



Anejo 5: Cálculo de estructura

Proyecto básico de nave industrial para taller y oficinas en Fuenlabrada (Madrid)

Valencia, junio de 2018

TITULACIÓN: Grado en Ingeniería de Obras
Públicas

Curso: 2017/18

AUTOR: Francisco Alberto Hernández Pardo

TUTOR: María Carmen Castro Bugallo

ESCUELA: Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos

ÍNDICE

1. Datos de la obra

1.1. Normas consideradas

1.2. Estados límite

1.2.1. Situaciones de proyecto

2. Estructura

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.2. Resultados

2.2.1. Barras

2.3. Uniones

2.3.1. Especificaciones

2.3.2. Referencias y simbología

2.3.3. Comprobaciones en placas de anclaje

2.3.4. Memoria de cálculo

2.3.5. Medición

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categorías de uso

B. Zonas administrativas

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

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

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

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

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

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

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

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

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

Desplazamientos

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

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

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

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Materiales utilizados

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

2.1.1.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_y	β_z	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HE 180 B (HEB)	-	7.892	0.108	0.00	0.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	HE 180 B (HEB)	-	7.892	0.108	0.00	0.00	-	-
		N2/N95	N2/N5	IPE 240 (IPE)	0.092	4.972	-	0.22	0.49	1.100	2.200
		N95/N97	N2/N5	IPE 240 (IPE)	-	5.064	-	0.22	0.49	1.100	2.200
		N97/N110	N2/N5	IPE 240 (IPE)	-	2.332	-	0.47	1.07	1.100	2.200
		N110/N5	N2/N5	IPE 240 (IPE)	-	0.200	-	5.50	12.50	1.100	2.200
		N4/N101	N4/N5	IPE 240 (IPE)	0.092	4.972	-	0.22	0.49	1.100	2.200

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N101/N99	N4/N5	IPE 240 (IPE)	-	5.064	-	0.22	0.49	1.100	2.200
		N99/N114	N4/N5	IPE 240 (IPE)	-	2.332	-	0.47	1.07	1.100	2.200
		N114/N5	N4/N5	IPE 240 (IPE)	-	0.200	-	5.50	12.50	1.100	2.200
		N6/N7	N6/N7	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N8/N9	N8/N9	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N7/N108	N7/N10	IPE 300 (IPE)	0.122	4.942	-	0.22	2.47	1.100	2.200
		N108/N106	N7/N10	IPE 300 (IPE)	-	5.064	-	0.22	2.47	1.100	2.200
		N106/N111	N7/N10	IPE 300 (IPE)	-	2.332	-	0.47	5.36	1.100	2.200
		N111/N10	N7/N10	IPE 300 (IPE)	-	0.200	-	5.50	62.50	1.100	2.200
		N9/N102	N9/N10	IPE 300 (IPE)	0.122	4.942	-	0.22	2.47	1.100	2.200
		N102/N104	N9/N10	IPE 300 (IPE)	-	5.064	-	0.22	2.47	1.100	2.200
		N104/N115	N9/N10	IPE 300 (IPE)	-	2.332	-	0.47	5.36	1.100	2.200
		N115/N10	N9/N10	IPE 300 (IPE)	-	0.200	-	5.50	62.50	1.100	2.200
		N11/N12	N11/N12	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N13/N14	N13/N14	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N14/N15	N14/N15	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N16/N17	N16/N17	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N18/N19	N18/N19	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N19/N20	N19/N20	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N21/N22	N21/N22	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N23/N24	N23/N24	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N22/N25	N22/N25	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N24/N25	N24/N25	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N26/N27	N26/N27	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N28/N29	N28/N29	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N27/N30	N27/N30	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N29/N30	N29/N30	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N31/N32	N31/N32	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N33/N34	N33/N34	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N32/N35	N32/N35	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N34/N35	N34/N35	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N36/N37	N36/N37	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N38/N39	N38/N39	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N37/N40	N37/N40	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N39/N40	N39/N40	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N41/N42	N41/N42	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N43/N44	N43/N44	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N42/N45	N42/N45	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N44/N45	N44/N45	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N46/N47	N46/N47	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N48/N49	N48/N49	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N47/N50	N47/N50	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N49/N50	N49/N50	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N51/N52	N51/N52	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N53/N54	N53/N54	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N52/N55	N52/N55	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N54/N55	N54/N55	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N56/N57	N56/N57	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N58/N59	N58/N59	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N57/N60	N57/N60	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N59/N60	N59/N60	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N61/N62	N61/N62	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N63/N64	N63/N64	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N62/N65	N62/N65	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N64/N65	N64/N65	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N66/N67	N66/N67	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N68/N69	N68/N69	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N67/N70	N67/N70	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N69/N70	N69/N70	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N71/N72	N71/N72	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N73/N74	N73/N74	HE 240 B (HEB)	-	7.567	0.433	0.00	0.70	-	-
		N72/N75	N72/N75	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N74/N75	N74/N75	IPE 300 (IPE)	0.122	12.537	-	0.09	0.99	1.100	2.200
		N76/N126	N76/N77	HE 240 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-
		N126/N77	N76/N77	HE 240 B (HEB)	0.120	3.447	0.433	0.00	0.70	-	-
		N78/N131	N78/N79	HE 240 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-
		N131/N79	N78/N79	HE 240 B (HEB)	0.120	3.447	0.433	0.00	0.70	-	-
		N77/N109	N77/N80	IPE 300 (IPE)	0.122	4.942	-	0.22	2.47	1.100	2.200
		N109/N107	N77/N80	IPE 300 (IPE)	-	5.064	-	0.22	2.47	1.100	2.200
		N107/N112	N77/N80	IPE 300 (IPE)	-	2.332	-	0.47	5.36	1.100	2.200
		N112/N80	N77/N80	IPE 300 (IPE)	-	0.200	-	5.50	62.50	1.100	2.200
		N79/N103	N79/N80	IPE 300 (IPE)	0.122	4.942	-	0.22	2.47	1.100	2.200
		N103/N105	N79/N80	IPE 300 (IPE)	-	5.064	-	0.22	2.47	1.100	2.200
		N105/N116	N79/N80	IPE 300 (IPE)	-	2.332	-	0.47	5.36	1.100	2.200
		N116/N80	N79/N80	IPE 300 (IPE)	-	0.200	-	5.50	62.50	1.100	2.200
		N81/N133	N81/N82	HE 180 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-
		N133/N82	N81/N82	HE 180 B (HEB)	0.120	3.772	0.108	0.00	0.70	-	-
		N83/N132	N83/N84	HE 180 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.00	-	-
		N132/N84	N83/N84	HE 180 B (HEB)	0.120	3.772	0.108	0.00	0.00	-	-

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N82/N87	N82/N85	IPE 240 (IPE)	0.092	4.972	-	0.22	0.49	1.100	2.200
		N87/N89	N82/N85	IPE 240 (IPE)	-	5.064	-	0.22	0.49	1.100	2.200
		N89/N113	N82/N85	IPE 240 (IPE)	-	2.332	-	0.47	1.07	1.100	2.200
		N113/N85	N82/N85	IPE 240 (IPE)	-	0.200	-	5.50	12.50	1.100	2.200
		N84/N93	N84/N85	IPE 240 (IPE)	0.092	4.972	-	0.22	0.49	1.100	2.200
		N93/N91	N84/N85	IPE 240 (IPE)	-	5.064	-	0.22	0.49	1.100	2.200
		N91/N117	N84/N85	IPE 240 (IPE)	-	2.332	-	0.47	1.07	1.100	2.200
		N117/N85	N84/N85	IPE 240 (IPE)	-	0.200	-	5.50	12.50	1.100	2.200
		N2/N7	N2/N7	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N22/N27	N22/N27	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N32/N37	N32/N37	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N37/N42	N37/N42	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N42/N47	N42/N47	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N52	N47/N52	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N52/N57	N52/N57	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N57/N62	N57/N62	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N62/N67	N62/N67	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N67/N72	N67/N72	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N72/N77	N72/N77	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N77/N82	N77/N82	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N14/N19	N14/N19	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N19/N24	N19/N24	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N24/N29	N24/N29	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N29/N34	N29/N34	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N34/N39	N34/N39	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N39/N44	N39/N44	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N44/N49	N44/N49	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N54	N49/N54	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N54/N59	N54/N59	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N59/N64	N59/N64	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N64/N69	N64/N69	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N69/N74	N69/N74	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N74/N79	N74/N79	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N79/N84	N79/N84	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N86/N127	N86/N87	HE 180 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-
		N127/N87	N86/N87	HE 180 B (HEB)	0.120	4.558	0.122	0.00	0.70	-	-
		N88/N128	N88/N89	HE 180 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-
		N128/N89	N88/N89	HE 180 B (HEB)	0.120	5.358	0.122	0.00	0.70	-	-
		N90/N129	N90/N91	HE 180 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-
		N129/N91	N90/N91	HE 180 B (HEB)	0.120	5.358	0.122	0.00	0.70	-	-
		N92/N130	N92/N93	HE 180 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-
		N130/N93	N92/N93	HE 180 B (HEB)	0.120	4.558	0.122	0.00	0.70	-	-
		N94/N95	N94/N95	HE 180 B (HEB)	-	8.678	0.122	0.00	0.70	-	-
		N96/N97	N96/N97	HE 180 B (HEB)	-	9.478	0.122	0.00	0.70	-	-
		N98/N99	N98/N99	HE 180 B (HEB)	-	9.478	0.122	0.00	0.70	-	-
		N100/N101	N100/N101	HE 180 B (HEB)	-	8.678	0.122	0.00	0.70	-	-
		N101/N102	N101/N102	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N103/N93	N103/N93	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N99/N104	N99/N104	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N105/N91	N105/N91	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N97/N106	N97/N106	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N107/N89	N107/N89	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N95/N108	N95/N108	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N109/N87	N109/N87	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N6/N2	N6/N2	R 16 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	R 16 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N95	N7/N95	R 16 (R)	0.171	6.945	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N108	N2/N108	R 16 (R)	0.129	6.987	-	0.00	0.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	R 16 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	R 16 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N108/N97	N108/N97	R 12 (R)	-	7.116	-	0.00	0.00	-	-
		N95/N106	N95/N106	R 12 (R)	-	7.116	-	0.00	0.00	-	-
		N82/N109	N82/N109	R 16 (R)	0.129	6.987	-	0.00	0.00	-	-
		N77/N87	N77/N87	R 16 (R)	0.171	6.945	-	0.00	0.00	-	-
		N87/N107	N87/N107	R 12 (R)	-	7.116	-	0.00	0.00	-	-
		N109/N89	N109/N89	R 12 (R)	-	7.116	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N102	N4/N102	R 16 (R)	0.129	6.987	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N101	N9/N101	R 16 (R)	0.171	6.945	-	0.00	0.00	-	-
		N102/N99	N102/N99	R 12 (R)	-	7.116	-	0.00	0.00	-	-
		N84/N103	N84/N103	R 16 (R)	0.129	6.987	-	0.00	0.00	-	-
		N79/N93	N79/N93	R 16 (R)	0.171	6.945	-	0.00	0.00	-	-
		N93/N105	N93/N105	R 12 (R)	-	7.116	-	0.00	0.00	-	-
		N103/N91	N103/N91	R 12 (R)	-	7.116	-	0.00	0.00	-	-
		N101/N104	N101/N104	R 12 (R)	-	7.116	-	0.00	0.00	-	-
		N110/N111	N110/N111	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N112/N113	N112/N113	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N97/N111	N97/N111	R 12 (R)	-	5.517	-	0.00	0.00	-	-
		N106/N110	N106/N110	R 12 (R)	-	5.517	-	0.00	0.00	-	-
		N114/N115	N114/N115	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N116/N117	N116/N117	IPE 120 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.00	-	-
		N104/N114	N104/N114	R 12 (R)	-	5.517	-	0.00	0.00	-	-
		N99/N115	N99/N115	R 12 (R)	-	5.517	-	0.00	0.00	-	-
		N91/N116	N91/N116	R 12 (R)	-	5.517	-	0.00	0.00	-	-
		N105/N117	N105/N117	R 12 (R)	-	5.517	-	0.00	0.00	-	-
		N89/N112	N89/N112	R 12 (R)	-	5.517	-	0.00	0.00	-	-
		N107/N113	N107/N113	R 12 (R)	-	5.517	-	0.00	0.00	-	-
		N118/N122	N118/N122	HE 180 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-
		N119/N123	N119/N123	HE 180 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N120/N124	N120/N124	HE 180 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-
		N121/N125	N121/N125	HE 180 B (HEB)	-	3.880	0.120	0.00	0.70	-	-
		N123/N122	N123/N122	IPE 140 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N124/N123	N124/N123	IPE 140 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N125/N124	N125/N124	IPE 140 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N126/N125	N126/N125	IPE 140 (IPE)	0.120	4.880	-	0.00	0.50	-	-
		N125/N127	N125/N127	IPE 240 (IPE)	0.090	4.820	0.090	0.00	0.50	-	-
		N124/N128	N124/N128	IPE 240 (IPE)	0.090	4.820	0.090	0.00	0.50	-	-
		N123/N129	N123/N129	IPE 240 (IPE)	0.090	4.820	0.090	0.00	0.50	-	-
		N122/N130	N122/N130	IPE 240 (IPE)	0.090	4.820	0.090	0.00	0.50	-	-
		N122/N131	N122/N131	IPE 140 (IPE)	-	4.880	0.120	0.00	0.50	-	-
		N131/N132	N131/N132	IPE 240 (IPE)	0.120	4.790	0.090	0.00	0.50	-	-
		N130/N132	N130/N132	IPE 140 (IPE)	-	4.910	0.090	0.00	0.50	-	-
		N129/N130	N129/N130	IPE 140 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N128/N129	N128/N129	IPE 140 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N127/N128	N127/N128	IPE 140 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N133/N127	N133/N127	IPE 140 (IPE)	0.090	4.910	-	0.00	0.50	-	-
		N126/N133	N126/N133	IPE 240 (IPE)	0.120	4.790	0.090	0.00	0.50	-	-
		N83/N131	N83/N131	R 12 (R)	-	6.210	0.193	0.00	0.00	-	-
		N78/N132	N78/N132	R 12 (R)	-	6.210	0.193	0.00	0.00	-	-
		N132/N79	N132/N79	R 12 (R)	0.193	6.210	-	0.00	0.00	-	-
		N131/N84	N131/N84	R 12 (R)	0.193	6.210	-	0.00	0.00	-	-
		N76/N133	N76/N133	R 12 (R)	-	6.210	0.193	0.00	0.00	-	-
		N81/N126	N81/N126	R 12 (R)	-	6.210	0.193	0.00	0.00	-	-
		N133/N77	N133/N77	R 12 (R)	0.193	6.210	-	0.00	0.00	-	-
		N126/N82	N126/N82	R 12 (R)	0.193	6.210	-	0.00	0.00	-	-
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final b_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' b_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb _{sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb _{inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior											

2.1.1.3.- Características mecánicas

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N81/N82, N83/N84, N86/N87, N88/N89, N90/N91, N92/N93, N94/N95, N96/N97, N98/N99, N100/N101, N118/N122, N119/N123, N120/N124 y N121/N125
2	N2/N5, N4/N5, N82/N85, N84/N85, N125/N127, N124/N128, N123/N129, N122/N130, N131/N132 y N126/N133
3	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37, N38/N39, N41/N42, N43/N44, N46/N47, N48/N49, N51/N52, N53/N54, N56/N57, N58/N59, N61/N62, N63/N64, N66/N67, N68/N69, N71/N72, N73/N74, N76/N77 y N78/N79
4	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40, N39/N40, N42/N45, N44/N45, N47/N50, N49/N50, N52/N55, N54/N55, N57/N60, N59/N60, N62/N65, N64/N65, N67/N70, N69/N70, N72/N75, N74/N75, N77/N80 y N79/N80
5	N2/N7, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37, N37/N42, N42/N47, N47/N52, N52/N57, N57/N62, N62/N67, N67/N72, N72/N77, N77/N82, N4/N9, N9/N14, N14/N19, N19/N24, N24/N29, N29/N34, N34/N39, N39/N44, N44/N49, N49/N54, N54/N59, N59/N64, N64/N69, N69/N74, N74/N79, N79/N84, N101/N102, N103/N93, N99/N104, N105/N91, N97/N106, N107/N89, N95/N108, N109/N87, N110/N111, N112/N113, N114/N115 y N116/N117
6	N6/N2, N1/N7, N7/N95, N2/N108, N8/N4, N3/N9, N82/N109, N77/N87, N4/N102, N9/N101, N84/N103 y N79/N93
7	N108/N97, N95/N106, N87/N107, N109/N89, N102/N99, N93/N105, N103/N91, N101/N104, N97/N111, N106/N110, N104/N114, N99/N115, N91/N116, N105/N117, N89/N112, N107/N113, N83/N131, N78/N132, N132/N79, N131/N84, N76/N133, N81/N126, N133/N77 y N126/N82
8	N123/N122, N124/N123, N125/N124, N126/N125, N122/N131, N130/N132, N129/N130, N128/N129, N127/N128 y N133/N127

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 180 B, (HEB)	65.30	37.80	11.63	3831.00	1363.00	42.16
		2	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	284.00	12.90
		3	HE 240 B, (HEB)	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	102.70
		4	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.50 m. Cartela final inferior: 1.00 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	20.10
		5	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.74
		6	R 16, (R)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64
		7	R 12, (R)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20
		8	IPE 140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.00	44.90	2.45
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local "Y" Avz: Área de cortante de la sección según el eje local "Z" Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local "Y" Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local "Z" It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.1.1.4.- Resumen de medición

