 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Yexc. +) ⁽³⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc. +) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc. -)																	

3.- VIGAS

3.1.- Primera

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	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 _i	M _y V _z	M _i V _y	
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3.655 m η = 69.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.655 m η = 39.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.4	x: 3.655 m η = 39.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 69.6
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.825 m η = 24.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 16.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.5	x: 0 m η = 16.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 24.2
P29 - P30	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.315 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.575 m η = 24.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.15 m η = 18.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.315 m 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 = 24.3
	B30 - B31	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.818 m η = 35.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.625 m η = 13.7	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⁾
B29 - B24	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.127 m η = 35.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.64 m η = 15.1	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 = 35.6
P22 - P23	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3.657 m η = 48.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 3.657 m η = 20.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.4	x: 3.657 m η = 20.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 48.7
P23 - P24	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 7.848 m η = 79.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 7.848 m η = 25.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η < 0.1	x: 7.848 m η = 25.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 79.0
P24 - P25	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 77.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 25.1	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 = 77.2
	P25 - P26	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 80.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 26.0	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.2	x: 0 m η = 26.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 80.6
P26 - P27	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 45.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 18.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.4	x: 0 m η = 18.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 45.8
P27 - P28	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 27.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 17.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.3	x: 0 m η = 17.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 27.4

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE																Estado
Tramos	$\bar{\lambda}$	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 _Y V _Z	M _Z V _Y	
P1 - 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: 5.652 m η = 52.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.652 m η = 29.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.636 m η = 3.0	x: 5.652 m η = 29.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 52.4
P8 - P15	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: 4.781 m η = 64.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.781 m η = 32.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 2.9	x: 4.781 m η = 32.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 64.9
P15 - P22	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 = 85.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 39.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.625 m η = 3.1	x: 0 m η = 39.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 85.4
	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: 5.632 m η = 75.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.632 m η = 51.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 5.632 m η = 63.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.616 m η = 4.5	x: 5.632 m η = 52.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 75.4
P9 - P16	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: 4.781 m η = 65.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 41.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 41.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 65.3
P16 - P23	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 = 80.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 49.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.413 m η = 6.0	x: 0 m η = 49.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 80.1
P3 - 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: 5.61 m η = 90.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.61 m η = 59.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 5.61 m η = 91.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.24 m η = 1.4	x: 5.61 m η = 59.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 91.4
P10 - P17	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 = 69.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 52.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 70.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 52.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 70.0
	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 = 92.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 61.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 93.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 61.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 93.5
P4 - P11	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: 5.61 m η = 90.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.61 m η = 58.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 5.61 m η = 91.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 1.3	x: 5.61 m η = 58.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 91.1
P11 - P18	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 = 69.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 52.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 69.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 52.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 69.6
	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 = 91.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 61.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 93.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 61.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 93.0
P5 - 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: 5.631 m η = 69.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.631 m η = 36.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 6.1	x: 5.631 m η = 36.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 69.7
P12 - P19	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: 4.781 m η = 74.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 43.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.471 m η = 1.8	x: 0 m η = 44.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 74.7
P19 - P26	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 = 78.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 48.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.413 m η = 8.0	x: 5.601 m η = 49.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 78.4
P6 - 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: 5.652 m η = 63.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.652 m η = 24.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 5.7	x: 5.652 m η = 24.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 63.3
	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: 4.781 m η = 97.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 53.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 69.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 53.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 97.7
P20 - P27	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 = 82.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 42.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.625 m η = 2.6	x: 0 m η = 42.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 82.0
P7 - 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: 5.652 m η = 80.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.652 m η = 39.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 7.7	x: 5.652 m η = 40.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 80.7
P14 - P21	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 = 60.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 31.6	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: 0 m η = 31.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 60.9
	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 = 82.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 38.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.64 m η = 5.6	x: 0 m η = 38.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 82.5
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: 7.849 m η = 78.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 7.849 m η = 25.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.1	x: 7.849 m η = 25.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 78.6
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 = 77.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 25.0	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 = 77.0
P4 - 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: 0 m η = 83.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 26.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	η = 0.3	x: 0 m η = 26.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 83.7
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 _Z 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 E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{sw}	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z z	NM _y M _z V _y V _z z	M _t	M _t V _z	
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	$M_Y V_z$	$M_z V_Y$	$N M_Y M_z$	$N M_Y M_z V_Y V_z$	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: 3.655 m $\eta = 65.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.655 m $\eta = 31.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.5$	x: 3.655 m $\eta = 31.8$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 65.7$
P6 - P7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.825 m $\eta = 33.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 17.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 17.1$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 33.7$
P29 - P30	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.575 m $\eta = 46.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.15 m $\eta = 27.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.315 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 46.9$
B30 - B31	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.818 m $\eta = 69.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.625 m $\eta = 19.7$	$V_{Ed} = 0.00$ 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 $\eta = 69.8$
B29 - B24	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.127 m $\eta = 69.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.64 m $\eta = 21.9$	$V_{Ed} = 0.00$ 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 $\eta = 69.2$
P22 - P23	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 3.657 m $\eta = 62.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.625 m $\eta = 20.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.3$	x: 3.657 m $\eta = 20.0$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 62.1$
P23 - P24	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 7.848 m $\eta = 88.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 7.848 m $\eta = 19.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta < 0.1$	x: 7.848 m $\eta = 19.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 88.5$
P24 - P25	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 86.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 18.9$	$V_{Ed} = 0.00$ 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 $\eta = 86.8$
P25 - P26	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 90.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 19.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 19.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 90.4$
P26 - P27	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 60.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 18.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 18.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 60.4$
P27 - P28	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 35.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 17.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 17.7$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 35.4$
P1 - P8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.652 m $\eta = 59.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.652 m $\eta = 26.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.636 m $\eta = 3.0$	x: 5.652 m $\eta = 26.1$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 59.2$
P8 - P15	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 4.781 m $\eta = 85.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 4.781 m $\eta = 32.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 4.781 m $\eta = 32.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 85.7$
P15 - P22	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 59.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 21.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 21.0$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 59.3$
P2 - P9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.632 m $\eta = 61.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.632 m $\eta = 32.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.616 m $\eta = 2.0$	x: 5.632 m $\eta = 32.8$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 61.8$
P9 - P16	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 4.781 m $\eta = 76.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 48.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 49.1$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 76.2$
P16 - P23	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 93.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 58.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 94.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.413 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 58.9$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 94.5$
P3 - P10	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.61 m $\eta = 56.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.61 m $\eta = 37.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.24 m $\eta = 0.5$	x: 5.61 m $\eta = 37.5$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 56.6$
P10 - P17	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 76.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 58.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 76.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 58.3$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 76.7$
P17 - P24	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 57.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 39.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 39.3$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 57.7$
P4 - P11	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.61 m $\eta = 56.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.61 m $\eta = 37.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 5.61 m $\eta = 37.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 56.6$
P11 - P18	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 75.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 58.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 76.3$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 58.2$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 76.3$
P18 - P25	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 57.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 39.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 39.1$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 57.5$
P5 - P12	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.631 m $\eta = 57.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.631 m $\eta = 23.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 5.631 m $\eta = 23.9$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 57.6$
P12 - P19	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 4.781 m $\eta = 60.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 28.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.471 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 28.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 60.1$
P19 - P26	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 91.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 57.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 92.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.413 m $\eta = 5.7$	x: 5.601 m $\eta = 57.9$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 92.1$
P6 - P13	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.652 m $\eta = 58.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.652 m $\eta = 17.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 5.652 m $\eta = 17.5$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 58.3$
P13 - P20	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 4.781 m $\eta = 76.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 30.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 30.7$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 76.2$
P20 - P27	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 57.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 30.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.625 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 30.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 57.5$
P7 - P14	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.652 m $\eta = 55.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.652 m $\eta = 21.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 5.652 m $\eta = 21.5$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 55.3$
P14 - P21	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 79.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 31.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 31.9$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 79.3$

