



Referencia: N952		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N954		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.200 MPa Calculado: 0.025 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.028 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.034 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: 1932.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1136.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Referencia: N954		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 40.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N954:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0016 Calculado: 0.0016	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N950		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado



Referencia: N950		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.200 MPa Calculado: 0.025 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.028 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.034 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: 1965.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1152.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 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: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 40.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N950:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple



Referencia: N950		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N949		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.200 MPa Calculado: 0.028 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.030 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.037 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: 699.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2263.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 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/m² Calculado: 48.2 kN/m²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N949:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple



Referencia: N949		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N138		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.200 MPa Calculado: 0.025 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.031 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.039 MPa	Cumple



Referencia: N138		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1598.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 411.3 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
- 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</i>		
	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 41.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N138:		
	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Referencia: N138		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N947		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.200 MPa Calculado: 0.012 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.019 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.023 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: 224.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 93.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 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/m² Calculado: 7.3 kN/m²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N947:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple



Referencia: N947		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N946		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.200 MPa Calculado: 0.034 MPa Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.042 MPa Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.054 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 396.2 % Reserva seguridad: 146.8 %	Cumple Cumple



Referencia: N946		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.10 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</i>	Calculado: 63.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N946:	Mínimo: 30 cm	
	Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		



Referencia: N946		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N142		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.200 MPa Calculado: 0.024 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.028 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.034 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: 627.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5138.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 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/m² Calculado: 37.3 kN/m²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N142:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
<i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1</i>		
Separación máxima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple



Referencia: N142		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N162		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.200 MPa Calculado: 0.026 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.039 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.049 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: 654.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 315.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Referencia: N162		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 43.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N162:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N160		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado



Referencia: N160		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.200 MPa Calculado: 0.025 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.029 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.250 MPa Calculado: 0.035 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: 482.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1536.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 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: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 39.7 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N160:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0016	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>49.5</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Referencia: N160		
Dimensiones: 70 x 70 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

3.2. Vigas

3.2.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [(0.00, 2.56)-(2.04, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(2.04, 2.56)-(4.02, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(4.02, 2.56)-(6.34, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(6.34, 2.56)-(8.27, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(8.27, 2.56)-(10.49, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(10.49, 2.56)-(12.47, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(12.47, 2.56)-(13.66, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(13.66, 2.56)-(16.63, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(16.63, 2.56)-(18.81, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(18.81, 2.56)-(22.82, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(22.82, 2.56)-(25.04, 2.56)] y C [(32.17, 2.56)-(34.40, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25



Referencias	Geometría	Armado
C [(2.04, 4.96)-(4.26, 4.96)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(0.00, 0.00)-(1.19, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(1.19, 0.00)-(2.22, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(2.22, 0.00)-(4.30, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(4.30, 0.00)-(6.24, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(6.24, 0.00)-(8.46, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(8.46, 0.00)-(12.47, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(12.47, 0.00)-(16.68, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(16.68, 0.00)-(18.81, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(18.81, 0.00)-(20.78, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(20.78, 0.00)-(23.01, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(23.01, 0.00)-(25.04, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(25.04, 2.56)-(25.04, 0.00)], C [(0.00, 2.56)-(0.00, 0.00)], C [(10.49, 2.56)-(10.49, 0.00)], C [(20.78, 0.00)-(20.78, 2.56)], C [(13.66, 2.56)-(13.66, 0.00)], C [(55.16, 2.56)-(55.16, 0.00)], C [(30.24, 2.56)-(30.24, 0.00)], C [(36.38, 2.56)-(36.38, 0.00)], C [(48.82, 0.00)-(48.82, 2.56)] y C [(4.26, 2.56)-(4.26, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(2.04, 4.96)-(2.04, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(2.04, 2.56)-(2.04, -0.03)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(27.02, 2.56)-(27.01, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(27.01, 0.00)-(28.21, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(28.21, 0.00)-(30.14, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(30.14, 0.00)-(32.36, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(32.36, 0.00)-(34.29, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(34.29, 0.00)-(36.52, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25



Referencias	Geometría	Armado
C [(36.52, 0.00)-(38.46, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(38.46, 0.00)-(39.65, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(39.65, 0.00)-(42.58, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(42.58, 0.00)-(43.81, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(43.81, 0.00)-(46.74, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(46.74, 0.00)-(47.96, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(47.96, 0.00)-(48.82, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(48.82, 0.00)-(51.08, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(51.08, 0.00)-(54.01, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(54.01, 0.00)-(55.23, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(27.02, 2.56)-(30.24, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(30.24, 2.56)-(32.17, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(34.40, 2.56)-(36.38, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(36.38, 2.56)-(38.47, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(38.47, 2.56)-(42.67, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(42.67, 2.56)-(46.83, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(46.83, 2.56)-(47.96, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(47.96, 2.56)-(50.89, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(50.89, 2.56)-(53.08, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(53.08, 2.56)-(55.16, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(42.67, 2.57)-(42.67, 0.00)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25



Referencias	Geometría	Armado
C [N775-(52.84, 7.15)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(52.84, 7.15)-(54.77, 7.15)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(54.77, 7.15)-N160]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N947-(54.92, 16.61)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(54.92, 16.61)-(54.92, 13.01)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(54.92, 13.01)-(54.92, 9.41)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N950-N170]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N170-N168]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N168-(51.80, 7.15)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N949-N951] y C [N946-N947]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N951-(54.92, 11.90)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N954-(54.92, 11.38)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N138-N142]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N952-(53.74, 11.90)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N166-N170]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N144-N146]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N146-N773]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N773-(54.92, 4.61)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N162-(54.92, 5.21)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N162-(55.96, 7.15)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [N956-(53.78, 4.61)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25



Referencias	Geometría	Armado
C [N144-N775]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(4.26, 4.96)-(4.26, 2.56)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(54.92, 9.41)-(54.92, 4.61)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25

3.2.2. Medición

Referencia: C [(0.00, 2.56)-(2.04, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.93	3.86
	Peso (kg)		2x1.71	3.43
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.93	3.86
	Peso (kg)		2x1.71	3.43
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.72	
	Peso (kg)	4.72	6.86	11.58
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.49	
	Peso (kg)	5.19	7.55	12.74
Referencia: C [(2.04, 2.56)-(4.02, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.88	3.76
	Peso (kg)		2x1.67	3.34
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.88	3.76
	Peso (kg)		2x1.67	3.34
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.52	
	Peso (kg)	4.72	6.68	11.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.27	
	Peso (kg)	5.19	7.35	12.54
Referencia: C [(4.02, 2.56)-(6.34, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.22	4.44
	Peso (kg)		2x1.97	3.94
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.22	4.44
	Peso (kg)		2x1.97	3.94
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	8.88	
	Peso (kg)	5.25	7.88	13.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.77	
	Peso (kg)	5.78	8.66	14.44
Referencia: C [(6.34, 2.56)-(8.27, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.83	3.66
	Peso (kg)		2x1.62	3.25
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.83	3.66
	Peso (kg)		2x1.62	3.25
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.32	
	Peso (kg)	4.72	6.50	11.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.05	
	Peso (kg)	5.19	7.15	12.34
Referencia: C [(8.27, 2.56)-(10.49, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	



Referencia: C [(8.27, 2.56)-(10.49, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.12	4.24
	Peso (kg)		2x1.88	3.76
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.12	4.24
	Peso (kg)		2x1.88	3.76
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	8.48	
	Peso (kg)	5.25	7.52	12.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.33	
	Peso (kg)	5.78	8.27	14.05
Referencia: C [(10.49, 2.56)-(12.47, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.88	3.76
	Peso (kg)		2x1.67	3.34
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.88	3.76
	Peso (kg)		2x1.67	3.34
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.52	
	Peso (kg)	4.72	6.68	11.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.27	
	Peso (kg)	5.19	7.35	12.54
Referencia: C [(12.47, 2.56)-(13.66, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.08	2.16
	Peso (kg)		2x0.96	1.92
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.08	2.16
	Peso (kg)		2x0.96	1.92
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98
	Peso (kg)	6x0.52		3.15
Totales	Longitud (m)	7.98	4.32	
	Peso (kg)	3.15	3.84	6.99
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	4.75	
	Peso (kg)	3.47	4.22	7.69
Referencia: C [(13.66, 2.56)-(16.63, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.87	5.74
	Peso (kg)		2x2.55	5.10
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.87	5.74
	Peso (kg)		2x2.55	5.10
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.33		17.29
	Peso (kg)	13x0.52		6.82
Totales	Longitud (m)	17.29	11.48	
	Peso (kg)	6.82	10.20	17.02
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.02	12.63	
	Peso (kg)	7.50	11.22	18.72
Referencia: C [(16.63, 2.56)-(18.81, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.08	4.16
	Peso (kg)		2x1.85	3.69
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.08	4.16
	Peso (kg)		2x1.85	3.69
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	8.32	
	Peso (kg)	5.25	7.38	12.63
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.15	
	Peso (kg)	5.78	8.11	13.89
Referencia: C [(18.81, 2.56)-(22.82, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	



Referencia: C [(18.81, 2.56)-(22.82, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.91	7.82
	Peso (kg)		2x3.47	6.94
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.91	7.82
	Peso (kg)		2x3.47	6.94
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.33		22.61
	Peso (kg)	17x0.52		8.92
Totales	Longitud (m)	22.61	15.64	
	Peso (kg)	8.92	13.88	22.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.87	17.20	
	Peso (kg)	9.81	15.27	25.08

Referencias: C [(22.82, 2.56)-(25.04, 2.56)] y C [(32.17, 2.56)-(34.40, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.12	4.24
	Peso (kg)		2x1.88	3.76
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.12	4.24
	Peso (kg)		2x1.88	3.76
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	8.48	
	Peso (kg)	5.25	7.52	12.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.33	
	Peso (kg)	5.78	8.27	14.05

Referencia: C [(2.04, 4.96)-(4.26, 4.96)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.12	4.24
	Peso (kg)		2x1.88	3.76
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.12	4.24
	Peso (kg)		2x1.88	3.76
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	8.48	
	Peso (kg)	5.25	7.52	12.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.33	
	Peso (kg)	5.78	8.27	14.05

Referencia: C [(0.00, 0.00)-(1.19, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.09	2.18
	Peso (kg)		2x0.97	1.94
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.09	2.18
	Peso (kg)		2x0.97	1.94
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98
	Peso (kg)	6x0.52		3.15
Totales	Longitud (m)	7.98	4.36	
	Peso (kg)	3.15	3.88	7.03
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	4.80	
	Peso (kg)	3.47	4.26	7.73

Referencia: C [(1.19, 0.00)-(2.22, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x0.93	1.86
	Peso (kg)		2x0.83	1.65
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x0.93	1.86
	Peso (kg)		2x0.83	1.65
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	5x1.33		6.65
	Peso (kg)	5x0.52		2.62
Totales	Longitud (m)	6.65	3.72	
	Peso (kg)	2.62	3.30	5.92
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7.32	4.09	
	Peso (kg)	2.88	3.63	6.51

Referencia: C [(2.22, 0.00)-(4.30, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
---	--	------------------	--	-------



Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.99	3.98
	Peso (kg)		2x1.77	3.53
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.99	3.98
	Peso (kg)		2x1.77	3.53
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.96	
	Peso (kg)	4.72	7.06	11.78
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.76	
	Peso (kg)	5.19	7.77	12.96
Referencia: C [(4.30, 0.00)-(6.24, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.83	3.66
	Peso (kg)		2x1.62	3.25
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.83	3.66
	Peso (kg)		2x1.62	3.25
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.32	
	Peso (kg)	4.72	6.50	11.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.05	
	Peso (kg)	5.19	7.15	12.34
Referencia: C [(6.24, 0.00)-(8.46, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.12	4.24
	Peso (kg)		2x1.88	3.76
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.12	4.24
	Peso (kg)		2x1.88	3.76
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	8.48	
	Peso (kg)	5.25	7.52	12.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.33	
	Peso (kg)	5.78	8.27	14.05
Referencia: C [(8.46, 0.00)-(12.47, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.91	7.82
	Peso (kg)		2x3.47	6.94
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.91	7.82
	Peso (kg)		2x3.47	6.94
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.33		22.61
	Peso (kg)	17x0.52		8.92
Totales	Longitud (m)	22.61	15.64	
	Peso (kg)	8.92	13.88	22.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	24.87	17.20	
	Peso (kg)	9.81	15.27	25.08
Referencia: C [(12.47, 0.00)-(16.68, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.11	8.22
	Peso (kg)		2x3.65	7.30
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.11	8.22
	Peso (kg)		2x3.65	7.30
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.33		23.94
	Peso (kg)	18x0.52		9.45
Totales	Longitud (m)	23.94	16.44	
	Peso (kg)	9.45	14.60	24.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.33	18.08	
	Peso (kg)	10.40	16.06	26.46
Referencia: C [(16.68, 0.00)-(18.81, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	



Referencia: C [(16.68, 0.00)-(18.81, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total	
Nombre de armado		Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.03	4.06	
	Peso (kg)		2x1.80	3.60	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.03	4.06	
	Peso (kg)		2x1.80	3.60	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30	
	Peso (kg)	10x0.52		5.25	
Totales	Longitud (m)	13.30	8.12		
	Peso (kg)	5.25	7.20	12.45	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	8.93		
	Peso (kg)	5.78	7.92	13.70	
Referencia: C [(18.81, 0.00)-(20.78, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total	
Nombre de armado		Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.87	3.74	
	Peso (kg)		2x1.66	3.32	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.87	3.74	
	Peso (kg)		2x1.66	3.32	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97	
	Peso (kg)	9x0.52		4.72	
Totales	Longitud (m)	11.97	7.48		
	Peso (kg)	4.72	6.64	11.36	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.23		
	Peso (kg)	5.19	7.31	12.50	
Referencia: C [(20.78, 0.00)-(23.01, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total	
Nombre de armado		Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.13	4.26	
	Peso (kg)		2x1.89	3.78	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.13	4.26	
	Peso (kg)		2x1.89	3.78	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30	
	Peso (kg)	10x0.52		5.25	
Totales	Longitud (m)	13.30	8.52		
	Peso (kg)	5.25	7.56	12.81	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.37		
	Peso (kg)	5.78	8.31	14.09	
Referencia: C [(23.01, 0.00)-(25.04, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total	
Nombre de armado		Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.93	3.86	
	Peso (kg)		2x1.71	3.43	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.93	3.86	
	Peso (kg)		2x1.71	3.43	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97	
	Peso (kg)	9x0.52		4.72	
Totales	Longitud (m)	11.97	7.72		
	Peso (kg)	4.72	6.86	11.58	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.49		
	Peso (kg)	5.19	7.55	12.74	
Referencias: C [(25.04, 2.56)-(25.04, 0.00)], C [(0.00, 2.56)-(0.00, 0.00)], C [(10.49, 2.56)-(10.49, 0.00)], C [(20.78, 0.00)-(20.78, 2.56)], C [(13.66, 2.56)-(13.66, 0.00)], C [(55.16, 2.56)-(55.16, 0.00)], C [(30.24, 2.56)-(30.24, 0.00)], C [(36.38, 2.56)-(36.38, 0.00)], C [(48.82, 0.00)-(48.82, 2.56)] y C [(4.26, 2.56)-(4.26, 0.00)]				B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado				Ø8	Ø12
Armado viga - Armado inferior			Longitud (m)		2x2.46
			Peso (kg)		2x2.18
Armado viga - Armado superior			Longitud (m)		2x2.46
			Peso (kg)		2x2.18
Armado viga - Estribo			Longitud (m)	11x1.33	
			Peso (kg)	11x0.52	
Totales			Longitud (m)	14.63	9.84
			Peso (kg)	5.77	8.74
					14.51



Referencias: C [(25.04, 2.56)-(25.04, 0.00)], C [(0.00, 2.56)-(0.00, 0.00)], C [(10.49, 2.56)-(10.49, 0.00)], C [(20.78, 0.00)-(20.78, 2.56)], C [(13.66, 2.56)-(13.66, 0.00)], C [(55.16, 2.56)-(55.16, 0.00)], C [(30.24, 2.56)-(30.24, 0.00)], C [(36.38, 2.56)-(36.38, 0.00)], C [(48.82, 0.00)-(48.82, 2.56)] y C [(4.26, 2.56)-(4.26, 0.00)]				B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado				Ø8	Ø12	
Total con mermas (10.00%)			Longitud (m)	16.09	10.82	
			Peso (kg)	6.35	9.61	15.96
Referencia: C [(2.04, 4.96)-(2.04, 2.56)]			B 500 S, Ys=1.15		Total	
Nombre de armado			Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.30	4.60		
	Peso (kg)		2x2.04	4.08		
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.30	4.60		
	Peso (kg)		2x2.04	4.08		
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.33		14.63		
	Peso (kg)	11x0.52		5.77		
Totales	Longitud (m)	14.63	9.20			
	Peso (kg)	5.77	8.16	13.93		
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	16.09	10.12			
	Peso (kg)	6.35	8.97	15.32		
Referencia: C [(2.04, 2.56)-(2.04, -0.03)]			B 500 S, Ys=1.15		Total	
Nombre de armado			Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.49	4.98		
	Peso (kg)		2x2.21	4.42		
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.49	4.98		
	Peso (kg)		2x2.21	4.42		
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.33		14.63		
	Peso (kg)	11x0.52		5.77		
Totales	Longitud (m)	14.63	9.96			
	Peso (kg)	5.77	8.84	14.61		
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	16.09	10.96			
	Peso (kg)	6.35	9.72	16.07		
Referencia: C [(27.02, 2.56)-(27.01, 0.00)]			B 500 S, Ys=1.15		Total	
Nombre de armado			Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.46	4.92		
	Peso (kg)		2x2.18	4.37		
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.46	4.92		
	Peso (kg)		2x2.18	4.37		
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.33		14.63		
	Peso (kg)	11x0.52		5.77		
Totales	Longitud (m)	14.63	9.84			
	Peso (kg)	5.77	8.74	14.51		
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	16.09	10.82			
	Peso (kg)	6.35	9.61	15.96		
Referencia: C [(27.01, 0.00)-(28.21, 0.00)]			B 500 S, Ys=1.15		Total	
Nombre de armado			Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.09	2.18		
	Peso (kg)		2x0.97	1.94		
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.09	2.18		
	Peso (kg)		2x0.97	1.94		
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98		
	Peso (kg)	6x0.52		3.15		
Totales	Longitud (m)	7.98	4.36			
	Peso (kg)	3.15	3.88	7.03		
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	4.80			
	Peso (kg)	3.47	4.26	7.73		
Referencia: C [(28.21, 0.00)-(30.14, 0.00)]			B 500 S, Ys=1.15		Total	
Nombre de armado			Ø8	Ø12		
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.83	3.66		
	Peso (kg)		2x1.62	3.25		
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.83	3.66		
	Peso (kg)		2x1.62	3.25		



Referencia: C [(28.21, 0.00)-(30.14, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.32	
	Peso (kg)	4.72	6.50	11.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.05	
	Peso (kg)	5.19	7.15	12.34
Referencia: C [(30.14, 0.00)-(32.36, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.13	4.26
	Peso (kg)		2x1.89	3.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.13	4.26
	Peso (kg)		2x1.89	3.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	8.52	
	Peso (kg)	5.25	7.56	12.81
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.37	
	Peso (kg)	5.78	8.31	14.09
Referencia: C [(32.36, 0.00)-(34.29, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.83	3.66
	Peso (kg)		2x1.62	3.25
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.83	3.66
	Peso (kg)		2x1.62	3.25
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.32	
	Peso (kg)	4.72	6.50	11.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.05	
	Peso (kg)	5.19	7.15	12.34
Referencia: C [(34.29, 0.00)-(36.52, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.13	4.26
	Peso (kg)		2x1.89	3.78
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.13	4.26
	Peso (kg)		2x1.89	3.78
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	8.52	
	Peso (kg)	5.25	7.56	12.81
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.37	
	Peso (kg)	5.78	8.31	14.09
Referencia: C [(36.52, 0.00)-(38.46, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.84	3.68
	Peso (kg)		2x1.63	3.27
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.84	3.68
	Peso (kg)		2x1.63	3.27
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.36	
	Peso (kg)	4.72	6.54	11.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.10	
	Peso (kg)	5.19	7.20	12.39
Referencia: C [(38.46, 0.00)-(39.65, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.09	2.18
	Peso (kg)		2x0.97	1.94
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.09	2.18
	Peso (kg)		2x0.97	1.94



Referencia: C [(38.46, 0.00)-(39.65, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98
	Peso (kg)	6x0.52		3.15
Totales	Longitud (m)	7.98	4.36	
	Peso (kg)	3.15	3.88	7.03
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	4.80	
	Peso (kg)	3.47	4.26	7.73
Referencia: C [(39.65, 0.00)-(42.58, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.83	5.66
	Peso (kg)		2x2.51	5.03
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.83	5.66
	Peso (kg)		2x2.51	5.03
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.33		17.29
	Peso (kg)	13x0.52		6.82
Totales	Longitud (m)	17.29	11.32	
	Peso (kg)	6.82	10.06	16.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.02	12.45	
	Peso (kg)	7.50	11.07	18.57
Referencia: C [(42.58, 0.00)-(43.81, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.12	2.24
	Peso (kg)		2x0.99	1.99
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.12	2.24
	Peso (kg)		2x0.99	1.99
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98
	Peso (kg)	6x0.52		3.15
Totales	Longitud (m)	7.98	4.48	
	Peso (kg)	3.15	3.98	7.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	4.93	
	Peso (kg)	3.47	4.37	7.84
Referencia: C [(43.81, 0.00)-(46.74, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.83	5.66
	Peso (kg)		2x2.51	5.03
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.83	5.66
	Peso (kg)		2x2.51	5.03
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.33		17.29
	Peso (kg)	13x0.52		6.82
Totales	Longitud (m)	17.29	11.32	
	Peso (kg)	6.82	10.06	16.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.02	12.45	
	Peso (kg)	7.50	11.07	18.57
Referencia: C [(46.74, 0.00)-(47.96, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.12	2.24
	Peso (kg)		2x0.99	1.99
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.12	2.24
	Peso (kg)		2x0.99	1.99
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98
	Peso (kg)	6x0.52		3.15
Totales	Longitud (m)	7.98	4.48	
	Peso (kg)	3.15	3.98	7.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	4.93	
	Peso (kg)	3.47	4.37	7.84
Referencia: C [(47.96, 0.00)-(48.82, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x0.75	1.50
	Peso (kg)		2x0.67	1.33
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x0.75	1.50
	Peso (kg)		2x0.67	1.33



Referencia: C [(47.96, 0.00)-(48.82, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	4x1.33		5.32
	Peso (kg)	4x0.52		2.10
Totales	Longitud (m)	5.32	3.00	
	Peso (kg)	2.10	2.66	4.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.85	3.30	
	Peso (kg)	2.31	2.93	5.24
Referencia: C [(48.82, 0.00)-(51.08, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.16	4.32
	Peso (kg)		2x1.92	3.84
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.16	4.32
	Peso (kg)		2x1.92	3.84
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	8.64	
	Peso (kg)	5.25	7.68	12.93
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.50	
	Peso (kg)	5.78	8.44	14.22
Referencia: C [(51.08, 0.00)-(54.01, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.83	5.66
	Peso (kg)		2x2.51	5.03
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.83	5.66
	Peso (kg)		2x2.51	5.03
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.33		17.29
	Peso (kg)	13x0.52		6.82
Totales	Longitud (m)	17.29	11.32	
	Peso (kg)	6.82	10.06	16.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.02	12.45	
	Peso (kg)	7.50	11.07	18.57
Referencia: C [(54.01, 0.00)-(55.23, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.12	2.24
	Peso (kg)		2x0.99	1.99
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.12	2.24
	Peso (kg)		2x0.99	1.99
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98
	Peso (kg)	6x0.52		3.15
Totales	Longitud (m)	7.98	4.48	
	Peso (kg)	3.15	3.98	7.13
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	4.93	
	Peso (kg)	3.47	4.37	7.84
Referencia: C [(27.02, 2.56)-(30.24, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.12	6.24
	Peso (kg)		2x2.77	5.54
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.12	6.24
	Peso (kg)		2x2.77	5.54
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.33		18.62
	Peso (kg)	14x0.52		7.35
Totales	Longitud (m)	18.62	12.48	
	Peso (kg)	7.35	11.08	18.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.48	13.73	
	Peso (kg)	8.09	12.18	20.27
Referencia: C [(30.24, 2.56)-(32.17, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.83	3.66
	Peso (kg)		2x1.62	3.25
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.83	3.66
	Peso (kg)		2x1.62	3.25



Referencia: C [(30.24, 2.56)-(32.17, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.32	
	Peso (kg)	4.72	6.50	11.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.05	
	Peso (kg)	5.19	7.15	12.34
Referencia: C [(34.40, 2.56)-(36.38, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.88	3.76
	Peso (kg)		2x1.67	3.34
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.88	3.76
	Peso (kg)		2x1.67	3.34
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.52	
	Peso (kg)	4.72	6.68	11.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.27	
	Peso (kg)	5.19	7.35	12.54
Referencia: C [(36.38, 2.56)-(38.47, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.99	3.98
	Peso (kg)		2x1.77	3.53
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.99	3.98
	Peso (kg)		2x1.77	3.53
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.96	
	Peso (kg)	4.72	7.06	11.78
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.76	
	Peso (kg)	5.19	7.77	12.96
Referencia: C [(38.47, 2.56)-(42.67, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.11	8.22
	Peso (kg)		2x3.65	7.30
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.11	8.22
	Peso (kg)		2x3.65	7.30
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.33		23.94
	Peso (kg)	18x0.52		9.45
Totales	Longitud (m)	23.94	16.44	
	Peso (kg)	9.45	14.60	24.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.33	18.08	
	Peso (kg)	10.40	16.06	26.46
Referencia: C [(42.67, 2.56)-(46.83, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.06	8.12
	Peso (kg)		2x3.60	7.21
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.06	8.12
	Peso (kg)		2x3.60	7.21
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.33		23.94
	Peso (kg)	18x0.52		9.45
Totales	Longitud (m)	23.94	16.24	
	Peso (kg)	9.45	14.42	23.87
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.33	17.86	
	Peso (kg)	10.40	15.86	26.26
Referencia: C [(46.83, 2.56)-(47.96, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.03	2.06
	Peso (kg)		2x0.91	1.83
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.03	2.06
	Peso (kg)		2x0.91	1.83



Referencia: C [(46.83, 2.56)-(47.96, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98
	Peso (kg)	6x0.52		3.15
Totales	Longitud (m)	7.98	4.12	
	Peso (kg)	3.15	3.66	6.81
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	4.53	
	Peso (kg)	3.47	4.02	7.49
Referencia: C [(47.96, 2.56)-(50.89, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.83	5.66
	Peso (kg)		2x2.51	5.03
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.83	5.66
	Peso (kg)		2x2.51	5.03
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.33		17.29
	Peso (kg)	13x0.52		6.82
Totales	Longitud (m)	17.29	11.32	
	Peso (kg)	6.82	10.06	16.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.02	12.45	
	Peso (kg)	7.50	11.07	18.57
Referencia: C [(50.89, 2.56)-(53.08, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.09	4.18
	Peso (kg)		2x1.86	3.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.09	4.18
	Peso (kg)		2x1.86	3.71
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.33		13.30
	Peso (kg)	10x0.52		5.25
Totales	Longitud (m)	13.30	8.36	
	Peso (kg)	5.25	7.42	12.67
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	14.63	9.20	
	Peso (kg)	5.78	8.16	13.94
Referencia: C [(53.08, 2.56)-(55.16, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.98	3.96
	Peso (kg)		2x1.76	3.52
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.98	3.96
	Peso (kg)		2x1.76	3.52
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.92	
	Peso (kg)	4.72	7.04	11.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.71	
	Peso (kg)	5.19	7.75	12.94
Referencia: C [(42.67, 2.57)-(42.67, 0.00)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.47	4.94
	Peso (kg)		2x2.19	4.39
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.47	4.94
	Peso (kg)		2x2.19	4.39
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.33		14.63
	Peso (kg)	11x0.52		5.77
Totales	Longitud (m)	14.63	9.88	
	Peso (kg)	5.77	8.78	14.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	16.09	10.87	
	Peso (kg)	6.35	9.66	16.01
Referencia: C [N775-(52.84, 7.15)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.32	4.64
	Peso (kg)		2x2.06	4.12
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.32	4.64
	Peso (kg)		2x2.06	4.12



Referencia: C [N775-(52.84, 7.15)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	9.28	
	Peso (kg)	4.72	8.24	12.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	10.21	
	Peso (kg)	5.19	9.07	14.26
Referencia: C [(52.84, 7.15)-(54.77, 7.15)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.84	3.68
	Peso (kg)		2x1.63	3.27
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.84	3.68
	Peso (kg)		2x1.63	3.27
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	7.36	
	Peso (kg)	4.72	6.54	11.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	8.10	
	Peso (kg)	5.19	7.20	12.39
Referencia: C [(54.77, 7.15)-N160]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.32	4.64
	Peso (kg)		2x2.06	4.12
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.32	4.64
	Peso (kg)		2x2.06	4.12
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.33		11.97
	Peso (kg)	9x0.52		4.72
Totales	Longitud (m)	11.97	9.28	
	Peso (kg)	4.72	8.24	12.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.17	10.21	
	Peso (kg)	5.19	9.07	14.26
Referencia: C [N947-(54.92, 16.61)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.46	2.92
	Peso (kg)		2x1.30	2.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.46	2.92
	Peso (kg)		2x1.30	2.59
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	5x1.33		6.65
	Peso (kg)	5x0.52		2.62
Totales	Longitud (m)	6.65	5.84	
	Peso (kg)	2.62	5.18	7.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7.32	6.42	
	Peso (kg)	2.88	5.70	8.58
Referencia: C [(54.92, 16.61)-(54.92, 13.01)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.50	7.00
	Peso (kg)		2x3.11	6.21
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.50	7.00
	Peso (kg)		2x3.11	6.21
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.33		19.95
	Peso (kg)	15x0.52		7.87
Totales	Longitud (m)	19.95	14.00	
	Peso (kg)	7.87	12.42	20.29
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.95	15.40	
	Peso (kg)	8.66	13.66	22.32
Referencia: C [(54.92, 13.01)-(54.92, 9.41)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.50	7.00
	Peso (kg)		2x3.11	6.21
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.50	7.00
	Peso (kg)		2x3.11	6.21