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Resumen de medición															
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso					
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)			
Acero laminado	S275	HEB	HE 180 B	121.600	361.600	1338.961	0.794	3.338	7.466	6233.28	26203.68	50063.00			
			HE 240 B	240.000			2.544			19970.40					
			IPE 240	80.636			0.315			2475.00					
			IPE 300, Simple con cartelas	379.770			3.404			18176.36					
			IPE 120	220.000			0.290			2279.64					
			IPE 140	50.000			0.082			643.70					
		IPE	R 16	94.665	730.406		0.019	4.092		149.41	23574.70				
			R 12	152.290			0.017			135.21					
		R			246.956			0.036			284.62				

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

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

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

Mt: Momento torsor (kN·m)

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

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

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

Origen de los esfuerzos pésimos:

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

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

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	84.38	0.000	-20.076	-17.101	15.958	0.02	45.76	-28.38	GV	Cumple
N3/N4	84.08	0.000	-18.730	-17.089	-15.938	-0.02	-45.67	-28.29	GV	Cumple
N2/N95	69.34	0.092	-0.958	0.787	-0.776	1.38	15.02	-0.27	GV	Cumple

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N95/N97	18.42	5.064	24.443	-0.503	4.959	-0.01	-8.83	1.33	GV	Cumple
N97/N110	92.50	0.000	36.547	5.750	-10.682	-1.84	-7.58	1.58	GV	Cumple
N110/N5	92.50	0.000	37.316	-1.027	-5.340	-1.84	11.50	-11.15	GV	Cumple
N4/N101	69.39	0.092	-0.983	-0.787	-0.795	-1.38	14.95	0.27	GV	Cumple
N101/N99	18.43	5.064	24.432	0.503	4.964	0.01	-8.84	-1.32	GV	Cumple
N99/N114	92.57	0.000	36.555	-5.751	-10.686	1.84	-7.58	-1.58	GV	Cumple
N114/N5	92.57	0.000	37.324	1.023	-5.344	1.84	11.50	11.15	GV	Cumple
N6/N7	92.74	7.567	-74.794	-0.023	-52.681	-0.08	234.15	0.07	G	Cumple
N8/N9	92.74	7.567	-74.794	-0.021	52.680	0.08	-234.15	0.07	G	Cumple
N7/N108	88.76	0.122	-69.003	-0.017	-61.382	0.06	-239.89	-0.09	G	Cumple
N108/N106	71.03	5.064	-58.629	0.029	-6.251	0.06	98.28	-0.15	G	Cumple
N106/N111	73.78	1.533	-57.185	-0.237	-2.882	0.05	102.76	0.22	G	Cumple
N111/N10	34.19	0.000	-56.795	0.000	1.462	0.02	103.43	0.41	G	Cumple
N9/N102	88.76	0.122	-69.003	0.017	-61.381	-0.06	-239.89	0.09	G	Cumple
N102/N104	71.03	5.064	-58.629	-0.029	-6.250	-0.06	98.28	0.15	G	Cumple
N104/N115	73.78	1.533	-57.184	0.237	-2.881	-0.05	102.76	-0.22	G	Cumple
N115/N10	34.19	0.000	-56.795	0.000	1.463	-0.02	103.43	-0.41	G	Cumple
N11/N12	92.25	7.567	-74.424	-0.007	-52.436	0.00	233.00	0.00	G	Cumple
N13/N14	92.25	7.567	-74.424	-0.005	52.436	0.00	-233.00	0.00	G	Cumple
N12/N15	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N14/N15	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N16/N17	92.25	7.567	-74.424	-0.005	-52.436	0.00	233.00	0.00	G	Cumple
N18/N19	92.25	7.567	-74.424	-0.003	52.436	0.00	-233.00	0.00	G	Cumple
N17/N20	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N19/N20	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N21/N22	92.25	7.567	-74.424	-0.003	-52.436	0.00	233.00	0.00	G	Cumple
N23/N24	92.25	7.567	-74.424	0.004	52.436	0.00	-233.00	0.00	G	Cumple
N22/N25	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N24/N25	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N26/N27	92.25	7.567	-74.424	0.002	-52.436	0.00	233.00	0.00	G	Cumple
N28/N29	92.25	7.567	-74.424	0.006	52.436	0.00	-233.00	0.00	G	Cumple
N27/N30	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N29/N30	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N31/N32	92.25	7.567	-74.424	0.004	-52.436	0.00	233.00	0.00	G	Cumple
N33/N34	92.25	7.567	-74.424	0.008	52.436	0.00	-233.00	0.00	G	Cumple
N32/N35	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N34/N35	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N36/N37	92.25	7.567	-74.424	0.006	-52.436	0.00	233.00	0.00	G	Cumple
N38/N39	92.25	7.567	-74.424	0.010	52.436	0.00	-233.00	0.00	G	Cumple
N37/N40	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N39/N40	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N41/N42	92.25	7.567	-74.424	0.008	-52.436	0.00	233.00	0.00	G	Cumple
N43/N44	92.25	7.567	-74.424	0.012	52.436	0.00	-233.00	0.01	G	Cumple
N42/N45	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N44/N45	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N46/N47	92.25	7.567	-74.424	0.010	-52.436	0.00	233.00	0.00	G	Cumple
N48/N49	92.25	7.567	-74.424	0.014	52.436	0.00	-233.00	0.01	G	Cumple
N47/N50	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N49/N50	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N51/N52	92.25	7.567	-74.424	0.012	-52.436	0.00	233.00	0.01	G	Cumple
N53/N54	92.25	7.567	-74.424	0.016	52.436	0.00	-233.00	0.01	G	Cumple
N52/N55	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N54/N55	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N56/N57	92.25	7.567	-74.424	0.014	-52.436	0.00	233.00	0.01	G	Cumple
N58/N59	92.25	7.567	-74.424	0.018	52.436	0.00	-233.00	0.01	G	Cumple
N57/N60	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N59/N60	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N61/N62	92.25	7.567	-74.424	0.015	-52.436	0.00	233.00	0.01	G	Cumple
N63/N64	92.25	7.567	-74.424	0.020	52.436	0.00	-233.00	0.01	G	Cumple
N62/N65	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N64/N65	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N66/N67	92.25	7.567	-74.424	0.017	-52.436	0.00	233.00	0.01	G	Cumple
N68/N69	92.25	7.567	-74.424	0.022	52.436	0.00	-233.00	0.01	G	Cumple
N67/N70	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N69/N70	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N71/N72	92.25	7.567	-74.424	0.019	-52.436	0.00	233.00	0.01	G	Cumple
N73/N74	92.25	7.567	-74.424	0.024	52.436	0.00	-233.00	0.01	G	Cumple
N72/N75	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N74/N75	93.77	2.623	-58.409	0.000	-42.607	0.00	-117.31	0.00	GV	Cumple
N76/N126	48.98	3.880	-108.924	-4.525	31.213	0.02	-94.21	11.90	G	Cumple
N126/N77	79.85	3.567	-75.015	-2.450	-84.221	0.08	202.40	-1.11	G	Cumple
N78/N131	48.96	3.880	-108.869	-4.511	-31.209	-0.02	94.20	11.88	G	Cumple
N131/N79	79.86	3.567	-75.027	-2.446	84.223	-0.08	-202.42	-1.11	G	Cumple
N77/N109	90.10	2.623	-93.765	0.024	-44.156	-0.04	-102.69	0.02	G	Cumple

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N109/N107	58.24	4.431	-91.492	-0.111	-0.351	-0.03	69.05	0.40	GV	Cumple
N107/N112	57.63	0.000	-90.867	0.291	3.734	-0.03	68.08	0.47	GV	Cumple
N112/N80	24.66	0.000	-86.931	-0.012	2.880	-0.01	65.71	-0.25	G	Cumple
N79/N103	90.14	2.623	-93.911	-0.021	-44.167	0.04	-102.68	-0.03	G	Cumple
N103/N105	58.47	4.431	-92.484	0.093	-0.259	0.03	69.10	-0.41	GV	Cumple
N105/N116	57.79	0.000	-91.858	-0.261	3.826	0.03	68.07	-0.47	GV	Cumple
N116/N80	24.65	0.000	-86.930	-0.012	2.884	0.01	65.71	0.24	G	Cumple
N81/N133	43.31	0.000	-33.045	10.323	9.934	0.01	31.02	10.15	GV	Cumple
N133/N82	21.60	0.120	-2.353	9.610	10.617	-0.02	6.26	9.98	GV	Cumple
N83/N132	44.19	0.000	-35.074	10.526	-9.955	-0.01	-31.13	10.56	GV	Cumple
N132/N84	21.70	0.120	-2.318	9.483	-10.654	0.02	-6.29	10.03	GV	Cumple
N82/N87	31.74	0.092	2.036	-0.760	0.552	-0.63	17.08	0.14	GV	Cumple
N87/N89	14.96	0.000	15.241	-0.607	-6.380	0.04	-9.99	-0.60	GV	Cumple
N89/N113	46.92	0.000	-11.822	2.538	6.864	-0.93	5.68	0.72	GV	Cumple
N113/N85	46.92	0.000	-11.190	0.945	2.218	-0.93	-4.51	-4.61	GV	Cumple
N84/N93	31.00	0.092	-7.453	0.295	-7.032	0.00	-23.78	-0.03	GV	Cumple
N93/N91	20.27	0.000	13.391	0.496	0.863	0.40	5.20	0.17	GV	Cumple
N91/N117	35.42	2.332	23.306	2.309	-3.211	-0.60	7.46	-4.91	GV	Cumple
N117/N85	35.42	0.000	23.338	-1.721	-3.011	-0.60	7.46	-4.91	GV	Cumple
N2/N7	11.07	2.500	-28.961	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N7/N12	11.08	2.500	28.990	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N12/N17	11.00	2.500	28.693	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N17/N22	10.92	2.500	28.422	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N22/N27	10.85	2.500	28.175	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N27/N32	10.78	2.500	27.953	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N32/N37	10.73	2.500	27.755	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N37/N42	10.68	2.500	27.582	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N42/N47	10.63	2.500	27.432	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N47/N52	10.60	2.500	27.306	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N52/N57	10.57	2.500	27.205	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N57/N62	10.54	2.500	27.126	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N62/N67	10.53	2.500	27.072	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N67/N72	10.52	2.500	27.040	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N72/N77	10.52	2.500	27.033	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N77/N82	8.47	2.500	-19.957	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N4/N9	11.08	2.500	-28.963	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N9/N14	11.37	2.500	29.989	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N14/N19	11.30	2.500	29.730	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N19/N24	11.23	2.500	29.497	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N24/N29	11.17	2.500	29.289	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N29/N34	11.12	2.500	29.107	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N34/N39	11.07	2.500	28.950	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N39/N44	11.03	2.500	28.818	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N44/N49	11.00	2.500	28.711	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N49/N54	10.98	2.500	28.630	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N54/N59	10.96	2.500	28.573	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N59/N64	10.95	2.500	28.541	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N64/N69	10.95	2.500	28.534	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N69/N74	10.96	2.500	28.552	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N74/N79	10.97	2.500	28.595	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N79/N84	9.34	2.500	-22.980	0.000	0.000	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N86/N127	68.31	0.000	-93.564	3.430	-34.435	0.00	-54.46	11.89	GV	Cumple
N127/N87	28.14	0.120	-2.067	-0.392	-19.468	0.00	-31.62	-1.78	GV	Cumple
N88/N128	65.42	0.000	-87.646	3.713	-31.825	0.00	-50.53	12.23	GV	Cumple
N128/N89	30.68	0.120	-5.717	-0.382	-18.968	0.00	-33.99	-2.05	GV	Cumple
N90/N129	65.07	0.000	-86.820	-3.726	-31.987	0.00	-50.05	-12.28	GV	Cumple
N129/N91	28.09	0.120	-5.827	0.383	-18.356	0.00	-30.71	2.05	GV	Cumple
N92/N130	65.71	0.000	-88.682	-3.444	-34.917	0.00	-51.44	-11.93	GV	Cumple
N130/N93	15.49	0.120	-1.837	0.393	-15.970	0.00	-15.68	1.78	GV	Cumple
N94/N95	74.52	0.000	-12.007	0.694	32.005	0.00	80.52	6.02	GV	Cumple
N96/N97	70.18	0.000	-7.058	0.319	30.023	0.00	81.67	3.02	GV	Cumple
N98/N99	70.12	0.000	-7.066	-0.318	30.018	0.00	81.62	-3.01	GV	Cumple
N100/N101	74.40	0.000	-11.985	-0.692	31.991	0.00	80.40	-6.00	GV	Cumple
N101/N102	11.12	2.500	-22.674	0.000	0.000	0.00	0.42	0.07	GV	Cumple
N103/N93	19.36	5.000	-18.603	0.081	0.661	0.00	-1.61	-0.14	GV	Cumple
N99/N104	9.46	2.500	-16.910	0.000	0.000	0.00	0.42	0.07	GV	Cumple
N105/N91	7.94	2.500	-11.675	0.000	0.000	0.00	0.42	0.07	GV	Cumple
N97/N106	9.46	2.500	-16.910	0.000	0.000	0.00	0.42	-0.07	GV	Cumple
N107/N89	7.61	2.500	-10.533	0.000	0.000	0.00	0.42	-0.07	GV	Cumple
N95/N108	11.12	2.500	-22.673	0.000	0.000	0.00	0.42	-0.07	GV	Cumple
N109/N87	9.10	2.500	-15.685	0.000	0.000	0.00	0.42	-0.07	GV	Cumple
N6/N2	40.84	0.000	21.507	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N1/N7	52.49	0.000	27.643	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N7/N95	74.49	0.171	39.228	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N2/N108	62.87	0.129	33.105	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N8/N4	43.85	0.000	23.090	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N3/N9	52.84	0.000	27.826	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N108/N97	76.91	0.000	22.782	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N95/N106	59.67	0.000	17.676	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N82/N109	42.93	0.129	22.607	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N77/N87	41.76	0.171	21.990	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N87/N107	45.58	0.000	13.500	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N109/N89	50.95	0.000	15.093	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N4/N102	62.87	0.129	33.105	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N9/N101	74.56	0.171	39.261	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N102/N99	76.93	0.000	22.787	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N84/N103	50.67	0.129	26.682	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N79/N93	49.36	0.171	25.993	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N93/N105	37.91	0.000	11.230	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N103/N91	43.76	0.000	12.962	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N101/N104	59.67	0.000	17.676	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N110/N111	6.44	2.500	-6.478	0.000	0.000	0.00	0.42	-0.07	GV	Cumple
N112/N113	5.23	2.500	-2.310	0.000	0.000	0.00	0.42	-0.07	GV	Cumple
N97/N111	23.67	0.000	7.012	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N106/N110	15.56	0.000	4.609	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N114/N115	6.44	2.500	-6.476	0.000	0.000	0.00	0.42	0.07	GV	Cumple
N116/N117	5.74	2.500	-4.056	0.000	0.000	0.00	0.42	0.07	GV	Cumple
N104/N114	15.56	0.000	4.610	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N99/N115	23.66	0.000	7.009	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N91/N116	16.94	0.000	5.019	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N105/N117	12.61	0.000	3.734	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N89/N112	7.89	0.000	2.336	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N107/N113	3.86	0.000	1.145	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N118/N122	39.40	3.880	-60.428	0.095	20.229	0.00	-44.44	0.01	GV	Cumple
N119/N123	46.23	3.880	-64.881	0.033	24.813	0.00	-52.59	0.00	GV	Cumple
N120/N124	47.63	3.880	-65.823	-0.028	25.729	0.00	-54.26	0.00	GV	Cumple
N121/N125	46.44	3.880	-65.112	-0.089	24.884	0.00	-52.83	-0.01	GV	Cumple
N123/N122	29.10	2.500	115.111	0.000	0.000	0.00	0.53	0.00	G	Cumple
N124/N123	29.08	2.500	114.999	0.000	0.000	0.00	0.53	0.00	G	Cumple
N125/N124	29.10	2.500	115.112	0.000	0.000	0.00	0.53	0.00	G	Cumple
N126/N125	29.07	2.560	115.450	0.000	0.000	0.00	0.51	0.00	G	Cumple

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N125/N127	71.65	4.910	6.088	0.000	69.400	0.00	-68.29	0.00	GV	Cumple
N124/N128	71.78	4.910	5.544	0.000	69.281	0.00	-68.48	0.00	GV	Cumple
N123/N129	69.29	4.910	4.795	0.000	68.511	0.00	-66.15	0.00	GV	Cumple
N122/N130	59.00	4.910	2.179	0.000	65.467	0.00	-56.49	0.00	GV	Cumple
N122/N131	29.07	2.440	115.449	0.000	0.000	0.00	0.51	0.00	G	Cumple
N131/N132	32.35	0.120	-20.821	0.006	-33.484	0.00	-29.02	0.01	GV	Cumple
N130/N132	5.23	2.455	12.908	0.000	0.000	0.00	0.51	0.00	GV	Cumple
N129/N130	5.22	2.500	12.539	0.000	0.000	0.00	0.53	0.00	GV	Cumple
N128/N129	5.19	2.500	12.400	0.000	0.000	0.00	0.53	0.00	GV	Cumple
N127/N128	5.22	2.500	12.523	0.000	0.000	0.00	0.53	0.00	GV	Cumple
N133/N127	5.22	2.545	12.877	0.000	0.000	0.00	0.51	0.00	GV	Cumple
N126/N133	31.45	0.120	-19.710	-0.004	-33.242	0.00	-28.29	0.00	GV	Cumple
N83/N131	57.11	0.000	16.917	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N78/N132	44.60	0.000	13.210	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N132/N79	53.87	0.193	15.956	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N131/N84	48.21	0.193	14.279	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N76/N133	44.16	0.000	13.081	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N81/N126	53.35	0.000	15.802	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N133/N77	47.51	0.193	14.074	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N126/N82	47.26	0.193	14.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple

2.2.1.2.- Flechas

Referencias:

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

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

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	4.439	16.72	3.946	4.81	4.933	25.82	1.973	8.14
	4.439	L/472.0	1.973	L/(>1000)	4.439	L/472.1	1.973	L/(>1000)
N3/N4	4.439	16.82	3.946	4.80	4.933	25.92	1.973	8.14
	4.439	L/469.1	1.973	L/(>1000)	4.439	L/469.4	1.973	L/(>1000)
N2/N5	11.201	8.04	1.989	2.96	11.201	14.16	1.989	5.30
	11.201	L/(>1000)	1.989	L/(>1000)	11.201	L/(>1000)	1.989	L/(>1000)
N4/N5	11.201	8.04	1.989	2.96	11.201	14.16	1.989	5.29
	11.201	L/(>1000)	1.989	L/(>1000)	11.201	L/(>1000)	1.989	L/(>1000)

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N6/N7	3.311	1.41	5.202	16.00	3.311	2.52	5.202	19.31
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.6	3.311	L/(>1000)	5.675	L/365.0
N8/N9	3.311	1.44	5.202	16.00	3.311	2.63	5.202	19.30
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.6	3.311	L/(>1000)	5.675	L/365.1
N7/N10	9.689	5.75	7.790	55.37	9.056	9.80	7.473	73.75
	11.536	L/657.3	11.538	L/198.0	11.536	L/661.1	11.538	L/200.6
N9/N10	9.689	5.75	7.790	55.40	9.056	9.80	7.473	73.76
	11.536	L/657.4	11.538	L/197.7	11.536	L/661.1	11.538	L/200.3
N11/N12	3.311	1.38	5.202	16.69	3.311	2.48	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.202	L/374.9
N13/N14	3.311	1.41	5.202	16.69	3.311	2.60	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.202	L/374.9
N12/N15	11.536	0.20	7.922	59.83	11.536	0.37	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N14/N15	3.102	0.20	7.922	59.83	3.102	0.38	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N16/N17	3.311	1.35	5.202	16.69	3.311	2.46	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/364.3
N18/N19	3.311	1.38	5.202	16.69	3.311	2.58	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/364.3
N17/N20	11.536	0.20	7.922	59.83	11.536	0.36	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.0
N19/N20	3.102	0.20	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.0
N21/N22	3.311	1.33	5.202	16.69	3.311	2.44	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.202	L/374.1
N23/N24	3.311	1.36	5.202	16.69	3.311	2.57	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.202	L/374.1
N22/N25	11.536	0.19	7.922	59.83	11.536	0.36	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N24/N25	3.102	0.20	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N26/N27	3.311	1.31	5.202	16.69	3.311	2.43	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N28/N29	3.311	1.34	5.202	16.69	3.311	2.56	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N27/N30	11.536	0.19	7.922	59.83	11.536	0.36	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N29/N30	3.102	0.19	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N31/N32	3.311	1.29	5.202	16.69	3.311	2.41	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N33/N34	3.311	1.33	5.202	16.69	3.311	2.54	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N32/N35	11.536	0.19	7.922	59.83	11.536	0.36	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N34/N35	3.102	0.19	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N36/N37	3.311	1.28	5.202	16.69	3.311	2.40	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N38/N39	3.311	1.31	5.202	16.69	3.311	2.54	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N37/N40	11.536	0.19	7.922	59.83	11.536	0.35	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N39/N40	3.102	0.19	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N41/N42	3.311	1.26	5.202	16.69	3.311	2.39	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N43/N44	3.311	1.29	5.202	16.69	3.311	2.53	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N42/N45	11.536	0.18	7.922	59.83	11.536	0.35	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N44/N45	3.102	0.19	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N46/N47	3.311	1.25	5.202	16.69	3.311	2.38	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N48/N49	3.311	1.28	5.202	16.69	3.311	2.53	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N47/N50	11.536	0.18	7.922	59.83	11.536	0.35	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N49/N50	3.102	0.19	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N51/N52	3.311	1.23	5.202	16.69	3.311	2.38	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N53/N54	3.311	1.27	5.202	16.69	3.311	2.52	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N52/N55	11.536	0.18	7.922	59.83	11.536	0.35	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N54/N55	3.102	0.18	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N56/N57	3.311	1.22	5.202	16.69	3.311	2.37	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N58/N59	3.311	1.27	5.202	16.69	3.311	2.52	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/380.9
N57/N60	11.536	0.18	7.922	59.83	11.536	0.35	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N59/N60	3.102	0.18	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	4.910	L/(>1000)	11.538	L/167.6

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N61/N62	3.311	1.21	5.202	16.69	3.311	2.37	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.202	L/374.1
N63/N64	3.311	1.28	5.202	16.69	3.311	2.53	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.202	L/374.1
N62/N65	11.536	0.18	7.922	59.83	11.536	0.35	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N64/N65	3.102	0.19	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N66/N67	3.311	1.19	5.202	16.69	3.311	2.37	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/364.3
N68/N69	3.311	1.30	5.202	16.69	3.311	2.53	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.675	L/364.3
N67/N70	11.536	0.18	7.922	59.83	11.536	0.35	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.0
N69/N70	3.102	0.19	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.0
N71/N72	3.311	1.19	5.202	16.69	3.311	2.37	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.202	L/374.9
N73/N74	3.311	1.31	5.202	16.69	3.311	2.54	5.202	19.16
	3.311	L/(>1000)	5.202	L/361.5	3.311	L/(>1000)	5.202	L/374.9
N72/N75	11.536	0.18	7.922	59.83	11.536	0.35	7.320	77.93
	11.536	L/(>1000)	11.538	L/162.6	11.536	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N74/N75	3.102	0.19	7.922	59.83	3.102	0.37	7.320	77.93
	3.102	L/(>1000)	11.538	L/162.6	3.102	L/(>1000)	11.538	L/167.6
N76/N77	5.077	1.98	3.152	12.44	4.646	1.70	3.152	15.97
	5.077	L/(>1000)	3.152	L/513.1	3.152	L/(>1000)	3.152	L/529.4
N78/N79	5.077	1.92	3.152	12.40	4.646	1.66	3.152	15.98
	5.077	L/(>1000)	3.152	L/513.8	3.152	L/(>1000)	3.395	L/531.6
N77/N80	11.536	3.35	7.790	43.13	9.372	4.54	7.157	61.74
	11.536	L/(>1000)	8.106	L/288.7	11.536	L/(>1000)	8.423	L/290.0
N79/N80	11.536	3.29	7.790	43.41	8.739	5.43	7.157	61.81
	11.536	L/(>1000)	8.106	L/288.3	11.536	L/(>1000)	7.790	L/291.8
N81/N82	2.910	2.58	2.425	4.89	5.886	2.74	2.425	9.24
	2.667	L/(>1000)	2.425	L/(>1000)	6.122	L/(>1000)	2.425	L/(>1000)
N83/N84	2.910	2.55	2.425	4.86	5.650	2.52	2.425	9.22
	2.667	L/(>1000)	2.425	L/(>1000)	5.414	L/(>1000)	2.425	L/(>1000)
N82/N85	11.201	4.10	1.989	3.15	11.201	7.39	1.989	5.51
	11.201	L/(>1000)	1.989	L/(>1000)	11.201	L/(>1000)	1.989	L/(>1000)
N84/N85	11.201	4.48	1.989	3.15	11.201	8.21	1.989	5.50
	11.201	L/(>1000)	1.989	L/(>1000)	11.201	L/(>1000)	1.989	L/(>1000)
N2/N7	3.438	0.00	2.500	1.25	3.750	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N12	4.688	0.00	2.500	1.25	4.688	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N12/N17	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.188 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N17/N22	3.750 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.750 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N22/N27	4.063 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.500 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N27/N32	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.188 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N32/N37	2.500 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.500 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N37/N42	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N42/N47	1.875 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.188 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N47/N52	4.063 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.188 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N52/N57	4.063 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.500 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N57/N62	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.188 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N62/N67	3.750 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.750 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N67/N72	0.938 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N72/N77	3.750 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	4.375 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N77/N82	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.188 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N4/N9	3.750 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	4.063 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N9/N14	2.813 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.813 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N14/N19	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.438 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N19/N24	2.813 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.813 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N24/N29	2.813 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N29/N34	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.438 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N34/N39	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.500 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N39/N44	2.500 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.500 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N44/N49	3.750 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.750 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N49/N54	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.438 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N54/N59	2.813 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.500 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N59/N64	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.438 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N64/N69	2.813 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	2.813 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N69/N74	3.750 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.438 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N74/N79	3.125 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N79/N84	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.25 L/(>1000)	3.750 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N86/N87	1.940 1.940	3.59 L/(>1000)	3.637 3.637	9.12 L/938.2	1.940 1.940	6.97 L/(>1000)	4.456 3.878	9.48 L/950.1
N88/N89	1.697 1.697	2.84 L/(>1000)	4.002 4.002	12.31 L/760.0	1.697 1.697	5.52 L/(>1000)	4.536 4.000	14.48 L/761.5
N90/N91	1.697 1.697	2.82 L/(>1000)	4.268 4.268	12.14 L/770.9	1.697 1.697	5.51 L/(>1000)	4.804 4.002	13.61 L/788.4
N92/N93	1.940 1.940	3.57 L/(>1000)	3.878 3.878	11.34 L/754.9	1.940 1.940	6.96 L/(>1000)	4.912 4.228	12.83 L/767.2
N94/N95	3.471 3.471	7.97 L/(>1000)	2.170 1.736	7.22 L/790.8	3.471 3.471	15.75 L/(>1000)	1.736 1.736	12.37 L/804.9
N96/N97	3.791 3.791	7.94 L/(>1000)	5.687 5.687	15.25 L/614.8	3.791 3.791	15.71 L/(>1000)	5.687 6.161	21.25 L/638.6
N98/N99	3.791 3.791	7.97 L/(>1000)	5.687 5.687	15.25 L/614.1	3.791 3.791	15.72 L/(>1000)	5.687 6.161	21.25 L/637.5
N100/N101	3.471 3.471	7.99 L/(>1000)	2.170 1.736	7.23 L/792.5	3.471 3.471	15.75 L/(>1000)	1.736 1.302	12.35 L/810.6
N101/N102	2.500 2.500	2.25 L/(>1000)	2.500 2.500	1.23 L/(>1000)	1.563 -	0.00 L/(>1000)	4.063 -	0.00 L/(>1000)
N103/N93	2.500 2.500	2.99 L/(>1000)	2.813 2.813	4.36 L/(>1000)	2.813 2.500	3.43 L/(>1000)	2.813 2.500	5.81 L/(>1000)
N99/N104	2.500 2.500	2.25 L/(>1000)	2.500 2.500	1.23 L/(>1000)	4.063 -	0.00 L/(>1000)	4.063 -	0.00 L/(>1000)
N105/N91	2.500 2.500	2.25 L/(>1000)	2.500 2.500	1.23 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	4.375 -	0.00 L/(>1000)
N97/N106	2.500 2.500	2.25 L/(>1000)	2.500 2.500	1.23 L/(>1000)	1.875 -	0.00 L/(>1000)	4.063 -	0.00 L/(>1000)
N107/N89	2.500 2.500	2.25 L/(>1000)	2.500 2.500	1.23 L/(>1000)	3.438 -	0.00 L/(>1000)	4.063 -	0.00 L/(>1000)

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N95/N108	2.500	2.25	2.500	1.23	3.438	0.00	4.688	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N109/N87	2.500	2.25	2.500	1.23	3.750	0.00	4.688	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N6/N2	8.255	0.00	8.255	0.00	5.896	0.00	5.307	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N1/N7	8.844	0.00	5.896	0.00	6.486	0.00	5.896	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N95	3.907	0.00	5.209	0.00	5.643	0.00	5.209	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N2/N108	4.804	0.00	3.930	0.00	5.677	0.00	3.930	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N4	5.307	0.00	6.486	0.00	6.486	0.00	5.896	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N3/N9	7.075	0.00	6.486	0.00	8.844	0.00	5.896	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N108/N97	5.782	0.00	6.671	0.00	5.782	0.00	6.671	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N95/N106	6.227	0.00	6.671	0.00	6.227	0.00	6.671	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N82/N109	4.367	0.00	6.550	0.00	4.367	0.00	6.550	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N77/N87	3.473	0.00	4.775	0.00	6.077	0.00	6.077	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N87/N107	4.892	0.00	6.227	0.00	1.779	0.00	6.227	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N109/N89	4.892	0.00	4.892	0.00	5.337	0.00	4.892	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N102	5.240	0.00	6.114	0.00	5.240	0.00	6.114	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N101	4.775	0.00	5.643	0.00	4.775	0.00	5.643	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N102/N99	5.337	0.00	4.003	0.00	5.337	0.00	4.003	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N84/N103	6.114	0.00	6.114	0.00	4.804	0.00	5.677	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N79/N93	4.341	0.00	4.341	0.00	4.341	0.00	4.341	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N93/N105	5.782	0.00	6.227	0.00	5.782	0.00	6.227	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N103/N91	6.227	0.00	5.782	0.00	4.003	0.00	4.892	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N101/N104	5.782	0.00	5.782	0.00	6.227	0.00	5.782	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N110/N111	2.500	2.25	2.500	1.23	4.063	0.00	4.375	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N112/N113	2.500	2.25	2.500	1.23	3.750	0.00	4.063	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N97/N111	2.414	0.00	4.138	0.00	4.827	0.00	5.172	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N106/N110	4.483	0.00	3.793	0.00	4.483	0.00	5.172	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N114/N115	2.500	2.25	2.500	1.23	4.375	0.00	3.750	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N116/N117	2.500	2.25	2.500	1.23	3.438	0.00	4.063	0.00
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N104/N114	3.793	0.00	2.758	0.00	2.414	0.00	5.172	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N99/N115	2.069	0.00	4.827	0.00	4.483	0.00	4.827	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N91/N116	2.414	0.00	4.827	0.00	4.138	0.00	4.483	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N105/N117	4.827	0.00	4.827	0.00	4.483	0.00	0.690	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N89/N112	1.379	0.00	5.172	0.00	1.379	0.00	5.172	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N107/N113	5.172	0.00	4.138	0.00	5.172	0.00	4.138	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N118/N122	1.697	2.66	1.940	2.22	1.697	4.80	1.212	2.13
	1.697	L/(>1000)	2.910	L/(>1000)	1.697	L/(>1000)	1.455	L/(>1000)
N119/N123	1.697	2.43	1.940	2.23	1.697	4.68	1.212	2.48
	1.697	L/(>1000)	2.910	L/(>1000)	1.697	L/(>1000)	1.697	L/(>1000)
N120/N124	1.697	2.43	1.697	2.25	1.697	4.69	1.212	2.55
	1.697	L/(>1000)	2.910	L/(>1000)	1.697	L/(>1000)	1.697	L/(>1000)
N121/N125	1.697	2.67	1.697	2.31	1.697	4.80	1.212	2.48
	1.697	L/(>1000)	2.910	L/(>1000)	1.697	L/(>1000)	1.455	L/(>1000)
N123/N122	3.125	0.00	2.500	0.91	3.125	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N124/N123	3.437	0.00	2.500	0.91	1.250	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N125/N124	4.063	0.00	2.500	0.91	4.063	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N126/N125	3.660	0.00	2.440	0.83	3.355	0.00	4.575	0.00
	-	L/(>1000)	2.440	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N125/N127	0.904	0.00	2.711	7.77	0.904	0.01	3.314	4.32
	0.904	L/(>1000)	2.711	L/620.1	0.904	L/(>1000)	3.314	L/(>1000)
N124/N128	0.904	0.00	2.711	7.96	0.904	0.00	3.314	4.62
	0.904	L/(>1000)	2.711	L/605.6	0.904	L/(>1000)	3.314	L/(>1000)

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N123/N129	3.916 3.916	0.00 L/(>1000)	2.711 2.711	7.81 L/617.0	0.904 3.916	0.00 L/(>1000)	3.314 3.314	4.30 L/(>1000)
N122/N130	0.904 0.904	0.00 L/(>1000)	2.109 2.109	7.26 L/664.0	3.916 0.904	0.01 L/(>1000)	3.013 3.013	2.82 L/(>1000)
N122/N131	3.355 -	0.00 L/(>1000)	2.440 2.440	0.83 L/(>1000)	4.270 -	0.00 L/(>1000)	4.878 -	0.00 L/(>1000)
N131/N132	1.796 1.796	0.09 L/(>1000)	2.395 2.395	3.71 L/(>1000)	1.796 1.497	0.12 L/(>1000)	1.796 1.796	1.58 L/(>1000)
N130/N132	2.762 -	0.00 L/(>1000)	2.455 2.455	0.85 L/(>1000)	4.296 -	0.00 L/(>1000)	4.908 -	0.00 L/(>1000)
N129/N130	2.500 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.91 L/(>1000)	2.500 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N128/N129	4.375 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.91 L/(>1000)	3.750 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N127/N128	2.500 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.91 L/(>1000)	3.438 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N133/N127	3.376 -	0.00 L/(>1000)	2.455 2.455	0.85 L/(>1000)	3.989 -	0.00 L/(>1000)	2.148 -	0.00 L/(>1000)
N126/N133	1.796 1.796	0.09 L/(>1000)	2.395 2.395	3.71 L/(>1000)	1.796 1.497	0.12 L/(>1000)	1.796 1.796	1.53 L/(>1000)
N83/N131	4.658 -	0.00 L/(>1000)	3.493 -	0.00 L/(>1000)	4.658 -	0.00 L/(>1000)	3.881 -	0.00 L/(>1000)
N78/N132	4.658 -	0.00 L/(>1000)	5.046 -	0.00 L/(>1000)	4.658 -	0.00 L/(>1000)	5.046 -	0.00 L/(>1000)
N132/N79	4.269 -	0.00 L/(>1000)	5.046 -	0.00 L/(>1000)	4.658 -	0.00 L/(>1000)	3.493 -	0.00 L/(>1000)
N131/N84	5.046 -	0.00 L/(>1000)	3.881 -	0.00 L/(>1000)	5.046 -	0.00 L/(>1000)	4.269 -	0.00 L/(>1000)
N76/N133	5.434 -	0.00 L/(>1000)	5.046 -	0.00 L/(>1000)	5.434 -	0.00 L/(>1000)	5.046 -	0.00 L/(>1000)
N81/N126	5.434 -	0.00 L/(>1000)	5.822 -	0.00 L/(>1000)	3.881 -	0.00 L/(>1000)	3.881 -	0.00 L/(>1000)
N133/N77	3.493 -	0.00 L/(>1000)	5.434 -	0.00 L/(>1000)	3.881 -	0.00 L/(>1000)	5.822 -	0.00 L/(>1000)
N126/N82	3.881 -	0.00 L/(>1000)	3.105 -	0.00 L/(>1000)	3.881 -	0.00 L/(>1000)	5.822 -	0.00 L/(>1000)