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

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	
P21 - P28	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 56.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 20.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.64 m η = 1.8	x: 0 m η = 20.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 56.7
P2 - P3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 7.849 m η = 87.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 7.849 m η = 19.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.1	x: 7.849 m η = 19.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 87.6
P3 - P4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 86.0	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⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 86.0
P4 - P5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 93.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 20.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.3	x: 0 m η = 20.0	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 93.3
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay 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.- Bajo 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 - 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: 5.652 m η = 22.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.652 m η = 11.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.191 m η = 10.9	x: 5.652 m η = 11.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 22.4
P8 - P15	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 = 21.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.781 m η = 9.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.339 m η = 10.6	x: 4.781 m η = 9.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 21.0
P15 - P22	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 = 22.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 12.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.904 m η = 9.9	x: 0 m η = 12.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 22.9
P2 - 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: 5.642 m η = 77.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.642 m η = 47.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.381 m η = 1.1	x: 5.642 m η = 47.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 77.1
P9 - P16	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 = 67.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.781 m η = 42.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.739 m η = 3.5	x: 4.781 m η = 42.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 67.7
P16 - P23	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 = 75.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 48.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 48.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 75.9
P3 - 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: 5.572 m η = 89.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.572 m η = 57.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 5.572 m η = 89.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.35 m η = 0.9	x: 5.572 m η = 57.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 89.9
P10 - P17	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 = 70.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 46.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 46.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 70.2
P17 - P24	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 = 89.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 59.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 90.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 59.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 90.8
P4 - P11	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: 5.572 m η = 89.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.572 m η = 57.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 5.572 m η = 89.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.35 m η = 1.0	x: 5.572 m η = 57.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 89.7
P11 - P18	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 = 69.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 46.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 46.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 69.4
P18 - P25	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 = 89.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 59.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m η = 90.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 59.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 90.4
P5 - 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: 5.612 m η = 75.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.612 m η = 46.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.349 m η = 1.1	x: 5.612 m η = 46.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 75.6
P12 - P19	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 = 66.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.781 m η = 42.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.738 m η = 2.0	x: 4.781 m η = 43.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 66.5
P19 - P26	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 = 76.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 48.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 48.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 76.3
P6 - 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: 5.652 m η = 51.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.652 m η = 31.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.389 m η = 1.2	x: 5.652 m η = 31.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 51.9

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE																Estado
Tramos	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_MV_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
P13 - P20	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 45.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.781 m $\eta = 27.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.737 m $\eta = 2.3$	x: 4.781 m $\eta = 27.9$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 45.7$
P20 - P27	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 52.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 32.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 32.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 52.7$
P7 - P14	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.652 m $\eta = 22.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.652 m $\eta = 11.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.189 m $\eta = 7.9$	x: 5.652 m $\eta = 11.8$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 22.8$
P14 - P21	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 4.766 m $\eta = 18.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.766 m $\eta = 10.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.337 m $\eta = 7.9$	x: 4.766 m $\eta = 10.6$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 18.5$
P21 - P28	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 22.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.919 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 11.9$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 22.1$
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_{wv} : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_Y : Resistencia a flexión eje Y M_Z : Resistencia a flexión eje Z V_Z : Resistencia a corte Z V_Y : Resistencia a corte Y M_YV_Z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_ZV_Y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_MV_Z : Resistencia a flexión y axil combinados $NM_MV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión M_tV_Z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_tV_Y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión 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.																