Referencia: C [(54.92, 13.01)-(54.92, 9.41)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.33		19.95
	Peso (kg)	15x0.52		7.87
Totales	Longitud (m)	19.95	14.00	
	Peso (kg)	7.87	12.42	20.29
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.95	15.40	
	Peso (kg)	8.66	13.66	22.32
Referencia: C [N950-N170]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.90	7.80
	Peso (kg)		2x3.46	6.93
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.90	7.80
	Peso (kg)		2x3.46	6.93
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.33		17.29
	Peso (kg)	13x0.52		6.82
Totales	Longitud (m)	17.29	15.60	
	Peso (kg)	6.82	13.86	20.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.02	17.16	
	Peso (kg)	7.50	15.25	22.75
Referencia: C [N170-N168]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.66	3.32
	Peso (kg)		2x1.47	2.95
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.66	3.32
	Peso (kg)		2x1.47	2.95
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	4x1.33		5.32
	Peso (kg)	4x0.52		2.10
Totales	Longitud (m)	5.32	6.64	
	Peso (kg)	2.10	5.90	8.00
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.85	7.30	
	Peso (kg)	2.31	6.49	8.80
Referencia: C [N168-(51.80, 7.15)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.76	3.52
	Peso (kg)		2x1.56	3.13
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.76	3.52
	Peso (kg)		2x1.56	3.13
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.33		7.98
	Peso (kg)	6x0.52		3.15
Totales	Longitud (m)	7.98	7.04	
	Peso (kg)	3.15	6.26	9.41
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.78	7.74	
	Peso (kg)	3.47	6.88	10.35
Referencias: C [N949-N951] y C [N946-N947]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.52	5.04
	Peso (kg)		2x2.24	4.47
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.52	5.04
	Peso (kg)		2x2.24	4.47
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.33		10.64
	Peso (kg)	8x0.52		4.20
Totales	Longitud (m)	10.64	10.08	
	Peso (kg)	4.20	8.94	13.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.70	11.09	
	Peso (kg)	4.62	9.83	14.45
Referencia: C [N951-(54.92, 11.90)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.18	4.36
	Peso (kg)		2x1.94	3.87
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.18	4.36
	Peso (kg)		2x1.94	3.87



Referencia: C [N951-(54.92, 11.90)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.33		10.64
	Peso (kg)	8x0.52		4.20
Totales	Longitud (m)	10.64	8.72	
	Peso (kg)	4.20	7.74	11.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.70	9.59	
	Peso (kg)	4.62	8.51	13.13
Referencia: C [N954-(54.92, 11.38)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.14	2.28
	Peso (kg)		2x1.01	2.02
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.14	2.28
	Peso (kg)		2x1.01	2.02
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	4x1.33		5.32
	Peso (kg)	4x0.52		2.10
Totales	Longitud (m)	5.32	4.56	
	Peso (kg)	2.10	4.04	6.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.85	5.02	
	Peso (kg)	2.31	4.44	6.75
Referencia: C [N138-N142]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.52	5.04
	Peso (kg)		2x2.24	4.47
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.52	5.04
	Peso (kg)		2x2.24	4.47
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.33		10.64
	Peso (kg)	8x0.52		4.20
Totales	Longitud (m)	10.64	10.08	
	Peso (kg)	4.20	8.94	13.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.70	11.09	
	Peso (kg)	4.62	9.83	14.45
Referencia: C [N952-(53.74, 11.90)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x0.70	1.40
	Peso (kg)		2x0.62	1.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x0.70	1.40
	Peso (kg)		2x0.62	1.24
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	2x1.33		2.66
	Peso (kg)	2x0.52		1.05
Totales	Longitud (m)	2.66	2.80	
	Peso (kg)	1.05	2.48	3.53
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	2.93	3.08	
	Peso (kg)	1.16	2.72	3.88
Referencia: C [N166-N170]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.52	5.04
	Peso (kg)		2x2.24	4.47
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.52	5.04
	Peso (kg)		2x2.24	4.47
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.33		10.64
	Peso (kg)	8x0.52		4.20
Totales	Longitud (m)	10.64	10.08	
	Peso (kg)	4.20	8.94	13.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.70	11.09	
	Peso (kg)	4.62	9.83	14.45
Referencia: C [N144-N146]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.66	3.32
	Peso (kg)		2x1.47	2.95
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.66	3.32
	Peso (kg)		2x1.47	2.95



Referencia: C [N144-N146]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	4x1.33		5.32
	Peso (kg)	4x0.52		2.10
Totales	Longitud (m)	5.32	6.64	
	Peso (kg)	2.10	5.90	8.00
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.85	7.30	
	Peso (kg)	2.31	6.49	8.80
Referencia: C [N146-N773]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.52	5.04
	Peso (kg)		2x2.24	4.47
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.52	5.04
	Peso (kg)		2x2.24	4.47
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.33		10.64
	Peso (kg)	8x0.52		4.20
Totales	Longitud (m)	10.64	10.08	
	Peso (kg)	4.20	8.94	13.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.70	11.09	
	Peso (kg)	4.62	9.83	14.45
Referencia: C [N773-(54.92, 4.61)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.21	8.42
	Peso (kg)		2x3.74	7.48
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.21	8.42
	Peso (kg)		2x3.74	7.48
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	16x1.33		21.28
	Peso (kg)	16x0.52		8.40
Totales	Longitud (m)	21.28	16.84	
	Peso (kg)	8.40	14.96	23.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.41	18.52	
	Peso (kg)	9.24	16.46	25.70
Referencia: C [N162-(54.92, 5.21)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x1.14	2.28
	Peso (kg)		2x1.01	2.02
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x1.14	2.28
	Peso (kg)		2x1.01	2.02
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	4x1.33		5.32
	Peso (kg)	4x0.52		2.10
Totales	Longitud (m)	5.32	4.56	
	Peso (kg)	2.10	4.04	6.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.85	5.02	
	Peso (kg)	2.31	4.44	6.75
Referencia: C [N162-(55.96, 7.15)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.04	4.08
	Peso (kg)		2x1.81	3.62
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.04	4.08
	Peso (kg)		2x1.81	3.62
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.33		10.64
	Peso (kg)	8x0.52		4.20
Totales	Longitud (m)	10.64	8.16	
	Peso (kg)	4.20	7.24	11.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.70	8.98	
	Peso (kg)	4.62	7.96	12.58
Referencia: C [N956-(53.78, 4.61)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x0.70	1.40
	Peso (kg)		2x0.62	1.24
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x0.70	1.40
	Peso (kg)		2x0.62	1.24



Referencia: C [N956-(53.78, 4.61)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	2x1.33		2.66
	Peso (kg)	2x0.52		1.05
Totales	Longitud (m)	2.66	2.80	
	Peso (kg)	1.05	2.48	3.53
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	2.93	3.08	
	Peso (kg)	1.16	2.72	3.88

Referencia: C [N144-N775]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.65	5.30
	Peso (kg)		2x2.35	4.71
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.65	5.30
	Peso (kg)		2x2.35	4.71
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.33		10.64
	Peso (kg)	8x0.52		4.20
Totales	Longitud (m)	10.64	10.60	
	Peso (kg)	4.20	9.42	13.62
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.70	11.66	
	Peso (kg)	4.62	10.36	14.98

Referencia: C [(4.26, 4.96)-(4.26, 2.56)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.30	4.60
	Peso (kg)		2x2.04	4.08
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.30	4.60
	Peso (kg)		2x2.04	4.08
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.33		14.63
	Peso (kg)	11x0.52		5.77
Totales	Longitud (m)	14.63	9.20	
	Peso (kg)	5.77	8.16	13.93
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	16.09	10.12	
	Peso (kg)	6.35	8.97	15.32

Referencia: C [(54.92, 9.41)-(54.92, 4.61)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.70	9.40
	Peso (kg)		2x4.17	8.35
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.70	9.40
	Peso (kg)		2x4.17	8.35
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.33		26.60
	Peso (kg)	20x0.52		10.50
Totales	Longitud (m)	26.60	18.80	
	Peso (kg)	10.50	16.70	27.20
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.26	20.68	
	Peso (kg)	11.55	18.37	29.92

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: C [(0.00, 2.56)-(2.04, 2.56)]	5.19	7.55	12.74	0.33	0.08
Referencia: C [(2.04, 2.56)-(4.02, 2.56)]	5.19	7.35	12.54	0.32	0.08
Referencia: C [(4.02, 2.56)-(6.34, 2.56)]	5.77	8.67	14.44	0.37	0.09
Referencia: C [(6.34, 2.56)-(8.27, 2.56)]	5.19	7.15	12.34	0.31	0.08
Referencia: C [(8.27, 2.56)-(10.49, 2.56)]	5.78	8.27	14.05	0.36	0.09
Referencia: C [(10.49, 2.56)-(12.47, 2.56)]	5.19	7.35	12.54	0.32	0.08
Referencia: C [(12.47, 2.56)-(13.66, 2.56)]	3.47	4.22	7.69	0.19	0.05
Referencia: C [(13.66, 2.56)-(16.63, 2.56)]	7.50	11.22	18.72	0.48	0.12
Referencia: C [(16.63, 2.56)-(18.81, 2.56)]	5.77	8.12	13.89	0.35	0.09
Referencia: C [(18.81, 2.56)-(22.82, 2.56)]	9.81	15.27	25.08	0.64	0.16
Referencias: C [(22.82, 2.56)-(25.04, 2.56)] y C [(32.17, 2.56)-(34.40, 2.56)]	2x5.78	2x8.27	28.10	2x0.36	2x0.09
Referencia: C [(2.04, 4.96)-(4.26, 4.96)]	5.78	8.27	14.05	0.36	0.09
Referencia: C [(0.00, 0.00)-(1.19, 0.00)]	3.46	4.27	7.73	0.19	0.05



Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: C [(1.19, 0.00)-(2.22, 0.00)]	2.88	3.63	6.51	0.17	0.04
Referencia: C [(2.22, 0.00)-(4.30, 0.00)]	5.19	7.77	12.96	0.33	0.08
Referencia: C [(4.30, 0.00)-(6.24, 0.00)]	5.19	7.15	12.34	0.31	0.08
Referencia: C [(6.24, 0.00)-(8.46, 0.00)]	5.78	8.27	14.05	0.36	0.09
Referencia: C [(8.46, 0.00)-(12.47, 0.00)]	9.81	15.27	25.08	0.64	0.16
Referencia: C [(12.47, 0.00)-(16.68, 0.00)]	10.40	16.06	26.46	0.67	0.17
Referencia: C [(16.68, 0.00)-(18.81, 0.00)]	5.78	7.92	13.70	0.34	0.09
Referencia: C [(18.81, 0.00)-(20.78, 0.00)]	5.20	7.30	12.50	0.32	0.08
Referencia: C [(20.78, 0.00)-(23.01, 0.00)]	5.77	8.32	14.09	0.36	0.09
Referencia: C [(23.01, 0.00)-(25.04, 0.00)]	5.19	7.55	12.74	0.33	0.08
Referencias: C [(25.04, 2.56)-(25.04, 0.00)], C [(0.00, 2.56)-(0.00, 0.00)], C [(10.49, 2.56)-(10.49, 0.00)], C [(20.78, 0.00)-(20.78, 2.56)], C [(13.66, 2.56)-(13.66, 0.00)], C [(55.16, 2.56)-(55.16, 0.00)], C [(30.24, 2.56)-(30.24, 0.00)], C [(36.38, 2.56)-(36.38, 0.00)], C [(48.82, 0.00)-(48.82, 2.56)] y C [(4.26, 2.56)-(4.26, 0.00)]	10x6.35	10x9.61	159.60	10x0.41	10x0.10
Referencia: C [(2.04, 4.96)-(2.04, 2.56)]	6.34	8.98	15.32	0.38	0.10
Referencia: C [(2.04, 2.56)-(2.04, -0.03)]	6.35	9.72	16.07	0.41	0.10
Referencia: C [(27.02, 2.56)-(27.01, 0.00)]	6.35	9.61	15.96	0.41	0.10
Referencia: C [(27.01, 0.00)-(28.21, 0.00)]	3.46	4.27	7.73	0.19	0.05
Referencia: C [(28.21, 0.00)-(30.14, 0.00)]	5.19	7.15	12.34	0.31	0.08
Referencia: C [(30.14, 0.00)-(32.36, 0.00)]	5.77	8.32	14.09	0.36	0.09
Referencia: C [(32.36, 0.00)-(34.29, 0.00)]	5.19	7.15	12.34	0.31	0.08
Referencia: C [(34.29, 0.00)-(36.52, 0.00)]	5.77	8.32	14.09	0.36	0.09
Referencia: C [(36.52, 0.00)-(38.46, 0.00)]	5.20	7.19	12.39	0.31	0.08
Referencia: C [(38.46, 0.00)-(39.65, 0.00)]	3.46	4.27	7.73	0.19	0.05
Referencia: C [(39.65, 0.00)-(42.58, 0.00)]	7.50	11.07	18.57	0.47	0.12
Referencia: C [(42.58, 0.00)-(43.81, 0.00)]	3.46	4.38	7.84	0.20	0.05
Referencia: C [(43.81, 0.00)-(46.74, 0.00)]	7.50	11.07	18.57	0.47	0.12
Referencia: C [(46.74, 0.00)-(47.96, 0.00)]	3.46	4.38	7.84	0.20	0.05
Referencia: C [(47.96, 0.00)-(48.82, 0.00)]	2.31	2.93	5.24	0.14	0.03
Referencia: C [(48.82, 0.00)-(51.08, 0.00)]	5.77	8.45	14.22	0.36	0.09
Referencia: C [(51.08, 0.00)-(54.01, 0.00)]	7.50	11.07	18.57	0.47	0.12
Referencia: C [(54.01, 0.00)-(55.23, 0.00)]	3.46	4.38	7.84	0.20	0.05
Referencia: C [(27.02, 2.56)-(30.24, 2.56)]	8.08	12.19	20.27	0.52	0.13
Referencia: C [(30.24, 2.56)-(32.17, 2.56)]	5.19	7.15	12.34	0.31	0.08
Referencia: C [(34.40, 2.56)-(36.38, 2.56)]	5.19	7.35	12.54	0.32	0.08
Referencia: C [(36.38, 2.56)-(38.47, 2.56)]	5.19	7.77	12.96	0.33	0.08
Referencia: C [(38.47, 2.56)-(42.67, 2.56)]	10.40	16.06	26.46	0.67	0.17
Referencia: C [(42.67, 2.56)-(46.83, 2.56)]	10.40	15.86	26.26	0.67	0.17
Referencia: C [(46.83, 2.56)-(47.96, 2.56)]	3.46	4.03	7.49	0.18	0.05
Referencia: C [(47.96, 2.56)-(50.89, 2.56)]	7.50	11.07	18.57	0.47	0.12
Referencia: C [(50.89, 2.56)-(53.08, 2.56)]	5.78	8.16	13.94	0.35	0.09
Referencia: C [(53.08, 2.56)-(55.16, 2.56)]	5.20	7.74	12.94	0.33	0.08
Referencia: C [(42.67, 2.57)-(42.67, 0.00)]	6.35	9.66	16.01	0.41	0.10
Referencia: C [N775-(52.84, 7.15)]	5.20	9.06	14.26	0.30	0.07
Referencia: C [(52.84, 7.15)-(54.77, 7.15)]	5.20	7.19	12.39	0.31	0.08
Referencia: C [(54.77, 7.15)-N160]	5.20	9.06	14.26	0.30	0.07
Referencia: C [N947-(54.92, 16.61)]	2.88	5.70	8.58	0.16	0.04
Referencia: C [(54.92, 16.61)-(54.92, 13.01)]	8.66	13.66	22.32	0.58	0.14
Referencia: C [(54.92, 13.01)-(54.92, 9.41)]	8.66	13.66	22.32	0.58	0.14
Referencia: C [N950-N170]	7.50	15.25	22.75	0.46	0.12
Referencia: C [N170-N168]	2.31	6.49	8.80	0.11	0.03
Referencia: C [N168-(51.80, 7.15)]	3.46	6.89	10.35	0.21	0.05
Referencias: C [N949-N951] y C [N946-N947]	2x4.62	2x9.83	28.90	2x0.24	2x0.06
Referencia: C [N951-(54.92, 11.90)]	4.62	8.51	13.13	0.28	0.07



Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: C [N954-(54.92, 11.38)]	2.31	4.44	6.75	0.11	0.03
Referencia: C [N138-N142]	4.62	9.83	14.45	0.24	0.06
Referencia: C [N952-(53.74, 11.90)]	1.15	2.73	3.88	0.04	0.01
Referencia: C [N166-N170]	4.62	9.83	14.45	0.24	0.06
Referencia: C [N144-N146]	2.31	6.49	8.80	0.11	0.03
Referencia: C [N146-N773]	4.62	9.83	14.45	0.24	0.06
Referencia: C [N773-(54.92, 4.61)]	9.24	16.46	25.70	0.60	0.15
Referencia: C [N162-(54.92, 5.21)]	2.31	4.44	6.75	0.11	0.03
Referencia: C [N162-(55.96, 7.15)]	4.62	7.96	12.58	0.25	0.06
Referencia: C [N956-(53.78, 4.61)]	1.15	2.73	3.88	0.04	0.01
Referencia: C [N144-N775]	4.62	10.36	14.98	0.25	0.06
Referencia: C [(4.26, 4.96)-(4.26, 2.56)]	6.34	8.98	15.32	0.38	0.10
Referencia: C [(54.92, 9.41)-(54.92, 4.61)]	11.55	18.37	29.92	0.77	0.19
Totales	493.52	766.92	1260.44	30.26	7.56

3.2.3. Comprobación

Referencia: C.1.1 [(0.00, 2.56)-(2.04, 2.56)] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 2Ø12

-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)

- No llegan estados de carga a la cimentación.

Referencia: C.1.1 [(2.04, 2.56)-(4.02, 2.56)] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 2Ø12

-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple



Referencia: C.1.1 [(2.04, 2.56)-(4.02, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(4.02, 2.56)-(6.34, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(6.34, 2.56)-(8.27, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado



Referencia: C.1.1 [(6.34, 2.56)-(8.27, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(8.27, 2.56)-(10.49, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(10.49, 2.56)-(12.47, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(12.47, 2.56)-(13.66, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(13.66, 2.56)-(16.63, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(16.63, 2.56)-(18.81, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(18.81, 2.56)-(22.82, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(22.82, 2.56)-(25.04, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(2.04, 4.96)-(4.26, 4.96)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(0.00, 0.00)-(1.19, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(1.19, 0.00)-(2.22, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(2.22, 0.00)-(4.30, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(4.30, 0.00)-(6.24, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(6.24, 0.00)-(8.46, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(8.46, 0.00)-(12.47, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(12.47, 0.00)-(16.68, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(16.68, 0.00)-(18.81, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(18.81, 0.00)-(20.78, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(20.78, 0.00)-(23.01, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(23.01, 0.00)-(25.04, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(25.04, 2.56)-(25.04, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(0.00, 2.56)-(0.00, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(2.04, 4.96)-(2.04, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(2.04, 2.56)-(2.04, -0.03)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(10.49, 2.56)-(10.49, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(20.78, 0.00)-(20.78, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(13.66, 2.56)-(13.66, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(27.02, 2.56)-(27.01, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(27.01, 0.00)-(28.21, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(28.21, 0.00)-(30.14, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(30.14, 0.00)-(32.36, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(32.36, 0.00)-(34.29, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(34.29, 0.00)-(36.52, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(36.52, 0.00)-(38.46, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(38.46, 0.00)-(39.65, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(39.65, 0.00)-(42.58, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(42.58, 0.00)-(43.81, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(43.81, 0.00)-(46.74, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(46.74, 0.00)-(47.96, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(47.96, 0.00)-(48.82, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(48.82, 0.00)-(51.08, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(51.08, 0.00)-(54.01, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(54.01, 0.00)-(55.23, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(27.02, 2.56)-(30.24, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(30.24, 2.56)-(32.17, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(32.17, 2.56)-(34.40, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(34.40, 2.56)-(36.38, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(36.38, 2.56)-(38.47, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(38.47, 2.56)-(42.67, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(42.67, 2.56)-(46.83, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(46.83, 2.56)-(47.96, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(47.96, 2.56)-(50.89, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(50.89, 2.56)-(53.08, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(53.08, 2.56)-(55.16, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(55.16, 2.56)-(55.16, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(30.24, 2.56)-(30.24, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(36.38, 2.56)-(36.38, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(42.67, 2.57)-(42.67, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(48.82, 0.00)-(48.82, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N775-(52.84, 7.15)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(52.84, 7.15)-(54.77, 7.15)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(54.77, 7.15)-N160] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [N947-(54.92, 16.61)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(54.92, 16.61)-(54.92, 13.01)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(54.92, 13.01)-(54.92, 9.41)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N950-N170] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [N170-N168] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N168-(51.80, 7.15)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [N949-N951] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N951-(54.92, 11.90)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [N954-(54.92, 11.38)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N138-N142] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [N946-N947] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N952-(53.74, 11.90)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [N166-N170] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N144-N146] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [N146-N773] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N773-(54.92, 4.61)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [N162-(54.92, 5.21)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N162-(55.96, 7.15)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [N956-(53.78, 4.61)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [N144-N775] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

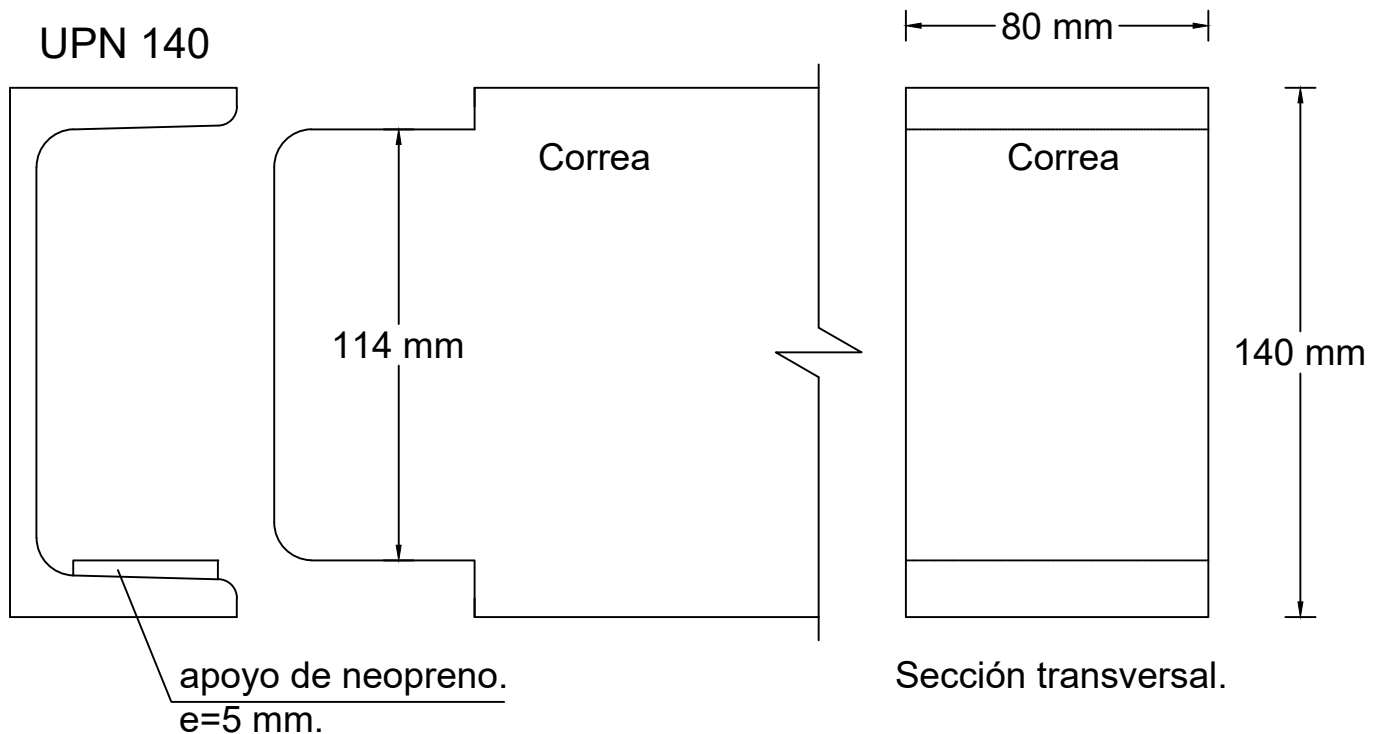


Referencia: C.1.1 [(4.26, 4.96)-(4.26, 2.56)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1.1 [(4.26, 2.56)-(4.26, 0.00)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Referencia: C.1.1 [(54.92, 9.41)-(54.92, 4.61)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)</i>	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Criterio de CYPE</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

Comprobación a cortante de las correas de madera en el apoyo.



Datos: Cortante mayorado: $V_d = 3310$ N.

Madera aserrada C24

Resistencia característica a cortante: $f_{vk} = 4$ N/mm²

Clase servicio 3 - carga de media duración. $K_{mod} = 0,65$

$Y_M = 1,30$

Hemos de cumplir : $\zeta_d \leq f_{vd}$

$$\zeta_d = (3 \cdot V_d) / (2 \cdot 0,67 \cdot b \cdot d) = (3 \cdot 3310 \text{ N}) / (2 \cdot 0,67 \cdot 80 \text{ mm} \cdot 114 \text{ mm}) = 0,81 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{vd} = (K_{mod} \cdot f_{vk}) / Y_M = (0,65 \cdot 4 \text{ N/mm}^2) / 1,30 = 2 \text{ N/mm}^2$$

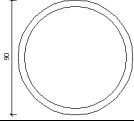
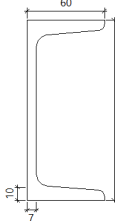
La sección es válida.