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

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w,rel}$	N_t	N_c	M_t	M_c	V_t	V_c	M/V_t	M_c/V_c	NM_t/M_c	$NM_c/M_c/V_c$	M_t	M_c/V_c	M/V_t	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w,rel} \leq \lambda_{w,rel,max}$ Cumple	x: 7.89 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 36.5$	x: 0 m $\eta = 46.9$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 84.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 84.4
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w,rel} \leq \lambda_{w,rel,max}$ Cumple	x: 7.89 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 36.4$	x: 0 m $\eta = 46.8$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 84.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 84.1
N2/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w,rel} \leq \lambda_{w,rel,max}$ Cumple	x: 5.064 m $\eta = 0.7$	x: 0.092 m $\eta = 1.1$	x: 0.092 m $\eta = 29.5$	x: 1.832 m $\eta = 4.5$	x: 5.064 m $\eta = 4.2$	x: 0.092 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.092 m $\eta = 31.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 69.3$	x: 5.064 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 69.3
N95/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w,rel} \leq \lambda_{w,rel,max}$ Cumple	x: 5.064 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 5.064 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 5.064 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.064 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 18.4

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Página 28

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Página 29

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado		
	$\bar{\lambda}$	λ_{w0}	N_t	N_c	M_t	M_c	V_z	V_r	$M_t V_z$	$M_c V_r$	$N M_t M_c$	$N M_t V_r V_z$	M_t	$M_c V_z$	$M_t V_r$	
N77/N109	x: 2.621 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.591 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 2.621 m $\eta = 3.4$	x: 2.621 m $\eta = 12.2$	x: 0.122 m $\eta = 80.7$	x: 5.064 m $\eta = 0.7$	x: 2.466 m $\eta = 11.7$	x: 2.621 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.623 m $\eta = 90.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.623 m $\eta = 1.4$	x: 2.466 m $\eta = 9.4$	x: 2.621 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 90.1
N109/N107	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 5.064 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 4.114 m $\eta = 44.1$	x: 5.064 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.431 m $\eta = 58.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 58.2
N107/N112	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.332 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 1.533 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 0.191 m $\eta = 42.8$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1.531 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 57.6$	$\eta < 0.1$	x: 1.533 m $\eta = 1.6$	x: 1.531 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 57.6
N112/N80	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 20.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.2 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 24.7
N79/N103	x: 2.621 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.591 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 2.621 m $\eta = 3.4$	x: 2.621 m $\eta = 12.2$	x: 0.122 m $\eta = 80.7$	x: 5.064 m $\eta = 0.4$	x: 2.466 m $\eta = 11.7$	x: 2.621 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.623 m $\eta = 90.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.623 m $\eta = 1.4$	x: 2.466 m $\eta = 9.4$	x: 2.621 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 90.1
N103/N105	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 5.064 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 4.114 m $\eta = 44.2$	x: 5.064 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.431 m $\eta = 58.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 58.5
N105/N116	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 2.332 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 1.533 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 11.9$	x: 0.191 m $\eta = 42.8$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1.531 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 57.8$	$\eta < 0.1$	x: 1.533 m $\eta = 1.8$	x: 1.531 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 57.8
N116/N80	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 20.3$	x: 0.2 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0.2 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 24.7
N81/N133	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 3.878 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 24.6$	x: 0 m $\eta = 16.8$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 43.3
N133/N82	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 3.89 m $\eta = 0.5$	x: 0.12 m $\eta = 0.8$	x: 3.892 m $\eta = 19.0$	x: 0.12 m $\eta = 16.5$	x: 0.12 m $\eta = 3.5$	x: 0.12 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.12 m $\eta = 21.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 21.6
N83/N132	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 3.878 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 0 m $\eta = 17.5$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 44.2
N132/N84	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 3.89 m $\eta = 0.5$	x: 0.12 m $\eta = 0.8$	x: 3.892 m $\eta = 18.8$	x: 0.12 m $\eta = 16.6$	x: 0.12 m $\eta = 3.5$	x: 0.12 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.12 m $\eta = 21.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 21.7
N82/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 5.064 m $\eta = 0.5$	x: 0.092 m $\eta = 0.9$	x: 0.092 m $\eta = 30.2$	x: 1.832 m $\eta = 3.6$	x: 5.064 m $\eta = 4.2$	x: 0.092 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.092 m $\eta = 31.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 31.7$	x: 5.064 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 31.7
N87/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 5.064 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	x: 5.064 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 15.0
N89/N113	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 2.332 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 10.6$	x: 2.332 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.332 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 46.9$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 46.9
N113/N85	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 0.2 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.2 m $\eta = 9.3$	x: 0.2 m $\eta = 24.8$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.2 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 46.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 46.9
N84/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 5.064 m $\eta = 0.5$	x: 0.092 m $\eta = 1.3$	x: 0.092 m $\eta = 30.1$	x: 1.832 m $\eta = 3.1$	x: 5.064 m $\eta = 4.2$	x: 0.092 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.092 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 5.064 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 31.0
N93/N91	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 5.064 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 13.8$	x: 5.064 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 20.3$	x: 5.064 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 20.3
N91/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 2.332 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 10.6$	x: 2.332 m $\eta = 26.0$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.332 m $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 30.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 35.4
N117/N85	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	x: 0.2 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.2 m $\eta = 9.3$	x: 0.2 m $\eta = 26.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0.2 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 30.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 35.4
N2/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$\eta = 8.5$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 11.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.1
N7/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 8.4$	$\eta = 4.1$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 11.1$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.1
N12/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 8.3$	$\eta = 3.9$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 11.0$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 11.0
N17/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 8.2$	$\eta = 3.8$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.9$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.9
N22/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 8.1$	$\eta = 3.6$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.8
N27/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 8.1$	$\eta = 3.5$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.8
N32/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 8.0$	$\eta = 3.3$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.7$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.7
N37/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 8.0$	$\eta = 3.2$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.7$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.7
N42/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 7.9$	$\eta = 3.0$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.6
N47/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 7.9$	$\eta = 2.9$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.6
N52/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 7.9$	$\eta = 2.8$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.6$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.6
N57/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 7.8$	$\eta = 2.6$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.5 m $\eta = 10.5$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.5
N62/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0,max}$ Cumple	$\eta = 7.8$	$\eta = 2.5$	x: 2.5 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P						

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Página 31

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N _i	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z		M _t V _y
N6/N2	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 40.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 40.8

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Página 33

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _i	M _i V _z	M _i V _y	
N133/N77	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 47.5$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 47.5
N126/N82	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 47.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 47.3

Notación:

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

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.3.- Uniones

2.3.1.- Especificaciones

Norma:

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

Materiales:

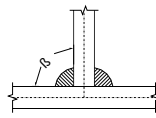
- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Listados

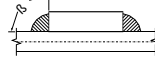
Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Disposiciones constructivas:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T'



Unión en solape

Comprobaciones:

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

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

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

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

- c) Cordones de soldadura en ángulo:

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

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

$$\text{Tensión de Von Mises } \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{//}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

$$\text{Tensión normal } \sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

Donde $K = 1$.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos

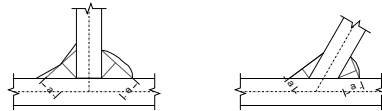
Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

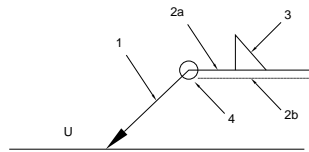
2.3.2.- Referencias y simbología

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



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras



Referencias:

1: línea de la flecha

2a: línea de referencia (línea continua)

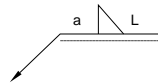
2b: línea de identificación (línea a trazos)

3: símbolo de soldadura

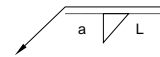
4: indicaciones complementarias

U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



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

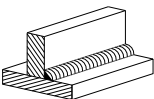

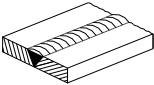

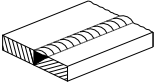

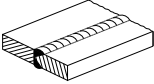

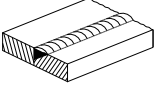

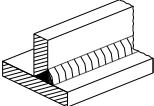

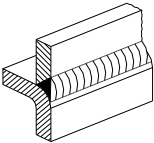



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

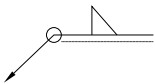
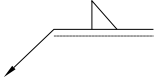
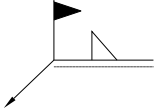
Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Referencia 3

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

Referencia 4

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

2.3.3.- Comprobaciones en placas de anclaje

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

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

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

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2. Pernos de anclaje

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

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

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

3. Placa de anclaje

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

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

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

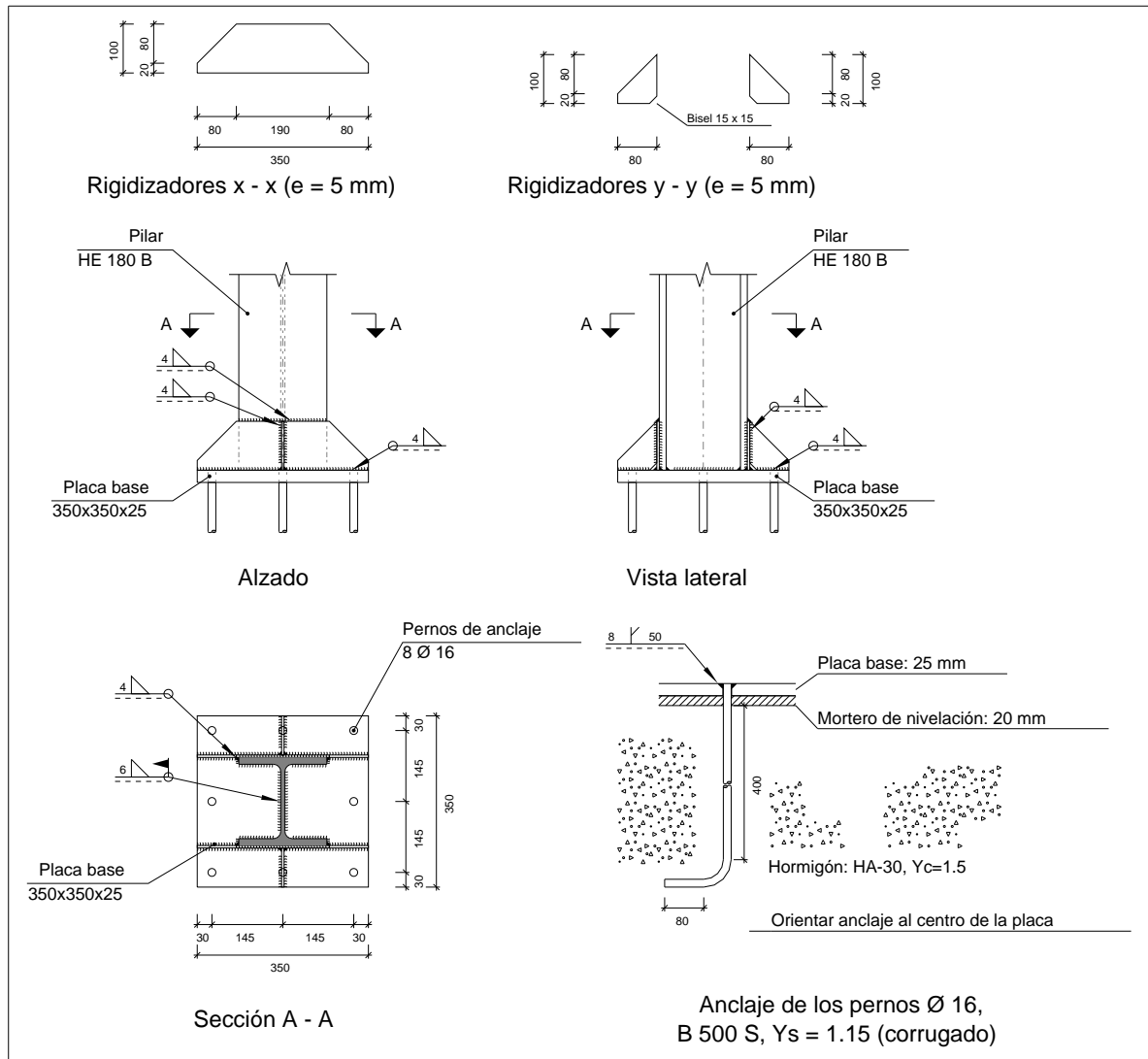
Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.- Memoria de cálculo

2.3.4.1.- Tipo 1

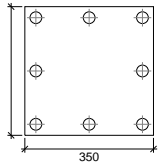
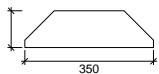
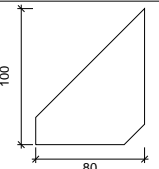
a) Detalle



Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		350	350	25	8	32	18	8	S275	275.0	410.0
Rigidizador		350	100	5	-	-	-	-	S275	275.0	410.0
Rigidizador		80	100	5	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	887	8.5	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 146 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 45.5	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 45.5	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 80.31 kN Calculado: 71.49 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 56.22 kN Calculado: 3.88 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 80.31 kN Calculado: 77.04 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 67 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 334.546 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 209.52 kN Calculado: 3.64 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 261.905 MPa	
- Derecha:	Calculado: 134.4 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 98.3684 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 227.421 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 227.707 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 8137.53	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 11810.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3266	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3261.74	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 232.51 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -93): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -93): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	100	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -93): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	4	--	180	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 93): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 93): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	100	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 93): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	4	--	180	5.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	80	5.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	5.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	80	5.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	5.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	8	50	16.0	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas						

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador x-x (y = -93): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -93): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -93): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 93): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 93): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 93): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 0): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	222.2	384.8	99.72	0.0	0.00	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

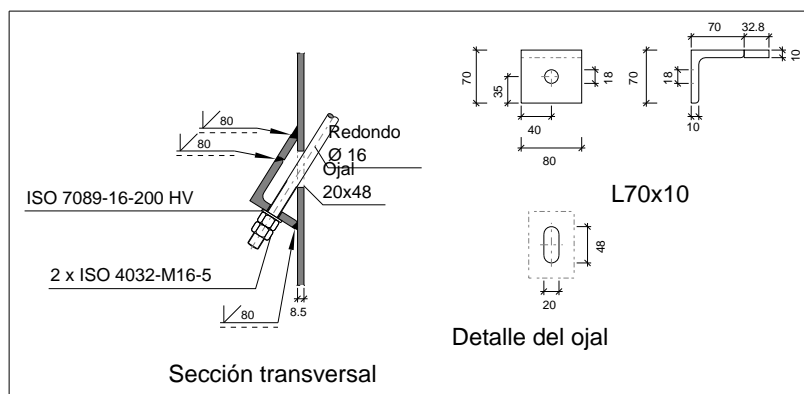
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	2230
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	402
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	887

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	350x350x25	24.04
	Rigidizadores pasantes	2	350/190x100/20x5	2.25
	Rigidizadores no pasantes	2	80/0x100/20x5	0.38
	Total			26.66
B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	8	$\varnothing 16 - L = 461 + 155$	7.78
	Total			7.78

2.3.4.2.- Tipo 2

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	15.90	93.75	16.96
Flector	--	--	--	65.05

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			9		80		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	10	240

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	80	0.82
	Total			0.82

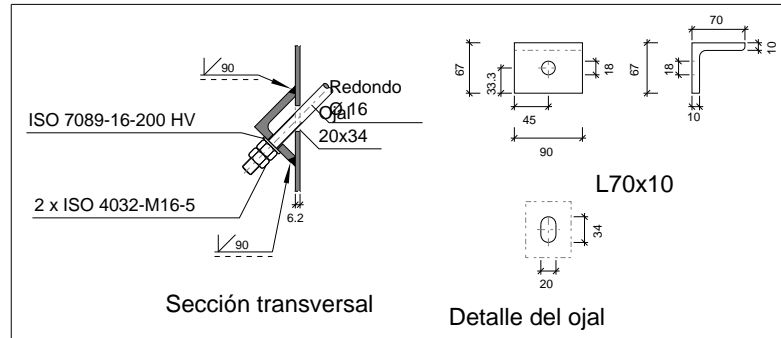
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.3.- Tipo 3

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	19.87	108.87	18.26
Flector	--	--	--	62.85

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			6		90		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Medición