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 - P8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.652 m $\eta = 40.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.652 m $\eta = 21.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.191 m $\eta = 20.2$	x: 5.652 m $\eta = 21.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 40.4$
P8 - P15	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 38.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 4.781 m $\eta = 17.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.339 m $\eta = 20.2$	x: 4.781 m $\eta = 18.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 38.4$
P15 - P22	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 41.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 22.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.904 m $\eta = 18.2$	x: 0 m $\eta = 22.5$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 41.2$
P2 - P9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.642 m $\eta = 56.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.642 m $\eta = 34.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.477 m $\eta = 0.6$	x: 5.642 m $\eta = 34.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 56.2$
P9 - P16	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 92.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 4.781 m $\eta = 58.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 92.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.739 m $\eta = 3.4$	x: 4.781 m $\eta = 59.0$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 92.9$
P16 - P23	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 55.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 35.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 35.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 55.2$
P3 - P10	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.572 m $\eta = 62.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.572 m $\eta = 40.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.447 m $\eta = 0.3$	x: 5.572 m $\eta = 40.9$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 62.9$
P10 - P17	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 89.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 59.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 90.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.298 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 59.8$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 90.5$
P17 - P24	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 63.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 42.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 42.5$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 63.2$
P4 - P11	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.572 m $\eta = 62.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.572 m $\eta = 40.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.35 m $\eta = 0.4$	x: 5.572 m $\eta = 40.8$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 62.7$
P11 - P18	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 88.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 59.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 89.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 59.5$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 89.5$
P18 - P25	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 63.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 42.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 42.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 63.0$
P5 - P12	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.612 m $\eta = 55.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.612 m $\eta = 34.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.725 m $\eta = 0.8$	x: 5.612 m $\eta = 34.2$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 55.0$
P12 - P19	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 91.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 59.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 91.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.738 m $\eta = 1.8$	x: 4.781 m $\eta = 59.2$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 91.2$
P19 - P26	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 55.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 35.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.556 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 35.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 55.6$
P6 - P13	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.652 m $\eta = 71.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.652 m $\eta = 43.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.389 m $\eta = 1.2$	x: 5.652 m $\eta = 43.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 71.1$
P13 - P20	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 62.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 4.781 m $\eta = 38.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.737 m $\eta = 1.8$	x: 4.781 m $\eta = 38.4$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 62.4$
P20 - P27	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 72.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 45.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 45.2$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 72.0$
P7 - P14	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 5.652 m $\eta = 41.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.652 m $\eta = 21.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.189 m $\eta = 14.7$	x: 5.652 m $\eta = 21.6$	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 41.0$

Comprobaciones E.L.U. Pilares y Vigas

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

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	
P14 - P21	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.766 m η = 34.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.766 m η = 18.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.337 m η = 15.3	x: 4.766 m η = 19.9	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 34.1
P21 - P28	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 39.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 21.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.919 m η = 13.6	x: 0 m η = 21.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 39.9
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _Y : Resistencia a flexión eje Y M _Z : Resistencia a flexión eje Z V _Z : Resistencia a corte Z V _Y : Resistencia a corte Y M _Y V _Z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _Z V _Y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _Y M _Z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _Y M _Z V _Y V _Z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _Z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t V _Y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay 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.														

ÍNDICE

1.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE	2
1.1.- Descripción	2
1.2.- Comprobación	2

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

1.- LISTADO DE PLACAS DE ANCLAJE

1.1.- Descripción

Referencias	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
P1, P2, P6, P7, P14, P13, P12, P8, P9, P15, P16, P19, P20, P21, P28, P27, P26, P29, P30	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)	4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
P22, P23, P24, P25, P17, P18, P10, P11, P3, P4, P5	Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)	4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta

1.2.- Comprobación

Referencia: P1 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5 Calculado: 24.5	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: 6.76 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 3.58 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 11.88 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 8.87 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 47.8997 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 3.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P1 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 42.1077 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 69.877 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 61.3008 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 88.9076 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>		
	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 32847.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 18071.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 18787.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 13708.8	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>		
	Máximo: 261.905 MPa	
	Calculado: 45.2478 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P2 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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:	Máximo: 50	
	Calculado: 22.2	Cumple
- Paralelos a Y:		
	Calculado: 22.2	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: 4.88 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN	
	Calculado: 8.14 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN	
	Calculado: 16.51 kN	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P2 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 6.82 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 78.7057 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 8.14 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 82.9994 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 117.567 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 77.4487 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 148.564 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 16730.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11578.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 17054	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8994.47	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 24.3672 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P6 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	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:		

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P6

- Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm
- Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
- Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
- Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 2.63 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 3.69 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 7.9 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 3.28 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 36.4061 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 3.69 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 50.7107 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 80.7679 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 52.4782 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100.219 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 26252.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 15753.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 24331	Cumple
- Abajo:	Calculado: 12088.8	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 16.719 MPa	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: P7

- Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm
- Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
- Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
- Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)

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

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P7 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 24.5	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	Cumple
Longitud mínima del perno:	Mínimo: 23 cm	
<i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 7.38 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 6.92 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 17.27 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 8.41 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 70.8774 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa:	Máximo: 167.62 kN Calculado: 6.92 kN	Cumple
<i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>		
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 89.7748 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 66.1327 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 42.0916 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 146.487 MPa	Cumple
Flecha global equivalente:	Mínimo: 250	
<i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>		
- Derecha:	Calculado: 14953.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 22252.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 29059.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8153.4	Cumple
Tensión de Von Mises local:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 42.9015 MPa	Cumple
<i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>		
Se cumplen todas las comprobaciones		

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P14 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	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: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 2.96 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 4.23 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0.33 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 28.3765 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 2.96 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 103.785 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 99.8096 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 126.919 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 104.69 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 12271.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 12795	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9726.59	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11783.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 1.67104 MPa	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P14 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P13 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	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: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 3.08 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 4.4 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 29.4913 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 3.08 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 101.566 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 103.756 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 99.482 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 131.736 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 12652.7	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P13 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 12361.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 12528.9	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9262.99	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		
Referencia: P12 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	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: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 2.28 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 3.25 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 21.8089 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 2.28 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 144.959 MPa	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P12 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 147.676 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 154.619 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 165.463 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 8743.83	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 8569.24	Cumple
- Arriba:	Calculado: 8037.04	Cumple
- Abajo:	Calculado: 7486.48	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		
Referencia: P8 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5 Calculado: 24.5	 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: 1.39 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 2.94 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 5.59 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 2.55 kN	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P8 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 28.1545 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 2.94 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 87.7122 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 96.5233 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 109.468 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 111.707 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 14417.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 13005.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11336.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 10934.2	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 13.012 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P9 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	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: 0 kN	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P9

- Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm
- Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
- Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
- Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 2.77 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 3.95 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 26.4952 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 2.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 157.27 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 158.756 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 181.359 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 166.522 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 8067.42	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 7986.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 6857.99	Cumple
- Abajo:	Calculado: 7450.02	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

Referencia: P15

- Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm
- Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
- Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
- Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)