ÍNDICE

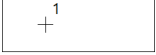
1. COMPONENTES DE LA UNIÓN	2
2. CARGAS	2
3. TENSIÓN / DEFORMACIÓN	3
4. COMPROBACIONES	4



1. COMPONENTES DE LA UNIÓN

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
O90.5	O-90x5		S275	275.00	430.00
UPN140	UPN 140		S275	275.00	430.00

Placas					
Elemento	Material	Espesor (mm)	Taladros (mm)	Área (mm ²)	Peso (kg)
TAPA d85	S275	5.0	--	5638.11	0.22
Placa1	S275	10.0	2 x 14.00	7000.00	0.55
PLACA A	S275	6.0	2 x 14.00	7000.00	0.33
PLACA B	S275	6.0	2 x 14.00	7000.00	0.33

Elementos de tornillería						
Elemento	Tipo	Serie	Material	Dimensiones	Longitud (mm)	Cantidad
	Tornillo	ISO 4017	8.8	12	45.0	1
	Tuerca	ISO 4032	8	12	--	1
	Arandela	ISO 7089	200 HV	12	--	2
	Tornillo	ISO 4017	8.8	12	45.0	1
	Tuerca	ISO 4032	8	12	--	1
	Arandela	ISO 7089	200 HV	12	--	2

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
Ajuste1	Soldadura en ángulo		3.5	249.7	5.0	90.0
Soldadura1 - Frontal Soldadura1 - Trasero	Soldadura en ángulo		3.5	140.0	4.9	101.3
Soldadura2 - Trasero Soldadura3 - Frontal	Soldadura en ángulo		3.5	140.0	6.0	90.0

2. CARGAS

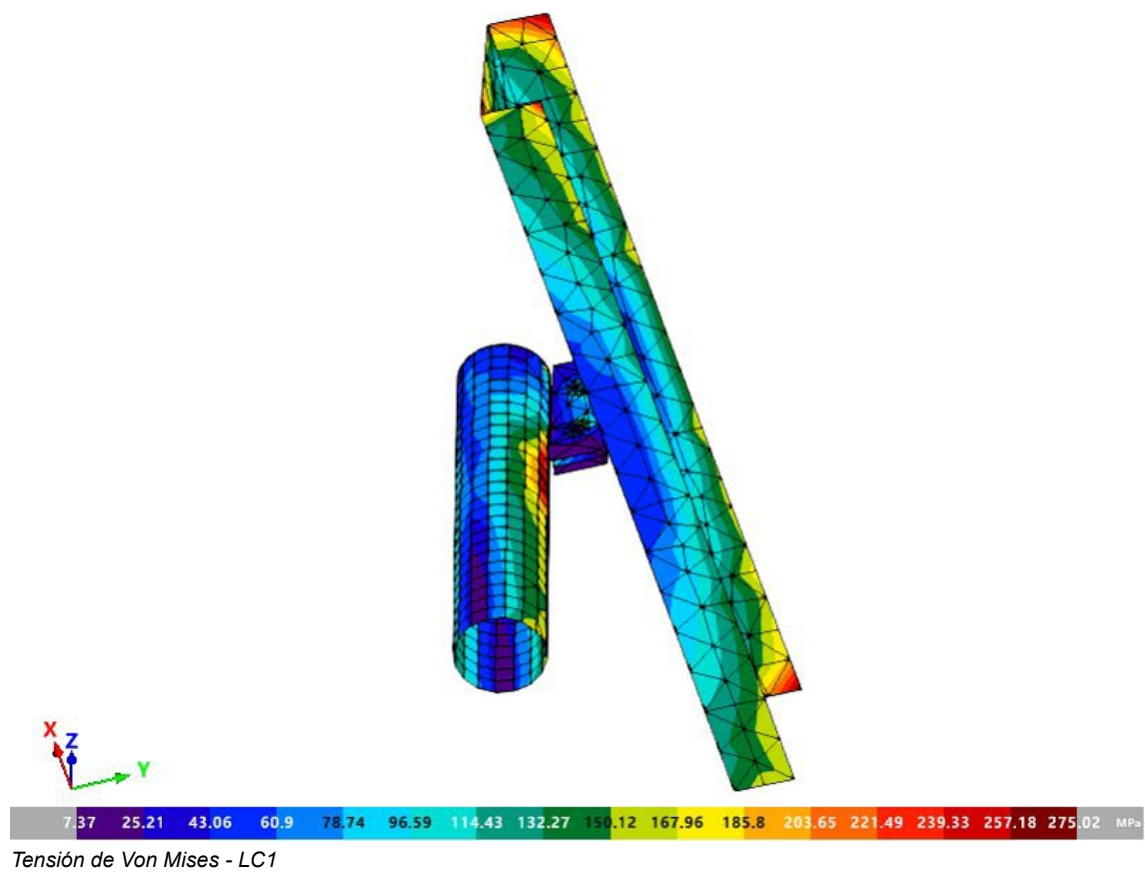
UPN140 (UPN 140) - Esfuerzos hacia el origen de la barra						
Casos de carga	N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)

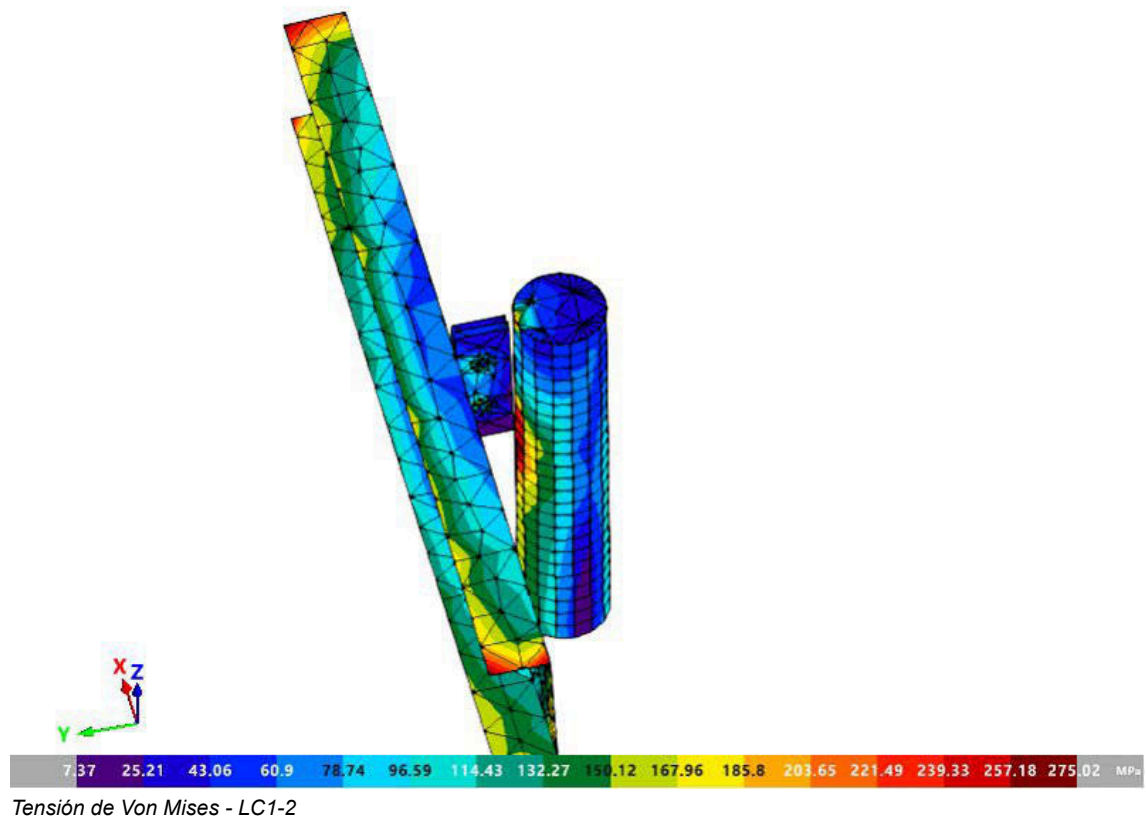


UPN140 (UPN 140) - Esfuerzos hacia el origen de la barra						
Casos de carga	N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
LC1	0.00	0.25	-19.00	0.00	0.00	0.00

UPN140 (UPN 140) - Esfuerzos hacia el extremo de la barra						
Casos de carga	N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
LC1	0.00	-0.25	-19.00	0.00	0.00	0.00

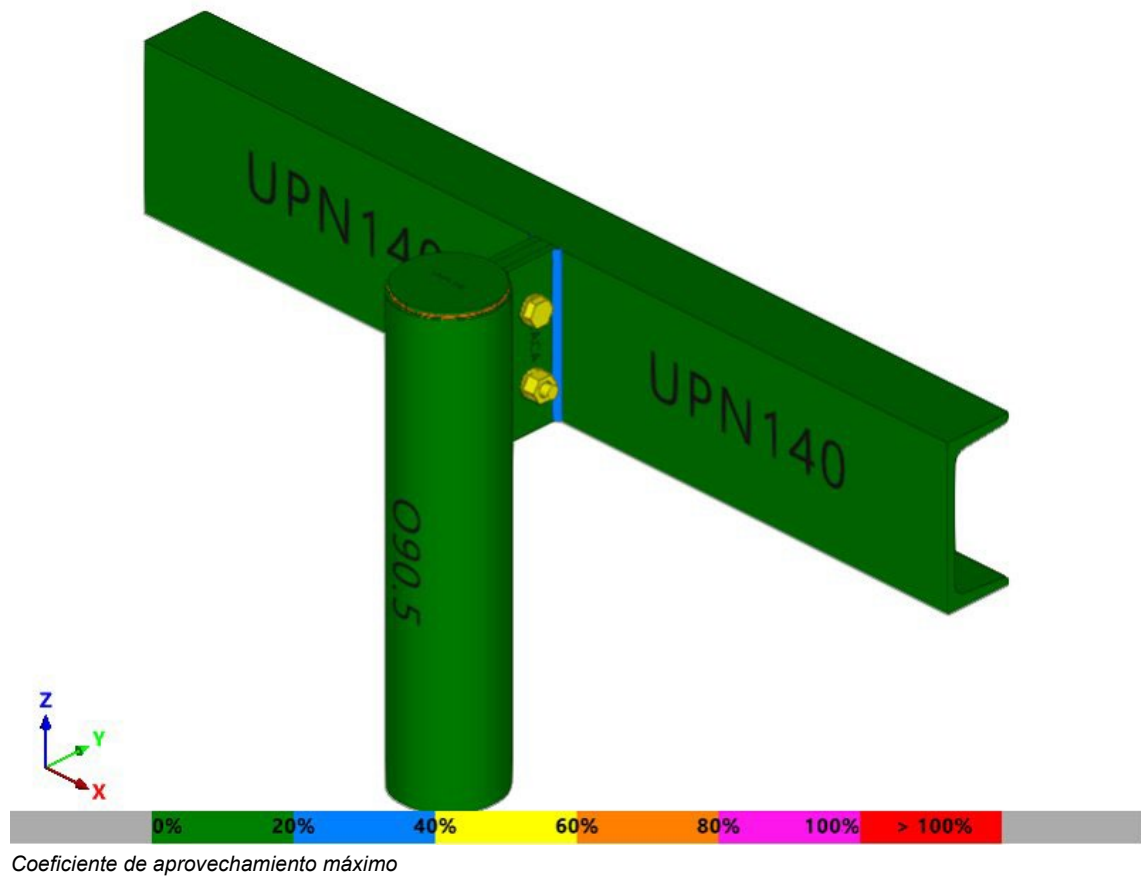
3. TENSIÓN / DEFORMACIÓN







4. COMPROBACIONES



Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
O90.5 - Lado - 1	LC1	0.22348	5.00000	4.47
O90.5 - Lado - 2	LC1	0.08296	5.00000	1.66
O90.5 - Lado - 3	LC1	0.06246	5.00000	1.25
O90.5 - Lado - 4	LC1	0.04380	5.00000	0.88
O90.5 - Lado - 5	LC1	0.02965	5.00000	0.59
O90.5 - Lado - 6	LC1	0.02691	5.00000	0.54
O90.5 - Lado - 7	LC1	0.04414	5.00000	0.88
O90.5 - Lado - 8	LC1	0.05397	5.00000	1.08
O90.5 - Lado - 9	LC1	0.05397	5.00000	1.08
O90.5 - Lado - 10	LC1	0.04416	5.00000	0.88
O90.5 - Lado - 11	LC1	0.02696	5.00000	0.54
O90.5 - Lado - 12	LC1	0.02968	5.00000	0.59
O90.5 - Lado - 13	LC1	0.04375	5.00000	0.87
O90.5 - Lado - 14	LC1	0.06242	5.00000	1.25
O90.5 - Lado - 15	LC1	0.08292	5.00000	1.66
O90.5 - Lado - 16	LC1	0.22345	5.00000	4.47
UPN140 - Ala Sup.	LC1	0.21227	5.00000	4.25
UPN140 - Ala inf.	LC1	0.09359	5.00000	1.87
UPN140 - Alma	LC1	0.13353	5.00000	2.67

Deformación - Placas



Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
TAPA d85	LC1	0.10995	5.00000	2.20
Placa1	LC1	0.04192	5.00000	0.84
PLACA A	LC1	0.05885	5.00000	1.18
PLACA B	LC1	0.05914	5.00000	1.18

Disposición - Tornillos					
Elemento	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)
Tornillos1 - 1	14.0	25.0	25.0	--	--
Tornillos2 - 1	14.0	25.0	25.0	--	--

Resistencia - Tornillos									
Elemento	Tracción				Cortante				Interacción
	F_t, Ed (kN)	F_t, Rd (kN)	B_p, Rd (kN)	Aprov. (%)	F_v, Ed (kN)	F_v, Rd (kN)	F_b, Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
Tornillos1 - 1	0.00	48.56	83.83	0.00	12.49	32.37	49.14	38.59	38.59
Tornillos2 - 1	1.49	48.56	83.83	3.07	12.53	32.37	49.14	38.69	40.88

Resistencia - Soldaduras en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _{//} (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Ajuste1 - 1	130.95	138.03	58.71	290.94	71.89	130.95	42.30	430.00	0.85
Ajuste1 - 2	11.29	7.95	29.30	53.78	13.29	11.29	3.65	430.00	0.85
Ajuste1 - 3	13.70	15.46	7.19	32.55	8.04	13.70	4.42	430.00	0.85
Ajuste1 - 4	6.51	8.15	37.27	66.40	16.41	6.51	2.10	430.00	0.85
Ajuste1 - 5	1.26	0.15	52.04	90.14	22.27	1.26	0.41	430.00	0.85
Ajuste1 - 6	6.10	7.09	49.48	86.79	21.44	6.10	1.97	430.00	0.85
Ajuste1 - 7	9.54	10.81	34.69	63.66	15.73	9.54	3.08	430.00	0.85
Ajuste1 - 8	11.09	12.11	12.85	32.54	8.04	11.09	3.58	430.00	0.85
Ajuste1 - 9	12.34	10.85	12.39	31.07	7.68	12.34	3.99	430.00	0.85
Ajuste1 - 10	10.96	9.06	35.08	63.71	15.74	10.96	3.54	430.00	0.85
Ajuste1 - 11	6.93	6.25	50.16	87.82	21.70	6.93	2.24	430.00	0.85
Ajuste1 - 12	0.17	1.42	52.28	90.58	22.38	0.17	0.06	430.00	0.85
Ajuste1 - 13	7.50	6.46	37.42	66.21	16.36	7.50	2.42	430.00	0.85
Ajuste1 - 14	14.16	12.94	9.94	31.61	7.81	14.16	4.57	430.00	0.85
Ajuste1 - 15	12.48	5.85	30.06	54.50	13.47	12.48	4.03	430.00	0.85
Ajuste1 - 16	134.06	137.22	61.75	293.08	72.42	134.06	43.30	430.00	0.85
Soldadura1 - Frontal	31.84	26.18	66.54	127.87	31.60	32.13	10.38	430.00	0.85
Soldadura1 - Trasero	26.18	31.84	66.54	130.42	32.22	26.57	8.58	430.00	0.85
Soldadura2 - Trasero	52.14	52.42	29.93	116.83	28.87	52.14	16.84	430.00	0.85
Soldadura3 - Frontal	52.61	52.13	26.29	113.99	28.17	52.61	16.99	430.00	0.85

Notación

d_0 : Diámetro del agujero

e_1 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga

e_2 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga

p_1 : Distancia entre los centros de los elementos de fijación en línea en la dirección de la transmisión de carga

p_2 : Distancia entre filas adyacentes de elementos de fijación, medida en dirección perpendicular a la dirección de transmisión de carga

F_t, Ed : Valor de cálculo de la sollicitación a tracción por tornillo para el estado límite último

F_t, Rd : Resistencia a tracción del tornillo

B_p, Rd : Resistencia a punzonamiento

F_v, Ed : Valor de cálculo de la sollicitación a cortante por tornillo para el estado límite último

F_v, Rd : Resistencia a cortante del tornillo

F_b, Rd : Resistencia a aplastamiento

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.



$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.
 $\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.
 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión
 β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

Comprobaciones

O90.5 - Lado - 1:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.22348 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{pl}: Deformación plástica

s_{pl} : 0.22348 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 2:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.08296 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{pl}: Deformación plástica

s_{pl} : 0.08296 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 3:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.06246 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{pl}: Deformación plástica

s_{pl} : 0.06246 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 4:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.04380 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{pl}: Deformación plástica

s_{pl} : 0.04380 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 5:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.02965 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{pl}: Deformación plástica

s_{pl} : 0.02965 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 6:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.02691 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{pl}: Deformación plástica

s_{pl} : 0.02691 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 7:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.04414 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{pl}: Deformación plástica

s_{pl} : 0.04414 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 8:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.05397 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{pl}: Deformación plástica

s_{pl} : 0.05397 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 9:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.05397 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{Pl} : Deformación plástica $\delta_{Pl} : 0.05397 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

O90.5 - Lado - 10:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.04416 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{Pl} : Deformación plástica $\delta_{Pl} : 0.04416 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

O90.5 - Lado - 11:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.02696 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{Pl} : Deformación plástica $\delta_{Pl} : 0.02696 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

O90.5 - Lado - 12:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.02968 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{Pl} : Deformación plástica $\delta_{Pl} : 0.02968 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica

δ_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 13:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

δ_{pl} : Deformación plástica

δ_{pl} : 0.04375 %

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica

δ_{lim} : 5.00000 %

0.04375 % ≤ 5.00000 % ✓

O90.5 - Lado - 14:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

δ_{pl} : Deformación plástica

δ_{pl} : 0.06242 %

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica

δ_{lim} : 5.00000 %

0.06242 % ≤ 5.00000 % ✓

O90.5 - Lado - 15:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

δ_{pl} : Deformación plástica

δ_{pl} : 0.08292 %

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica

δ_{lim} : 5.00000 %

0.08292 % ≤ 5.00000 % ✓

O90.5 - Lado - 16:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

Comprobaciones

$0.22345 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{Pl} : Deformación plástica $\delta_{Pl} : 0.22345 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

UPN140 - Ala Sup.:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.21227 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{Pl} : Deformación plástica $\delta_{Pl} : 0.21227 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

UPN140 - Ala inf.:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.09359 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{Pl} : Deformación plástica $\delta_{Pl} : 0.09359 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

UPN140 - Alma:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.13353 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{Pl} : Deformación plástica $\delta_{Pl} : 0.13353 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

TAPA d85:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

Comprobaciones

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.10995 % ≤ 5.00000 % ✓
s_{pl} : 0.10995 %

s_{pl}: Deformación plástica

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

Placa1:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.04192 % ≤ 5.00000 % ✓
s_{pl} : 0.04192 %

s_{pl}: Deformación plástica

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

PLACA A:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.05885 % ≤ 5.00000 % ✓
s_{pl} : 0.05885 %

s_{pl}: Deformación plástica

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

PLACA B:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.05914 % ≤ 5.00000 % ✓
s_{pl} : 0.05914 %

s_{pl}: Deformación plástica

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

Tornillos1 - 1:

Disposición de los agujeros para los tornillos (EN 1993-1-8, 3.5)

$$16.8 \text{ mm} \leq 25.0 \text{ mm} \leq 125.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

e₁: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga **e₁** : 25.0 mm

$$16.8 \text{ mm} \leq 25.0 \text{ mm} \leq 125.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

e₂: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga **e₂** : 25.0 mm

d₀: Diámetro del agujero **d₀** : 14.0 mm

t: Espesor de la pieza más delgada a unir **t** : 6.0 mm

Resistencia a cortante del tornillo (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$12.49 \text{ kN} \leq 32.37 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$F_{V,Rd} : \underline{32.37} \text{ kN}$$

A_s: Área resistente a tracción **A_s** : 84.30 cm²

f_{ub}: Tensión última a tracción del tornillo **f_{ub}** : 800.0 N/mm²

n: Número de planos de corte

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad **γ_{M2}** : 1.25

Resistencia a aplastamiento (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$24.98 \text{ kN} \leq 49.14 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$F_{V,Ed} : \underline{24.98} \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} : \underline{49.14} \text{ kN}$$

$$\alpha_b$$

e₁: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga

p₁: Distancia entre los centros de los elementos de fijación en línea en la dirección de la transmisión de carga

d₀: Diámetro del agujero

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión.

f_u : 4

f_{ub}: Tensión última a tracción del tornillo

f_{ub} : 8

k₁

e₂: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga

e₂

p₂: Distancia entre filas adyacentes de elementos de fijación, medida en dirección perpendicular a la dirección de transmisión de carga

d₀: Diámetro del agujero

d₀

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión.

f_u : 430.00 MPa

d: Diámetro del vástago del tornillo

d : 12.0 mm

t: Espesor de la pieza

t : 10.0 mm

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Resistencia a tracción (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

0.00 kN ≤ 48.56 kN ✓

F_{t,Rd} : 48.56 kN

A_s: Área resistente a tracción

A_s : 84.30 cm²

f_{ub}: Tensión última a tracción del tornillo

f_{ub} : 800.0 MPa

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2}

B_{p,Rd} : 83.83 kN

d_m : Media de las distancias entre los vértices y entre las caras planas de la cabeza del tornillo o de la tuerca, la que sea menor

d_m : 21.0

f_u : Resistencia a tracción del acero de la chapa

f_u : 430.0

t_p : Espesor de la chapa

t_p : 6.0

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.25

Cortante y tracción combinadas (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$0.39 \leq 1.00$ ✓

$F_{V,Ed}$: Valor de cálculo de la sollicitación a cortante por tornillo para el estado límite último

$F_{V,Ed}$: 12.49 kN

$F_{V,Rd}$: Resistencia a cortante del tornillo

$F_{V,Rd}$: 32.37 kN

$F_{t,Ed}$: Valor de cálculo de la sollicitación a tracción por tornillo para el estado límite último

$F_{t,Ed}$: 0.00 kN

$F_{t,Rd}$: Resistencia a tracción del tornillo

$F_{t,Rd}$: 48.56 kN

Tornillos2 - 1:

Disposición de los agujeros para los tornillos (EN 1993-1-8, 3.5)

$16.8 \text{ mm} \leq 25.0 \text{ mm} \leq 125.0 \text{ mm}$ ✓

e_1 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga

e_1 : 25.0 mm

$16.8 \text{ mm} \leq 25.0 \text{ mm} \leq 125.0 \text{ mm}$ ✓

e_2 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga

e_2 : 25.0 mm

d_0 : Diámetro del agujero

d_0 : 14.0 mm

t : Espesor de la pieza más delgada a unir

t : 6.0 mm

Resistencia a cortante del tornillo (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$12.53 \text{ kN} \leq 32.37 \text{ kN}$ ✓

$F_{V,Rd}$: 32.37 kN

A_s : Área resistente a tracción	A_s : <u>84.30</u>
f_{ub} : Tensión última a tracción del tornillo	f_{ub} : <u>800.0</u>
n : Número de planos de corte	
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2}

Resistencia a aplastamiento (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

25.05 kN ≤ 49.14 kN ✓
F_{v,Ed} : 25.05 kN

F_{b,Rd} : 49.14 k

α_b

- e₁**: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga
- p₁**: Distancia entre los centros de los elementos de fijación en línea en la dirección de la transmisión de carga
- d₀**: Diámetro del agujero

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión.	f_u : <u>4</u>
f_{ub} : Tensión última a tracción del tornillo	f_{ub} : <u>8</u>

k₁

e₂ : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga	e₂
p₂ : Distancia entre filas adyacentes de elementos de fijación, medida en dirección perpendicular a la dirección de transmisión de carga	

Comprobaciones

d_0 : Diámetro del agujero

d_0

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión.

f_u : 430.00 MPa

d : Diámetro del vástago del tornillo

d : 12.0 mm

t : Espesor de la pieza

t : 10.0 mm

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Resistencia a tracción (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

1.49 kN $\leq$ 48.56 kN ✓

$F_{t,Rd}$: 48.56 kN

A_s : Área resistente a tracción

A_s : 84.30 cm²

f_{ub} : Tensión última a tracción del tornillo

f_{ub} : 800.0 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2}

$B_{p,Rd}$: 83.83 kN

d_m : Media de las distancias entre los vértices y entre las caras planas de la cabeza del tornillo o de la tuerca, la que sea menor

d_m : 21 mm

f_u : Resistencia a tracción del acero de la chapa

f_u : 430.0 MPa

t_p : Espesor de la chapa

t_p : 6 mm

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2}

Cortante y tracción combinadas (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

0.41 $\leq$ 1.00 ✓

$F_{v,Ed}$: Valor de cálculo de la solicitación a cortante por tornillo para el estado límite último

$F_{v,Ed}$: 12.53 kN

$F_{v,Rd}$: Resistencia a cortante del tornillo

$F_{v,Rd}$: 32.37 kN

$F_{t,Ed}$: Valor de cálculo de la solicitación a tracción por tornillo para el estado límite último

$F_{t,Ed}$: 1.49 kN

Comprobaciones

$F_{t,Rd}$: Resistencia a tracción del tornillo

$F_{t,Rd}$: 48.56 kN

Ajuste1 - 1:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$290.94 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 130.95 MPa

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 138.03 MPa

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{||}$: 58.71 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$130.95 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 130.95 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^{\circ} \geq 60.0^{\circ} \quad \checkmark$$
$$\theta : 90.0$$

θ : Ángulo

Ajuste1 - 2:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$53.78 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_{\perp} : 11.29 \text{ MPa}$$

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_{\perp} : 7.95 \text{ MPa}$$

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{\parallel} : 29.30 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.8$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$11.29 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_{\perp} : 11.29 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$
$$a : 3.5 \text{ mm}$$

a : Espesor de garganta

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^{\circ} \leq 120.0^{\circ} \quad \checkmark$$
$$\theta : 90.0$$

θ : Ángulo

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓
 θ : 90.0

Ajuste1 - 3:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$32.55 \leq 404.71$ ✓

σ_L : 13.70 MPa

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 15.46 MPa

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{||}$: 7.19 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$13.70 \leq 309.60$ ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 13.70 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a : Espesor de garganta

$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓
 a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓
 θ : 90.0

Comprobaciones

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ajuste1 - 4:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$66.40 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_{\perp} : \underline{6.51} \text{ MPa}$$

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_{\perp} : \underline{8.15} \text{ MPa}$$

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{\parallel} : \underline{37.27} \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : \underline{0.8}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$6.51 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_{\perp} : \underline{6.51} \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a : Espesor de garganta

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

 θ : Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : 90.0$$

Ajuste1 - 5:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

 σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$90.14 \leq 404.71 \quad \checkmark$$
$$\sigma_L : 1.26 \text{ MPa}$$

 $\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_{\perp} : 0.15 \text{ MPa}$$

 $\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{\parallel} : 52.04 \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

 β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.8$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

 σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$1.26 \leq 309.60 \quad \checkmark$$
$$\sigma_L : 1.26 \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

 a : Espesor de garganta

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$
$$a : 3.5 \text{ mm}$$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

 θ : Ángulo

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : 90.0$$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

 θ : Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : \underline{90.0}$$

Ajuste1 - 6:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$86.79 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

 σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : \underline{6.10} \text{ MPa}$$

 τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_L : \underline{7.09} \text{ MPa}$$

 $\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{||} : \underline{49.48} \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

 β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : \underline{0.8}$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$6.10 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

 σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : \underline{6.10} \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

 a : Espesor de garganta

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$
$$a : \underline{3.5} \text{ mm}$$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

Comprobaciones

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Ajuste1 - 7:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$63.66 \leq 404.71$ ✓

$\sigma_\perp$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\sigma_\perp$: 9.54 MPa

$\tau_\perp$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$\tau_\perp$: 10.81 MPa

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{||}$: 34.69 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$9.54 \leq 309.60$ ✓

$\sigma_\perp$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\sigma_\perp$: 9.54 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a : Espesor de garganta

$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : 90.0$$

θ : Ángulo

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : 90.0$$

θ : Ángulo

Ajuste1 - 8:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$32.54 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 11.09 \text{ MPa}$$

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_{\perp} : 12.11 \text{ MPa}$$

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{\parallel} : 12.85 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.8$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$11.09 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 11.09 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$
$$a : 3.5 \text{ mm}$$

a : Espesor de garganta

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : \underline{90.0}$$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

 θ : Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : \underline{90.0}$$

Ajuste1 - 9:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$31.07 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

 σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : \underline{12.34} \text{ MPa}$$

 τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_L : \underline{10.85} \text{ MPa}$$

 $\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{||} : \underline{12.39} \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

 β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : \underline{0.8}$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$12.34 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

 σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : \underline{12.34} \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

 a : Espesor de garganta

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$
$$a : \underline{3.5} \text{ mm}$$

Comprobaciones

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ajuste1 - 10:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$63.71 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

$$\sigma_L : \underline{10.96} \text{ MPa}$$

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_L : \underline{9.06} \text{ MPa}$$

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{||} : \underline{35.08} \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : \underline{0.8}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$10.96 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

$$\sigma_L : \underline{10.96} \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a : Espesor de garganta

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

 θ : Ángulo

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : 90.0$$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

 θ : Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : 90.0$$

Ajuste1 - 11:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$87.82 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

 $\sigma_\perp$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_\perp : 6.93 \text{ MPa}$$

 $\tau_\perp$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_\perp : 6.25 \text{ MPa}$$

 $\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{||} : 50.16 \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

 β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.8$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$6.93 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

 $\sigma_\perp$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_\perp : 6.93 \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

 a : Espesor de garganta

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$
$$a : 3.5 \text{ mm}$$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

 θ : Ángulo

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : 90.0$$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

 θ : Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : 90.0$$

Ajuste1 - 12:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

 σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$90.58 \leq 404.71 \quad \checkmark$$
$$\sigma_L : 0.17 \text{ MPa}$$

 $\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_{\perp} : 1.42 \text{ MPa}$$

 $\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{\parallel} : 52.28 \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

 β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.8$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

 σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$0.17 \leq 309.60 \quad \checkmark$$
$$\sigma_L : 0.17 \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Comprobaciones

a: Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Ajuste1 - 13:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$66.21 \leq 404.71$ ✓

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 7.50 MPa

τ_L: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 6.46 MPa

τ_{II}: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

τ_{II} : 37.42 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w: Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$7.50 \leq 309.60$ ✓

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 7.50 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

Comprobaciones

a: Espesor de garganta

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ajuste1 - 14:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$31.61 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : 14.16 MPa

τ_L: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 12.94 MPa

τ_{II}: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

τ_{II} : 9.94 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w: Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$14.16 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : 14.16 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a: Espesor de garganta

$3.5\text{ mm} \geq 3.0\text{ mm}$ ✓
a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓
θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓
θ : 90.0

Ajuste1 - 15:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$54.50 \leq 404.71$ ✓

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura. σ_L : 12.48 MPa

τ_L: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura. τ_L : 5.85 MPa

τ_{||}: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura. τ_{||} : 30.06 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión f_u : 430.00 MPa

β_w: Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo. β_w : 0.8

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$12.48 \leq 309.60$ ✓

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura. σ_L : 12.48 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión f_u : 430.00 MPa

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad γ_{M2} : 1.2

Comprobaciones

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a: Espesor de garganta

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ajuste1 - 16:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$293.08 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : 134.06 MPa

τ_L: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 137.22 MPa

τ_{||}: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

τ_{||} : 61.75 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w: Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$134.06 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : 134.06 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a: Espesor de garganta

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Soldadura1 - Frontal:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$127.87 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : 31.84 MPa

τ_L: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 26.18 MPa

τ_{II}: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

τ_{II} : 66.54 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w: Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$32.13 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : 32.13 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

l_{eff} : Longitud efectiva	$140.0 \text{ mm} \geq 30.0 \text{ mm}$ ✓
a : Espesor de garganta	$l_{eff} : 140.0 \text{ mm}$
	$a : 3.5 \text{ mm}$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a : Espesor de garganta	$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓
	$a : 3.5 \text{ mm}$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo	$101.3^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓
	$\theta : 101.3^\circ$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo	$101.3^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓
	$\theta : 101.3^\circ$