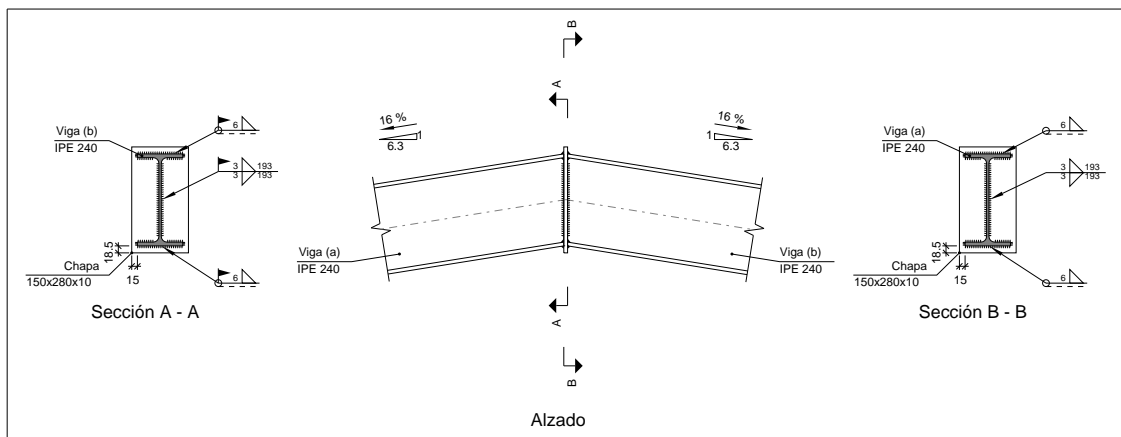
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	10	180

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	90	0.92
	Total			0.92

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

2.3.4.4.- Tipo 4

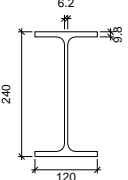
a) Detalle

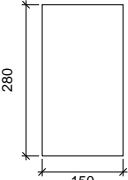


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		150	280	10	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	120	9.8	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	3	193	6.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	120	9.8	80.91
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	146.8	172.2	0.1	332.4	86.13	168.1	51.26	410.0	0.85
Soldadura del alma	30.0	30.0	0.9	60.0	15.55	30.0	9.15	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	156.9	184.1	0.7	355.3	92.09	188.1	57.34	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	6	120	9.8	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	3	193	6.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	6	120	9.8	80.91
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	146.8	172.2	0.1	332.4	86.13	168.1	51.26	410.0	0.85
Soldadura del alma	30.0	30.0	0.9	60.0	15.55	30.0	9.15	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	156.9	184.1	0.7	355.3	92.09	188.1	57.34	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	386
			6	447
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	386
			6	447

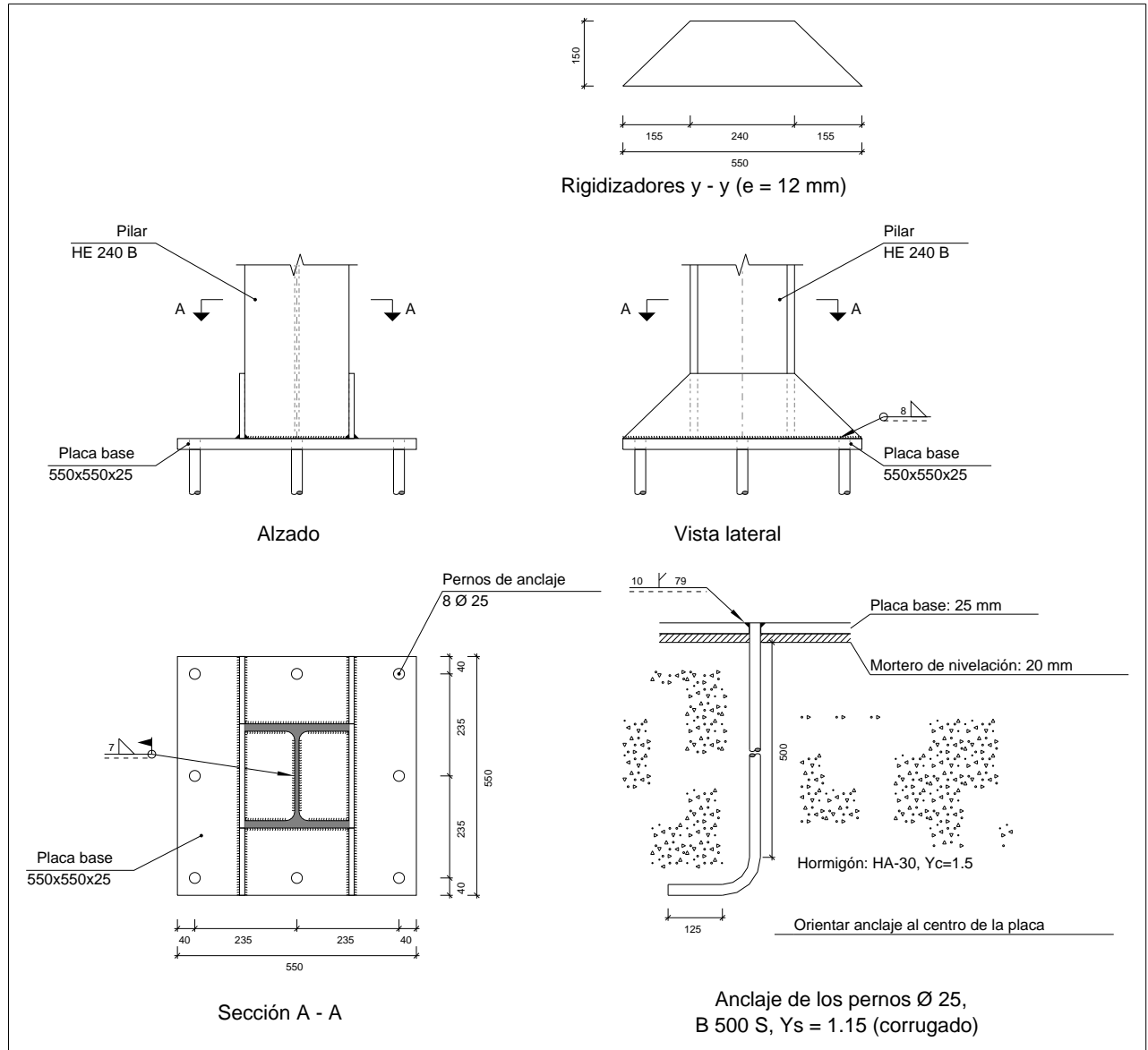
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	150x280x10	3.30
	Total			3.30

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.5.- Tipo 5

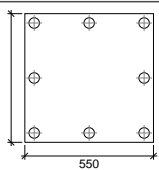
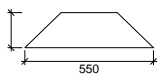
a) Detalle



Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		550	550	25	8	45	27	10	S275	275.0	410.0
Rigidizador		550	150	12	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	1184	10.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 31.1	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 156.85 kN Calculado: 138.21 kN Máximo: 109.8 kN Calculado: 8.3 kN Máximo: 156.85 kN Calculado: 150.06 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 196.4 kN Calculado: 126.42 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 259.187 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 327.38 kN Calculado: 7.58 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 170.516 MPa Calculado: 151.502 MPa Calculado: 251.929 MPa Calculado: 251.915 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1412.05 Calculado: 984.673 Calculado: 3221.64 Calculado: 3221.63	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 221.522 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -126): Soldadura a la placa base	En ángulo	8	--	550	12.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 126): Soldadura a la placa base	En ángulo	8	--	550	12.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	10	79	25.0	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -126): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 126): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	201.2	348.5	90.31	0.0	0.00	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

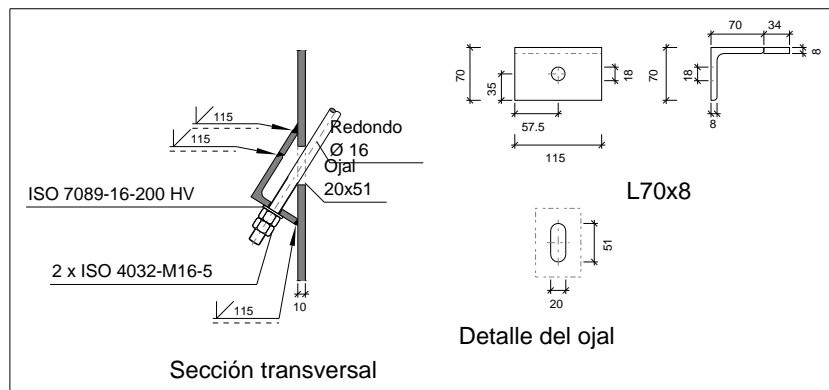
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	8	2132
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	10	628
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	1184

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	550x550x25	59.37
	Rigidizadores pasantes	2	550/240x150/0x12	11.16
	Total			70.53
B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 25 - L = 570 + 243	25.06
	Total			25.06

2.3.4.6.- Tipo 6

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	15.90	117.34	13.55
Flector	--	--	--	70.70

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			8		115		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	345

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x8	115	0.95
	Total			0.95

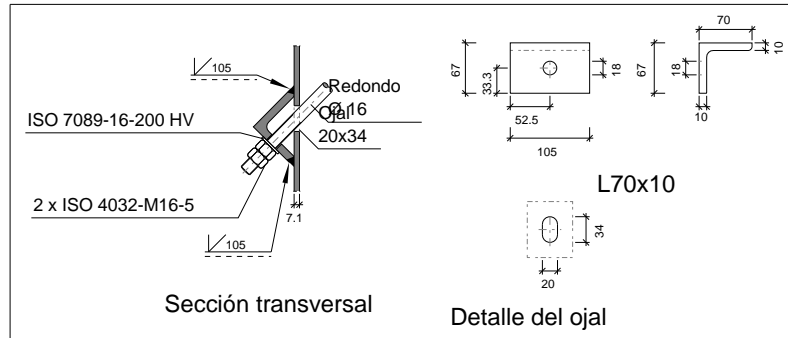
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.7.- Tipo 7

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	23.57	131.55	17.92
Flector	--	--	--	63.89

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.		Tipo			Preparación de bordes (mm)			l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza		A tope en bisel simple			7			105	
l: Longitud efectiva									
Comprobación de resistencia									
Ref.		Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.						410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Medición

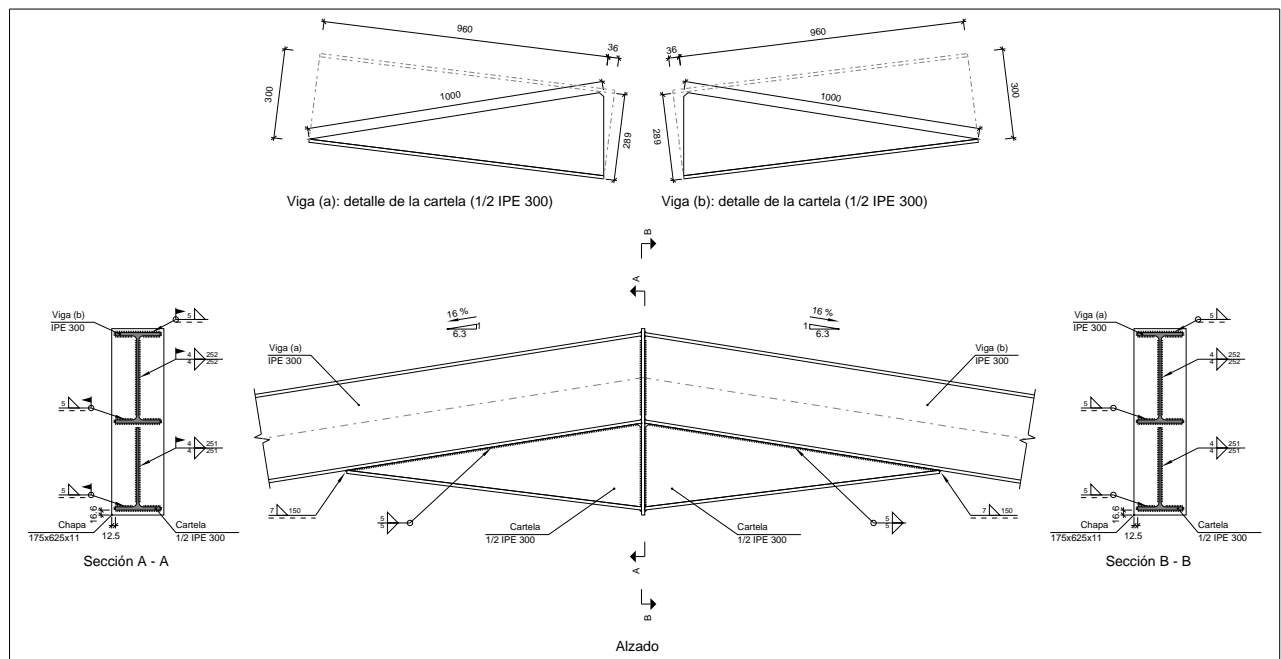
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	10	210

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	105	1.07
	Total			1.07

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

2.3.4.8.- Tipo 8

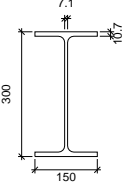
a) Detalle

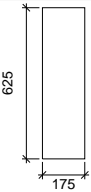


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		175	625	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	53.27	235.90	22.58

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	4	252	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	266	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	82.91
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	67.4	79.0	0.6	152.5	39.52	75.3	22.95	410.0	0.85
Soldadura del alma	64.6	64.6	0.3	129.1	33.47	64.6	19.69	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	9.0	10.5	0.5	20.3	5.27	9.0	2.73	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	54.4	54.4	0.3	108.9	28.21	54.4	16.60	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	59.2	67.0	0.1	130.3	33.77	63.4	19.32	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.7	4.8	1.23	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	53.26	235.90	22.58

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	4	252	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	266	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	82.91
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	67.4	79.0	0.6	152.5	39.52	75.3	22.95	410.0	0.85
Soldadura del alma	64.6	64.6	0.3	129.1	33.47	64.6	19.69	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	9.0	10.5	0.5	20.3	5.27	9.0	2.73	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	54.4	54.4	0.3	108.9	28.21	54.4	16.60	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	59.2	67.0	0.1	130.3	33.77	63.4	19.32	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.7	4.8	1.23	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1005
			5	4772
			7	300
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1005
			5	832

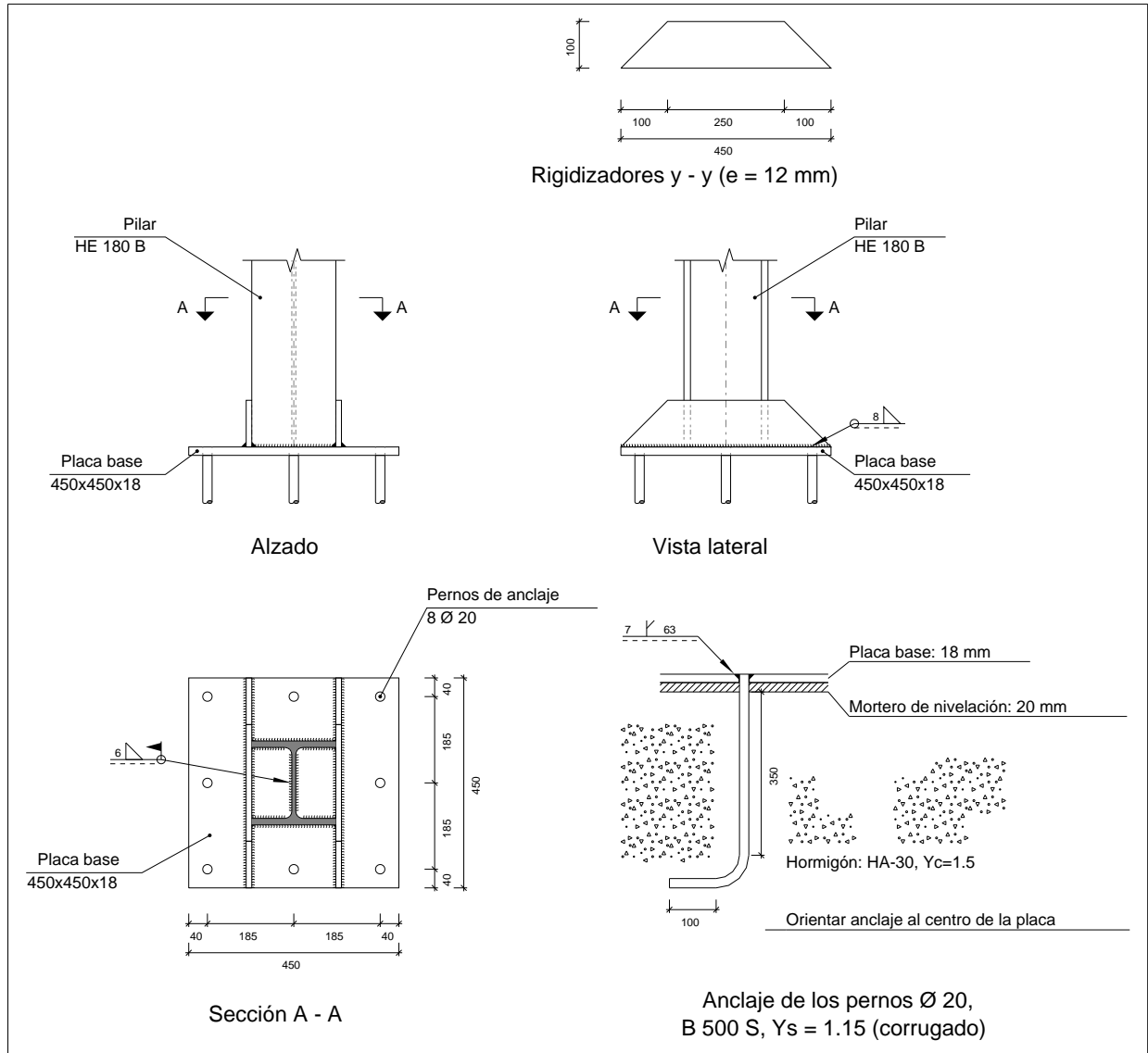
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	175x625x11	9.44
	Total			9.44