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: 24.5	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P15 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	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: 0.05 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 3.25 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 4.69 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0.91 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 31.1186 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 3.25 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 99.6489 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 107.692 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 105.964 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 133.598 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 12915.7	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11823.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 11669.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9221.01	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 4.63539 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P16 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P16 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5 Calculado: 24.5	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: 0 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 3.7 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 5.29 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 35.4539 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 3.7 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 159.622 MPa Calculado: 162.519 MPa Calculado: 159.1 MPa Calculado: 192.965 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250 Calculado: 8008.04 Calculado: 7843.48 Calculado: 7844.59 Calculado: 6423.66	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: 0 MPa	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P16 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P19 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5 Calculado: 24.5	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: 0 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 3.53 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 5.04 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 33.7542 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 3.53 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 161.686 MPa Calculado: 161.246 MPa Calculado: 154.836 MPa Calculado: 193.55 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 7904.33	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P19 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 7927.59	Cumple
- Arriba:	Calculado: 8083.62	Cumple
- Abajo:	Calculado: 6397.42	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		
Referencia: P20 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	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: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 3.33 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 4.76 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 31.923 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 3.33 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 108.99 MPa	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P20 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 110.376 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 103.526 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 141.528 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 11816.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11646.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 12072.8	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8674.11	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		
Referencia: P21 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5 Calculado: 24.5	 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: 0.15 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 3.78 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 5.54 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0.93 kN	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P21 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 36.1701 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 3.78 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 106.175 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 100.38 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 92.6284 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 141.26 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 12156.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 12966.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 13501	Cumple
- Abajo:	Calculado: 8663.08	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 4.76122 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P28 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	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: 4.48 kN	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P28 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 6.12 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 13.23 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 5.4 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 59.727 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 6.12 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 85.4529 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 64.5146 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 129.941 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 47.0864 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 15464	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 21859.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9288.27	Cumple
- Abajo:	Calculado: 25710.6	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 27.5505 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P27 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P27 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	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: 2.96 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 6.04 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 11.59 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 3.76 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 57.8006 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 6.04 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 84.6431 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 94.4667 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 141.425 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 48.7493 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 15999.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 14022.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 8569.17	Cumple
- Abajo:	Calculado: 26901.8	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 19.2017 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P26 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P26 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 20.2	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 20.2	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: 14.59 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 12.4 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 32.3 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 16.63 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 132.471 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 12.4 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 84.8191 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 54.4361 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 107.77 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 49.521 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 37710.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 61762.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 27431.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 59229.8	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 61.5817 MPa	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P26 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P22 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
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
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 20.7	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 20.7	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: 6.49 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 5.21 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 13.94 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 7.46 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 53.9772 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 5.21 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 55.2696 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 79.9579 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 121.654 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 38.2487 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 31548.5	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P22

- Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm
- Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
- Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
- Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 21832.8	Cumple
- Arriba:	Calculado: 14337.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 45260.2	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

Referencia: P23

- Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm
- Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta
- Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
- Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)

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
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 18.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 18.6	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: 12.7 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 10.03 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 27.03 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 13.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 107.499 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 10.03 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 41.7271 MPa	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P23 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 75.4733 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 85.9784 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 31.639 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 65271.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 38445.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 34190.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 81563.4	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		
Referencia: P24 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
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
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 18.6 Calculado: 18.6	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: 2.42 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 9.38 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 15.82 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 3.9 kN	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P24 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 89.8107 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 9.38 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 71.8208 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 69.6719 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 99.3753 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 42.0569 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 39042.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 40005.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 29414.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 61988.9	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		
Referencia: P25 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
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
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 18.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 18.6	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: 1.44 kN	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P25 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 8.94 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 14.21 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 2.73 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 85.5827 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 8.94 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 67.861 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 73.2278 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 97.4709 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 42.0494 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 41018.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 38334.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 29945.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 62052	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		
Referencia: P17 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
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
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 18.6	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P17 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a Y:	Calculado: 18.6	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: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 5.26 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 7.51 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 50.3295 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 5.26 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 78.4378 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 80.4987 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 75.7628 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 94.7652 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 35388.7	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 34512.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 36634.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 29997.8	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		
Referencia: P18 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P18 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
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
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 18.6 Calculado: 18.6	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: 0 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 5.32 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 7.59 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 50.9034 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 5.32 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 78.3459 MPa Calculado: 80.3623 MPa Calculado: 73.3003 MPa Calculado: 95.1772 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250 Calculado: 35431.9 Calculado: 34569.9 Calculado: 37748.8 Calculado: 29887	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: 0 MPa	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P18 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P10 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
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
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 18.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 18.6	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: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 5.2 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 7.43 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 49.7831 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 5.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 78.0678 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 81.3772 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 93.6732 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 77.5325 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 35532.7	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P10 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 34164	Cumple
- Arriba:	Calculado: 30324.2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 35849.4	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		
Referencia: P11 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
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
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 18.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 18.6	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: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 4.73 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 6.76 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 45.2857 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 4.73 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 77.8541 MPa	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P11 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 81.1736 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 91.5934 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 77.0909 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 35630.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 34250.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 30958.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 36049.4	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		
Referencia: P3 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
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
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 18.6 Calculado: 18.6	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: 2.64 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 9.18 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 15.76 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 4.16 kN	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P3 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 87.9029 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 9.18 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 69.6941 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 72.5081 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 41.3575 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100.135 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 40111.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 38553.1	Cumple
- Arriba:	Calculado: 62960.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 29174.3	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		
Referencia: P4 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
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
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 18.6	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 18.6	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: 2.85 kN	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P4 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 9.61 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 16.58 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 3.65 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 91.9669 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 9.61 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 65.353 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 77.7053 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 38.5213 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100.729 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 42784.2	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 36318.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 66890.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 29026.1	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		
Referencia: P5 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
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
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 18.6	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P5 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 1(100x30x10.0) Paralelos Y: 1(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
- Paralelos a Y:	Calculado: 18.6	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: 13.78 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 8.98 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 26.61 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 16.3 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 114.911 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 8.98 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 74.3168 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 37.1764 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 35.6507 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 64.2089 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 39777.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 76089.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 76500.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 45114	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		
Referencia: P29 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P29 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5 Calculado: 24.5	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: 38.18 kN Máximo: 28.72 kN Calculado: 1.78 kN Máximo: 41.03 kN Calculado: 40.72 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 38.18 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 190.639 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 1.78 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 32.7567 MPa Calculado: 28.9535 MPa Calculado: 79.7988 MPa Calculado: 79.797 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250 Calculado: 25367.9 Calculado: 32772.9 Calculado: 10777.3 Calculado: 10777.6	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: 194.802 MPa	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P29 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P30 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)		
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: 24.5	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 24.5	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: 34.3 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 28.72 kN Calculado: 1.78 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 41.03 kN Calculado: 36.84 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 35.02 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 174.957 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 167.62 kN Calculado: 1.78 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 27.7282 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 27.7998 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 87.5556 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 87.5556 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 34230.1	Cumple

Comprobación placas de anclaje

Ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón".