Soldadura1 - Trasero:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

	$130.42 \leq 404.71$ ✓
σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.	$\sigma_L : 26.18 \text{ MPa}$
τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.	$\tau_L : 31.84 \text{ MPa}$
$\tau_{ }$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.	$\tau_{ } : 66.54 \text{ MPa}$
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión	$f_u : 430.00 \text{ MPa}$
β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.	$\beta_w : 0.8$
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	$\gamma_{M2} : 1.2$

Comprobaciones

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$26.57 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 26.57 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.25$$

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

$$140.0 \text{ mm} \geq 30.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

l_{eff} : Longitud efectiva

$$l_{eff} : 140.0 \text{ mm}$$

a : Espesor de garganta

$$a : 3.5 \text{ mm}$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

$$a : 3.5 \text{ mm}$$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$78.8^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 78.8^\circ$$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$78.8^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 78.8^\circ$$

Soldadura2 - Trasero:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$116.83 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 52.14 \text{ MPa}$$

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_L : 52.42 \text{ MPa}$$

Comprobaciones

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{||}$: 29.93 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

52.14 ≤ 309.60 ✓

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\sigma_{\perp}$: 52.14 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

140.0 mm ≥ 30.0 mm ✓

l_{eff} : Longitud efectiva

l_{eff} : 140.0 mm

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

3.5 mm ≥ 3.0 mm ✓

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

90.0 ° ≤ 120.0 ° ✓

θ : Ángulo

θ : 90.0 °

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

90.0 ° ≥ 60.0 ° ✓

θ : Ángulo

θ : 90.0 °

Soldadura3 - Frontal:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$113.99 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : \underline{52.61} \text{ MPa}$$

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_L : \underline{52.13} \text{ MPa}$$

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{||} : \underline{26.29} \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : \underline{0.8}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$52.61 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : \underline{52.61} \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

$$140.0 \text{ mm} \geq 30.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

l_{eff} : Longitud efectiva

$$l_{\text{eff}} : \underline{140.0} \text{ mm}$$

a : Espesor de garganta

$$a : \underline{3.5} \text{ mm}$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

$$a : \underline{3.5} \text{ mm}$$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : \underline{90.0}^\circ$$

Comprobaciones

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

90.0 ° ≥ 60.0 ° 

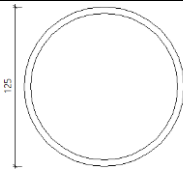
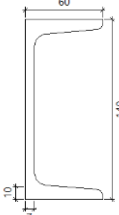
θ: 90.0

ÍNDICE

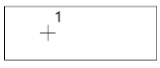
1. COMPONENTES DE LA UNIÓN	2
2. CARGAS	2
3. TENSIÓN / DEFORMACIÓN	3
4. COMPROBACIONES	6



1. COMPONENTES DE LA UNIÓN

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
O125.5	O-125x5		S275	275.00	430.00
UPN140	UPN 140		S275	275.00	430.00

Placas					
Elemento	Material	Espesor (mm)	Taladros (mm)	Área (mm ²)	Peso (kg)
TAPA d145	S275	5.0	--	11237.20	0.44
Placa1	S275	10.0	2 x 14.00	7000.00	0.55
PLACA A	S275	6.0	2 x 14.00	7000.00	0.33
PLACA B	S275	6.0	2 x 14.00	7000.00	0.33

Elementos de tornillería						
Elemento	Tipo	Serie	Material	Dimensiones	Longitud (mm)	Cantidad
	Tornillo	ISO 4017	8.8	12	45.0	1
	Tuerca	ISO 4032	8	12	--	1
	Arandela	ISO 7089	200 HV	12	--	2
	Tornillo	ISO 4017	8.8	12	45.0	1
	Tuerca	ISO 4032	8	12	--	1
	Arandela	ISO 7089	200 HV	12	--	2

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
Ajuste1	Soldadura en ángulo		3.5	359.8	5.0	90.0
Soldadura1 - Frontal Soldadura1 - Trasero	Soldadura en ángulo		3.5	140.0	4.9	99.0
Soldadura2 - Trasero Soldadura3 - Frontal	Soldadura en ángulo		3.5	140.0	6.0	90.0

2. CARGAS

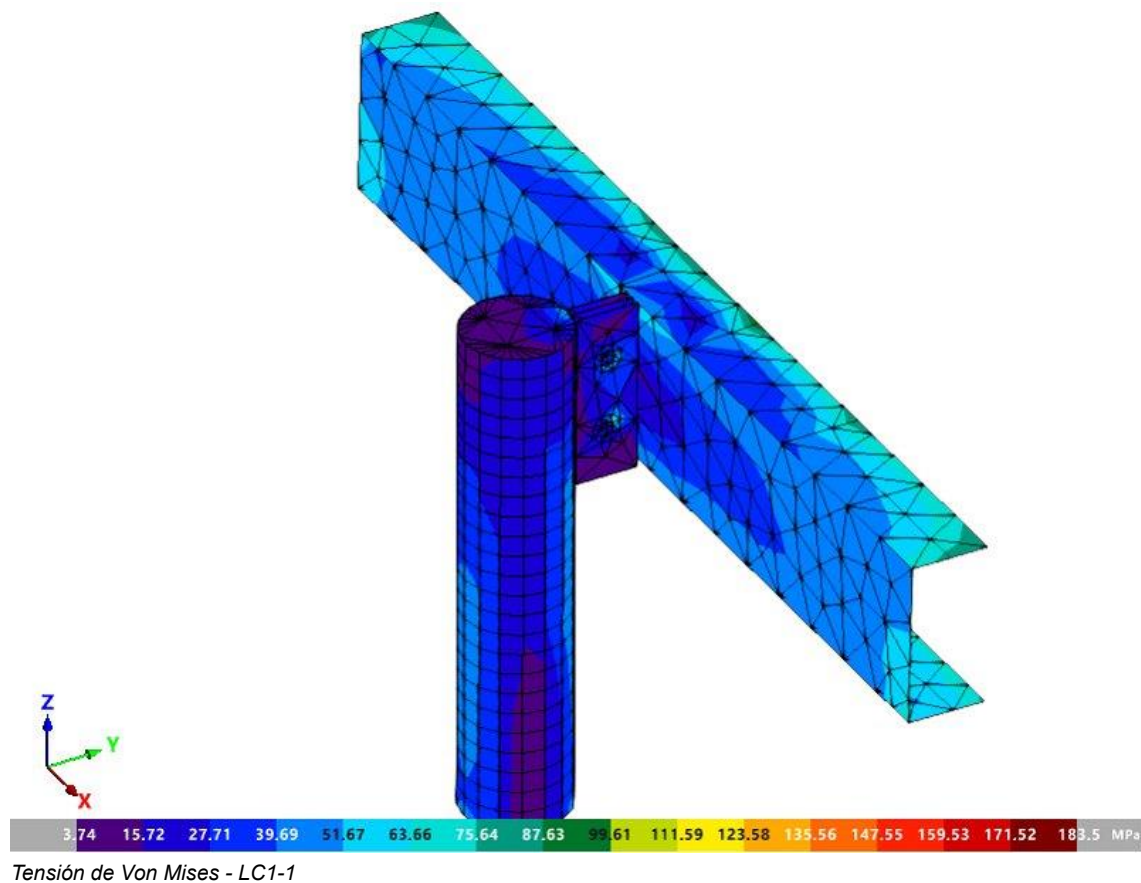
UPN140 (UPN 140) - Esfuerzos hacia el origen de la barra
--

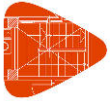
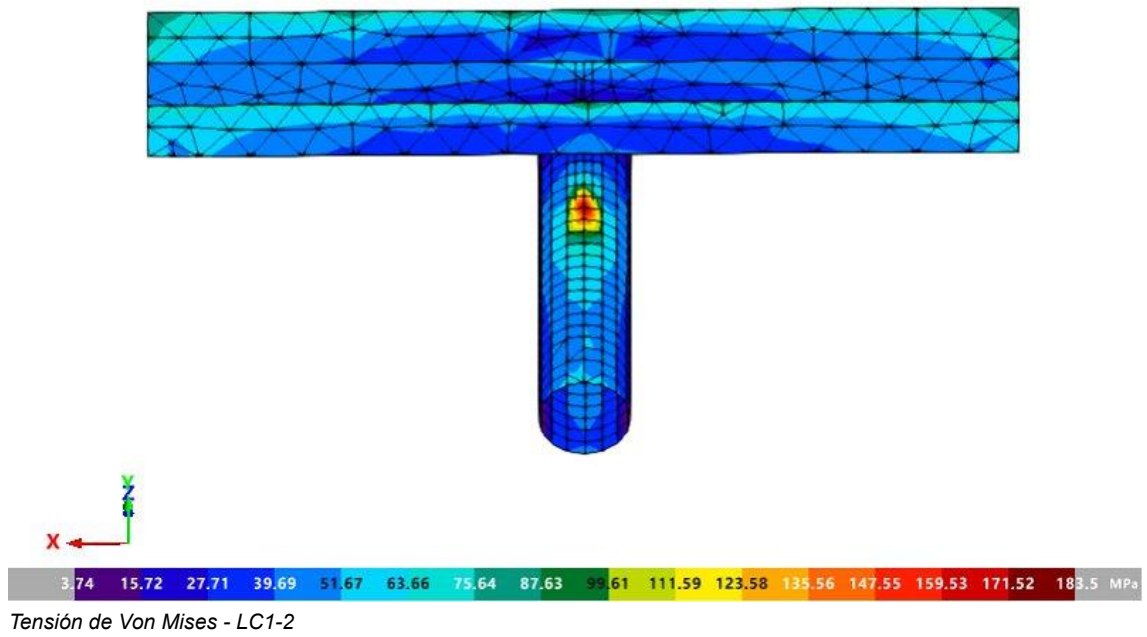
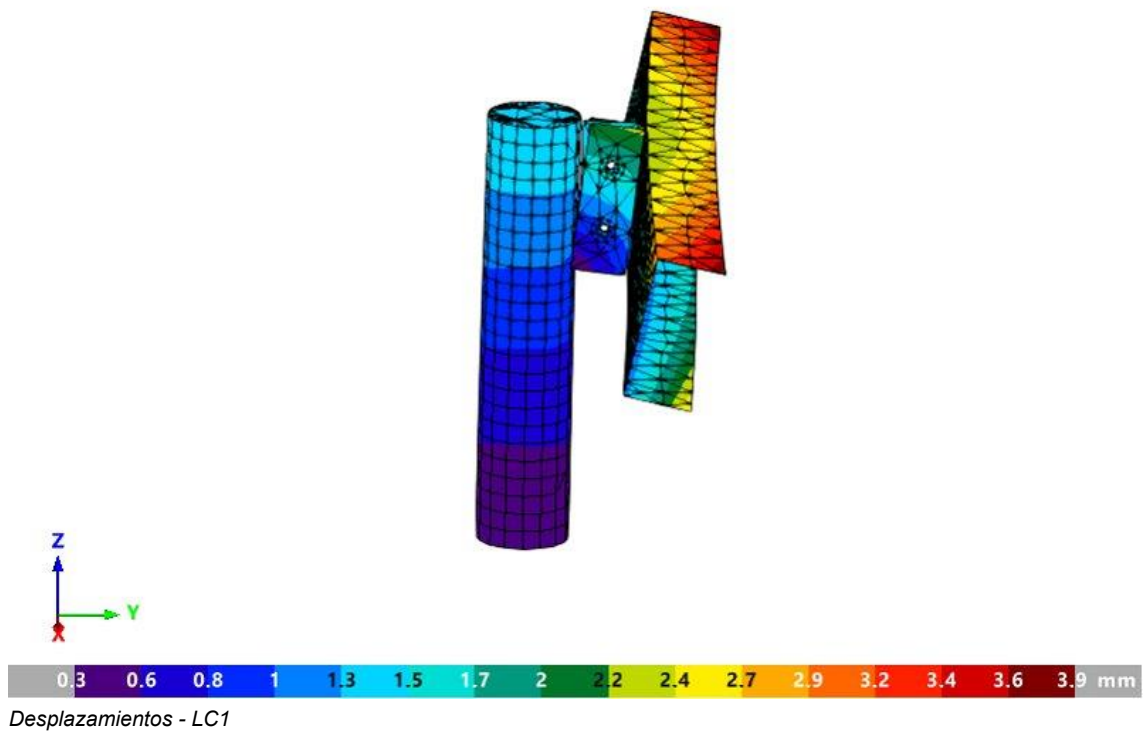


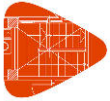
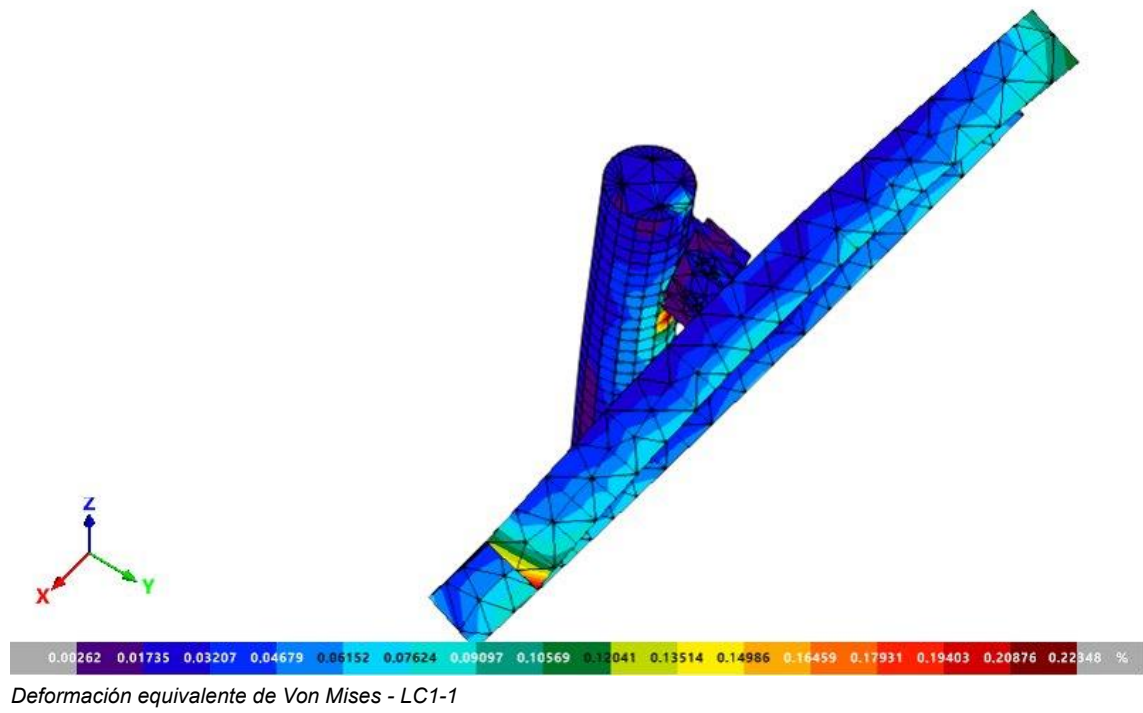
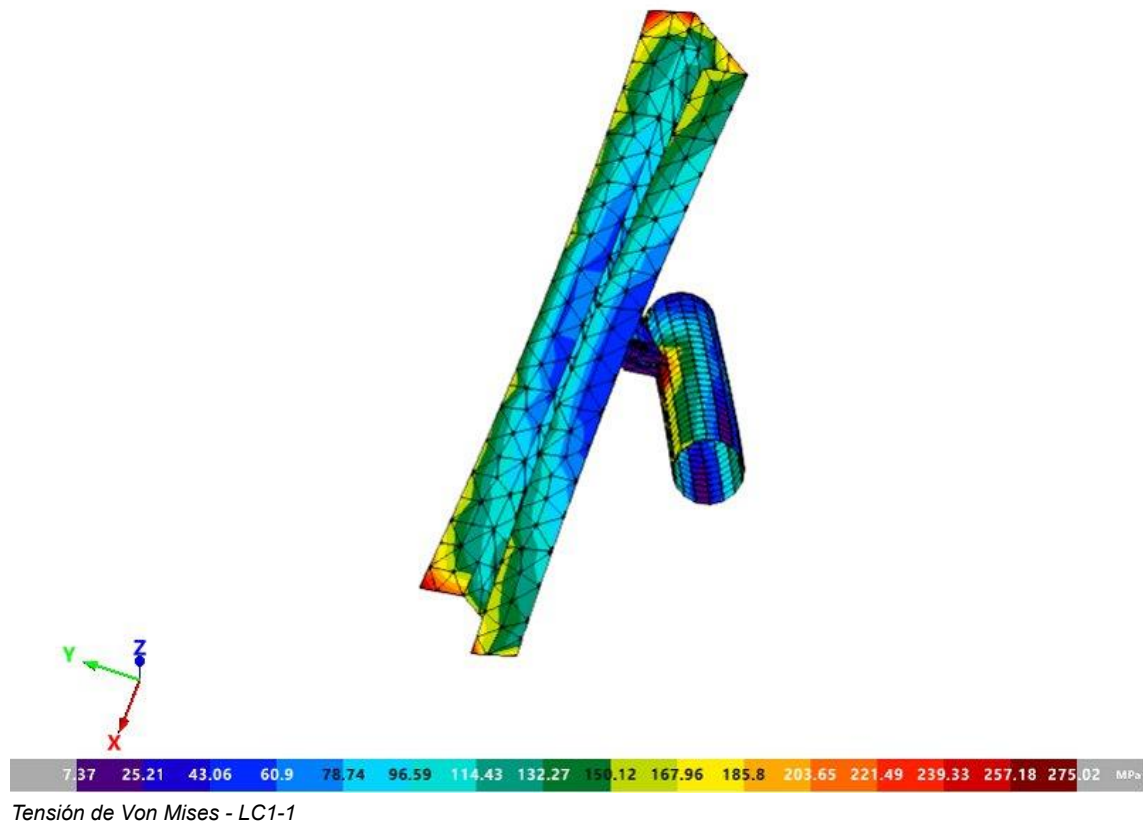
Casos de carga	N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
LC1	0.00	0.25	-19.00	0.00	0.00	0.00

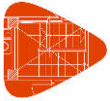
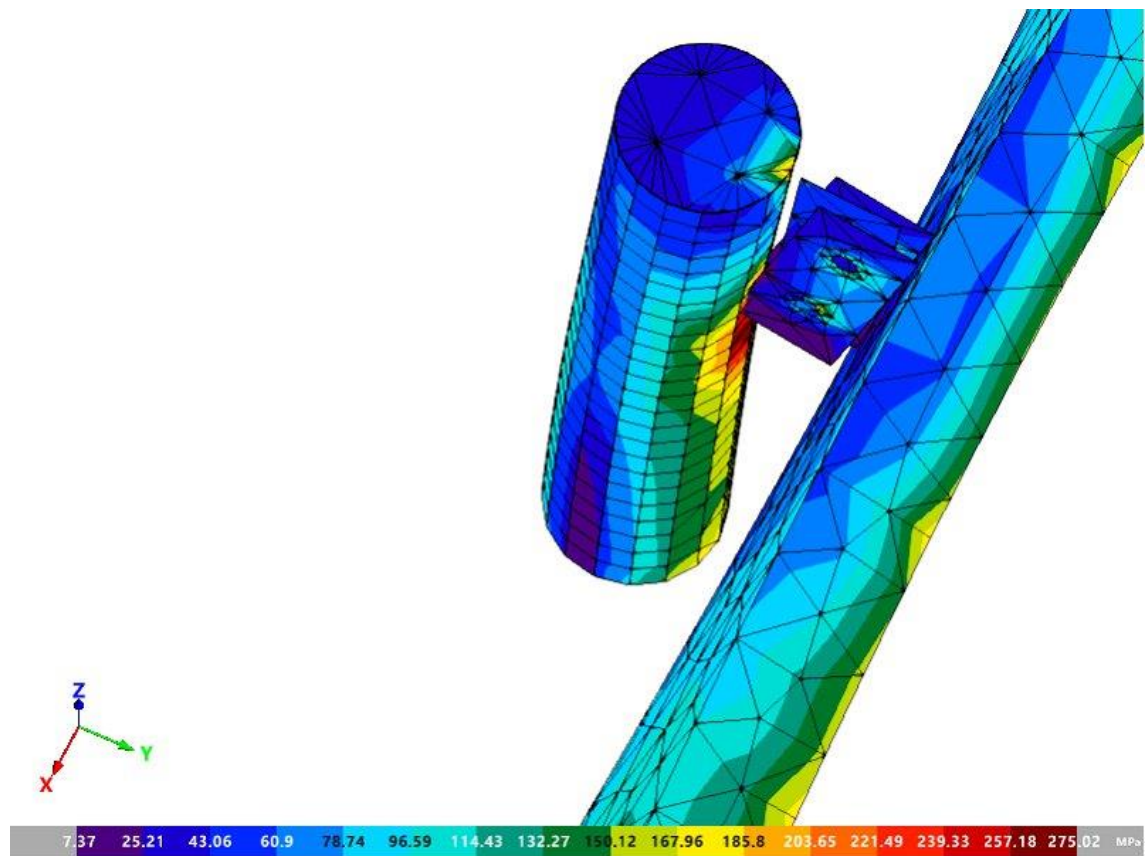
UPN140 (UPN 140) - Esfuerzos hacia el extremo de la barra						
Casos de carga	N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
LC1	0.00	-0.25	-19.00	0.00	0.00	0.00