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.9.- Tipo 9

a) Detalle



Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		450	450	18	8	34	22	7	S275	275.0	410.0
Rigidizador		450	100	12	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	887	8.5	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 185 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 24.2	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 20 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 87.84 kN Calculado: 73.93 kN Máximo: 61.49 kN Calculado: 4.82 kN Máximo: 87.84 kN Calculado: 80.82 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 125.6 kN Calculado: 69.59 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 223.01 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 188.57 kN Calculado: 4.39 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 198.609 MPa Calculado: 198.968 MPa Calculado: 217.341 MPa Calculado: 250.37 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 990.497 Calculado: 932.917 Calculado: 2548.17 Calculado: 2324.05	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 198.7 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Rigidizador y-y (x = -96): Soldadura a la placa base	En ángulo	8	--	450	12.0	90.00			
Rigidizador y-y (x = 96): Soldadura a la placa base	En ángulo	8	--	450	12.0	90.00			
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	7	63	18.0	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -96): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 96): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	221.5	383.7	99.43	0.0	0.00	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	8	1744
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	503
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	887

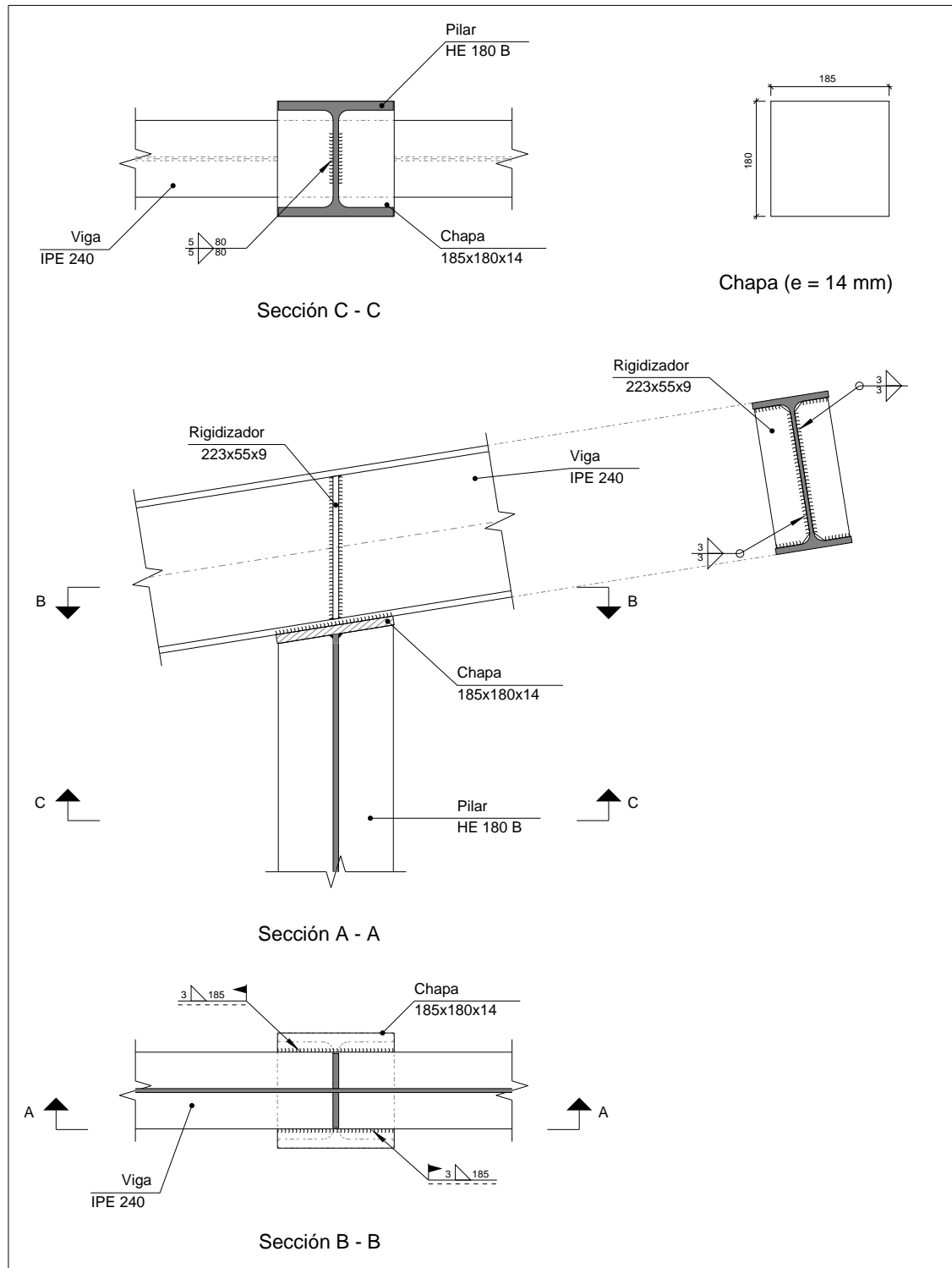
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x18	28.61
	Rigidizadores pasantes	2	450/250x100/0x12	6.59
	Total			35.21
B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 20 - L = 408 + 194	11.88
	Total			11.88

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.10.- Tipo 10

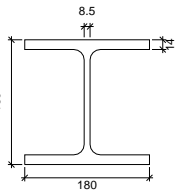
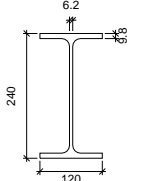
a) Detalle

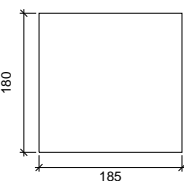
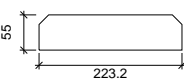


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		185	180	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		223.2	55	9	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga IPE 240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	14.14	291.51	4.85
	Tracción	kN	14.14	108.43	13.04

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	193	6.2	90.00				
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	37	6.2	80.91				
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	180	9.8	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	12.2	21.1	5.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	16.2	16.2	3.4	32.9	8.53	16.2	4.94	410.0	0.85

2) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	8.39
Alma	Pandeo local	N/mm ²	21.19	261.90	8.09

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	5	80	8.6	80.91				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	13.8	23.2	4.3	43.1	11.17	23.2	7.08	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

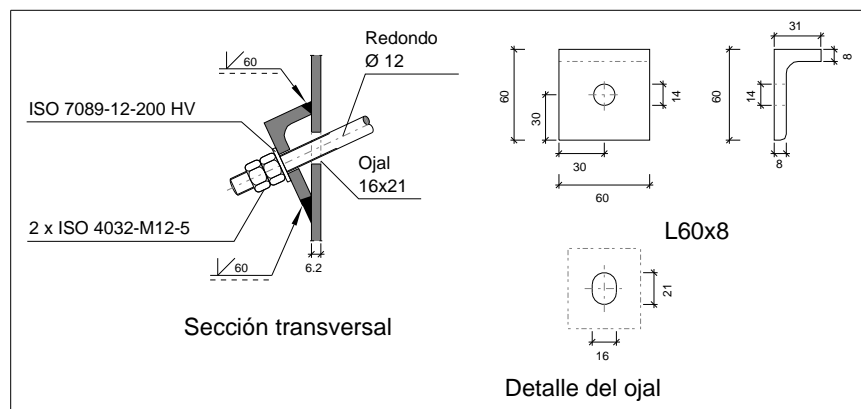
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1093
			5	160
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	370

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	223x55x9	1.73
	Chapas	1	185x180x14	3.66
	Total			5.39

2.3.4.11.- Tipo 11

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	4.09	55.65	7.35
Flector	--	--	--	28.81

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			6		60		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	120

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	60	0.42
	Total			0.42

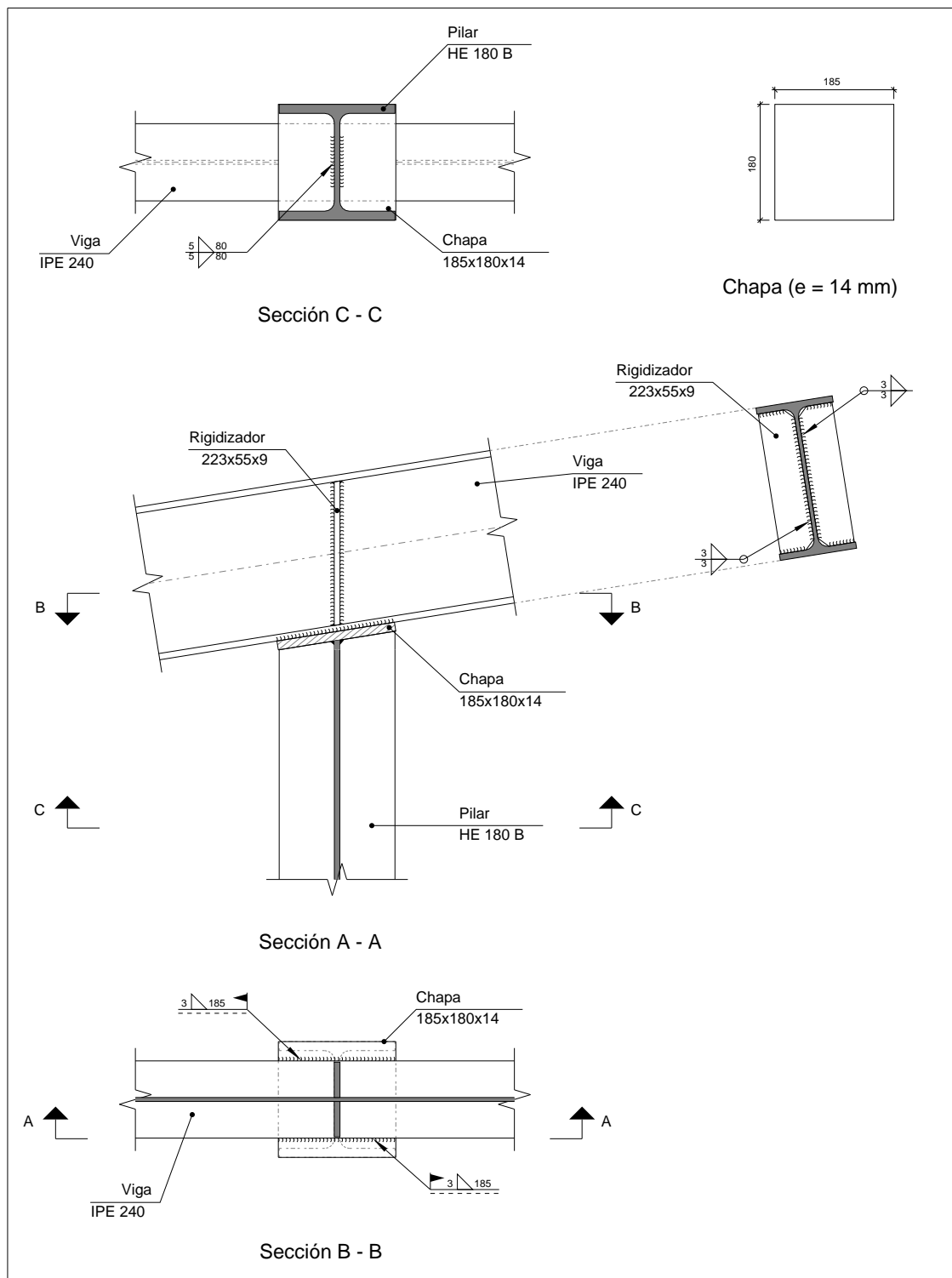
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.12.- Tipo 12

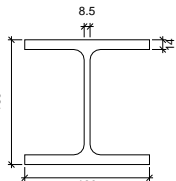
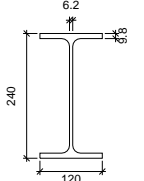
a) Detalle

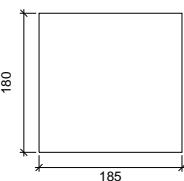
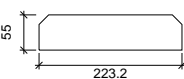


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		185	180	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		223.2	55	9	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga IPE 240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	12.40	291.51	4.26
	Tracción	kN	12.40	108.43	11.44

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	193	6.2	90.00				
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	37	6.2	80.91				
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	180	9.8	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	10.7	18.5	4.80	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	15.7	15.7	2.9	31.8	8.25	15.7	4.79	410.0	0.85

2) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	7.87
Alma	Pandeo local	N/mm ²	17.73	261.90	6.77

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	5	80	8.6	80.91				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	11.5	19.5	7.7	38.1	9.87	19.5	5.94	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

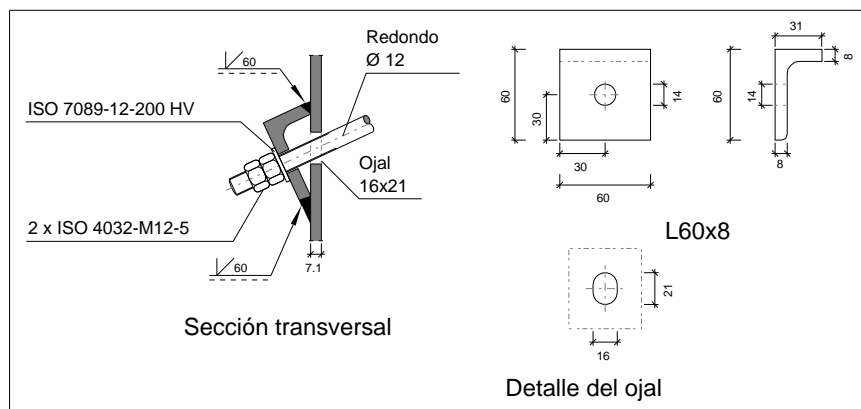
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1093
			5	160
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	370

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	223x55x9	1.73
	Chapas	1	185x180x14	3.66
	Total			5.39

2.3.4.13.- Tipo 13

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	4.09	55.65	7.35
Flector	--	--	--	28.81

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			7		60		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	120

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	60	0.42
	Total			0.42

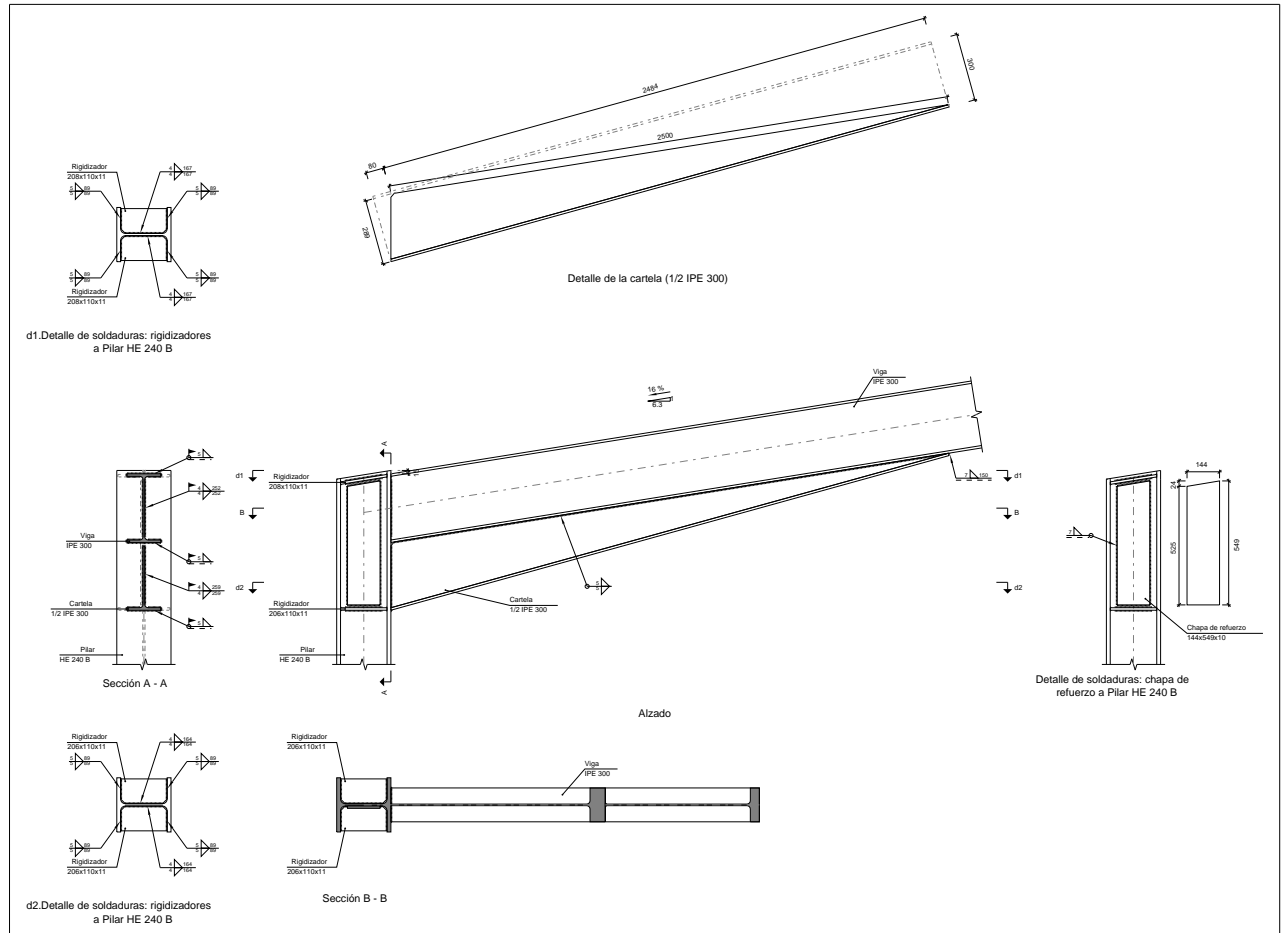
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.14.- Tipo 14

a) Detalle

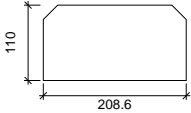
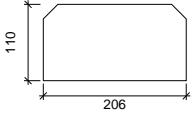
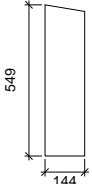


b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 240 B		240	240	17	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		208.6	110	11	S275	275.0	410.0
Rigidizador		206	110	11	S275	275.0	410.0
Chapa de refuerzo		144	549	10	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	31.83
	Cortante	kN	975.62	1591.84	61.29
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	192.53	261.90	73.51
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	219.19	261.90	83.69
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	192.53	261.90	73.51
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	219.19	261.90	83.69
Ala	Cortante	N/mm ²	237.75	261.90	90.78