Fecha: 01/12/18

Referencia: P30

-Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm

-Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta

-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x30x10.0) Paralelos Y: 2(100x30x10.0)

Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 34118.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 10444.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 10444.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 178.692 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

I. MEMORIA

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. Seguridad estructural

3.2. Seguridad en caso de incendio

3.2.1. SI 1 Propagación interior

3.2.2. SI 2 Propagación exterior

3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Situación Arroyomolinos. Madrid.

Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE

3.1. Seguridad estructural

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Situación Arroyomolinos. Madrid.

Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE

3.1. Seguridad estructural

3.1.1. Seguridad estructural

3.1.1.1. Normativa

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SE A: Acero
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
- Eurocodigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

3.1.1.2. Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

3.1.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

3.1.1.3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

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

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

Situaciones de dimensionado

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

Periodo de servicio (vida útil):

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Situación Arroyomolinos. Madrid.

Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE

3.1. Seguridad estructural

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

Métodos de comprobación: Estados límite

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

Estados límite últimos

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

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

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

3.1.1.3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

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

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

Valores característicos de las acciones

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

3.1.1.3.3. Datos geométricos

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

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"**Situación Arroyomolinos. Madrid.****Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación**

3. Cumplimiento del CTE

3.1. Seguridad estructural

3.1.1.3.4. Características de los materiales

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

3.1.1.3.5. Modelo para el análisis estructural

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

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

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

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD, versión 2019.e.

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

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

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

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

3.1.1.3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

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

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

- $E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

- R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. “Gonzalo Chacón”
Situación Arroyomolinos. Madrid.
Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE
3.1. Seguridad estructural

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{Q,1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- ψ_{a,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

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	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.S. Flecha. Hormigón: EHE-08

E.L.S. Flecha. Acero laminado: CTE DB SE-A

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"
Situación Arroyomolinos. Madrid.
Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE
 3.1. Seguridad estructural

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	0.500

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

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

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

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

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	-	-

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"
Situación Arroyomolinos. Madrid.
Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE
 3.1. Seguridad estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensiones sobre el terreno

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

Desplazamientos

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

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"**Situación Arroyomolinos. Madrid.****Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación**

3. Cumplimiento del CTE

3.1. Seguridad estructural

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

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

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

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica $G+Q$	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente $G + \Psi_2 Q$	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

3.1.1.4. Acciones en la edificación (DB SE AE)**3.1.1.4.1. Acciones permanentes (G)****Peso propio de la estructura**

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

Cargas permanentes superficiales

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

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

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

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

Cargas superficiales generales de plantas

Forjados unidireccionales de placas		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m²)
Bajo Cubierta	ARRIKO: 25+ 5/120	5.30
Primera	ARRIKO: 25+ 5/120	5.30
Baja	ARRIKO: 25+ 5/120	5.30

El cálculo, detalles y demás documentación técnica relativa a las placas alveolares, lo proporcionará la empresa suministradora.

Forjados de losa maciza		
Planta	Canto (cm)	Peso propio (kN/m²)
Bajo Cubierta	30	7.36

Forjados de losa mixta		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m²)
Bajo Cubierta	MT-100, 1.20mm, 25.0 cm	4.67
Primera	MT-100, 1.20mm, 25.0 cm	4.67

El cálculo, detalles y demás documentación técnica relativa a las losas mixtas (chapa colaborante), lo proporcionará la empresa suministradora.

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m²)
Bajo Cubierta	2.50

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"
Situación Arroyomolinos. Madrid.
Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE
 3.1. Seguridad estructural

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m²)
Primera	1.50
Baja	1.50
Cimentación	0.00

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m²)	Máx. (kN/m²)	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Bajo Cubierta	---	---	---	---	---	---
Primera	---	---	---	---	1.30	11.00
Baja	---	---	---	---	---	---
Cimentación	---	---	1.89	42.88	---	---

Cargas debidas las escaleras, muretes de hormigón y placa alveolar de planta baja.

3.1.1.4.2. Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

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

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial (kN/m²)
Bajo Cubierta	1.00
Primera	4.00
Baja	4.00
Cimentación	0.00

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m²)	Máx. (kN/m²)	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Bajo Cubierta	---	---	---	---	---	---
Primera	---	---	20.00	20.00	18.00	18.00
Baja	---	---	---	---	---	---
Cimentación	---	---	5.04	32.38	---	---

Cargas debidas las escaleras, muretes de hormigón y placa alveolar de planta baja.

Viento

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Situación Arroyomolinos. Madrid.

Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE

3.1. Seguridad estructural

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

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)
0.420	0.22	0.70	-0.30	0.46	0.70	-0.39

Presión estática			
Planta	C_e (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
Bajo Cubierta	1.63	0.683	0.742
Primera	1.34	0.561	0.609
Baja	1.34	0.561	0.609

Anchos de banda

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"**Situación Arroyomolinos. Madrid.****Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación**

3. Cumplimiento del CTE

3.1. Seguridad estructural

Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	17.00	36.22

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 1.00

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)
Bajo Cubierta	22.638	52.375
Primera	37.687	87.192
Baja	0.000	0.000

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.