3. TENSIÓN / DEFORMACIÓN

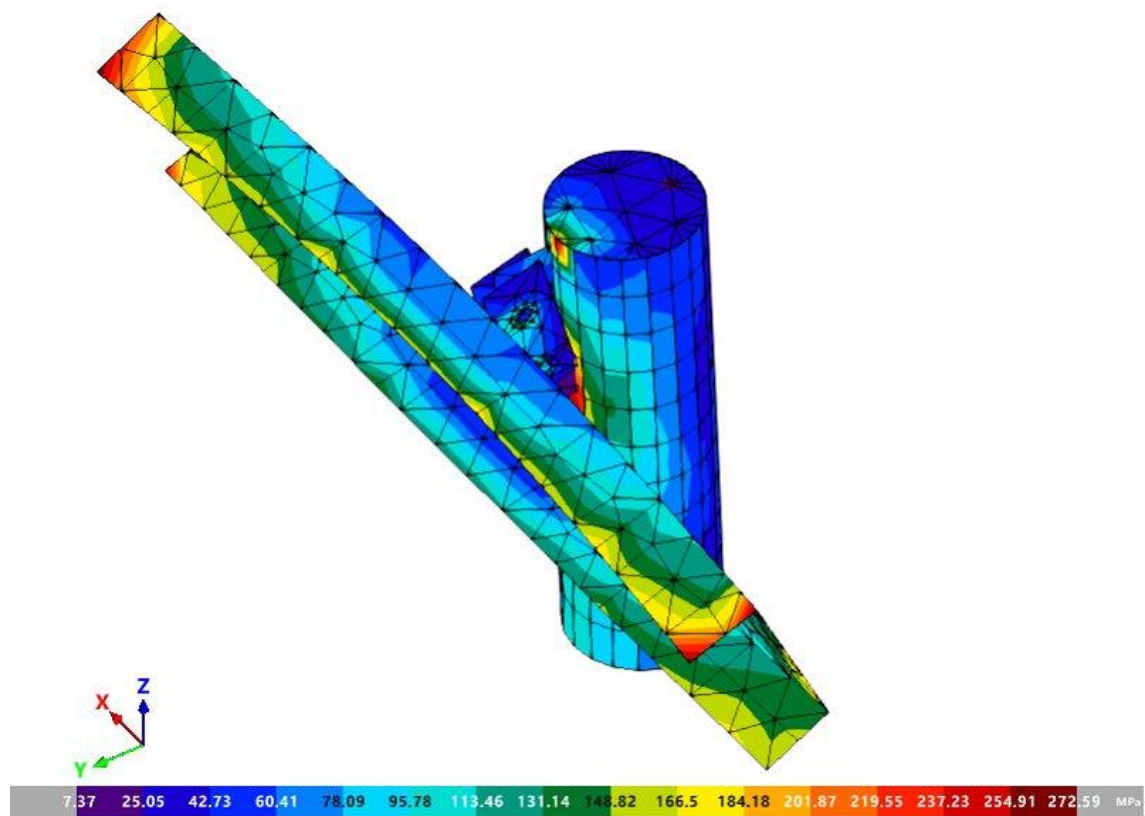




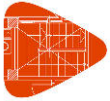




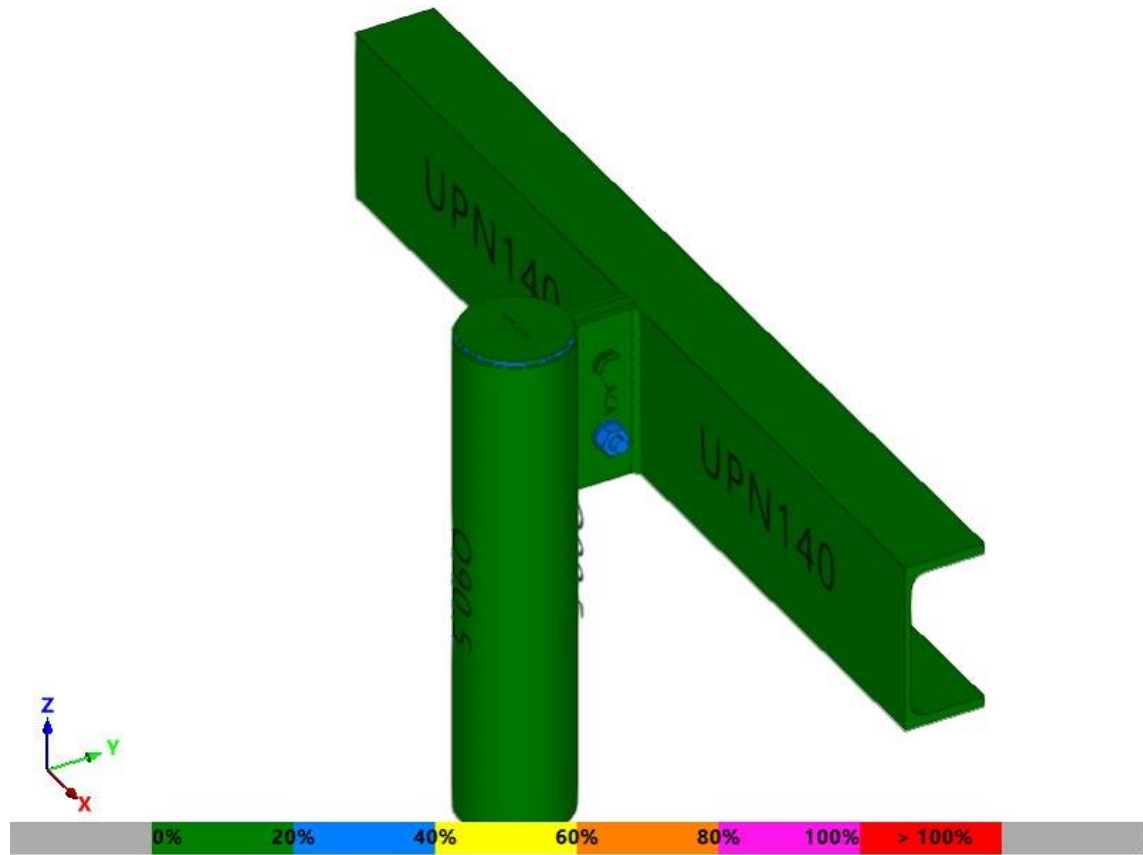
Tensión de Von Mises - LC1-2



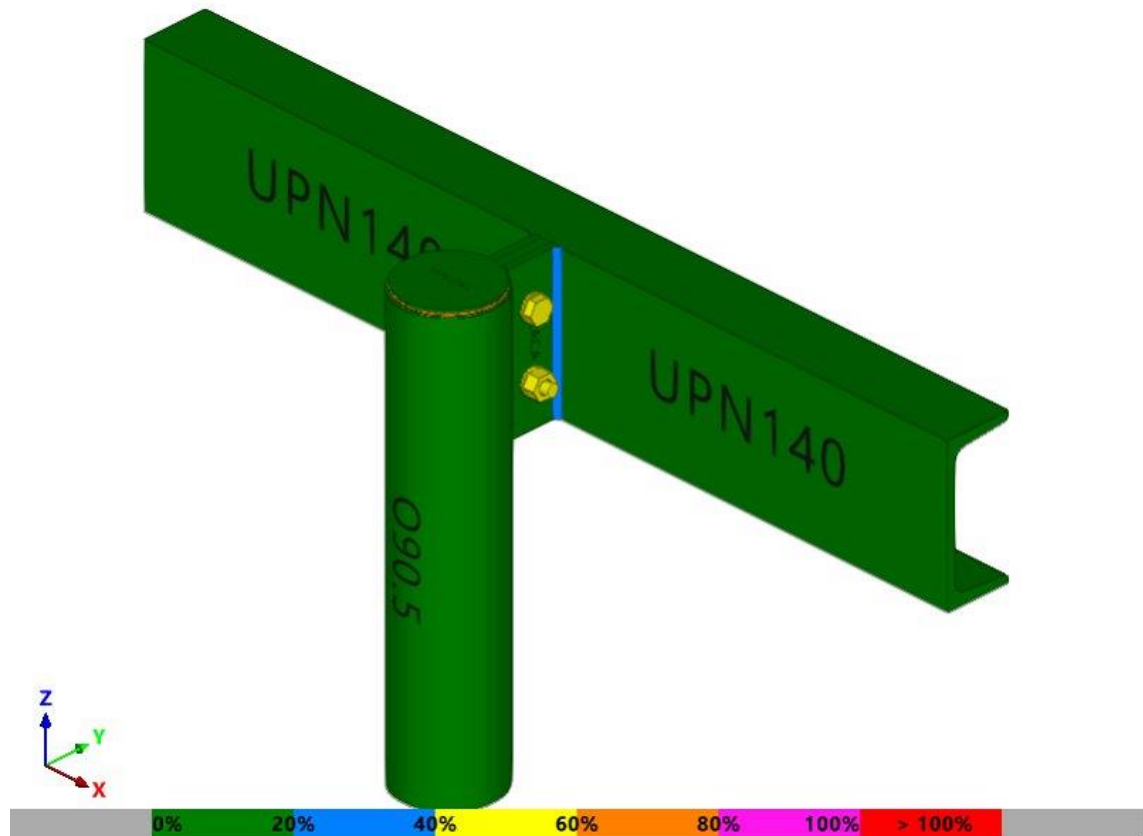
Tensión de Von Mises - LC1-1

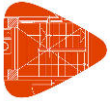


4. COMPROBACIONES

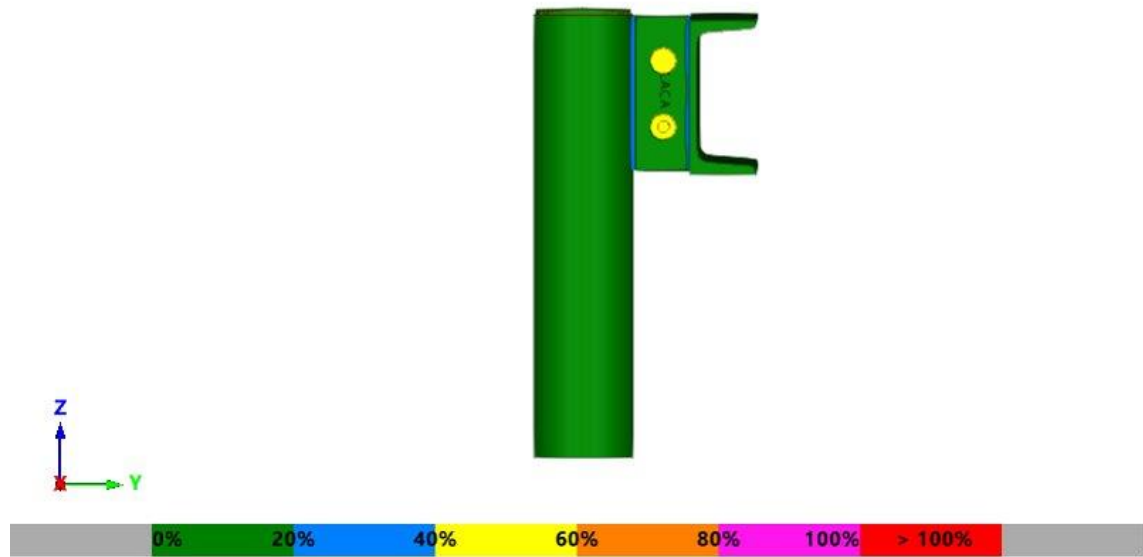


Coefficiente de aprovechamiento máximo

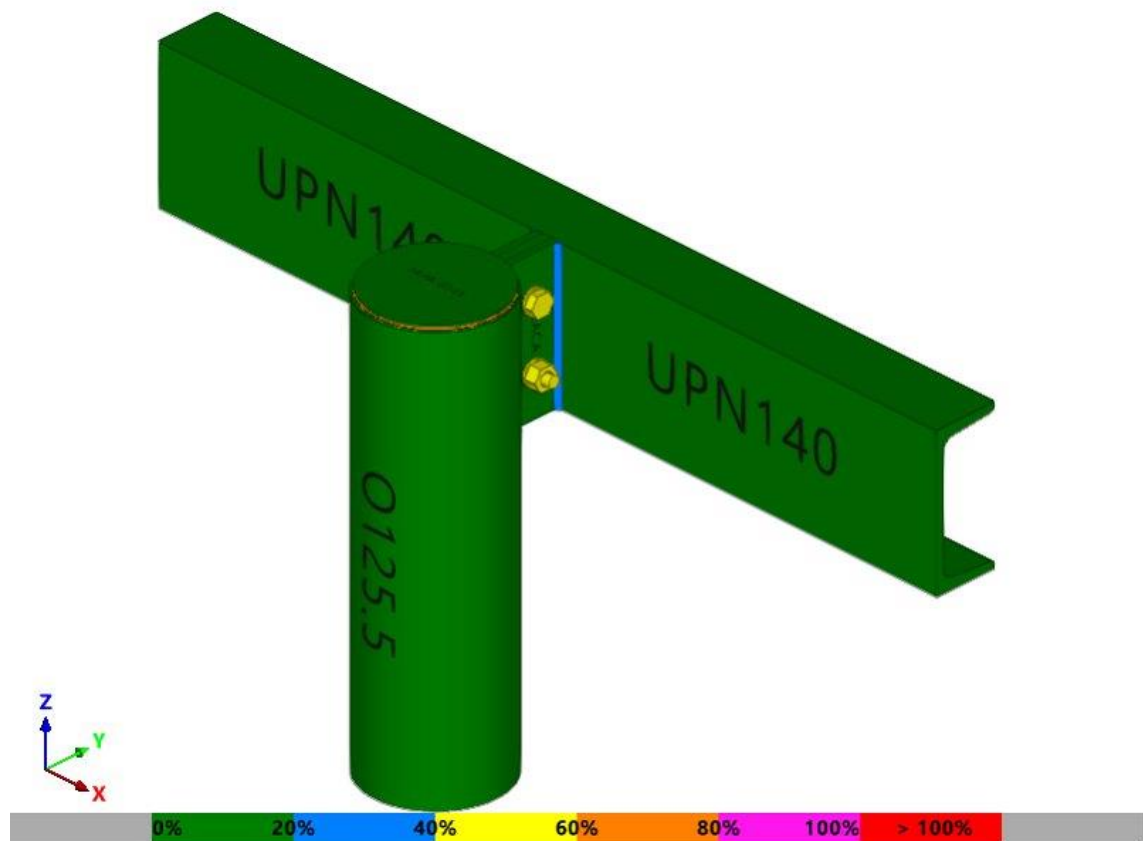




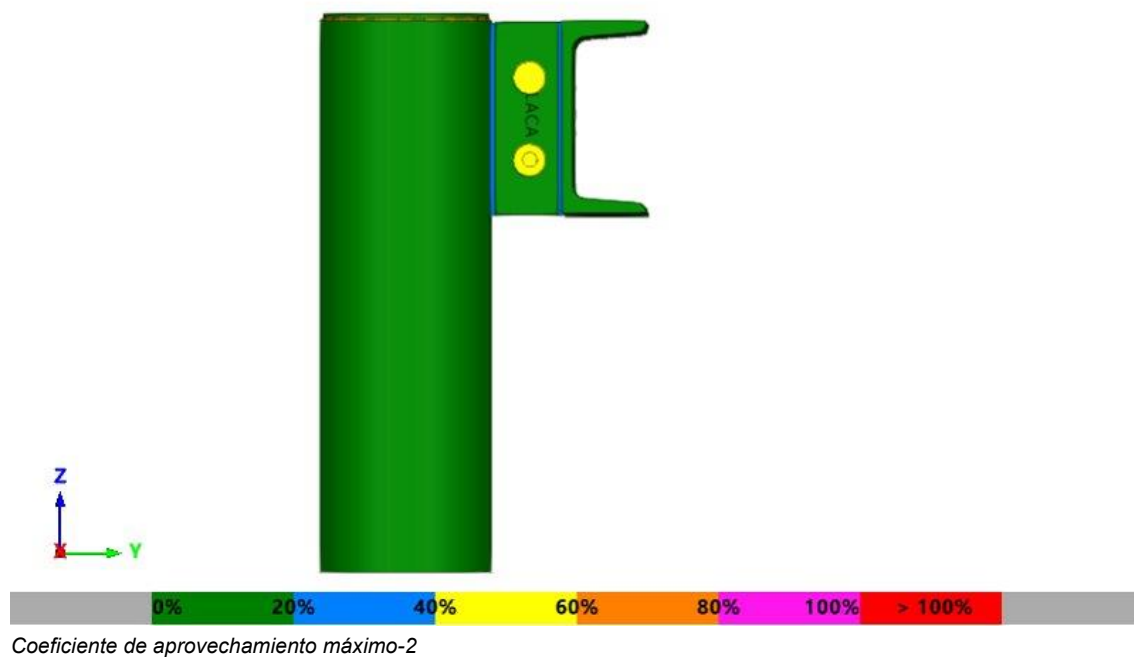
Coefficiente de aprovechamiento máximo



Coefficiente de aprovechamiento máximo-2



Coefficiente de aprovechamiento máximo-1



Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
O125.5 - Lado - 1	LC1	0.17171	5.00000	3.43
O125.5 - Lado - 2	LC1	0.07518	5.00000	1.50
O125.5 - Lado - 3	LC1	0.04540	5.00000	0.91
O125.5 - Lado - 4	LC1	0.03922	5.00000	0.78
O125.5 - Lado - 5	LC1	0.02931	5.00000	0.59
O125.5 - Lado - 6	LC1	0.02354	5.00000	0.47
O125.5 - Lado - 7	LC1	0.01919	5.00000	0.38
O125.5 - Lado - 8	LC1	0.02055	5.00000	0.41
O125.5 - Lado - 9	LC1	0.02855	5.00000	0.57
O125.5 - Lado - 10	LC1	0.03311	5.00000	0.66
O125.5 - Lado - 11	LC1	0.03311	5.00000	0.66
O125.5 - Lado - 12	LC1	0.02856	5.00000	0.57
O125.5 - Lado - 13	LC1	0.02056	5.00000	0.41
O125.5 - Lado - 14	LC1	0.01924	5.00000	0.38
O125.5 - Lado - 15	LC1	0.02356	5.00000	0.47
O125.5 - Lado - 16	LC1	0.02929	5.00000	0.59
O125.5 - Lado - 17	LC1	0.03920	5.00000	0.78
O125.5 - Lado - 18	LC1	0.04537	5.00000	0.91
O125.5 - Lado - 19	LC1	0.07517	5.00000	1.50
O125.5 - Lado - 20	LC1	0.17200	5.00000	3.44
UPN140 - Ala Sup.	LC1	0.20101	5.00000	4.02
UPN140 - Ala inf.	LC1	0.09356	5.00000	1.87
UPN140 - Alma	LC1	0.12274	5.00000	2.45



Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
TAPA d145	LC1	0.07475	5.00000	1.49
Placa1	LC1	0.05809	5.00000	1.16
PLACA A	LC1	0.06248	5.00000	1.25
PLACA B	LC1	0.06292	5.00000	1.26

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
Tornillos1 - 1	14.0	25.0	25.0	--	--
Tornillos2 - 1	14.0	25.0	25.0	--	--

Resistencia - Tornillos									
Elemento	Tracción				Cortante				Interacción
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Bp,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)
Tornillos1 - 1	0.00	48.56	83.83	0.00	13.02	32.37	49.14	40.23	40.23
Tornillos2 - 1	1.59	48.56	83.83	3.27	13.03	32.37	49.14	40.25	42.59

Resistencia - Soldaduras en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _∥ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Ajuste1 - 1	146.11	134.47	43.65	285.16	70.46	146.11	47.19	430.00	0.85
Ajuste1 - 2	4.77	1.94	18.23	32.11	7.94	4.77	1.54	430.00	0.85
Ajuste1 - 3	4.87	3.07	5.66	12.17	3.01	4.87	1.57	430.00	0.85
Ajuste1 - 4	1.75	1.38	18.71	32.54	8.04	1.75	0.57	430.00	0.85
Ajuste1 - 5	2.15	2.01	35.03	60.82	15.03	2.15	0.70	430.00	0.85
Ajuste1 - 6	5.34	5.65	33.02	58.27	14.40	5.34	1.73	430.00	0.85
Ajuste1 - 7	2.87	3.82	17.94	31.89	7.88	2.87	0.93	430.00	0.85
Ajuste1 - 8	2.48	2.91	10.85	19.61	4.85	2.48	0.80	430.00	0.85
Ajuste1 - 9	1.71	2.21	5.67	10.68	2.64	1.71	0.55	430.00	0.85
Ajuste1 - 10	2.49	2.33	1.80	5.67	1.40	2.49	0.81	430.00	0.85
Ajuste1 - 11	2.33	2.55	1.81	5.90	1.46	2.33	0.75	430.00	0.85
Ajuste1 - 12	2.23	1.73	5.67	10.50	2.59	2.23	0.72	430.00	0.85
Ajuste1 - 13	3.03	2.51	10.92	19.65	4.85	3.03	0.98	430.00	0.85
Ajuste1 - 14	3.98	3.20	17.75	31.49	7.78	3.98	1.28	430.00	0.85
Ajuste1 - 15	5.38	4.52	32.38	56.89	14.06	5.38	1.74	430.00	0.85
Ajuste1 - 16	1.51	1.47	34.25	59.39	14.67	1.51	0.49	430.00	0.85
Ajuste1 - 17	1.47	1.48	18.98	33.01	8.16	1.47	0.47	430.00	0.85
Ajuste1 - 18	2.94	5.55	5.19	13.48	3.33	2.94	0.95	430.00	0.85
Ajuste1 - 19	3.19	3.89	15.86	28.46	7.03	3.19	1.03	430.00	0.85
Ajuste1 - 20	131.36	145.71	49.04	296.92	73.37	131.36	42.43	430.00	0.85
Soldadura1 - Frontal	33.28	28.48	58.15	116.99	28.91	33.28	10.75	430.00	0.85
Soldadura1 - Trasero	28.48	33.28	58.15	119.50	29.53	28.48	9.20	430.00	0.85
Soldadura2 - Trasero	57.30	54.75	30.52	122.75	30.33	57.30	18.51	430.00	0.85
Soldadura3 - Frontal	57.78	54.43	26.74	119.88	29.62	57.78	18.66	430.00	0.85

Notación

d₀: Diámetro del agujero

e₁: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga

e₂: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga



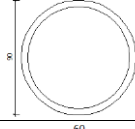
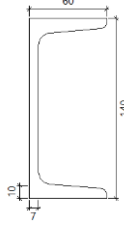
p_1 : Distancia entre los centros de los elementos de fijación en línea en la dirección de la transmisión de carga
 p_2 : Distancia entre filas adyacentes de elementos de fijación, medida en dirección perpendicular a la dirección de transmisión de carga
 F_t,Ed : Valor de cálculo de la sollicitación a tracción por tornillo para el estado límite último
 F_t,Rd : Resistencia a tracción del tornillo
 Bp,Rd : Resistencia a punzonamiento
 F_v,Ed : Valor de cálculo de la sollicitación a cortante por tornillo para el estado límite último
 F_v,Rd : Resistencia a cortante del tornillo
 F_b,Rd : Resistencia a aplastamiento
 $\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.
 $\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.
 $\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.
 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión
 β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

ÍNDICE

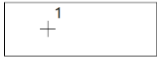
1. COMPONENTES DE LA UNIÓN	2
2. CARGAS	3
3. TENSIÓN / DEFORMACIÓN	3
4. COMPROBACIONES	4



1. COMPONENTES DE LA UNIÓN

Perfiles de acero					
Elemento	Descripción	Geometría	Acero		
			Tipo	f_v (MPa)	f_u (MPa)
O90.5	O-90x5		S275	275.00	430.00
UPN140(1) UPN140(2.1) UPN140(2.2)	UPN 140		S275	275.00	430.00

Placas					
Elemento	Material	Espesor (mm)	Taladros (mm)	Área (mm ²)	Peso (kg)
TAPA d90	S275	5.0	--	5638.11	0.22
Placa1	S275	10.0	2 x 14.00	7420.00	0.58
PLACA A	S275	6.0	2 x 14.00	7000.00	0.33
PLACA B	S275	6.0	2 x 14.00	7000.00	0.33
Placa2	S275	10.0	2 x 14.00	8400.00	0.66
PLACA C	S275	6.0	2 x 14.00	7000.00	0.33
PLACA D	S275	6.0	2 x 14.00	7000.00	0.33

Elementos de tornillería						
Elemento	Tipo	Serie	Material	Dimensiones	Longitud (mm)	Cantidad
	Tornillo	ISO 4017	8.8	12	45.0	1
	Tuerca	ISO 4032	8	12	--	1
	Arandela	ISO 7089	200 HV	12	--	2
	Tornillo	ISO 4017	8.8	12	45.0	1
	Tuerca	ISO 4032	8	12	--	1
	Arandela	ISO 7089	200 HV	12	--	2
	Tornillo	ISO 4017	8.8	12	45.0	1
	Tuerca	ISO 4032	8	12	--	1
	Arandela	ISO 7089	200 HV	12	--	2
Tornillos4	Tornillo	ISO 4017	8.8	12	45.0	1
	Tuerca	ISO 4032	8	12	--	1



Elementos de tornillería						
Elemento	Tipo	Serie	Material	Dimensiones	Longitud (mm)	Cantidad
	Arandela	ISO 7089	200 HV	12	--	2

Cordones de soldadura						
Elemento	Tipo	Electrodo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (°)
Ajuste1	Soldadura en ángulo		3.5	249.7	5.0	90.0
Soldadura1 - Frontal Soldadura1 - Trasero	Soldadura en ángulo		3.5	140.0	4.9	101.3
Soldadura2 - Trasero Soldadura3	Soldadura en ángulo		3.5	140.0	6.0	90.0
Soldadura4	Soldadura a tope en bisel doble		--	120.0	10.0	45.0
Soldadura5	Soldadura a tope en bisel simple		--	140.0	7.0	45.0
Soldadura6	Soldadura a tope en bisel simple		--	120.0	10.0	45.0
Soldadura7 Soldadura8	Soldadura a tope en bisel doble		--	346.5	10.0	45.0
Soldadura9 - Frontal	Soldadura en ángulo		3.5	140.0	4.9	86.3
Soldadura9 - Trasero	Soldadura en ángulo		3.5	140.0	4.9	93.8
Soldadura10 - Trasero Soldadura11 - Frontal	Soldadura en ángulo		4.0	140.0	6.0	90.0

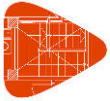
2. CARGAS

UPN140(1) (UPN 140) - Esfuerzos en el extremo de la barra						
Casos de carga	N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
LC1	0.00	0.25	-19.00	0.00	0.00	0.00

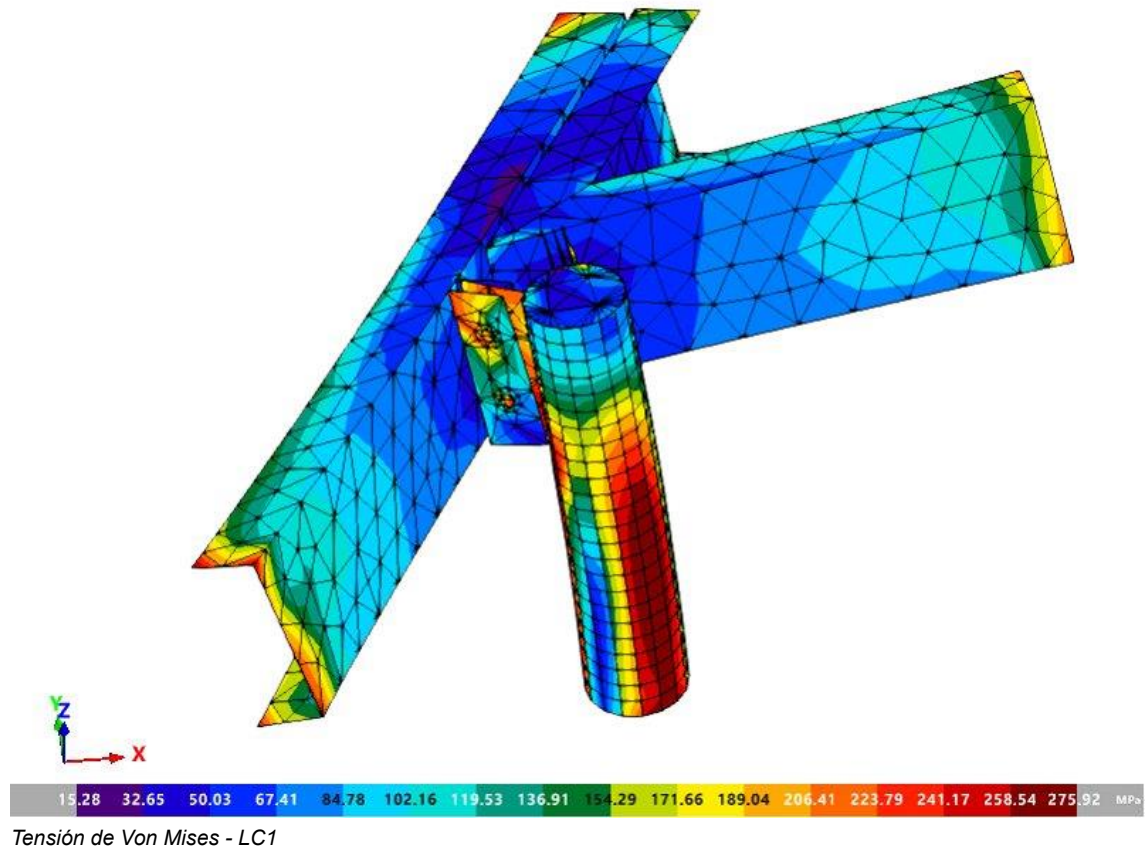
UPN140(2.1) (UPN 140) - Esfuerzos en el extremo de la barra						
Casos de carga	N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
LC1	0.00	0.00	-19.00	0.00	0.00	0.00

UPN140(2.2) (UPN 140) - Esfuerzos hacia el origen de la barra						
Casos de carga	N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
LC1	0.00	0.00	-19.00	0.00	0.00	0.00

UPN140(2.2) (UPN 140) - Esfuerzos hacia el extremo de la barra						
Casos de carga	N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
LC1	0.00	0.00	-19.00	0.00	0.00	0.00

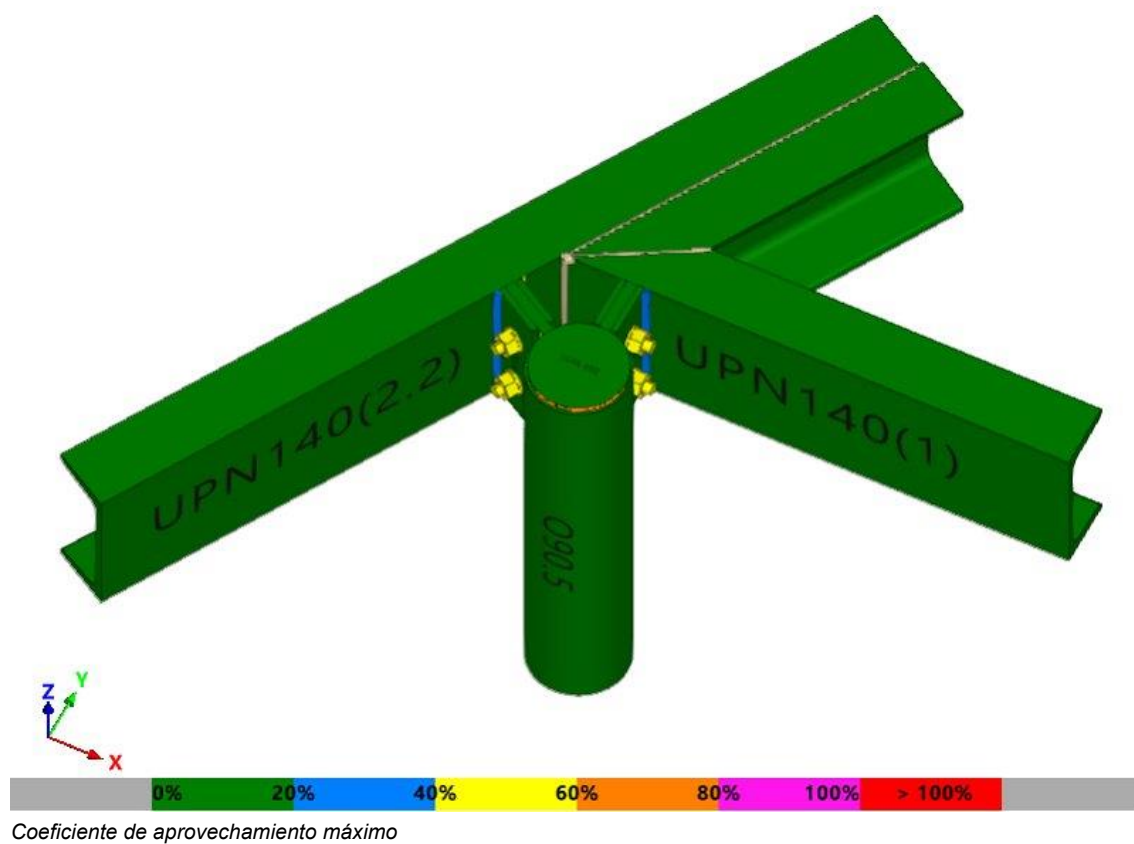
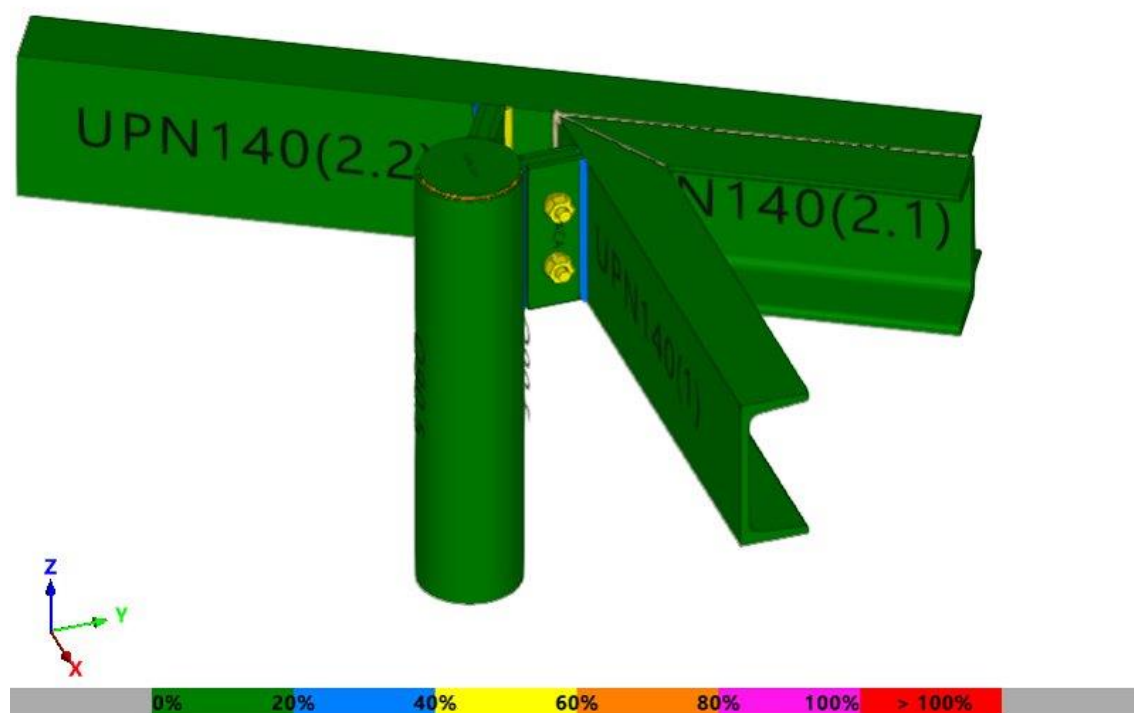


3. TENSIÓN / DEFORMACIÓN





4. COMPROBACIONES





Coeficiente de aprovechamiento máximo-2



Coeficiente de aprovechamiento máximo-3

Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
O90.5 - Lado - 1	LC1	0.46916	5.00000	9.38
O90.5 - Lado - 2	LC1	0.47042	5.00000	9.41
O90.5 - Lado - 3	LC1	0.58985	5.00000	11.80
O90.5 - Lado - 4	LC1	0.48635	5.00000	9.73
O90.5 - Lado - 5	LC1	0.19762	5.00000	3.95
O90.5 - Lado - 6	LC1	0.09400	5.00000	1.88
O90.5 - Lado - 7	LC1	0.06269	5.00000	1.25
O90.5 - Lado - 8	LC1	0.08168	5.00000	1.63
O90.5 - Lado - 9	LC1	0.11172	5.00000	2.23
O90.5 - Lado - 10	LC1	0.12036	5.00000	2.41
O90.5 - Lado - 11	LC1	0.11031	5.00000	2.21
O90.5 - Lado - 12	LC1	0.07573	5.00000	1.51
O90.5 - Lado - 13	LC1	0.06502	5.00000	1.30
O90.5 - Lado - 14	LC1	0.08987	5.00000	1.80
O90.5 - Lado - 15	LC1	0.16861	5.00000	3.37
O90.5 - Lado - 16	LC1	0.38667	5.00000	7.73
UPN140(1) - Ala Sup.	LC1	0.09690	5.00000	1.94
UPN140(1) - Ala inf.	LC1	0.06264	5.00000	1.25
UPN140(1) - Alma	LC1	0.11605	5.00000	2.32
UPN140(2.1) - Ala Sup.	LC1	0.08831	5.00000	1.77
UPN140(2.1) - Ala inf.	LC1	0.12878	5.00000	2.58
UPN140(2.1) - Alma	LC1	0.16460	5.00000	3.29
UPN140(2.2) - Ala Sup.	LC1	0.19177	5.00000	3.84