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	80.91				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	167	10.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00				
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	80.91				
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	167	10.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	90.00				
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00				
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	7	1365	10.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	137.4	161.1	0.0	311.1	80.62	137.4	41.89	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	106.2	183.9	47.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	170.5	170.5	0.0	341.0	88.36	170.5	51.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	121.3	210.1	54.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	137.4	161.1	0.0	311.1	80.62	137.4	41.89	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	106.2	183.9	47.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	170.5	170.5	0.0	341.0	88.36	170.5	51.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	121.3	210.1	54.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2) Viga IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	32.53	235.90	13.79

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	4	252	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	274	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	74.51
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	2500	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	83.60
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	125.7	147.4	0.6	284.6	73.74	155.8	47.50	410.0	0.85
Soldadura del alma	130.7	130.7	17.4	263.2	68.19	130.7	39.85	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.3	0.6	0.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	141.2	141.2	17.4	283.9	73.57	141.2	43.04	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	133.2	175.1	0.1	331.2	85.83	166.1	50.65	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	11.6	20.1	5.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1322
			5	6424
			7	1515
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1051
			5	832

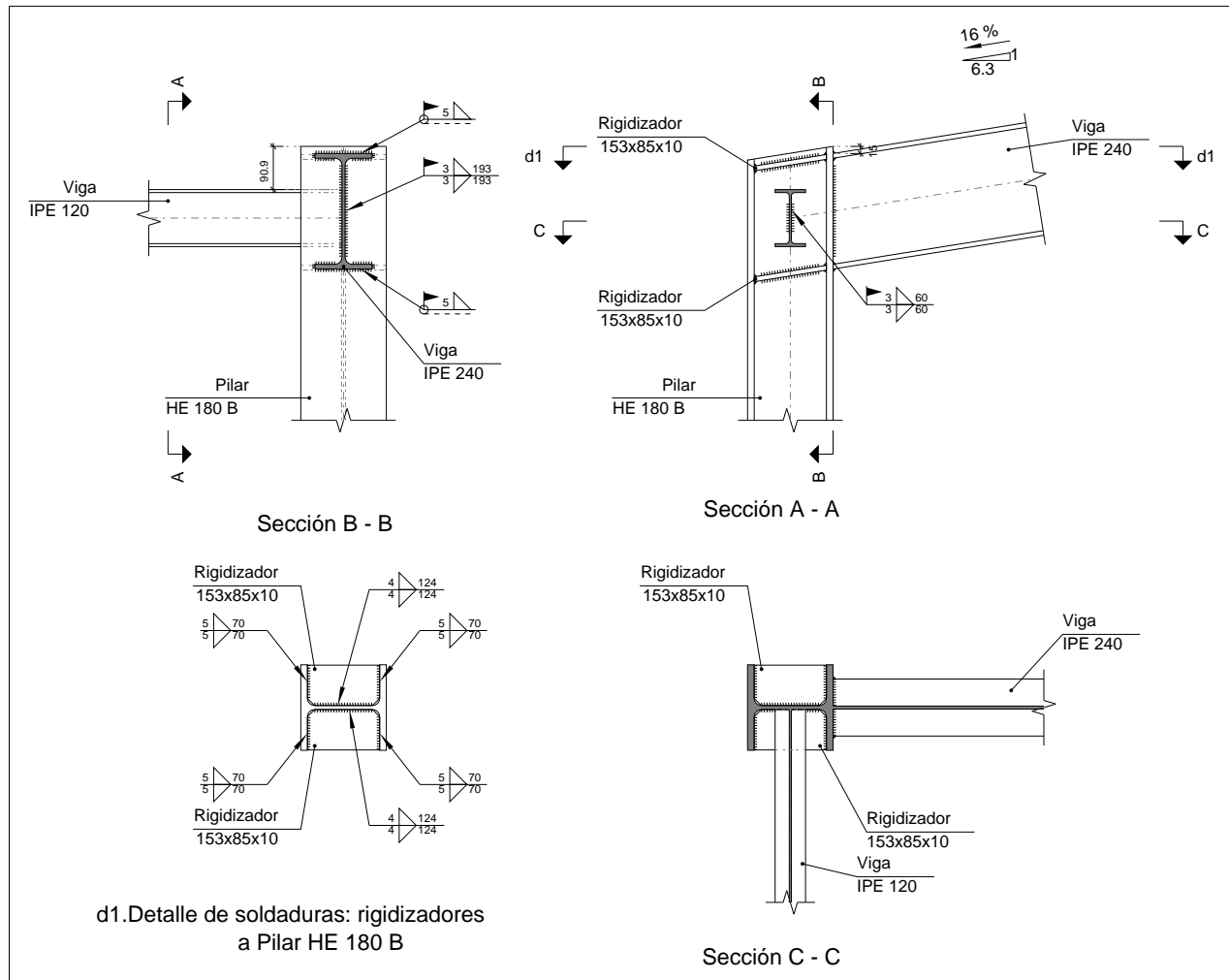
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	208x110x11	3.96
		2	206x110x11	3.91
	Chapas	1	144x549x10	6.21
				Total

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.15.- Tipo 15

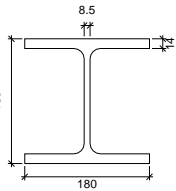
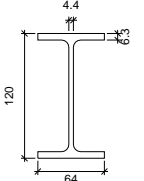
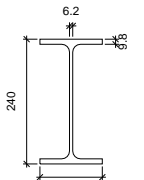
a) Detalle

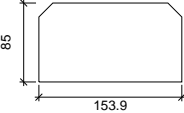


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		153.9	85	10	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	27.63
	Cortante	kN	138.79	281.24	49.35
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	67.76	261.90	25.87
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	72.66	261.90	27.74
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	68.35	261.90	26.10
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	72.08	261.90	27.52
Ala	Desgarro	N/mm ²	64.14	261.90	24.49
	Cortante	N/mm ²	54.73	261.90	20.90
Viga IPE 120 Alma	Punzonamiento	kN	29.25	215.46	13.58
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	29.25	59.73	48.98

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	80.91
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	124	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	80.91
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	124	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	80.91
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	124	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	80.91
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	124	8.5	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	44.0	51.6	0.1	99.6	25.80	44.0	13.41	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	37.9	65.7	17.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	47.1	55.3	0.1	106.7	27.66	47.1	14.37	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	40.6	70.4	18.24	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	44.4	52.0	0.1	100.4	26.02	44.4	13.52	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	38.2	66.2	17.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	46.8	54.8	0.1	105.9	27.44	46.8	14.26	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	40.3	69.8	18.09	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	120	9.8	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	3	193	6.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	120	9.8	80.91
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	69.0	58.9	0.1	123.1	31.91	69.0	21.05	410.0	0.85
Soldadura del alma	52.0	52.0	7.0	104.7	27.14	52.0	15.86	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	61.4	72.0	0.2	139.0	36.03	63.6	19.38	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

3) Viga IPE 120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	110.82	261.90	42.31

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	57.5	57.5	0.6	115.0	29.79	57.5	17.52	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	991
			5	1120
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	506
			5	447

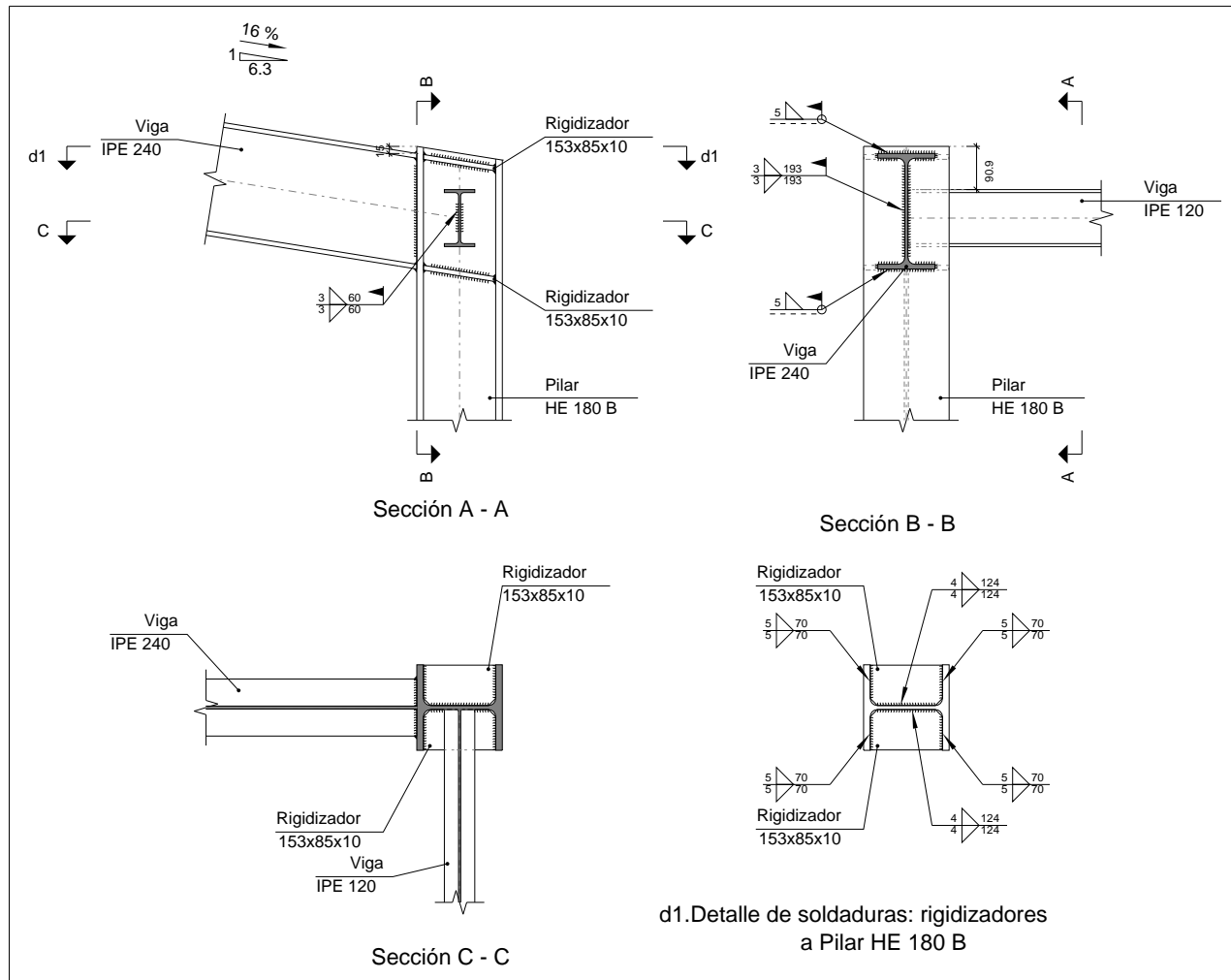
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	153x85x10	4.11
	Total			4.11

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.16.- Tipo 16

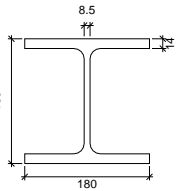
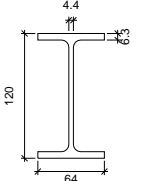
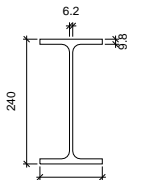
a) Detalle

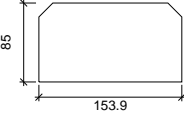


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		153.9	85	10	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	27.63
	Cortante	kN	139.65	281.24	49.66
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	68.86	261.90	26.29
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	72.68	261.90	27.75
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	68.33	261.90	26.09
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	73.21	261.90	27.95
Ala	Desgarro	N/mm ²	64.16	261.90	24.50
	Cortante	N/mm ²	54.73	261.90	20.90
Viga IPE 120 Alma	Punzonamiento	kN	29.25	215.46	13.58
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	29.26	59.73	48.99

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	80.91
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	124	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	80.91
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	124	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	80.91
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	124	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	80.91
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	124	8.5	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	44.6	52.3	2.2	101.1	26.19	44.6	13.60	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	38.5	66.7	17.29	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	47.1	55.2	2.4	106.7	27.65	47.1	14.35	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	40.6	70.4	18.24	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	44.3	51.9	2.2	100.3	25.99	44.3	13.50	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	38.1	66.0	17.10	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	47.4	55.6	2.4	107.5	27.85	47.4	14.46	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	40.8	70.7	18.32	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	120	9.8	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	3	193	6.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	120	9.8	80.91
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	69.4	59.2	1.8	123.9	32.10	69.4	21.17	410.0	0.85
Soldadura del alma	52.3	52.3	7.1	105.4	27.31	52.3	15.96	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	61.8	72.4	2.1	139.9	36.25	63.9	19.49	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

3) Viga IPE 120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	110.81	261.90	42.31

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	57.5	57.5	0.6	115.0	29.79	57.5	17.52	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	991
			5	1120
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	506
			5	447

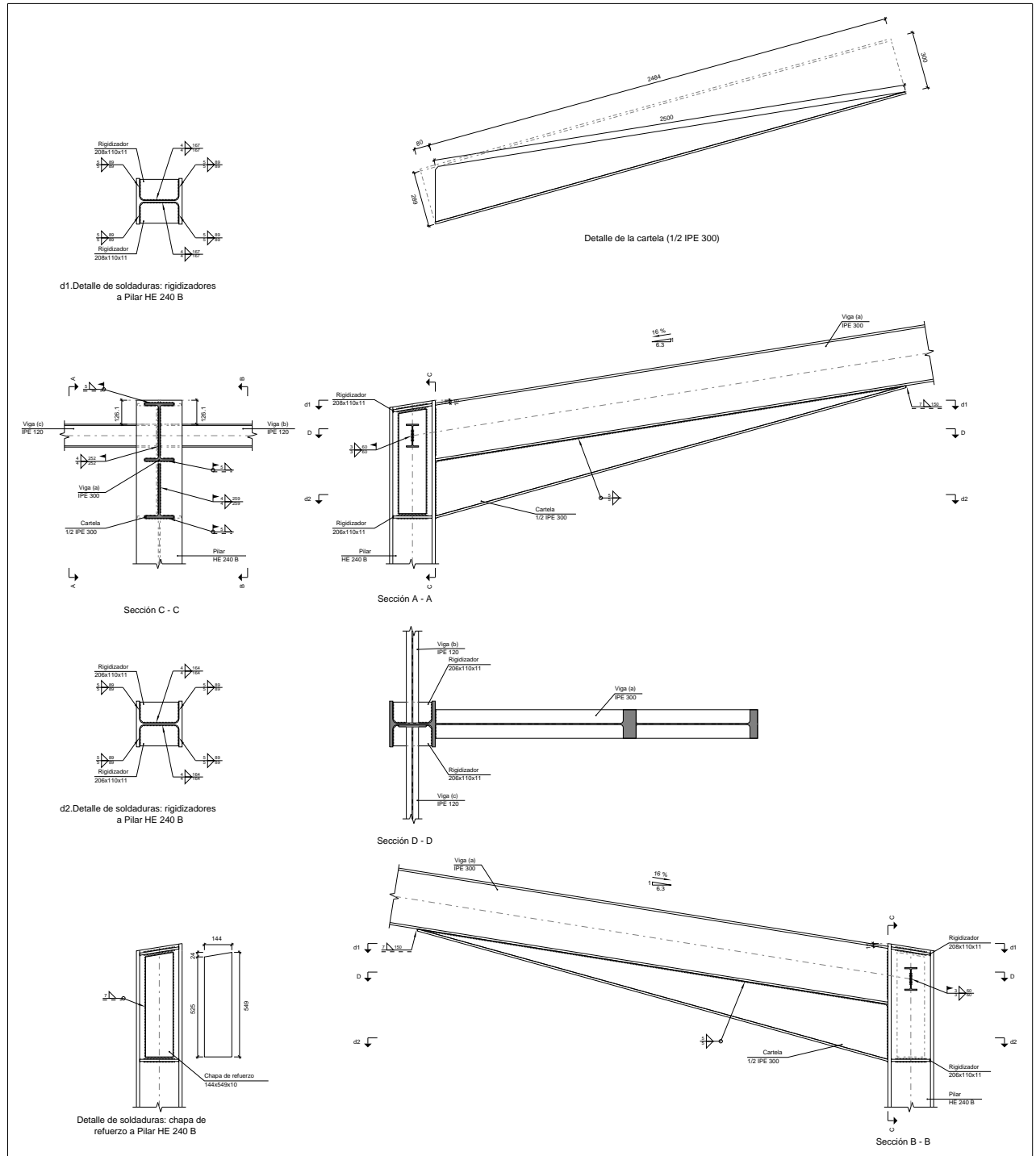
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	153x85x10	4.11
	Total			4.11