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

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

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m²)	Máx. (kN/m²)	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Bajo Cubierta	0.60	0.60	---	---	---	---

3.1.1.4.3. Acciones accidentales

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

Sismo

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Incendio

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. “Gonzalo Chacón”
Situación Arroyomolinos. Madrid.
Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE
3.1. Seguridad estructural

- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

3.1.1.5.2. Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se adjunta el informe geotécnico del proyecto.

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

Cimentación

- Profundidad del plano de cimentación: 1.40 m
- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.250 MPa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.375 MPa

3.1.1.5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado y de hormigón en masa, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Se han dispuesto vigas centradoras con la finalidad de centrar los esfuerzos actuantes en las zapatas.

Materiales

Cimentación

Elemento	Hormigón	f _{ck} (MPa)	γ _c	Naturaleza	Árido Tamaño máximo (mm)	E _c (MPa)
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	40	27264

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"
Situación Arroyomolinos. Madrid.
Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE
 3.1. Seguridad estructural

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

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

3.1.1.6. Elementos estructurales de hormigón (EHE-08)

3.1.1.6.1. Bases de cálculo

Requisitos

- La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:
- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.
 - Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
 - Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

- Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:
- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
 - Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
 - Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"**Situación Arroyomolinos. Madrid.****Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación**

3. Cumplimiento del CTE

3.1. Seguridad estructural

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

donde:

R_d : Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

donde:

$E_{d, \text{estab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d, \text{desestab}}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

C_d : Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. “Gonzalo Chacón”
Situación Arroyomolinos. Madrid.
Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE
 3.1. Seguridad estructural

3.1.1.6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).
 Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción EHE-08.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

3.1.1.6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del artículo 8º de la vigente instrucción EHE-08, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

3.1.1.6.4. Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

- La estructura está formada por los siguientes elementos:
- Soportes:
 - Pilares de hormigón armado de sección rectangular.
 - Pilares metálicos.
 - Muretes de hormigón armado.
 - Vigas metálicas
 - Losas macizas, forjados de placas aligeradas y forjados de losas mixtas.

Deformaciones

Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas ($M / E \cdot I_e$), donde I_e es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.
 La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).
 La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.
 Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas de acero laminado	Instantánea de sobrecarga: $L/ 350$ Instantánea total (Cuasipermanente): $L/ 300$ Activa a largo plazo (Característica): $L/ 400$

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. “Gonzalo Chacón”
Situación Arroyomolinos. Madrid.
Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE
3.1. Seguridad estructural

Elemento	Valores límites de la flecha
Placas aligeradas	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/500 + 1 cm, L/300 Activa: L/1000 + 0.5 cm, L/500
Losas mixtas	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/500 + 1 cm, L/300 Activa: L/1000 + 0.5 cm, L/500

Desplomes en pilares, pantallas y muros

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, pantallas y muros, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Bajo Cubierta	1 / 2162 (P27)	1 / 1960 (P1, ...)
Primera	1 / 1095 (P29, P30)	1 / 540 (P29, P30)
Baja	----	----

Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)		
Situaciones persistentes o transitorias		
Dirección X		Dirección Y
1 / 1271 (P29, P30)		1 / 627 (P29, P30)

Los valores indicados tienen en cuenta los factores de desplazamientos definidos para los efectos multiplicadores de segundo orden.

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción EHE-08.

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.
Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_c y γ_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. “Gonzalo Chacón”
Situación Arroyomolinos. Madrid.
Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE
 3.1. Seguridad estructural

Elemento	Hormigón	f _{ck} (MPa)	γ _c	Árido		E _c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	20	27264

Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (MPa)	γ _s
Todos	B 500 S	500	1.15

Recubrimientos

- Pilares (geométrico): 3.0 cm
- Vigas (geométricos): 3.0 cm
- Losas macizas (mecánicos): 3.5 cm
- Placas aligeradas (mecánico): 3.5 cm
- Losas mixtas (geométricos): Superior: 3.0 cm, Inferior: 1.5 cm y Lateral: 1.5 cm
- Vigas de cimentación (geométricos): 4.0 cm
- Zapatas y encepados (geométricos): Superior: 5.0 cm, Inferior: 5.0 cm y Lateral: 7.0 cm

Características técnicas de los forjados

Forjados de placas aligeradas

Nombre	Descripción
ARRIKO: 25+ 5/120	ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 (Pref.) Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 5.2974 kN/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Forjados de losas mixtas

Nombre	Descripción de la chapa
--------	-------------------------

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"**Situación Arroyomolinos. Madrid.****Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación**

3. Cumplimiento del CTE

3.1. Seguridad estructural

Nombre	Descripción de la chapa
MT-100	HIANSA Canto: 100 mm Intereje: 225 mm Ancho panel: 675 mm Ancho superior: 132.5 mm Ancho inferior: 65 mm Tipo de solape lateral: Superior Límite elástico: 240 MPa Perfil: 1.20mm Peso superficial: 0.16 kN/m ² Sección útil: 20.78 cm ² /m Momento de inercia: 294.72 cm ⁴ /m Módulo resistente: 52.06 cm ³ /m

Forjados de losas macizas

Canto: 30 cm

3.1.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)**3.1.1.7.1. Generalidades**

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con acero.

En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

3.1.1.7.2. Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)
- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE A, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Se ha comprobado además, la resistencia al fuego de los perfiles metálicos aplicando lo indicado en el Anejo D del documento DB SI.

Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

3.1.1.7.3. Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

3.1.1.7.4. Materiales

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

- γ_{M0} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- γ_{M1} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- γ_{M2} = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (ν): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (α): 1,2·10⁻⁵(°C)⁻¹
- Densidad (ρ): 78.5 kN/m³

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

3.1.1.7.5. Análisis estructural

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo a la tabla 5.1 del Documento Básico SE A, aplicando los métodos de cálculo descritos en la tabla 5.2 y los límites de esbeltez de las tablas 5.3, 5.4, y 5.5 del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

3.1.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

Proyecto ampliación de 6 aulas en el I.E.S. "Gonzalo Chacón"

Situación Arroyomolinos. Madrid.

Promotores D.G. Infraestructura y servicios de la consejería de educación e investigación

3. Cumplimiento del CTE

3.1. Seguridad estructural

3.1.1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.

En Madrid, a 2 de Diciembre de 2018

Fdo.