Deformación - Perfiles				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
UPN140(2.2) - Ala inf.	LC1	0.12059	5.00000	2.41
UPN140(2.2) - Alma	LC1	0.15187	5.00000	3.04

Deformación - Placas				
Elemento	Comb.	Deformación plástica (%)	Límite (%)	Aprov. (%)
TAPA d90	LC1	0.09186	5.00000	1.84
Placa1	LC1	0.20446	5.00000	4.09
PLACA A	LC1	0.10180	5.00000	2.04
PLACA B	LC1	0.08968	5.00000	1.79
Placa2	LC1	0.17943	5.00000	3.59
PLACA C	LC1	0.08916	5.00000	1.78
PLACA D	LC1	0.09774	5.00000	1.95

Disposición - Tornillos					
Elemento	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)
Tornillos1 - 1	14.0	24.5	24.5	--	--
Tornillos2 - 1	14.0	24.5	24.5	--	--
Tornillos3 - 1	14.0	25.0	25.0	--	--
Tornillos4 - 1	14.0	25.0	25.0	--	--

Resistencia - Tornillos									
Elemento	Tracción				Cortante				Interacción Aprov. (%)
	Ft,Ed (kN)	Ft,Rd (kN)	Bp,Rd (kN)	Aprov. (%)	Fv,Ed (kN)	Fv,Rd (kN)	Fb,Rd (kN)	Aprov. (%)	
Tornillos1 - 1	2.64	48.56	83.83	5.44	11.07	32.37	48.16	34.21	38.10
Tornillos2 - 1	3.78	48.56	83.83	7.79	12.23	32.37	48.16	37.80	43.36
Tornillos3 - 1	2.13	48.56	83.83	4.38	11.99	32.37	49.14	37.04	40.17
Tornillos4 - 1	3.65	48.56	83.83	7.51	11.46	32.37	49.14	35.41	40.77

Resistencia - Soldaduras en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (MPa)	β _w
	σ _⊥ (MPa)	τ _⊥ (MPa)	τ _∥ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	σ _⊥ (MPa)	Aprov. (%)		
Ajuste1 - 1	79.05	97.97	79.68	232.58	57.47	79.05	25.53	430.00	0.85
Ajuste1 - 2	9.05	25.26	27.37	65.14	16.10	9.05	2.92	430.00	0.85
Ajuste1 - 3	88.88	104.99	8.09	202.89	50.13	88.88	28.71	430.00	0.85
Ajuste1 - 4	63.24	62.23	48.62	150.70	37.24	63.24	20.43	430.00	0.85
Ajuste1 - 5	10.94	23.48	7.86	44.26	10.94	10.94	3.53	430.00	0.85
Ajuste1 - 6	12.47	20.97	55.11	102.89	25.42	12.47	4.03	430.00	0.85
Ajuste1 - 7	2.46	2.01	89.93	155.82	38.50	2.46	0.80	430.00	0.85
Ajuste1 - 8	17.24	15.11	86.53	153.12	37.83	17.24	5.57	430.00	0.85
Ajuste1 - 9	27.03	25.53	44.98	93.57	23.12	27.03	8.73	430.00	0.85
Ajuste1 - 10	29.62	25.16	14.75	58.56	14.47	29.62	9.57	430.00	0.85
Ajuste1 - 11	21.48	20.29	66.11	121.69	30.07	21.48	6.94	430.00	0.85
Ajuste1 - 12	5.87	9.14	94.02	163.71	40.45	5.87	1.89	430.00	0.85
Ajuste1 - 13	11.21	6.42	91.74	159.69	39.46	11.21	3.62	430.00	0.85
Ajuste1 - 14	21.32	9.41	45.73	83.64	20.67	21.32	6.89	430.00	0.85
Ajuste1 - 15	25.59	9.67	76.01	135.16	33.40	25.59	8.26	430.00	0.85
Ajuste1 - 16	129.12	122.94	61.53	270.87	66.93	129.12	41.70	430.00	0.85



Resistencia - Soldaduras en ángulo									
Elemento	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (MPa)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{\perp}$ (MPa)	$\tau_{//}$ (MPa)	Valor (MPa)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (MPa)	Aprov. (%)		
Soldadura1 - Frontal	8.82	42.44	76.20	151.33	37.39	13.27	4.29	430.00	0.85
Soldadura1 - Trasero	42.44	8.82	76.20	139.48	34.46	48.44	15.65	430.00	0.85
Soldadura2 - Trasero	41.13	46.45	32.41	106.37	26.28	41.13	13.28	430.00	0.85
Soldadura3	59.89	45.73	33.51	115.02	28.42	59.89	19.34	430.00	0.85
Soldadura9 - Frontal	55.53	13.76	90.19	167.50	41.39	55.53	17.94	430.00	0.85
Soldadura9 - Trasero	13.76	55.53	90.19	183.97	45.46	13.76	4.45	430.00	0.85
Soldadura10 - Trasero	84.46	91.53	31.13	187.55	46.34	84.46	27.28	430.00	0.85
Soldadura11 - Frontal	47.99	54.07	24.65	113.56	28.06	47.99	15.50	430.00	0.85

Notación

d_0 : Diámetro del agujero

e_1 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga

e_2 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga

p_1 : Distancia entre los centros de los elementos de fijación en línea en la dirección de la transmisión de carga

p_2 : Distancia entre filas adyacentes de elementos de fijación, medida en dirección perpendicular a la dirección de transmisión de carga

F_t, Ed : Valor de cálculo de la sollicitación a tracción por tornillo para el estado límite último

F_t, Rd : Resistencia a tracción del tornillo

B_p, Rd : Resistencia a punzonamiento

F_v, Ed : Valor de cálculo de la sollicitación a cortante por tornillo para el estado límite último

F_v, Rd : Resistencia a cortante del tornillo

F_b, Rd : Resistencia a aplastamiento

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$\tau_{//}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

Comprobaciones

O90.5 - Lado - 1:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.46916 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.46916 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 2:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.47042 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.47042 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 3:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.58985 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.58985 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 4:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.48635 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.48635 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 5:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.19762 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.19762 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 6:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.09400 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.09400 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 7:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.06269 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.06269 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 8:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.08168 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.08168 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 9:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.11172 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{PI} : Deformación plástica $\delta_{PI} : 0.11172 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

O90.5 - Lado - 10:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.12036 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{PI} : Deformación plástica $\delta_{PI} : 0.12036 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

O90.5 - Lado - 11:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.11031 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{PI} : Deformación plástica $\delta_{PI} : 0.11031 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

O90.5 - Lado - 12:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.07573 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{PI} : Deformación plástica $\delta_{PI} : 0.07573 \%$

σ_{lim} : Límite de la deformación plástica

σ_{lim} : 5.00000 %

O90.5 - Lado - 13:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

σ_{PI} : Deformación plástica

σ_{PI} : 0.06502 %

σ_{lim} : Límite de la deformación plástica

σ_{lim} : 5.00000 %

$0.06502\% \leq 5.00000\%$ ✓

O90.5 - Lado - 14:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

σ_{PI} : Deformación plástica

σ_{PI} : 0.08987 %

σ_{lim} : Límite de la deformación plástica

σ_{lim} : 5.00000 %

$0.08987\% \leq 5.00000\%$ ✓

O90.5 - Lado - 15:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

σ_{PI} : Deformación plástica

σ_{PI} : 0.16861 %

σ_{lim} : Límite de la deformación plástica

σ_{lim} : 5.00000 %

$0.16861\% \leq 5.00000\%$ ✓

O90.5 - Lado - 16:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

Comprobaciones

$0.38667 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

ϵ_{PI} : Deformación plástica $\epsilon_{PI} : 0.38667 \%$

ϵ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\epsilon_{lim} : 5.00000 \%$

UPN140(1) - Ala Sup.:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.09690 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

ϵ_{PI} : Deformación plástica $\epsilon_{PI} : 0.09690 \%$

ϵ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\epsilon_{lim} : 5.00000 \%$

UPN140(1) - Ala inf.:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.06264 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

ϵ_{PI} : Deformación plástica $\epsilon_{PI} : 0.06264 \%$

ϵ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\epsilon_{lim} : 5.00000 \%$

UPN140(1) - Alma:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.11605 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

ϵ_{PI} : Deformación plástica $\epsilon_{PI} : 0.11605 \%$

ϵ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\epsilon_{lim} : 5.00000 \%$

UPN140(2.1) - Ala Sup.:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.08831 % ≤ 5.00000 % ✓
s_{PI} : 0.08831 %

s_{PI}: Deformación plástica

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

UPN140(2.1) - Ala inf.:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.12878 % ≤ 5.00000 % ✓
s_{PI} : 0.12878 %

s_{PI}: Deformación plástica

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

UPN140(2.1) - Alma:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.16460 % ≤ 5.00000 % ✓
s_{PI} : 0.16460 %

s_{PI}: Deformación plástica

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

UPN140(2.2) - Ala Sup.:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.19177 % ≤ 5.00000 % ✓
s_{PI} : 0.19177 %

s_{PI}: Deformación plástica

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

UPN140(2.2) - Ala inf.:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.12059 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.12059 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

UPN140(2.2) - Alma:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.15187 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.15187 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

TAPA d90:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.09186 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.09186 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

Placa1:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.20446 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.20446 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

PLACA A:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.10180 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.10180 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

PLACA B:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.08968 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.08968 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

Placa2:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.17943 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.17943 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

PLACA C:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

0.08916 % ≤ 5.00000 % ✓

s_{PI}: Deformación plástica

s_{PI} : 0.08916 %

s_{lim}: Límite de la deformación plástica

s_{lim} : 5.00000 %

PLACA D:

Deformación de la chapa (EN 1993-1-5, C.8)

La máxima deformación plástica se produce para la combinación de acciones LC1.

$0.09774 \% \leq 5.00000 \% \checkmark$

δ_{PI} : Deformación plástica $\delta_{PI} : 0.09774 \%$

δ_{lim} : Límite de la deformación plástica $\delta_{lim} : 5.00000 \%$

Tornillos1 - 1:

Disposición de los agujeros para los tornillos (EN 1993-1-8, 3.5)

$16.8 \text{ mm} \leq 24.5 \text{ mm} \leq 125.0 \text{ mm} \checkmark$

e_1 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga $e_1 : 24.5 \text{ mm}$

$16.8 \text{ mm} \leq 24.5 \text{ mm} \leq 125.0 \text{ mm} \checkmark$

e_2 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga $e_2 : 24.5 \text{ mm}$

d_0 : Diámetro del agujero $d_0 : 14.0 \text{ mm}$

t : Espesor de la pieza más delgada a unir $t : 6.0 \text{ mm}$

Resistencia a cortante del tornillo (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$11.07 \text{ kN} \leq 32.37 \text{ kN} \checkmark$

$F_{V,Rd} : 32.37 \text{ kN}$

A_s : Área resistente a tracción $A_s : 84.30 \text{ cm}^2$

f_{ub} : Tensión última a tracción del tornillo $f_{ub} : 800.0 \text{ N/mm}^2$

n : Número de planos de corte

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad $\gamma_{M2} : 1.25$

Resistencia a aplastamiento (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$20.58 \text{ kN} \leq 48.16 \text{ kN}$ ✓

$F_{v,Ed} : 20.58 \text{ kN}$

$F_{b,Rd} : 48.16 \text{ kN}$

α_b

e_1 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga

p_1 : Distancia entre los centros de los elementos de fijación en línea en la dirección de la transmisión de carga

d_o : Diámetro del agujero

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión.

$f_u : 430.00 \text{ MPa}$

f_{ub} : Tensión última a tracción del tornillo

$f_{ub} : 830.00 \text{ MPa}$

k_1

e_2 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga

e_2

p_2 : Distancia entre filas adyacentes de elementos de fijación, medida en dirección perpendicular a la dirección de transmisión de carga

d_o : Diámetro del agujero

d_o

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión.

$f_u : 430.00 \text{ MPa}$

d : Diámetro del vástago del tornillo

$d : 12.0 \text{ mm}$

t : Espesor de la pieza

$t : 10.0 \text{ mm}$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$\gamma_{M2} : 1.25$

Resistencia a tracción (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$2.64 \text{ kN} \leq 48.56 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$F_{t,Rd} : 48.56 \text{ kN}$$

A_s : Área resistente a tracción

$$A_s : 84.3 \text{ cm}^2$$

f_{ub} : Tensión última a tracción del tornillo

$$f_{ub} : 800.0 \text{ N/mm}^2$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.25$$

$$B_{p,Rd} : 83.83 \text{ kN}$$

d_m : Media de las distancias entre los vértices y entre las caras planas de la cabeza del tornillo o de la tuerca, la que sea menor

$$d_m : 21.0 \text{ mm}$$

f_u : Resistencia a tracción del acero de la chapa

$$f_u : 430.0 \text{ N/mm}^2$$

t_p : Espesor de la chapa

$$t_p : 6.0 \text{ mm}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.25$$

Cortante y tracción combinadas (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$0.38 \leq 1.00 \quad \checkmark$$

$F_{v,Ed}$: Valor de cálculo de la sollicitación a cortante por tornillo para el estado límite último

$$F_{v,Ed} : 11.07 \text{ kN}$$

$F_{v,Rd}$: Resistencia a cortante del tornillo

$$F_{v,Rd} : 32.37 \text{ kN}$$

$F_{t,Ed}$: Valor de cálculo de la sollicitación a tracción por tornillo para el estado límite último

$$F_{t,Ed} : 2.64 \text{ kN}$$

$F_{t,Rd}$: Resistencia a tracción del tornillo

$$F_{t,Rd} : 48.56 \text{ kN}$$

Tornillos2 - 1:

Disposición de los agujeros para los tornillos (EN 1993-1-8, 3.5)

$$16.8 \text{ mm} \leq 24.5 \text{ mm} \leq 125.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

Comprobaciones

e₁: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga **e₁ : 24.5 mm**

$$16.8 \text{ mm} \leq 24.5 \text{ mm} \leq 125.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

e₂: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga **e₂ : 24.5 mm**

d₀: Diámetro del agujero **d₀ : 14.0 mm**

t: Espesor de la pieza más delgada a unir **t : 6.0 mm**

Resistencia a cortante del tornillo (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$12.23 \text{ kN} \leq 32.37 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$F_{v,Rd} : 32.37 \text{ kN}$$

A_s: Área resistente a tracción **A_s : 84.30 cm²**

f_{ub}: Tensión última a tracción del tornillo **f_{ub} : 800.0 N/mm²**

n: Número de planos de corte

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad **γ_{M2} : 1.25**

Resistencia a aplastamiento (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$23.07 \text{ kN} \leq 48.16 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$$F_{v,Ed} : 23.07 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} : 48.16 \text{ kN}$$

α_b

e₁: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga

p₁ : Distancia entre los centros de los elementos de fijación en línea en la dirección de la transmisión de la carga	
d₀ : Diámetro del agujero	
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión.	f_u : 430.00 MPa
f_{ub} : Tensión última a tracción del tornillo	f_{ub} : 800.00 MPa
	k₁ : 1.00
e₂ : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga	e₂ : 12.00 mm
p₂ : Distancia entre filas adyacentes de elementos de fijación, medida en dirección perpendicular a la dirección de transmisión de carga	
d₀ : Diámetro del agujero	d₀ : 12.00 mm
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión.	f_u : 430.00 MPa
d : Diámetro del vástago del tornillo	d : 12.00 mm
t : Espesor de la pieza	t : 10.00 mm
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2} : 1.25

Resistencia a tracción (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

3.78 kN ≤ 48.56 kN ✓

	F_{t,Rd} : 48.56 kN
A_s : Área resistente a tracción	A_s : 84.30 cm ²
f_{ub} : Tensión última a tracción del tornillo	f_{ub} : 800.00 MPa
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2} : 1.25
	B_{p,Rd} : 83.83 kN
d_m : Media de las distancias entre los vértices y entre las caras planas de la cabeza del tornillo o de la tuerca, la que sea menor	d_m : 21.00 mm

Comprobaciones

f_u : Resistencia a tracción del acero de la chapa

f_u : 430.0

t_p : Espesor de la chapa

t_p : 6

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.00

Cortante y tracción combinadas (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$0.43 \leq 1.00$ ✓

$F_{V,Ed}$: Valor de cálculo de la sollicitación a cortante por tornillo para el estado límite último

$F_{V,Ed}$: 12.23 kN

$F_{V,Rd}$: Resistencia a cortante del tornillo

$F_{V,Rd}$: 32.37 kN

$F_{t,Ed}$: Valor de cálculo de la sollicitación a tracción por tornillo para el estado límite último

$F_{t,Ed}$: 3.78 kN

$F_{t,Rd}$: Resistencia a tracción del tornillo

$F_{t,Rd}$: 48.56 kN

Tornillos3 - 1:

Disposición de los agujeros para los tornillos (EN 1993-1-8, 3.5)

$16.8 \text{ mm} \leq 25.0 \text{ mm} \leq 125.0 \text{ mm}$ ✓

e_1 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga

e_1 : 25.0 mm

$16.8 \text{ mm} \leq 25.0 \text{ mm} \leq 125.0 \text{ mm}$ ✓

e_2 : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga

e_2 : 25.0 mm

d_0 : Diámetro del agujero

d_0 : 14.0 mm

t : Espesor de la pieza más delgada a unir

t : 6.0 mm

Resistencia a cortante del tornillo (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$11.99 \text{ kN} \leq 32.37 \text{ kN}$ ✓

$F_{V,Rd}$: 32.37 kN

A_s : Área resistente a tracción

A_s : 84.30

Comprobaciones

f_{ub} : Tensión última a tracción del tornillo	f_{ub} : 800.0
n : Número de planos de corte	
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2}

Resistencia a aplastamiento (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.	22.34 kN ≤ 49.14 kN ✓ F_{v,Ed} : 22.34 kN
	F_{b,Rd} : 49.14 k
	α_b

e₁: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga

p₁: Distancia entre los centros de los elementos de fijación en línea en la dirección de la transmisión de carga

d_o: Diámetro del agujero

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión. **f_u** : 4

f_{ub}: Tensión última a tracción del tornillo **f_{ub}** : 8

k₁

e₂: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga **e₂**

p₂: Distancia entre filas adyacentes de elementos de fijación, medida en dirección perpendicular a la dirección de transmisión de carga

d_o: Diámetro del agujero **d_o**

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión. **f_u** : 430.00 MP

Comprobaciones

d: Diámetro del vástago del tornillo

d : 12.0 mm

t: Espesor de la pieza

t : 10.0 mm

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Resistencia a tracción (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$2.13 \text{ kN} \leq 48.56 \text{ kN} \quad \checkmark$$

$F_{t,Rd}$: 48.56 kN

A_s : Área resistente a tracción

A_s : 84.30 cm²

f_{ub} : Tensión última a tracción del tornillo

f_{ub} : 800.0 N/mm²

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

$B_{p,Rd}$: 83.83 kN

d_m : Media de las distancias entre los vértices y entre las caras planas de la cabeza del tornillo o de la tuerca, la que sea menor

d_m : 21.0 mm

f_u : Resistencia a tracción del acero de la chapa

f_u : 430.0 N/mm²

t_p : Espesor de la chapa

t_p : 6.0 mm

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Cortante y tracción combinadas (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$0.40 \leq 1.00 \quad \checkmark$$

$F_{v,Ed}$: Valor de cálculo de la sollicitación a cortante por tornillo para el estado límite último

$F_{v,Ed}$: 11.99 kN

$F_{v,Rd}$: Resistencia a cortante del tornillo

$F_{v,Rd}$: 32.37 kN

$F_{t,Ed}$: Valor de cálculo de la sollicitación a tracción por tornillo para el estado límite último

$F_{t,Ed}$: 2.13 kN

$F_{t,Rd}$: Resistencia a tracción del tornillo

$F_{t,Rd}$: 48.56 kN

Tornillos4 - 1:

Disposición de los agujeros para los tornillos (EN 1993-1-8, 3.5)

	$16.8\text{ mm} \leq 25.0\text{ mm} \leq 125.0\text{ mm}$ ✓
e₁ : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga	e₁ : <u>25.0</u> mm
	$16.8\text{ mm} \leq 25.0\text{ mm} \leq 125.0\text{ mm}$ ✓
e₂ : Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga	e₂ : <u>25.0</u> mm
d₀ : Diámetro del agujero	d₀ : <u>14.0</u> mm
t : Espesor de la pieza más delgada a unir	t : <u>6.0</u> mm

Resistencia a cortante del tornillo (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$11.46\text{ kN} \leq 32.37\text{ kN}$ ✓

F_{V,Rd} : 32.37 k

A_s: Área resistente a tracción **A_s** : 84.30

f_{ub}: Tensión última a tracción del tornillo **f_{ub}** : 800.0

n: Número de planos de corte

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad **γ_{M2}**

Resistencia a aplastamiento (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$21.43\text{ kN} \leq 49.14\text{ kN}$ ✓

F_{V,Ed} : 21.43 kN

F_{b,Rd} : 49.14 k

α_b

e₁: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en la dirección de transferencia de la carga

p₁: Distancia entre los centros de los elementos de fijación en línea en la dirección de la transmisión de carga

d₀: Diámetro del agujero

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión. **f_u** : 430.00 MPa

f_{ub}: Tensión última a tracción del tornillo **f_{ub}** : 800.00 MPa

k₁

e₂: Distancia desde el centro del agujero del elemento de fijación hasta el extremo adyacente de cualquier elemento, medida en ángulo recto respecto a la dirección de transferencia de la carga **e₂** : 12.0 mm

p₂: Distancia entre filas adyacentes de elementos de fijación, medida en dirección perpendicular a la dirección de transmisión de carga

d₀: Diámetro del agujero **d₀** : 12.0 mm

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión. **f_u** : 430.00 MPa

d: Diámetro del vástago del tornillo **d** : 12.0 mm

t: Espesor de la pieza **t** : 10.0 mm

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad **γ_{M2}** : 1.25

Resistencia a tracción (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

3.65 kN ≤ 48.56 kN ✓

F_{t,Rd} : 48.56 kN

A_s: Área resistente a tracción **A_s** : 84.30 cm²

f_{ub}: Tensión última a tracción del tornillo **f_{ub}** : 800.00 MPa

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad **γ_{M2}** : 1.25

$$B_{p,Rd} : 83.83 \text{ k}$$

d_m : Media de las distancias entre los vértices y entre las caras planas de la cabeza del tornillo o de la tuerca, la que sea menor

$$d_m : 21$$

f_u : Resistencia a tracción del acero de la chapa

$$f_u : 430.0$$

t_p : Espesor de la chapa

$$t_p : 6$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2}$$

Cortante y tracción combinadas (EN 1993-1-8, 3.6)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$0.41 \leq 1.00 \quad \checkmark$$

$F_{v,Ed}$: Valor de cálculo de la sollicitación a cortante por tornillo para el estado límite último

$$F_{v,Ed} : 11.46 \text{ kN}$$

$F_{v,Rd}$: Resistencia a cortante del tornillo

$$F_{v,Rd} : 32.37 \text{ kN}$$

$F_{t,Ed}$: Valor de cálculo de la sollicitación a tracción por tornillo para el estado límite último

$$F_{t,Ed} : 3.65 \text{ kN}$$

$F_{t,Rd}$: Resistencia a tracción del tornillo

$$F_{t,Rd} : 48.56 \text{ kN}$$

Ajuste1 - 1:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$232.58 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 79.05 \text{ MPa}$$

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_L : 97.97 \text{ MPa}$$

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{||} : 79.68 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.8$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$79.05 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 79.05 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.25$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

$$a : 3.5 \text{ mm}$$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 90.0^\circ$$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 90.0^\circ$$

Ajuste1 - 2:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$65.14 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 9.05 \text{ MPa}$$

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_{\perp} : 25.26 \text{ MPa}$$

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{\parallel} : 27.37 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.85$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.25$$

Comprobaciones

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$9.05 \leq 309.60$ ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 9.05 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ajuste1 - 3:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$202.89 \leq 404.71$ ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 88.88 MPa

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 104.99 MPa

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{||}$: 8.09 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$88.88 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 88.88 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.25$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

$$a : 3.5 \text{ mm}$$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 90.0^\circ$$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 90.0^\circ$$

Ajuste1 - 4:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$150.70 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 63.24 \text{ MPa}$$

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_{\perp} : 62.23 \text{ MPa}$$

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{\parallel} : 48.62 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.85$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.25$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$63.24 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 63.24 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.25$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

$$a : 3.5 \text{ mm}$$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 90.0^\circ$$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 90.0^\circ$$

Ajuste1 - 5:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$44.26 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 10.94 \text{ MPa}$$

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_{\perp} : 23.48 \text{ MPa}$$

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{\parallel} : 7.86 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.85$$

Comprobaciones

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$10.94 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 10.94 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ajuste1 - 6:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$102.89 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 12.47 MPa

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$\tau_{\perp}$: 20.97 MPa

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{\parallel}$: 55.11 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$12.47 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\sigma_{\perp}$: 12.47 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ajuste1 - 7:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$155.82 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\sigma_{\perp}$: 2.46 MPa

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$\tau_{\perp}$: 2.01 MPa

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{\parallel}$: 89.93 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

Comprobaciones

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$2.46 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 2.46 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a : Espesor de garganta

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 90.0

Ajuste1 - 8:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$153.12 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 17.24 MPa

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 15.11 MPa

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{||}$: 86.53 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

Comprobaciones

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$17.24 \leq 309.60$ ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 17.24 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ajuste1 - 9:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$93.57 \leq 404.71$ ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 27.03 MPa

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 25.53 MPa

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{||}$: 44.98 MPa

Comprobaciones

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$27.03 \leq 309.60$ ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 27.03 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a : Espesor de garganta

$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Ajuste1 - 10:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$58.56 \leq 404.71$ ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 29.62 MPa

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$\tau_{\perp}$: 25.16 MPa

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{\parallel}$: 14.75 MPa

Comprobaciones

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$29.62 \leq 309.60$ ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 29.62 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a : Espesor de garganta

$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Ajuste1 - 11:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$121.69 \leq 404.71$ ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 21.48 MPa

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 20.29 MPa

Comprobaciones

τ_{II} : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

τ_{II} : 66.11 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

21.48 ≤ 309.60 ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 21.48 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

3.5 mm ≥ 3.0 mm ✓

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

90.0 ° ≤ 120.0 ° ✓

θ : Ángulo

θ : 90.0 °

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

90.0 ° ≥ 60.0 ° ✓

θ : Ángulo

θ : 90.0 °

Ajuste1 - 12:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

163.71 ≤ 404.71 ✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 5.87 MPa

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 9.14 MPa

Comprobaciones

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{||}$: 94.02 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$5.87 \leq 309.60$ ✓

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\sigma_{\perp}$: 5.87 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a : Espesor de garganta

$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Ajuste1 - 13:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$159.69 \leq 404.71$ ✓

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\sigma_{\perp}$: 11.21 MPa

Comprobaciones

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$\tau_{\perp}$: 6.42 MPa

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{\parallel}$: 91.74 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$11.21 \leq 309.60$ ✓

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\sigma_{\perp}$: 11.21 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓

θ : Ángulo

θ : 90.0

Ajuste1 - 14:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$83.64 \leq 404.71$ ✓

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\sigma_{\perp}$: 21.32 MPa

Comprobaciones

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.	$\tau_{\perp}$: <u>9.41</u> MPa
$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.	$\tau_{\parallel}$: <u>45.73</u> MPa
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión	f_u : <u>430.00</u> MPa
β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.	β_w : <u>0.8</u>
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2} : <u>1.2</u>

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

	$21.32 \leq 309.60$ ✓
$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.	$\sigma_{\perp}$: <u>21.32</u> MPa
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión	f_u : <u>430.00</u> MPa
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2} : <u>1.2</u>

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

	$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓
a : Espesor de garganta	a : <u>3.5</u> mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

	$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓
θ : Ángulo	θ : <u>90.0</u>

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

	$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓
θ : Ángulo	θ : <u>90.0</u>

Ajuste1 - 15:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

	$135.16 \leq 404.71$ ✓
--	------------------------

Comprobaciones

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.	σ_L : <u>25.59</u> MPa
τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.	τ_L : <u>9.67</u> MPa
$\tau_{ }$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.	$\tau_{ }$: <u>76.01</u> MPa
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión	f_u : <u>430.00</u> MPa
β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.	β_w : <u>0.8</u>
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2} : <u>1.2</u>

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$25.59 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.	σ_L : <u>25.59</u> MPa
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión	f_u : <u>430.00</u> MPa
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2} : <u>1.2</u>

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta	a : <u>3.5</u> mm
---------------------------	---------------------

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo	θ : <u>90.0</u>
-------------------	------------------------

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo	θ : <u>90.0</u>
-------------------	------------------------

Ajuste1 - 16:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$270.87 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_{\perp} : 129.12 \text{ MPa}$$

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_{\perp} : 122.94 \text{ MPa}$$

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{\parallel} : 61.53 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.8$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$129.12 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_{\perp} : 129.12 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

$$a : 3.5 \text{ mm}$$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 90.0^\circ$$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 90.0^\circ$$

Soldadura1 - Frontal:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

Comprobaciones

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$151.33 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 8.82 \text{ MPa}$$

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_L : 42.44 \text{ MPa}$$

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{||} : 76.20 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : 0.8$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$13.27 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : 13.27 \text{ MPa}$$