Firma



Proyecto
Situación
Promotores

3. Cumplimiento del CTE
3.2. Seguridad en caso de incendio

3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO



3.2.1. SI 1 Propagación interior

3.2.2. SI 2 Propagación exterior

3.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

3.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

3.2.5. SI 5 Intervención de los bomberos

3.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

3.2.6.1. Introducción

• 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.
- a_m : distancia equivalente al eje de las armaduras (CTE DB SI - Anejo C - Fórmula C.1).
- a_{min} : distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.
- Aprov.: aprovechamiento máximo del perfil metálico bajo las combinaciones de fuego.

• Comprobaciones:

Generales:

- Distancia equivalente al eje: $a_m \geq a_{min}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

Particulares:

- Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

3.2.6.2. Datos generales

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
Bajo Cubierta	R 60	-	Mortero de yeso	Mortero de yeso	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Primera	R 60	-	Mortero de yeso	Mortero de yeso	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Baja	R 60	-	Mortero de yeso	Mortero de yeso	Pintura intumescente	Pintura intumescente

3.2.6.3. Comprobaciones

3.2.6.3.1. Baja



Proyecto
Situación
Promotores

3. Cumplimiento del CTE
3.2. Seguridad en caso de incendio

3.2.6.3.1.1. Elementos de hormigón armado

Baja - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento M. Yeso ⁽¹⁾	Estado
P1	40x40	-	Cumple
P2	40x40	-	Cumple
P6	40x40	-	Cumple
P7	40x40	-	Cumple
P14	40x40	-	Cumple
P13	40x40	-	Cumple
P12	40x40	-	Cumple
P8	40x40	-	Cumple
P9	40x40	-	Cumple
P15	40x40	-	Cumple
P16	40x40	-	Cumple
P19	40x40	-	Cumple
P20	40x40	-	Cumple
P21	40x40	-	Cumple
P28	40x40	-	Cumple
P27	40x40	-	Cumple
P26	40x40	-	Cumple
P22	40x40	-	Cumple
P23	40x40	-	Cumple
P24	40x40	-	Cumple
P25	40x40	-	Cumple
P17	40x40	-	Cumple
P18	40x40	-	Cumple
P10	40x40	-	Cumple
P11	40x40	-	Cumple
P3	40x40	-	Cumple
P4	40x40	-	Cumple
P5	40x40	-	Cumple
P29	40x40	-	Cumple
P30	40x40	-	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Mortero de yeso			

Baja - Placas aligeradas - R 60					
Paño	Forjado	a _m (mm)	a _{min} (mm)	Rev. mín. nec. M. Yeso ⁽¹⁾ (mm)	Estado
TODOS	AR25C5_2	35	35	---	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Mortero de yeso					



3.2.6.3.2. Primera

3.2.6.3.2.1. Elementos de hormigón armado

Primera - Placas aligeradas - R 60					
Paño	Forjado	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Rev. mín. nec. M. Yeso ⁽¹⁾ (mm)	Estado
TODOS	AR25C5_2	35	35	---	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Mortero de yeso					

3.2.6.3.2.2. Elementos metálicos

Primera - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento Pint. intumescente ⁽¹⁾ Espesor (mm)	Estado
P1	HE 200 B	0.8	Cumple
P2	HE 240 B	1.0	Cumple
P6	HE 200 B	1.0	Cumple
P7	HE 200 B	1.0	Cumple
P14	HE 200 B	1.0	Cumple
P13	HE 200 B	1.0	Cumple
P12	HE 200 B	1.2	Cumple
P8	HE 200 B	1.0	Cumple
P9	HE 200 B	1.2	Cumple
P15	HE 200 B	1.0	Cumple
P16	HE 200 B	1.2	Cumple
P19	HE 200 B	1.2	Cumple
P20	HE 200 B	1.0	Cumple
P21	HE 200 B	1.0	Cumple
P28	HE 200 B	1.0	Cumple
P27	HE 200 B	1.2	Cumple
P26	HE 280 B	0.8	Cumple
P22	CHS 219.1x10.0	0.6	Cumple
P23	CHS 273.0x12.0	0.6	Cumple
P24	CHS 273.0x12.0	0.6	Cumple
P25	CHS 273.0x12.0	0.6	Cumple
P17	CHS 273.0x12.0	0.6	Cumple
P18	CHS 273.0x12.0	0.6	Cumple
P10	CHS 273.0x12.0	0.6	Cumple
P11	CHS 273.0x12.0	0.6	Cumple
P3	CHS 273.0x12.0	0.6	Cumple



**Proyecto
Situación
Promotores**

3. Cumplimiento del CTE
3.2. Seguridad en caso de incendio

Primera - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento Pint. intumescente ⁽¹⁾	Estado
		Espesor (mm)	
P4	CHS 273.0x12.0	0.6	Cumple
P5	CHS 273.0x12.0	0.6	Cumple
P29	HE 200 B	0.8	Cumple
P30	HE 200 B	0.8	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura intumescente			

Primera - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
1	P1-P2	HE 200 B	594.5	65.65%	1.0	Cumple
2	P6-P7	HE 200 B	658.5	33.66%	0.4	Cumple
3	P29-P30	HE 200 B	665.5	46.94%	0.8	Cumple
4	B30-B31	HE 200 B	658.5	69.83%	0.4	Cumple
5	B29-B24	HE 200 B	658.5	69.21%	0.4	Cumple
6	P22-P23	HE 200 B	658.5	62.11%	0.4	Cumple
	P23-P24	HE 260 B	605.0	88.47%	0.4	Cumple
	P24-P25	HE 260 B	605.0	86.84%	0.4	Cumple
	P25-P26	HE 260 B	605.0	90.45%	0.4	Cumple
	P26-P27	HE 200 B	658.5	60.39%	0.4	Cumple
	P27-P28	HE 200 B	658.5	35.44%	0.4	Cumple
7	P1-P8	HE 240 B	616.5	59.24%	0.4	Cumple
	P8-P15	HE 240 B	616.5	85.71%	0.4	Cumple
	P15-P22	HE 240 B	486.5	59.30%	0.6	Cumple
8	P2-P9	HE 260 B	475.5	61.79%	0.6	Cumple
	P9-P16	HE 260 B	605.0	76.23%	0.4	Cumple
	P16-P23	HE 260 B	605.0	94.48%	0.4	Cumple
9	P3-P10	HE 280 B	465.5	56.59%	0.6	Cumple
	P10-P17	HE 280 B	594.0	76.67%	0.4	Cumple
	P17-P24	HE 280 B	465.5	57.73%	0.6	Cumple
10	P4-P11	HE 280 B	465.5	56.61%	0.6	Cumple
	P11-P18	HE 280 B	594.0	76.29%	0.4	Cumple
	P18-P25	HE 280 B	465.5	57.50%	0.6	Cumple
11	P5-P12	HE 260 B	475.5	57.57%	0.6	Cumple
	P12-P19	HE 260 B	475.5	60.07%	0.6	Cumple
	P19-P26	HE 260 B	605.0	92.15%	0.4	Cumple
12	P6-P13	HE 220 B	506.5	58.33%	0.6	Cumple
	P13-P20	HE 200 B	439.5	76.23%	0.8	Cumple
	P20-P27	HE 220 B	506.5	57.51%	0.6	Cumple



**Proyecto
Situación
Promotores**

3. Cumplimiento del CTE
3.2. Seguridad en caso de incendio

Primera - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
13	P7-P14	HE 240 B	486.5	55.33%	0.6	Cumple
	P14-P21	HE 240 B	616.5	79.27%	0.4	Cumple
	P21-P28	HE 240 B	486.5	56.70%	0.6	Cumple
14	P2-P3	HE 260 B	605.0	87.62%	0.4	Cumple
	P3-P4	HE 260 B	605.0	85.98%	0.4	Cumple
	P4-P5	HE 260 B	605.0	93.25%	0.4	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura intumescente						

3.2.6.3.3. Bajo Cubierta

3.2.6.3.3.1. Elementos de hormigón armado

Bajo Cubierta - Losas macizas - R 60					
Paño	Canto (mm)	a _m (mm)	a _{min} (mm)	Rev. mín. nec. M. Yeso ⁽¹⁾ (mm)	Estado
L1	300	30	20	---	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Mortero de yeso					

Bajo Cubierta - Placas aligeradas - R 60					
Paño	Forjado	a _m (mm)	a _{min} (mm)	Rev. mín. nec. M. Yeso ⁽¹⁾ (mm)	Estado
TODOS	AR25C5_2	35	35	---	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Mortero de yeso					

3.2.6.3.3.2. Elementos metálicos

Bajo Cubierta - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento Pint. intumescente ⁽¹⁾	Estado
		Espesor (mm)	
P1	HE 200 B	1.0	Cumple
P2	HE 220 B	1.2	Cumple
P6	HE 200 B	1.0	Cumple
P7	HE 200 B	1.0	Cumple
P14	HE 200 B	1.0	Cumple
P13	HE 200 B	0.8	Cumple
P12	HE 200 B	1.0	Cumple



**Proyecto
Situación
Promotores**

3. Cumplimiento del CTE
3.2. Seguridad en caso de incendio

Bajo Cubierta - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento Pint. intumescente ⁽¹⁾	Estado
		Espesor (mm)	
P8	HE 200 B	1.0	Cumple
P9	HE 200 B	1.0	Cumple
P15	HE 200 B	1.0	Cumple
P16	HE 200 B	1.0	Cumple
P19	HE 200 B	1.0	Cumple
P20	HE 200 B	0.8	Cumple
P21	HE 200 B	1.0	Cumple
P28	HE 200 B	1.0	Cumple
P27	HE 200 B	1.2	Cumple
P26	HE 260 B	1.0	Cumple
P22	HE 200 B	1.0	Cumple
P23	HE 260 B	1.0	Cumple
P24	HE 280 B	1.0	Cumple
P25	HE 280 B	1.0	Cumple
P17	HE 280 B	0.8	Cumple
P18	HE 280 B	0.8	Cumple
P10	HE 280 B	0.8	Cumple
P11	HE 280 B	0.8	Cumple
P3	HE 280 B	1.0	Cumple
P4	HE 280 B	1.0	Cumple
P5	HE 280 B	1.0	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura intumescente			

Bajo Cubierta - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
1	P1-P8	HE 200 B	658.5	40.36%	0.4	Cumple
	P8-P15	HE 200 B	658.5	38.40%	0.4	Cumple
	P15-P22	HE 200 B	658.5	41.23%	0.4	Cumple
2	P2-P9	HE 240 B	486.5	56.17%	0.6	Cumple
	P9-P16	HE 240 B	616.5	92.86%	0.4	Cumple
	P16-P23	HE 240 B	486.5	55.21%	0.6	Cumple
3	P3-P10	HE 260 B	475.5	62.85%	0.6	Cumple
	P10-P17	HE 260 B	605.0	90.53%	0.4	Cumple
	P17-P24	HE 260 B	475.5	63.21%	0.6	Cumple
4	P4-P11	HE 260 B	475.5	62.74%	0.6	Cumple
	P11-P18	HE 260 B	605.0	89.46%	0.4	Cumple
	P18-P25	HE 260 B	475.5	63.02%	0.6	Cumple



**Proyecto
Situación
Promotores**

3. Cumplimiento del CTE
3.2. Seguridad en caso de incendio

Bajo Cubierta - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
5	P5-P12	HE 240 B	486.5	55.02%	0.6	Cumple
	P12-P19	HE 240 B	616.5	91.16%	0.4	Cumple
	P19-P26	HE 240 B	486.5	55.57%	0.6	Cumple
6	P6-P13	HE 240 B	616.5	71.05%	0.4	Cumple
	P13-P20	HE 240 B	616.5	62.39%	0.4	Cumple
	P20-P27	HE 240 B	616.5	71.98%	0.4	Cumple
7	P7-P14	HE 200 B	658.5	41.03%	0.4	Cumple
	P14-P21	HE 200 B	658.5	34.10%	0.4	Cumple
	P21-P28	HE 200 B	658.5	39.88%	0.4	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura intumescente						

En Madrid, a 2 de Diciembre de 2018

Fdo.

Firma