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : 430.00 \text{ MPa}$$

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : 1.2$$

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

$$140.0 \text{ mm} \geq 30.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

l_{eff} : Longitud efectiva

$$l_{eff} : 140.0 \text{ mm}$$

a : Espesor de garganta

$$a : 3.5 \text{ mm}$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

$$a : 3.5 \text{ mm}$$

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$101.3^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

$$\theta : 101.3^\circ$$

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$101.3^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

θ : 101.3

Soldadura1 - Trasero:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$139.48 \leq 404.71$

✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.	σ_L : 42.44 MPa
τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.	τ_L : 8.82 MPa
$\tau_{ }$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.	$\tau_{ }$: 76.20 MPa
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión	f_u : 430.00 MPa
β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.	β_w : 0.8
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$48.44 \leq 309.60$

✓

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.	σ_L : 48.44 MPa
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión	f_u : 430.00 MPa
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2} : 1.2

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

$140.0 \text{ mm} \geq 30.0 \text{ mm}$

✓

l_{eff} : Longitud efectiva	l_{eff} : 140.0 mm
a : Espesor de garganta	a : 3.5 mm

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$

✓

a : Espesor de garganta	a : 3.5 mm
---------------------------	--------------

Comprobaciones

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$$78.8^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 78.8

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$$78.8^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : 78.8

Soldadura2 - Trasero:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$106.37 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_L : 41.13 MPa

τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 46.45 MPa

$\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{||}$: 32.41 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$41.13 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_L : 41.13 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

l_{eff} : Longitud efectiva

$$140.0 \text{ mm} \geq 30.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

l_{eff} : 140.0 mm

Comprobaciones

a: Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

3.5 mm $\geq$ 3.0 mm ✓

a: Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

90.0 ° $\leq$ 120.0 ° ✓

θ: Ángulo

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

90.0 ° $\geq$ 60.0 ° ✓

θ: Ángulo

θ : 90.0

Soldadura3:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

115.02 $\leq$ 404.71 ✓

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 59.89 MPa

τ_L: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

τ_L : 45.73 MPa

τ_{||}: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

τ_{||} : 33.51 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w: Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.8

γ_{M2}: Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

59.89 $\leq$ 309.60 ✓

σ_L: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_L : 59.89 MPa

f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.25

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

l_{eff} : Longitud efectiva

$140.0\text{ mm} \geq 30.0\text{ mm}$ ✓

l_{eff} : 140.0 mm

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

a : Espesor de garganta

$3.5\text{ mm} \geq 3.0\text{ mm}$ ✓

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ : Ángulo

$90.0^\circ \geq 60.0^\circ$ ✓

θ : 90.0

Soldadura9 - Frontal:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$167.50 \leq 404.71$ ✓

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$\sigma_{\perp}$: 55.53 MPa

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$\tau_{\perp}$: 13.76 MPa

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$\tau_{\parallel}$: 90.19 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

β_w : 0.85

Comprobaciones

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$55.53 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

σ_1 : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_1 : 55.53 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

γ_{M2} : 1.2

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

$$140.0 \text{ mm} \geq 30.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

l_{eff} : Longitud efectiva

l_{eff} : 140.0 mm

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$

a : Espesor de garganta

a : 3.5 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$86.3^\circ \leq 120.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

θ : 86.3

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$$86.3^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$

θ : Ángulo

θ : 86.3

Soldadura9 - Trasero:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$183.97 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

σ_1 : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

σ_1 : 13.76 MPa

Comprobaciones

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.	$\tau_{\perp}$: <u>55.53</u> MPa
$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.	$\tau_{\parallel}$: <u>90.19</u> MPa
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión	f_u : <u>430.00</u> MPa
β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.	β_w : <u>0.8</u>
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2} : <u>1.2</u>

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

	$13.76 \leq 309.60$ ✓
$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.	$\sigma_{\perp}$: <u>13.76</u> MPa
f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión	f_u : <u>430.00</u> MPa
γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad	γ_{M2} : <u>1.2</u>

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

	$140.0 \text{ mm} \geq 30.0 \text{ mm}$ ✓
l_{eff} : Longitud efectiva	l_{eff} : <u>140.0</u> mm
a : Espesor de garganta	a : <u>3.5</u> mm

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

	$3.5 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓
a : Espesor de garganta	a : <u>3.5</u> mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

	$93.8^{\circ} \leq 120.0^{\circ}$ ✓
θ : Ángulo	θ : <u>93.8</u>

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

	$93.8^{\circ} \geq 60.0^{\circ}$ ✓
θ : Ángulo	θ : <u>93.8</u>

Soldadura10 - Trasero:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$187.55 \leq 404.71$ ✓

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura. $\sigma_{\perp}$: 84.46 MPa

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura. $\tau_{\perp}$: 91.53 MPa

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura. $\tau_{\parallel}$: 31.13 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión f_u : 430.00 MPa

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo. β_w : 0.8

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad γ_{M2} : 1.2

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$84.46 \leq 309.60$ ✓

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura. $\sigma_{\perp}$: 84.46 MPa

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión f_u : 430.00 MPa

γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad γ_{M2} : 1.2

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

$140.0 \text{ mm} \geq 30.0 \text{ mm}$ ✓

l_{eff} : Longitud efectiva l_{eff} : 140.0 mm

a : Espesor de garganta a : 4.0 mm

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

$4.0 \text{ mm} \geq 3.0 \text{ mm}$ ✓

a : Espesor de garganta a : 4.0 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

$90.0^\circ \leq 120.0^\circ$ ✓

θ : Ángulo θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

 θ : Ángulo

$$90.0^\circ \geq 60.0^\circ \quad \checkmark$$
$$\theta : \underline{90.0}$$

Soldadura11 - Frontal:

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5)

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$113.56 \leq 404.71 \quad \checkmark$$

 σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : \underline{47.99} \text{ MPa}$$

 τ_L : Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura.

$$\tau_L : \underline{54.07} \text{ MPa}$$

 $\tau_{||}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura.

$$\tau_{||} : \underline{24.65} \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

 β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo.

$$\beta_w : \underline{0.8}$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

La tensión solicitante máxima se produce para el caso de carga LC1.

$$47.99 \leq 309.60 \quad \checkmark$$

 σ_L : Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura.

$$\sigma_L : \underline{47.99} \text{ MPa}$$

 f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

$$f_u : \underline{430.00} \text{ MPa}$$

 γ_{M2} : Coeficiente parcial de seguridad

$$\gamma_{M2} : \underline{1.2}$$

Longitud de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.1)

 l_{eff} : Longitud efectiva

$$140.0 \text{ mm} \geq 30.0 \text{ mm} \quad \checkmark$$
$$l_{eff} : \underline{140.0} \text{ mm}$$

 a : Espesor de garganta

$$a : \underline{4.0} \text{ mm}$$

Espesor de garganta mínimo efectivo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.5.2)

Comprobaciones

a: Espesor de garganta

4.0 mm ≥ 3.0 mm ✓
a : 4.0 mm

Ángulo máximo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

90.0 ° ≤ 120.0 ° ✓
θ : 90.0

Ángulo mínimo de las soldaduras en ángulo (EN 1993-1-8, 4.3.2.1)

θ: Ángulo

90.0 ° ≥ 60.0 ° ✓
θ : 90.0

Viga/correa de Cubierta

- Madera C24 [UNE-EN 338:2016]
- Sección 80x140 mm y 3.254 m de luz
- Separación entre vigas de 0.38 m
- Inclinación de la cubierta 0°
- Giro sección 0°; Inclinación viga 0°
- Elemento bipoyado



Peso de la viga [3.254 m] 15.3 kg

Acciones	Valor	Duración
- CC1 Peso propio	0.20 kN/m	Permanente
- CC2 Uso uniforme *	0.15 kN/m	Corta
- CC2.1 Uso puntual	2.00 kN	Corta
- CC2.2 Uso puntual	2.00 kN	Corta
- CC3 Nieve *	0.72 kN/m	Media
- CC4 Viento presión	0.54 kN/m	Corta
- CC5 Viento succión	-0.45 kN/m	Corta

* Entrada de la carga en proyección horizontal

Datos
- Clase de servicio 3
- Tiempo de resistencia a fuego de 30 min
- Límite para ELS integridad de L/250
- Límite para ELS confort de L/250
- Límite para ELS apariencia de L/300

Índice de aprovechamiento

99%

El índice de aprovechamiento es la relación entre el efecto actuante y el límite establecido para dicho efecto (tensiones y/o deformaciones). Un índice superior al 100% implica que no cumple los requisitos establecidos.

Estado Límite Último [ELU]	Índice	Combinación límite
Resistencia a flexión	83 %	1.35·CC1 + 1.50·CC2.1
Resistencia a cortante	31 %	1.35·CC1 + 1.50·CC2.2

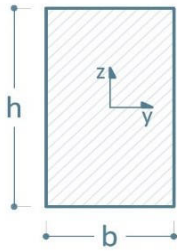
Estado Límite de Servicio [ELS]	Índice	Combinación límite
Integridad elementos constructivos	99 %	2·CC1 + 1.4·CC3 + 0.6·CC4
Confort de los usuarios	60 %	CC3 + 0.6·CC4
Apariencia de la obra	71 %	3·CC1 + 0.6·CC3

Situación accidental de incendio [ACC]	Índice	Combinación límite
Resistencia a flexión	-	No se calcula
Resistencia a cortante	-	No se calcula

Reacción en apoyo	Valor
Vertical	$R_{d,exterior,V}$ 3.31 kN

Sección

Ancho	b	80 mm
Canto	h	140 mm
Área	A	11200 mm ²
Peso	p	4.7 kg/m



Momento de inercia	I_y	18293333 mm ⁴
	I_z	5973333 mm ⁴
Módulo resistente	W_y	261333 mm ³
	W_z	149333 mm ³
Radio de giro	i_y	40.4 mm
	i_z	23.1 mm
Módulo de torsión	I_t	15291733 mm ⁴

Propiedades material

C24

UNE-EN 338:2016

Resistencia a flexión	$f_{m,k}$	24.00 N/mm ²
Resistencia a cortante	$f_{v,k}$	4.00 N/mm ²
Resistencia a compresión	$f_{c,0,k}$	21.00 N/mm ²
Módulo elasticidad paralelo medio	$E_{0,med}$	11000 N/mm ²
Módulo elasticidad paralelo característico	$E_{0,k}$	7400 N/mm ²
Módulo de cortante medio	G_{med}	690 N/mm ²
Densidad media	ρ_{med}	420 kg/m ³
Densidad característica	ρ_k	350 kg/m ³

Vuelco lateral

[CTE DB SE-M 6.3.3]

β_v	0.95	$\lambda_{rel,m}$	0.55
L_{ef}^*	3371.3 mm	k_{crit}	1.00

* Se considera la carga aplicada en el borde superior comprimido, por tanto, se incrementa la longitud eficaz en 2h

Pandeo

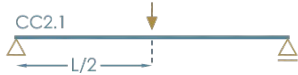
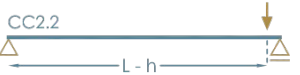
[CTE DB SE-M 6.3.2]

$I_{k,y}$ [mm]	3254	$I_{k,z}$ [mm]	3254
λ_y	80.5	λ_z	140.9
$\lambda_{rel,y}$	1.37	$\lambda_{rel,z}$	2.39
$k_{c,y}$	0.445	$k_{c,z}$	0.161

Cargas

	Valor	Duración	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
CC1 Peso propio	0.20 kN/m	Permanente	-	-	-
CC2 Sobrecarga de uso *	0.15 kN/m	Corta	0.0	0.0	0.0
CC2.1 Sobrecarga puntual	2.00 kN	Corta	0.0	0.0	0.0
CC2.2 Sobrecarga puntual	2.00 kN	Corta	0.0	0.0	0.0
CC3 Nieve *	0.72 kN/m	Media	0.7	0.5	0.2
CC4 Viento presión	0.54 kN/m	Corta	0.6	0.5	0.0
CC5 Viento succión	-0.45 kN/m	Corta	0.6	0.5	0.0

* Valor de entrada en proyección horizontal



Combinaciones de carga y esfuerzos máximos

		$M_{y,d}$ kN.m	$M_{z,d}$ kN.m	$V_{z,d}$ kN	$V_{y,d}$ kN	N_d [kN]	Duración
ELU1	1.35·CC1	0.36	0.00	0.44	0.00	0.00	Permanente
ELU2	1.35·CC1 + 1.50·CC2	0.66	0.00	0.81	0.00	0.00	Corta
ELU3	1.35·CC1 + 1.50·CC3	1.79	0.00	2.20	0.00	0.00	Media
ELU4	1.35·CC1 + 1.50·CC4	1.42	0.00	1.74	0.00	0.00	Corta
ELU5	1.35·CC1 + 1.50·CC3 + 0.90·CC4	2.43	0.00	2.98	0.00	0.00	Corta
ELU6	1.35·CC1 + 1.05·CC3 + 1.50·CC4	2.42	0.00	2.98	0.00	0.00	Corta
ELU7	1.35·CC1 + 1.50·CC3 + 0.90·CC5	1.25	0.00	1.54	0.00	0.00	Corta
ELU8	1.35·CC1 + 1.05·CC3 + 1.50·CC5	0.46	0.00	0.57	0.00	0.00	Corta
ELU9	0.80·CC1 + 1.50·CC5	-0.69	0.00	0.84	0.00	0.00	Corta
ELU10	1.35·CC1 + 1.50·CC2.1	2.80	0.00	1.94	0.00	0.00	Corta
ELU11	1.35·CC1 + 1.50·CC2.2	0.60	0.00	3.31	0.00	0.00	Corta

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

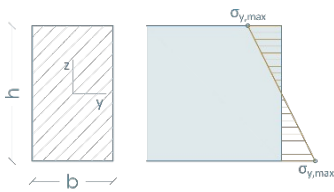
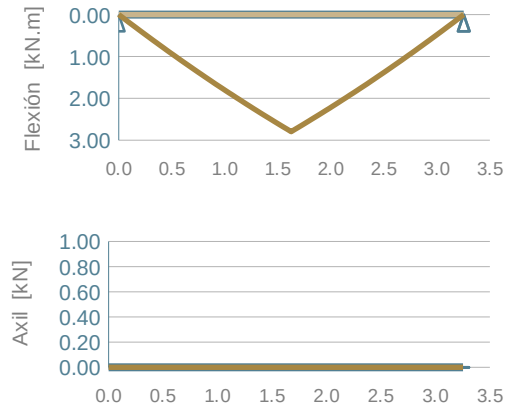
Combinación en situación persistente o transitoria

Flexión esviada / Flexo - compresión

Índice [I_{m/c}] DB SE-M (6.7)

83%

Se comprueba que la tensión máxima normal no supera la resistencia de cálculo de la madera a flexión, teniendo en cuenta la posibilidad de vuelco lateral y/o pandeo. [CTE DB SE-M 6.3.3]



Flexión (SE-M 6.1.6 y 6.1.7)

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} \leq 1 \quad (6.7)$$

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad (6.8)$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad (6.9)$$

Flexocompresión con pandeo (SE-M 6.3.2)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad (6.34)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad (6.35)$$

Vuelco lateral (SE-M 6.3.3)

$$\frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit} \cdot f_{m,d}} \leq 1 \quad (6.40)$$

$$\left(\frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{crit} \cdot f_{m,y,d}} \right)^2 + \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} \leq 1 \quad (6.43)$$

Combinación desfavorable

ELU10 1.35·CC1 + 1.50·CC2.1

Posición	x	1.63 m
Momento flector sobre eje y	M _{y,d}	2.80 kN.m
Momento flector sobre eje z	M _{z,d}	0.00 kN.m
Axil	N _d	0.00 kN
Tensión máx:		
Flexión eje y	σ _{m,y,d}	10.70 N/mm ²
Flexión eje z	σ _{m,z,d}	0.00 N/mm ²
Compresión	σ _{c,d}	0.00 N/mm ²
Resistencia de cálculo		
	f _{m,y,d}	12.92 N/mm ²
	f _{m,z,d}	12.92 N/mm ²
	f _{c,d}	11.31 N/mm ²

Coeficientes

k _{sys}	1.00
k _{h,y}	1.00
γ _M	1.30
k _{mod}	0.70

Vuelco lateral

k _{crit}	1.00
-------------------	------

Pandeo

k _{c,y}	0.44
k _{c,z}	0.16

Cortante

Índice a cortante [I_v]

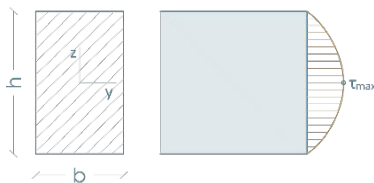
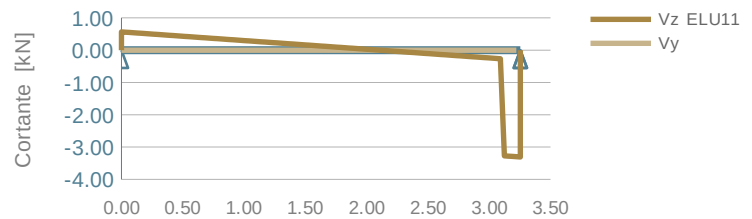
31%

Se comprueba que las solicitaciones de cortante no supera la resistencia de cálculo a cortante de la madera f_{v,d} [CTE DB SE-M 6.1.8]

El factor k_{cr} tiene en cuenta la posible existencia de fendas en madera aserrada y madera laminada.

Cortante (SE-M 6.1.8)

$$I_v = \frac{\tau_d}{f_{v,d}} \leq 1 \quad (6.12)$$



Combinación desfavorable

ELU11 1.35·CC1 + 1.50·CC2.2

Cortante de cálculo eje z	V _{z,d}	3.31 kN
Cortante de cálculo eje y	V _{y,d}	0.00 kN
Tensión de cortante		
	τ _{z,d}	0.66 N/mm ²
	τ _{y,d}	0.00 N/mm ²
Resistencia de cálculo a cortante		
	f _{v,d}	2.15 N/mm ²

Coeficientes

k _{cr}	0.67
γ _M	1.30
k _{mod}	0.70

En elementos de madera sometidos principalmente a flexión, la comprobación a flecha suele ser el parámetro que determina el dimensionado.

La madera como material, tiene un bajo módulo de elasticidad transversal, y una deformación diferida que depende de las condiciones ambientales y la duración de la carga.

- Las deformaciones calculadas incluyen la influencia de la deformación por cortante.

- El factor k_{def} se utiliza para determinar la flecha final de tal modo que $u_{fin} = u_{inst} \cdot [1 + k_{def}]$

Integridad elementos constructivos

[CTE DB SE 4.3.3.1(1); DB SE-M 5.1(4)]

Índice

99%

Combinación desfavorable **2·CC1 + 1.4·CC3 + 0.6·CC4**

Se consideran sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, a través de la combinación de acciones característica.

En este caso la carga permanente se considera únicamente la parte diferida de la misma.

$$u_{int} = u_{inst,G} \cdot k_{def} + u_{inst,Q,1} (1 + \Psi_2 k_{def}) + \sum_{i>1} \{ \Psi_{0,i} \cdot u_{inst,Q,i} (1 + \Psi_{2,i} \cdot k_{def}) \}$$

Distancia	3.25 m	k_{def}	2.00
Límite de deformación	13.0 mm - L/250		
Deformación [u_{int}]	12.9 mm		

Confort de los usuarios

[CTE DB SE 4.3.3.1(2); DB SE-M 5.1(4)]

Índice

60%

Combinación desfavorable **CC3 + 0.6·CC4**

Se considera solo las acciones de corta duración (sin efectos diferidos) mediante una combinación de acciones característica.

$$u_{conf} = u_{inst,Q,1} + \sum_{i>1} \{ \Psi_{0,i} \cdot u_{inst,Q,i} \}$$

Distancia	3.25 m		
Límite de deformación	13.0 mm - L/250		
Deformación [u_{conf}]	7.8 mm		

Apariencia de la obra

[CTE DB SE 4.3.3.1(3); DB SE-M 5.1(4)]

Índice

71%

Combinación desfavorable **3·CC1 + 0.6·CC3**

Se utiliza una combinación de acciones casi-permanente. Esta flecha se corresponde con la deformación que adquiere la viga a plazo infinito considerando la parte permanente de las acciones.

$$u_{apa} = u_{inst,G} (1 + k_{def}) + \sum_{i \geq 1} \{ \Psi_{2,i} \cdot u_{inst,Q,i} (1 + k_{def}) \}$$

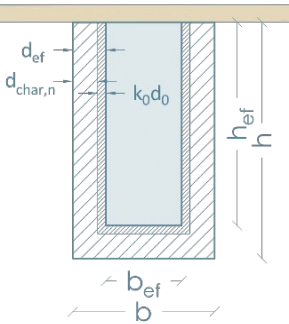
Distancia	3.25 m	k_{def}	2.00
Límite de deformación	10.8 mm - L/300		
Deformación [u_{apa}]	7.7 mm		

El cálculo en situación de incendio se realiza según el CTE DB SI, siguiendo el método de la sección reducida establecido en el Anejo SI E.

La resistencia de la madera en situación de incendio, se incrementa del valor característico 5percentil al 20percentil, multiplicando por el factor k_{fi} [DB SI E2.1]. Además los coeficientes parciales de seguridad de las acciones [DB SE 4,2,2(2), del material [DB SI6 6(4)] y el factor de modificación k_{mod} [DB SI E,2,1 (c)] se toman igual a la unidad.

Método de sección reducida

d_{ef}	0.0 mm
$d_{char,n}$	0.0 mm
β_n	0.80 mm/min
t	0.0 min
k_0	0.0
d_0	7.0 mm



Sección efectiva

Ancho (b)	- mm
Canto (h)	- mm
Área (A)	- mm ²
Inercia sobre y (I_y)	- mm ⁴
Inercia sobre z (I_z)	- mm ⁴
Módulo torsión (I_t)	- mm ⁴

Coeficientes

k_{fi}	1.25	γ_M	1.00	$k_{h,y}$	1.00	k_{cr}	0.67
$K_{mod,fi}$	1.00	k_{sys}	1.00	$k_{h,z}$	1.00		

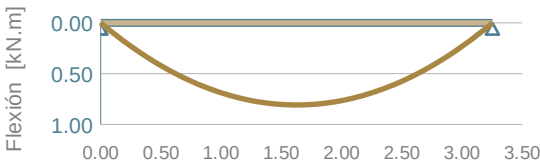
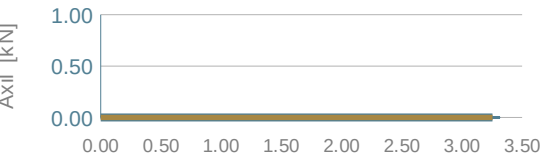
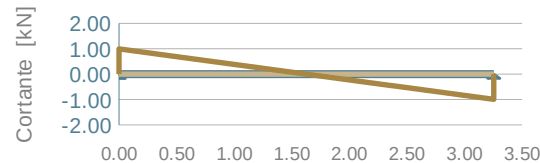
Combinaciones de carga y esfuerzos máximos

Combinaciones		$M_{y,d}$ (kN.m)	$M_{z,d}$ (kN.m)	N_d (kN.m)	$V_{z,d}$ (kN)	$V_{y,d}$ (kN)	Combinación en situación extraordinaria
Acc1	CC1	0.26	0.00	0.00	0.32	0.00	
Acc2	CC1 + 0.50·CC3	0.74	0.00	0.00	0.91	0.00	$G_k + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
Acc3	CC1 + 0.50·CC4	0.62	0.00	0.00	0.76	0.00	
Acc4	CC1 + 0.20·CC3 + 0.50·CC4	0.81	0.00	0.00	0.99	0.00	
Acc5	CC1 + 0.50·CC5	-0.04	0.00	0.00	0.04	0.00	

Flexión	Índice	DB SE-M (6.7)	-	Vuelco lateral	Pandeo
---------	--------	---------------	---	----------------	--------

Combinación desfavorable		-	-
Esfuerzos	Momento sobre y	$M_{y,d}$	- kN.m
	Momento sobre z	$M_{z,d}$	0.00 kN.m
	Axil	N_d	0.00 kN.m
Tensión		$\sigma_{m,y,d}$	- N/mm ²
		$\sigma_{m,z,d}$	- N/mm ²
		$\sigma_{c,0,d}$	- N/mm ²
Resistencia de cálculo		$f_{m,y,d}$	- N/mm ²
		$f_{m,z,d}$	- N/mm ²
		$f_{c,0,d}$	- N/mm ²

L_{ef} (mm)	3371.3	$L_{k,y}$ (mm)	-
$\lambda_{rel,m}$	-	$k_{c,y}$	-
k_{crit}	-	$L_{k,z}$ (mm)	-
		$k_{c,z}$	-



Cortante	Índice	-
----------	--------	---

Combinación desfavorable	-	-
Cortante de cálculo eje z	$V_{z,d}$	- kN
Cortante de cálculo eje y	$V_{y,d}$	- kN
Tensión de cortante eje z	$\tau_{z,d}$	- N/mm ²
Tensión de cortante eje y	$\tau_{y,d}$	- N/mm ²
Resistencia de cálculo a cortante	$f_{v,d}$	- N/mm ²



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, CONFORME A LA LEY 7/2022, DE 8 DE ABRIL, DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR.

ÍNDICE

1. Contenido del documento.
2. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos
3. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto
4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra
5. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra
6. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición
7. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición (del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto)
8. Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs
9. Plantas de reciclaje o recogida de residuos
10. Anexos

Anexo 1. Anexo F Lista de verificación (Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE)

Anexo 2. Etiquetado de los residuos peligrosos

Anexo 3. Mediciones y presupuesto.

7.6 AM. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El “Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición” se redacta como documento anexo al Proyecto de COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA “LAS PRESILLAS” EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA situado en Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid, conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs)) y a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Los agentes encargados de la construcción de las infraestructuras IT, limitarán la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición.

El diseño de la infraestructura y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad en lo referido a la norma ISO 20887 para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad, cómo están diseñadas para ser más eficientes en el uso de los recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y el reciclaje.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica, o este Real Decreto e aquellos aspectos allí no contemplados.

1.1. AGENTES INTERVINIENTES

1.1.1. Identificación

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Ayuntamiento de Rascafría y Oteruelo
Proyectistas	Francisco Felipe Muñoz Carabias. Arquitecto Colegiado COAM: 11.557
Dirección Facultativa de la obra Director de Obra	Francisco Felipe Muñoz Carabias. Arquitecto Colegiado COAM: 11.557

Se ha estimado en el proyecto, inicialmente, un presupuesto de ejecución material (PEM) de 8.490.096,53 €.

1.1.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

1.1.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA “LAS PRESILLAS” EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA

Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid | Francisco F. Muñoz Carabias | Arquitecto



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

1.1.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

1.1.2. Obligaciones

1.1.2.1. Productor de residuos (promotor)

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

- a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.
- b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.
- c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor

1.1.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE
RASCAFRÍA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

1.1.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS CONFORME A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (DECISIÓN 2014/955/UE)

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras, se realiza a partir de los datos publicados por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE, por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, por la Agencia de Residuos de Cataluña ARC, por la Comunidad de Madrid y por la Asociación Española de Empresarios de Demolición AEDED.

Estas entidades ofrecen una estimación del volumen de residuo generado, para cada tipo residuo considerado, en función del tipo de actuación (t/m²). Los valores adoptados vienen detallados en la Tabla 2 y se complementan con el valor de la densidad aparente de los residuos considerados con la que se obtiene el volumen en metros cúbicos correspondiente a las toneladas generadas.

Los residuos se agrupan y clasifican en función de las características que condicionan el tipo de gestión al que se van a destinar y las operaciones a las que se van a someter, distinguiendo entre:

Terrenos

Procedentes de los excedentes no contaminados del desbroce del terreno, de la excavación y de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras.

Pétreos

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Los no contaminados, por su condición de residuos inertes, pueden destinarse a la elaboración de áridos reciclados, al relleno de zanjas y excavaciones o la restauración de canteras y minas.

No pétreos

Reúne un conjunto de residuos, asimilables a los residuos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc.), que se caracterizan por su alto índice de reciclabilidad, por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Por el contrario, también comprenden los materiales a base de yeso, los que actualmente no tienen la posibilidad de ser valorizados, debiendo separarse adecuadamente del resto de residuos por su poder contaminante y los residuos mezclados que, por su fragmentación y mezcla, ofrecen un escaso potencial de valorización.

Peligrosos

Por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los materiales y productos que los generan vienen identificados con pictogramas de riesgo en sus envases o embalajes.

Basuras

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de basuras (Residuos Sólidos Urbanos) y se gestionarán como tales según estipule la normativa municipal reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.



Tabla 1
Posibles residuos peligros presentes en obras de nueva planta

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados, aerosoles de marcado vacíos Lodos bentoníticos de perforación
Estructura	Restos de limpieza de hormigonera conteniendo lechada de cemento Portland Restos de aditivos de hormigón y sus envases Restos de aceites desenfrantes y sus envases Madera tratada con productos conservantes Resto de productos conservantes de la madera Escoria generada en el proceso de soldadura, sellantes, material asfáltico impermeabilizaciones
Aislamientos	Bidones y aerosoles vacíos de poliuretano
Impermeabilización	Recortes de láminas de impermeabilización
Acabados	Restos de alquitranes Sobrantes y envases de pinturas y barnices Sobrantes y envases de antioxidantes Sobrantes y envases de líquidos para pulir terrazo y piedra natural Sobrantes y envases de ácidos para acabados de hormigón visto Elementos de puesta en obra contaminados con pinturas, pinceles y rodillos
Instalaciones	Envases decolas, resinas, siliconas, ...
Medios auxiliares	Vertido sobre el terreno de aceite de maquinaria, baterías, filtros de aceites, trapos contaminados, ...

Tabla 2
Posibles residuos peligros presentes en obras de rehabilitación, reforma o demolición

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados
Estructura	Protección de estructuras metálicas con flocado de fibras de amianto Elementos estructurales de madera tratados con conservantes tóxicos
Aislamientos	Aislamientos con sustancias potencialmente peligrosas
Impermeabilización	Impermeabilizaciones con sustancias potencialmente peligrosas Placas de fibrocemento
Acabados	Placas de falso techo con contenido de amianto Pavimentos vinílicos con contenido de amianto Alquitranes Pinturas con contenido de plomo
Instalaciones	Tuberías y bajantes de fibrocemento Tuberías de plomo Depósitos de fibrocemento Calorífugado de tuberías con contenido de amianto Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admisibles Transformadores eléctricos con PCB o PCT Pararrayos radioactivos

Fuente: Guía sobre gestión de residuos de construcción y demolición. AEDED



2.1. Parámetros del proyecto según tipo de intervención

Tabla 3
Residuos generados por tipo de actuación t/m²

Tipo de residuo					Obra nueva		Rehabilitación	Demolición						
					Edificación		Urbanización	Edificio		Nave industrial				Viales
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Densidad del residuo t/m ³	Residencial	Industrial		Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos metálicos	Estructura mixta	
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,80										
		17 05 04	Tierra y piedras	1,80			0,0065	0,0100						0,4500
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	1,75	0,0200	0,0300	0,0030	0,0500	0,7100	0,0850	0,7300	0,3500	0,4500	0,5500
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	1,20	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	
	No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	1,50	0,0050	0,0080	0,0003	0,0450	0,0150	0,0050	0,0250	0,0080	0,3500	0,2200
		17 02 01	Madera	0,80	0,0100	0,0080	0,0010	0,0600	0,0170	0,0230	0,0170	0,0230	0,0170	0,0170
		17 02 02	Vidrio	0,40	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0160	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010
		17 02 03	Plástico	0,60	0,0020	0,0020	0,0005	0,0400	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0410	0,0310
		20 01 01	Papel y cartón	0,75	0,0020	0,0020	0,0001	0,0200						
		17 03 02	Mezclas bituminosas	1,00	0,0020	0,0020	0,0050	0,0200						0,1100
		17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,90	0,0050	0,0010		0,1000	0,0500	0,0500	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250
		17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	1,25	0,0100	0,0080	0,0010	0,0250	0,0010	0,0040	0,0250	0,0210	0,0250	0,0250
	Mezclados													0,0100
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,80	0,0020	0,0020	0,0005	0,0020						
		20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,60	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010



2.2. Estimación del peso por tipología de RCD

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	t/m2	T toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	D densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m3	V m3 volumen de residuos (T / d)
RC NIVEL I					
Tierras y materiales pétreos no contaminados	17 05 (04,06,08)		21,16	1	21,16
RC NIVEL II					
RC: Naturaleza no pétreo					
Asfalto	17 03 02	0,005	0,90		
Madera	17 02 01	0,001	0,18		
Metales(incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05,06, 07, 11)	0,0003	0,05		
Papel	20 01 01	0,0001	0,02		
Plástico	17 02 03	0,0005	0,09		
Vidrio	17 02 02	0,001	0,18		
Yeso	17 08 02	0	0,00		
RC: Naturaleza pétreo					
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09) 17 09 04	0,001	0,18		
Hormigón	17 01 (01, 07)	0,003	0,54		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	0,05	9,03		
RC: Potencialmente peligrosos y otros					
Basura	20 03 01	0,0001	0,02		
Potencialmente peligrosos y otros	17.09.03	0,0005	0,09		



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Justificación volumen de tierras

Tierras y materiales pétreos no contaminados	17 05 (04,06,08)		
C02. Movimiento de Tierras.	T toneladas	Esponjamiento 30%	V m3
CM3U01EEE020 (180,54x0,30)	54,16	1,30	70,41
CM3U01EEZ020	17,13	1,30	22,27
CM3U01RTC090	- 54,16	1,30	-70,41
5% tierras antrópicas	-0,86	1,30	-1,11
TOTAL	16,27		21,16

3. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA

Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid | Francisco F. Muñoz Carabias | Arquitecto



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



"D. XXXXXX, con D.N.I. XXXXX, en calidad de representante legal de XXXX, con NIF XXXXXX, nombra a D. XXXXXXX, en el cargo de Responsable del seguimiento y control del Plan de Gestión de Residuos de la empresa contratista para desarrollar todas las funciones de dichos cargos durante las obras de COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRIA situado en Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid, en particular con las siguientes funciones, atribuciones y objetivos:

- Encargado de la implantación del Plan de Gestión de Residuos, y cuantificación y seguimiento de los mismos y de los objetivos establecidos.
- Control y gestión de los impactos de la zona de obras para garantizar la minimización de los impactos negativos sobre el emplazamiento y su entorno.
- Supervisión y registro de los datos del transporte que se derive de la retirada de los residuos desde el mismo en el proceso de construcción referido. Para ello recopilará los albaranes de transporte del poseedor de residuos.
- Recopilación de los tickets de la báscula de pesaje de residuos.
- Recopilación de los certificados de gestión de residuos.
- Recopilación de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- Realización de fotografías de la zona de acopio de materiales que evidencien la separación de residuos en origen en cada fase de la obra.

Dicho nombramiento será efectivo desde esta fecha y hasta que finalicen las funciones asignadas relacionadas con dicho puesto.

Y para que conste y a los efectos oportunos, expido el presente en Madrid a XX de XXXXXXXX de 2025.

3.1. Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidos las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos, designado responsable de ejecución del Plan de Gestión de Residuos (encargado de la implantación de los criterios aquí mencionados) se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos. Se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados durante la ejecución de las obras.

Este responsable se encargará de recopilar evidencias documentales suficientes para demostrar que la separación de materiales se realiza a lo largo de la ejecución de la obra según los niveles acordados y que se reutilizan y reciclan de manera adecuada, archivando albaranes de transporte del poseedor de los residuos, tickets de la báscula de pesaje de residuos, certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos, así como la realización de fotografías. El responsable proporcionará la documentación necesaria a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.

Para garantizar una recopilación consistente de la información, el responsable de seguimiento y control contará con la autoridad, la responsabilidad y el acceso apropiado a los datos necesarios para el cumplimiento de todas las funciones y objetivos indicados.

Para ello, se deberá efectuar un nombramiento formal. A modo de ejemplo:

3.2. Minimizar los embalajes de los suministros

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRIA

Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid | Francisco F. Muñoz Carabias | Arquitecto



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

3.3. Optimizar los materiales empleados

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentales.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.
- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales

3.4. Demoliciones

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos. Se considera conveniente la realización de un plan de demolición selectiva, de modo que, en cada fase de ejecución de la obra, se disponga:

- Listado de los residuos generados clasificados conforme a lo dispuesto en la Ley 7/2022, con indicación expresa de los que serán objeto de reciclaje o eliminación, y los que serán objeto de reutilización (Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados).
- Separación y eliminación de residuos peligrosos.
- Desmontaje o desconstrucción (desmantelamiento que incluye la separación de desechos y materiales de fijación).
- Separación de materiales de fijación.
- Demolición y desmantelamiento selectivo.
- Recuperación, en caso de elementos objeto de reutilización.



Se estima conveniente elaborar un “Protocolo para la correcta recogida, transporte y acopio” en virtud de lo establecido en el artículo 24.2b de la Ley 7/2022. Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

Se prestará especial atención a la Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados del apartado 3 del presente Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición, así como a la Memoria Constructiva del presente Proyecto Básico y de Ejecución.

3.5. Logística

De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE es vital intentar mantener distancias reducidas para que el reciclaje siga siendo ecológico y atractivo desde el punto de vista económico, optimizar la red de transporte y utilizar los sistemas de soporte técnico, cuando sea posible utilizar los centros de transferencia de residuos o los servicios de reciclaje y clasificación de residuos, garantizando la integridad de los materiales durante el transporte, desde el desmantelamiento hasta el reciclaje.

De acuerdo con el artículo 24.2b de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, Preparación para la reutilización, reciclado y valorización de residuos:

2. Las autoridades competentes, en sus respectivos ámbitos, promoverán las actividades de preparación para la reutilización, en particular:

b) Facilitarán, cuando sea compatible con la correcta gestión de los residuos, el acceso de estas redes a residuos que puedan ser preparados para la reutilización y que estén en posesión de instalaciones de recogida, aunque esos residuos no estuvieran originalmente destinados a esa operación. Para facilitar este acceso se podrán establecer protocolos necesarios para la correcta recogida, transporte y acopio con el fin de mantener el buen estado de los residuos recogidos destinados a preparación para la reutilización.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

En la Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados en la Tabla 4. Identificación LER y estimación de la cantidad de residuos generada del presente Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición se detallan las plantas de tratamiento de RCD más cercana a la que trasladar cada residuo.

GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA DEMOLICIÓN (RCD)

Instalación	Titularidad	Gestión	Dirección	Municipio	Correo	Tel
Centro de Clasificación y Transferencia de RCD de Moralarzal	Comunidad de Madrid	Grupo Tragsa	Ctra. M-608 de Moralarzal a Cerceda km 34	Moralzarzal	rcd.moralzarzal@tragsa.es	650368559
Complejo de Tratamiento Integrado de RCD de El Molar	Comunidad de Madrid	Grupo Tragsa	Autovía A-I, km 41. Dirección Burgos. Camino de los Barrancos, s/n	Molar, El	rcd.elmolar@tragsa.es	610555780
Complejo de Tratamiento Integrado de RCD de Navalcarnero	Comunidad de Madrid	Grupo Tragsa	Ctra. M- 600, km 46	Navalcarnero	rcd.navalcarnero@tragsa.es	600912661
Centro de Agrupamiento de RCD de San Martín de Valdeiglesias	Comunidad de Madrid	Grupo Tragsa	Camino del Pino s/n	San Martín de Valdeiglesias	rcd.navalcarnero@tragsa.es	610584545
Centro de Agrupamiento de RCD de Villarejo de Salvanes	Comunidad de Madrid	Grupo Tragsa	Camino de los Terreros, s/n	Villarejo de Salvanes	rcd.arganda@tragsa.es	669503235
Planta de Tratamiento de RCD Arganda del Rey	Comunidad de Madrid	Grupo Tragsa	Ctra. Arganda del Rey a Valdelecha, M-229. km 4,5	Arganda del Rey	rcd.arganda@tragsa.es	679060913
Centro de Agrupamiento de RCD Buitrago de Lozoya	Comunidad de Madrid	Mancomunidad de Servicios Valle Norte del Lozoya	Ctra. M-137, Gandullas, km 0,250	Buitrago de Lozoya	rcdbuitrago@gmail.com	640340375

En la Tabla anterior se especifica el destino previstos para los residuos que se prevé se generan durante la ejecución de las obras detalladas en la Tabla 1, conforme a las definiciones y criterios que más adelante se detallan.

Estas previsiones se adoptan en función de la información disponible en el momento de la redacción del presente Estudio de gestión de residuos. El contratista principal, como poseedor de los residuos, tiene la posibilidad en función de su planificación y



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



medios, de proponer operaciones y gestores alternativos en el Plan de gestión de residuos, previa aprobación por parte de la dirección facultativa.

En cualquiera de los casos, se deberá cumplir que:

- De acuerdo con el RD 105/2008, queda expresamente prohibido la eliminación (depósito en vertedero) de los residuos generados que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.
- Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.
- La eliminación de los residuos se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización.
- De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE, se deberá proporcionar la documentación necesaria a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión; decidir las mejores opciones de tratamiento para los distintos materiales (limpieza para reutilización y reciclaje); así como garantizar una supervisión eficiente por parte de las autoridades locales o de un tercero independiente responsable de ejecutar el Plan de Gestión de Residuos.
- Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:

1. Identificación del poseedor.
2. Identificación del productor.
3. Obra de procedencia.
4. Número de licencia.
5. Cantidad en toneladas y/o en metros cúbicos de RCD identificados según la codificación en vigor.
6. Identificación del gestor de destino.

De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE es imprescindible reciclar materiales, ya sea in situ o en otro emplazamiento en un centro de reciclaje; promover el reciclaje y garantizar una planificación adecuada de las actividades de gestión de residuos para garantizar índices de reciclaje elevados; reutilizar tantos materiales como sea posible, ya que la reutilización conlleva aún más beneficios medioambientales que el reciclaje. Debe tenerse en consideración la recuperación energética para los materiales que no pueden reutilizarse ni reciclarse.

Tabla 5
Operaciones y destinos previstos de los residuos generados

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Densidad (T/m³)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I						
1 Tierras y pétreos de la excavación						
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	21,16	1,00	21,16
RCD de Nivel II						
RCD de naturaleza no pétreo						
1 Asfalto						

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA

Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid | Francisco F. Muñoz Carabias | Arquitecto



Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,90	1,50	0,60
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,18	0,80	0,23
3 Metales (incluidas sus aleaciones)						
Metales (incluidas sus aleaciones).	17 04 (01,02,03, 04,05,06,07,11)	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNP	0,05	2,00	0,03
4 Papel y cartón						
Envases de papel y cartón.	20 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,02	0,75	0,03
5 Plástico						
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,09	0,70	0,13
6 Vidrio						
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,18	1,20	0,15
7 Yeso						
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00	1,10	0,00
						0,00
1 Arena, grava y otros áridos						
Arenan, grava y otros áridos	01 04 (08, 09) 17 09 04	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,28	1,20	0,23
2 Hormigón						
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 (01, 07)	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,54	2,00	0,27
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos						
Ladrillos,azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	Reciclado	Planta reciclaje RCD	9,03	9,03	1,00

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA “LAS PRESILLAS” EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA

Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid | Francisco F. Muñoz Carabias | Arquitecto



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



RCD potencialmente peligrosos						
1 Otros						
Basura	20 03 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,02	0,66	0,03
Potencialmente peligrosos y otros	17 09 03	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,09	0,50	0,18

11,38

TOTAL RESIDUOS GENERADOS

TOTAL RESIDUOS PREPARADOS PARA LA
REUTILIZACIÓN

10,73

Notas:

RCD: Residuos de construcción y demolición

RSU: Residuos sólidos urbanos

RNPs: Residuos no peligrosos

RPs: Residuos peligrosos

De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE es imprescindible reciclar materiales, ya sea in situ o en otro emplazamiento en un centro de reciclaje; promover el reciclaje y garantizar una planificación adecuada de las actividades de gestión de residuos para garantizar índices de reciclaje elevados; reutilizar tantos materiales como sea posible, ya que la reutilización conlleva aún más beneficios medioambientales que el reciclaje. Debe tenerse en consideración la recuperación energética para los materiales que no pueden reutilizarse ni reciclarse.

Cumplimiento del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

El presente documento corresponde con estudio de gestión de residuos de construcción y demolición requerido en el Real Decreto 853/2021.

El **94,29 %** (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que se cumple el mínimo del 70% establecido en el Real Decreto 853/2021. Se cumple también el mínimo establecido en el artículo 26 de la Ley 7/2022.

Nota: se han excluido de los residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales los residuos: peligrosos (LER 17 09 03), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 02 01) (20 03 03).

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación. Además, se deben clasificar los materiales y productos no inertes en función de su valor económico, siempre que sea posible. El Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE recomienda:

- Mantener separados los materiales durante el proceso de construcción y demolición para garantizar la calidad de los árido y materiales es indispensable.
- Eliminar los residuos peligrosos correcta y sistemáticamente antes de la demolición, llevando a cabo su descontaminación.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA

Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid | Francisco F. Muñoz Carabias | Arquitecto



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



- Desmantelar y demoler de forma selectiva los principales flujos de residuos inertes y tratarlos por separado. Como mediadas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:
- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos, encareciendo y dificultando su gestión.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. En gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

Se procede a una clasificación y separación de los residuos en obra por lo establecido en el artículo 30 Residuos de construcción y demolición de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

1. Sin perjuicio de la normativa específica para determinados residuos, en las obras de demolición, deberán retirarse, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.
2. A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.
3. La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, y con carácter obligatorio a partir del 1 de enero de 2024, garantizando la retirada de, al menos, las fracciones de materiales indicadas en el apartado anterior, previo estudio que identifique las cantidades que se prevé generar de cada fracción, cuando no exista obligación de disponer de un estudio de gestión de residuos y prevea el tratamiento de estos según la jerarquía establecida en el artículo 8.

Para facilitar lo anterior, se establecerá reglamentariamente la obligación de disponer de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular. Asimismo, se establecerán requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.
- Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.
- En obras de nueva planta o demoliciones en los que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente (actualmente inexistente en nuestro entorno) la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobre coste de su gestión.
- En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.
- En la tabla siguiente se resume el modo de separación y almacenaje de los residuos previstos en obra de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la Estrategia de Gestión Sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid (2017/2024):

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA “LAS PRESILLAS” EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,54	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	9,03	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,05	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,18	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,18	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,09	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,02	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

SE INCLUYE EN PROYECTO PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA

Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid | Francisco F. Muñoz Carabias | Arquitecto



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO)

7.1. Descripción

raciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Criterios de medición y valoración

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, ...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada
- Depósito de los residuos en instalación autorizada
- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, ...)

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica. La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

7.2. Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1. Reducción.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

7.3. Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligrosos generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapaná el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, ... deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actúe como depósito de fugas.
- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Exigencias de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecuada recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán el mismo punto donde se genera los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



RESIDUOS

TIPO DE CONTENERDOR

Residuos pequeños de instalación:

Contenedor de basura con ruedas o similar

Banales pequeños: cables, tubos, bridas, enganches, etc....

Residuos pesados:

Contenedor metálico autoportante

Escombros, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra

Residuos ligeros:

Saca tipo Big Bag

Papel y cartón, plástico de embalaje y banales

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

7.4. Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruísta o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



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

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:

Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:

Tierra y piedras contaminadas

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tabloneros para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas. Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrado.

El sobrante del camión hormiguero debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tabloneros y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:

Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc....

Trapos sucios manchados con residuos tóxicos. Restos de electrodos de soldadura.

Botellas y bombonas de gas u oxígeno. Envases que han contenido producto tóxico.

Fachadas y particiones

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:

Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc....

Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:

Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.

Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies. Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:

Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc.).

Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra. Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:

Pulvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.

Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:

Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.

Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc....

Pilas y baterías.

7.5. Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) certificados mensuales, además del certificado final, y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.
- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá llevar a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDs

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplan en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

- 8.1. A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos definidas en la tabla del punto 4.1, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad. Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".
- 8.2. Se opera con una distancia de transporte de 20 km desde la ubicación de la obra hasta las instalaciones autorizadas de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

9. Inventario de los residuos peligrosos

No hay.

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA

Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid | Francisco F. Muñoz Carabias | Arquitecto

9. DOCUMENTOS ADJUNTOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

9.1 Plantas de reciclaje, recogida de RCDs y gestores de RNPs.

La gestión de residuos de las obras de construcción COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA “LAS PRESILLAS” EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA situado en Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid se realizará en las siguientes plantas del listado de Gestores y Transportistas de Residuos de la Comunidad de Madrid:

EMPRESAS AUTORIZADAS EN LA C.A.M. PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS:

PLANTAS DISPONIBLES Y SU COBERTURA

Planta	Ubicación	Tipos de residuos que puede gestionar eficazmente	Observaciones
Planta RCD El Molar (Tragsa)	Salida 41 A-1 (El Molar)	RCD mixtos e inertes, asfalto, tierras, mezcla con madera, algo de metales, plásticos, yesos	Instalación pública de tratamiento integrado , autorizada para recibir mezcla y clasificar in situ
CESPA Colmenar Viejo (Ferrovial)	Colmenar Viejo	Inertes (hormigón, ladrillo, cerámica, tierras)	Planta privada, autorizada para clasificación y machaqueo (nivel II)
Recuperaciones Colmenar	Polígono Sur, Colmenar	Fracciones no peligrosas: madera, metales, plásticos, cartón, vidrio, yeso	Planta privada, autorizada para reciclaje de fracciones separadas , especialmente no pétreas

Planta RCD El Molar. COMUNIDAD DE MADRID - MEDIO AMBIENTE VALORIZACION (RECICLAJE) DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION. PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRADO DE RCD DE EL MOLAR (TRAGSA)
Autovía A-1, km 41 (dirección Burgos), Camino de los Barrancos, s/n, 28710 El Molar (Madrid) **(a 63,9 km)**



AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA “LAS PRESILLAS” EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA



Anexo 1

Anexo F Lista de verificación (Protocolo de residuos de construcción y demolición)

Anexo F Lista de verificación

Lista de verificación Protocolo de residuos de construcción y demolición

El Protocolo de residuos de construcción y demolición se enmarca en la estrategia europea para el sector de la construcción para 2020⁸⁴, así como en la Comunicación para un uso más eficiente de los recursos en el sector de la construcción⁸⁵ y el paquete sobre la economía circular⁸⁶. El objetivo de este Protocolo es aumentar la confianza en el proceso de gestión de residuos de construcción y demolición, así como la confianza en la calidad de los materiales reciclados procedentes de ambas actividades. Esta lista de verificación ayuda a los profesionales del sector de la construcción y la demolición a comprobar si han seguido los pasos más importantes en sus proyectos de demolición, construcción y reforma con el fin de garantizar una reutilización y un reciclaje óptimos de los materiales de construcción.

Identificación de residuos, separación en origen y recogida

MEJORA DE LA IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

- ☐ Preparar una **auditoría previa a la demolición**, llevada a cabo por un **experto cualificado**:
 - para especificar la cantidad, la calidad y a ubicación de los materiales;
 - para identificar los materiales que pueden ser reutilizados o reciclados o que deben eliminarse;
 - para tener plenamente en cuenta las instalaciones y los mercados locales para los residuos de construcción y demolición y materiales reciclados.
- ☒ Preparar un **plan de gestión de residuos** orientado a los procesos, que muestre cómo se van a reutilizar o reciclar los materiales.
- ☒ Decidir las mejores opciones de tratamiento para los distintos materiales: limpieza para la reutilización y el reciclaje en la misma aplicación o en otra aplicación, incineración o eliminación.
- ☒ Garantizar una **supervisión** eficiente por parte de las autoridades locales o de un tercero independiente.

MEJORA DE LA SEPARACIÓN EN ORIGEN

- ☒ **Mantener separados los materiales** durante el proceso de construcción y demolición para garantizar la calidad de los áridos y materiales reciclados.
- ☒ **Eliminar los residuos peligrosos** (descontaminación) correcta y sistemáticamente antes de la demolición.
- ☒ **Desmantelar y demoler de forma selectiva** los principales flujos de residuos inertes, a menudo manualmente, y tratarlos por separado.
- ☒ **Minimizar el material de envasado** en la medida de lo posible.
- ☒ **Proporcionar la documentación necesaria** a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.

⁸⁴ COM(2012) 433 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2012:0433:FIN>

⁸⁵ COM(2014) 445 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2014:0445:FIN>

⁸⁶ Paquete sobre la economía circular, http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm



Logística de los residuos

TRANSPARENCIA, RASTREO Y TRAZABILIDAD

- ✓ **Proporcionar la documentación necesaria** a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.
- ✓ **Utilizar la lista europea de residuos** para garantizar la compatibilidad de los datos en toda la UE.

MEJORA DE LA LOGÍSTICA

- ✓ Intentar **mantener distancias reducidas** para que el reciclaje siga siendo ecológico y atractivo desde el punto de vista económico.
- ✓ Optimizar la red de transporte y utilizar los sistemas de soporte de TI.
- ✓ Cuando sea posible utilizar los centros de transferencia de residuos o los servicios de reciclaje y clasificación de residuos.
- ✓ **Garantizar la integridad** de los materiales durante el transporte, desde el desmantelamiento hasta el reciclaje.

POSIBILIDAD DE ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO ADECUADO DE LAS EXISTENCIAS

- ✓ **El adecuado almacenamiento y mantenimiento de existencias** de los materiales de construcción y demolición es necesario en determinadas situaciones.
- ✓ Tomar **medidas cautelares** para minimizar las emisiones y los riesgos, habida cuenta de las condiciones locales.

Procesamiento y tratamiento de los residuos

OPCIONES DE PROCESAMIENTO Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

- ✓ **Seguir la jerarquía de los residuos** para maximizar los beneficios en cuanto a la eficiencia de los recursos, la sostenibilidad y el ahorro de costes.
- ✓ Clasificar los materiales y productos no inertes en función de su **valor económico**, siempre que sea posible.
- ✓ Procesar o tratar los materiales conforme a los **criterios y normas medioambientales** vigentes.

PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN

- ✓ **Reutilizar** tantos materiales como sea posible, ya que la reutilización conlleva aún más beneficios medioambientales que el reciclaje.

RECICLAJE

- ✓ Reciclar materiales, ya sea **in situ** para una nueva construcción o **en otro emplazamiento** en un centro de reciclaje.
- ✓ **Promover el reciclaje**, especialmente en las zonas con gran densidad de población donde se concentran la oferta y la demanda.
- ✓ Garantizar **una planificación adecuada de las actividades de gestión de residuos** para garantizar índices de reciclaje elevados

RECUPERACIÓN DE MATERIALES Y ENERGÍA

- ✓ **El relleno** puede considerarse en situaciones concretas, cuando no sea posible la reutilización o el reciclaje en aplicaciones de alta calidad.
- ✓ **La recuperación energética** debe tenerse en cuenta para los materiales que no pueden reutilizarse ni reciclarse.



Gestión y garantía de calidad

CALIDAD DEL PROCESO PRIMARIO

- ✓ Introducir herramientas y controles de gestión y garantía de calidad **en todas las etapas de la ruta del reciclaje.**
- ✓ Utilizar los **sistemas de gestión de calidad** generales existentes, como la ISO 9000, la ISO 14001 y el EMAS.
- ✓ Controles y herramientas esenciales de **gestión y garantía de calidad para cada fase del proceso:**
 - **Identificación de residuos, separación en origen y recogida:** preparación de una auditoría previa a la demolición, elaboración de informes in situ y redacción de un informe final para el centro de reciclaje.
 - **Construcción:** identificar los residuos previstos y sus cantidades para elaborar un plan de gestión de residuos.
 - **Logística de los residuos:** comprobar si los residuos son peligrosos o no y proporcionar un almacenamiento y transporte adecuados.
 - **Procesamiento y tratamiento de residuos:** demolición selectiva, aceptación de residuos, control de producción en fábrica y pruebas finales.

GARANTÍA DE CALIDAD RELACIONADA CON LOS PRODUCTOS Y NORMAS DE PRODUCTO

- ✓ Seguir las normas europeas aplicables a las materias primas para materiales reciclados. Utilizar las normativas europeas vigentes aplicables a los productos (RDC).
- ✓ Si no se aplican estas normas de producto europeas, deben utilizarse las evaluaciones técnicas europeas.
- ✓ Si no se aplican las normativas europeas vigentes aplicables a los productos, debe recurrirse a sistemas de garantía de calidad (por ejemplo, la ISO 9000) como herramienta adicional.



Ni la Comisión Europea ni nadie que actúe en su nombre se responsabilizarán del uso que pudiera hacerse de la información incluida en la presente publicación, o de los errores que pudiera presentar a pesar de haber sido elaborada y comprobada cuidadosamente. La publicación no necesariamente refleja la opinión oficial de la Unión Europea ni de ninguno de sus servicios.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Comisión Europea

Dirección General de Mercado Interior, Industria,
Emprendimiento y Pymes

Anexo 2

AM. GESTION DE RESIDUOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA “LAS PRESILLAS” EN EL MUNICIPIO DE
RASCAFRÍA

Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid | Francisco F. Muñoz Carabias | Arquitecto



Etiquetado de los residuos peligrosos

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

Tabla 10
Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas
 GHS01	HP1 Explosivo Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobenzono. Precaución: Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.
 GHS02	HP3 Inflamable Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas. Precaución: Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
 GHS03	HP2 Comburente Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego. Precaución: Evitar su contacto con materiales combustibles.
 GHS04	Gas bajo presión Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los líquidos refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas. Precaución: No lanzarlas nunca al fuego.
 GHS05	HP4 Irritante HP8 Corrosivo Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes. Precaución: No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.
 GHS06	HP6 Toxicidad aguda Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte. Precaución: Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA "LAS PRESILLAS" EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



GHS07

HP4 Irritación cutánea
HP6 Toxicidad aguda
HP5 Toxicidad específica
HP13 Sensibilizante
Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud.

Precaución:
Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.



GHS08

HP5 Toxicidad específica
HP7 Carcinógeno
HP10 Tóxico para la reproducción
HP11 Mutágeno
Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos.

Precaución:
Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.



GHS09

HP14 Peligroso para el medio ambiente
El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.
Manipulación:
Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.

Tabla 11

Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas	Origen
Tierra contaminada Contenedor		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.
Envases metálicos Bidón		Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc. Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla. Envases metálicos que han contenido producto tóxico.
Envases plásticos Bidón		Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc. Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases plásticos que han contenido producto tóxico.
Envases de pinturas Jaulas metálicas sobre cubeta estanca		Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.
Aerosoles Bidón		Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.
Trapos y otros materiales contaminados Bidón		Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc.... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc. Trapos impregnados de aceites o combustibles. Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado. Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc. Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.
Envases de papel contaminado Saca		Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Madera contaminada Contenedor		Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.
Lámparas y fluorescentes Bidón/contenedor		Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Puntas de electrodos Bidón		Restos de electrodos de soldadura.
Pilas Bidón		Pilas y baterías.

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE

COLOCACIÓN DE SOMBRA EN ZONA DE RECEPCIÓN DE VISITANTES DEL ÁREA RECREATIVA “LAS PRESILLAS” EN EL MUNICIPIO DE RASCAFRÍA

Diseminado Camino a los Batanes 3, Rascafría. 28740. Madrid | Francisco F. Muñoz Carabias | Arquitecto