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.17.- Tipo 17

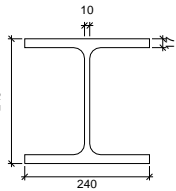
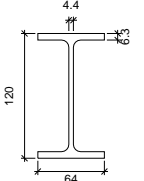
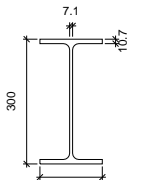
a) Detalle

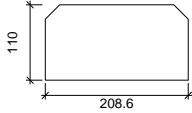
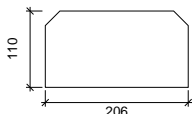
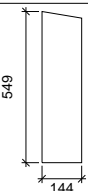


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 240 B		240	240	17	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		208.6	110	11	S275	275.0	410.0
Rigidizador		206	110	11	S275	275.0	410.0
Chapa de refuerzo		144	549	10	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	31.83
	Cortante	kN	980.95	1591.84	61.62
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	194.06	261.90	74.09
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	220.85	261.90	84.32
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	194.06	261.90	74.10
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	220.84	261.90	84.32
Ala	Desgarro	N/mm ²	209.14	261.90	79.85
	Cortante	N/mm ²	238.92	261.90	91.22
Viga (c) IPE 120	Alma	Punzonamiento	kN	29.25	253.48
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	27.20	75.36
Viga (b) IPE 120	Alma	Punzonamiento	kN	29.99	253.48
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	27.26	75.36

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	80.91
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	167	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	80.91
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	167	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	7	1365	10.0	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	138.5	162.4	1.5	313.6	81.26	138.5	42.23	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	107.0	185.3	48.03	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	171.8	171.8	0.6	343.6	89.04	171.8	52.37	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	122.2	211.7	54.85	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	138.5	162.4	1.5	313.6	81.26	138.5	42.23	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	107.0	185.3	48.03	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	171.8	171.8	0.6	343.6	89.03	171.8	52.37	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	122.2	211.7	54.85	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	29.95	235.90	12.69

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	4	252	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	274	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	74.51
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	2500	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	83.60
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	127.0	149.0	1.0	287.6	74.53	157.4	47.99	410.0	0.85
Soldadura del alma	131.4	131.4	17.5	264.6	68.57	131.4	40.07	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	7.0	12.1	3.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	141.9	141.9	17.5	285.4	73.97	141.9	43.27	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	134.5	176.8	0.3	334.5	86.68	167.8	51.17	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	11.7	20.2	5.24	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (c) IPE 120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	110.81	261.90	42.31

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	57.5	57.5	0.6	115.0	29.79	57.5	17.52	410.0	0.85

4) Viga (b) IPE 120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	113.62	261.90	43.38

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	58.9	58.9	1.0	117.8	30.53	58.9	17.96	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1322
			5	6424
			7	1515
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	240
			4	1051
			5	832

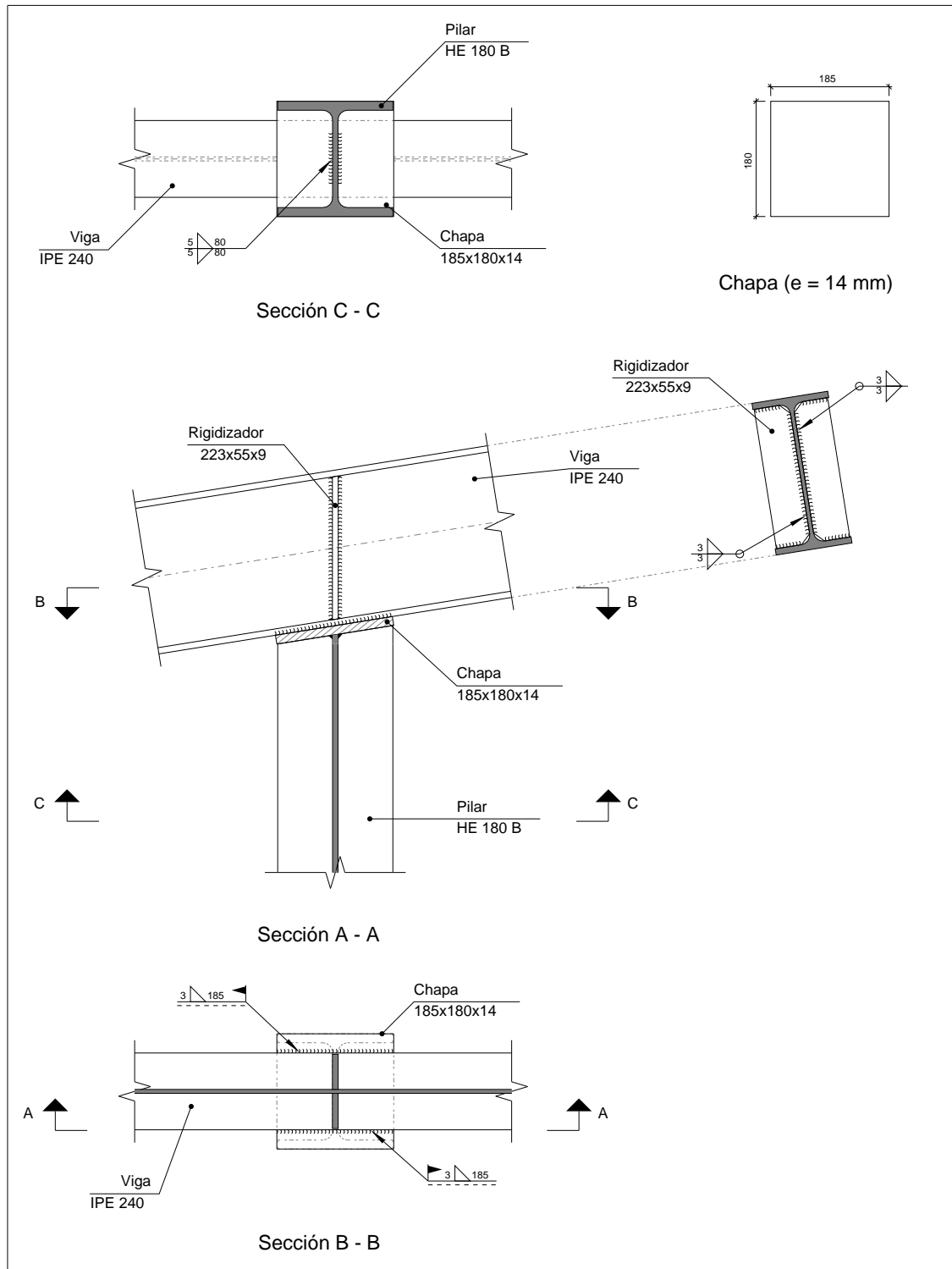
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	208x110x11	3.96
		2	206x110x11	3.91
	Chapas	1	144x549x10	6.21
				Total

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.18.- Tipo 18

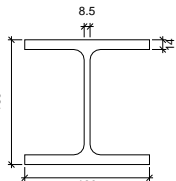
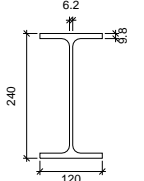
a) Detalle

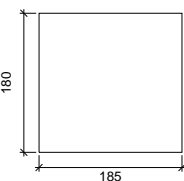
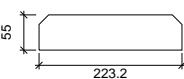


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		185	180	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		223.2	55	9	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga IPE 240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	12.17	291.51	4.18
	Tracción	kN	12.17	108.43	11.23

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	193	6.2	90.00
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	37	6.2	80.91
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	180	9.8	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	10.5	18.2	4.71	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	15.3	15.3	2.9	31.0	8.04	15.3	4.67	410.0	0.85

2) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	7.68
Alma	Pandeo local	N/mm ²	17.68	261.90	6.75

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	5	80	8.6	80.91
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	11.4	19.4	7.0	37.6	9.74	19.4	5.92	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1093
			5	160
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	370

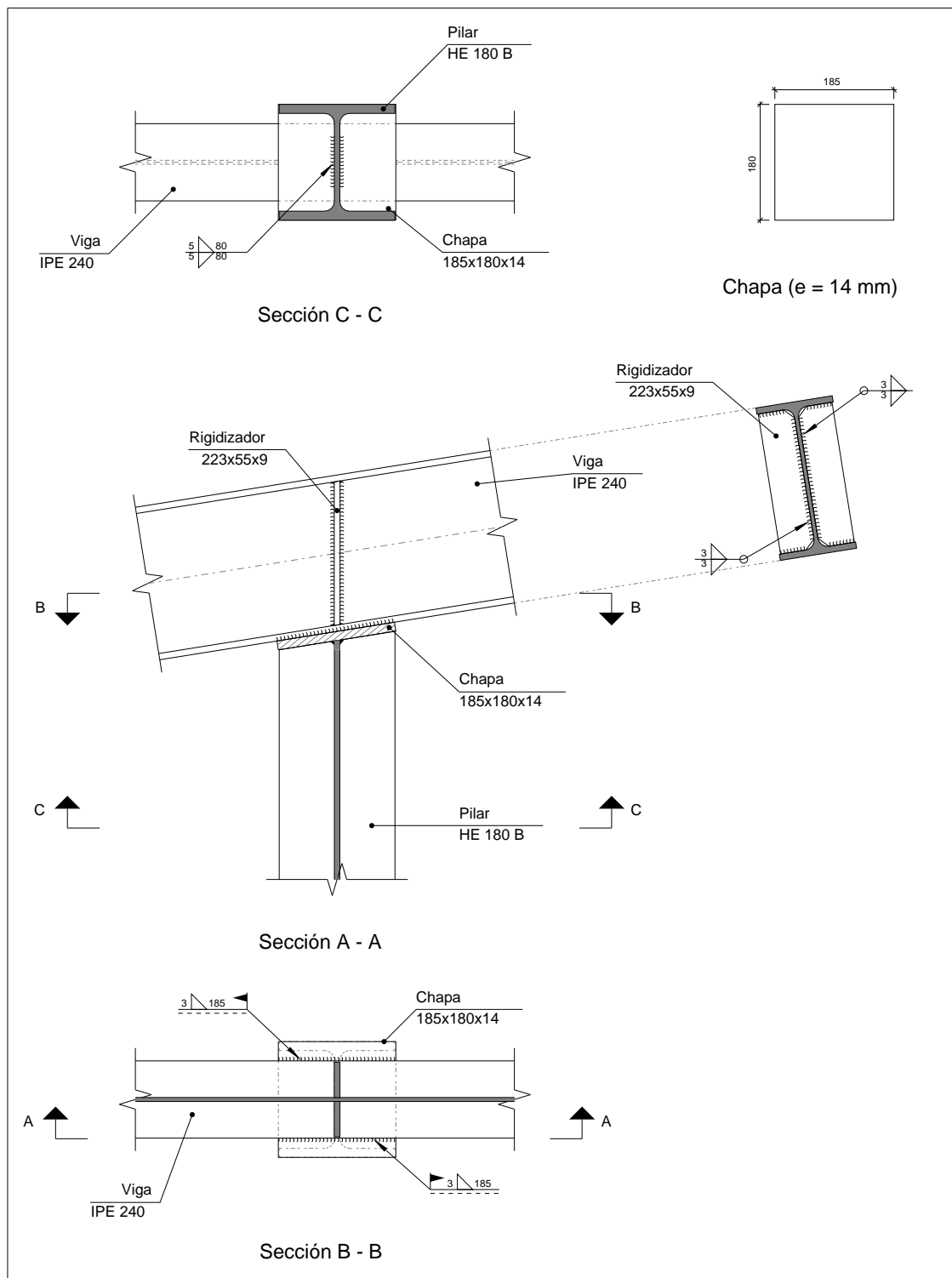
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	223x55x9	1.73
	Chapas	1	185x180x14	3.66
	Total			5.39

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.19.- Tipo 19

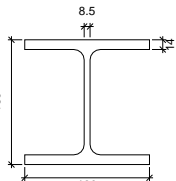
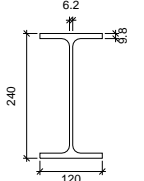
a) Detalle

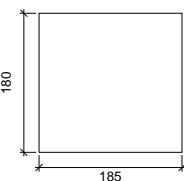
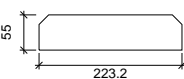


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		185	180	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		223.2	55	9	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga IPE 240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	16.77	291.51	5.75
	Tracción	kN	16.77	108.43	15.47

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	193	6.2	90.00				
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	37	6.2	80.91				
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	180	9.8	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	14.5	25.1	6.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	19.7	19.7	1.9	39.6	10.25	19.7	6.01	410.0	0.85

2) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	10.84
Alma	Pandeo local	N/mm ²	20.49	261.90	7.83

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	5	80	8.6	80.91				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	14.2	22.0	10.6	44.6	11.55	22.0	6.70	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1093
			5	160
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	370

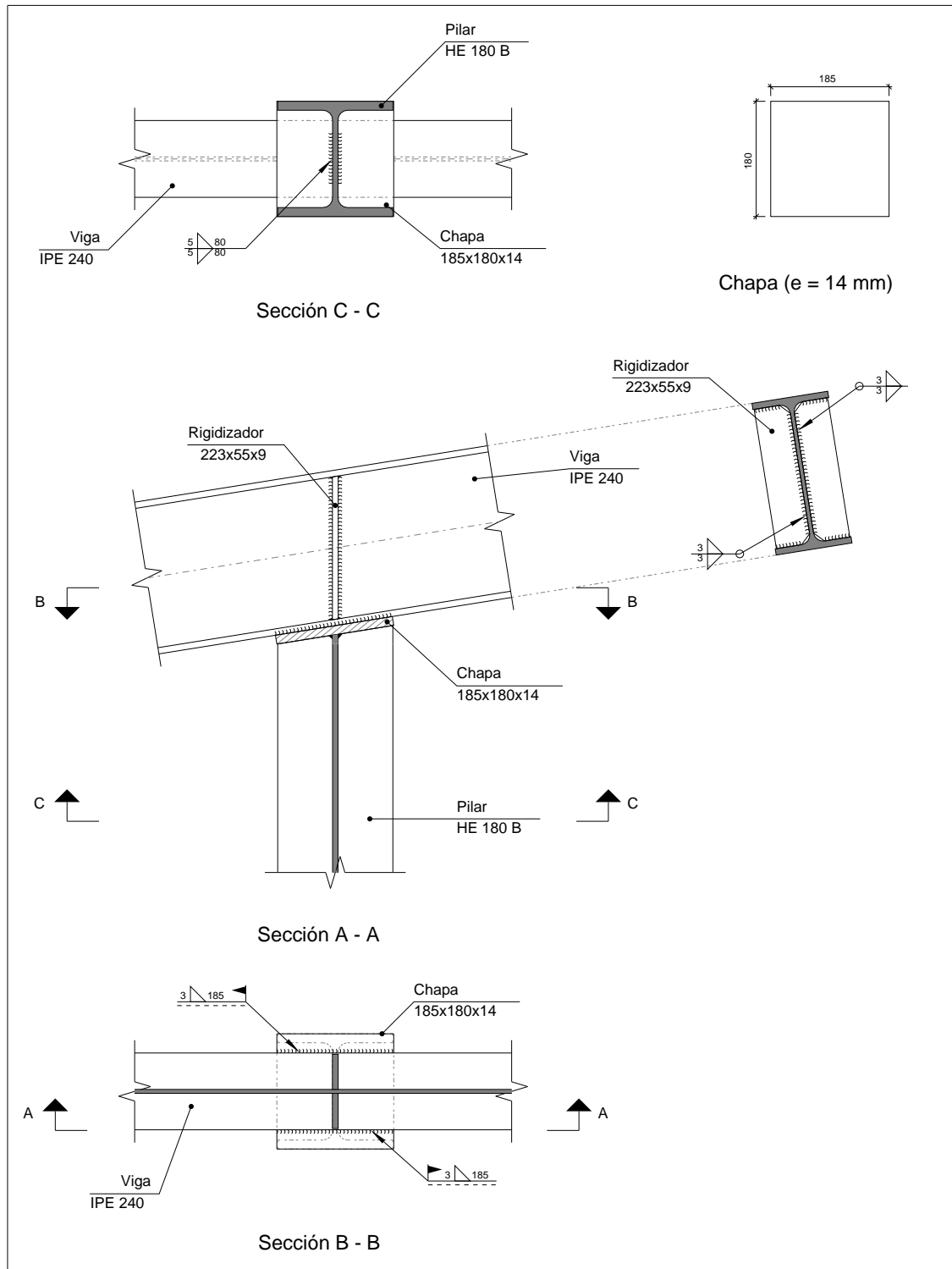
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	223x55x9	1.73
	Chapas	1	185x180x14	3.66
	Total			5.39

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.20.- Tipo 20

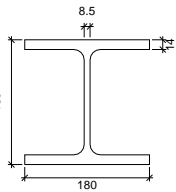
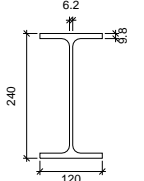
a) Detalle

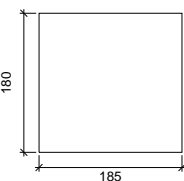
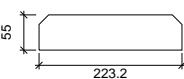


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		185	180	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		223.2	55	9	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga IPE 240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	14.47	291.51	4.96
	Tracción	kN	14.47	108.43	13.35

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	193	6.2	90.00				
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	37	6.2	80.91				
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	180	9.8	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	12.5	21.6	5.60	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	18.0	18.0	3.4	36.4	9.43	18.0	5.48	410.0	0.85

2) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	9.22
Alma	Pandeo local	N/mm ²	21.03	261.90	8.03

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	5	80	8.6	80.91				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	13.7	23.0	7.9	44.3	11.48	23.1	7.03	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1093
			5	160
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	370

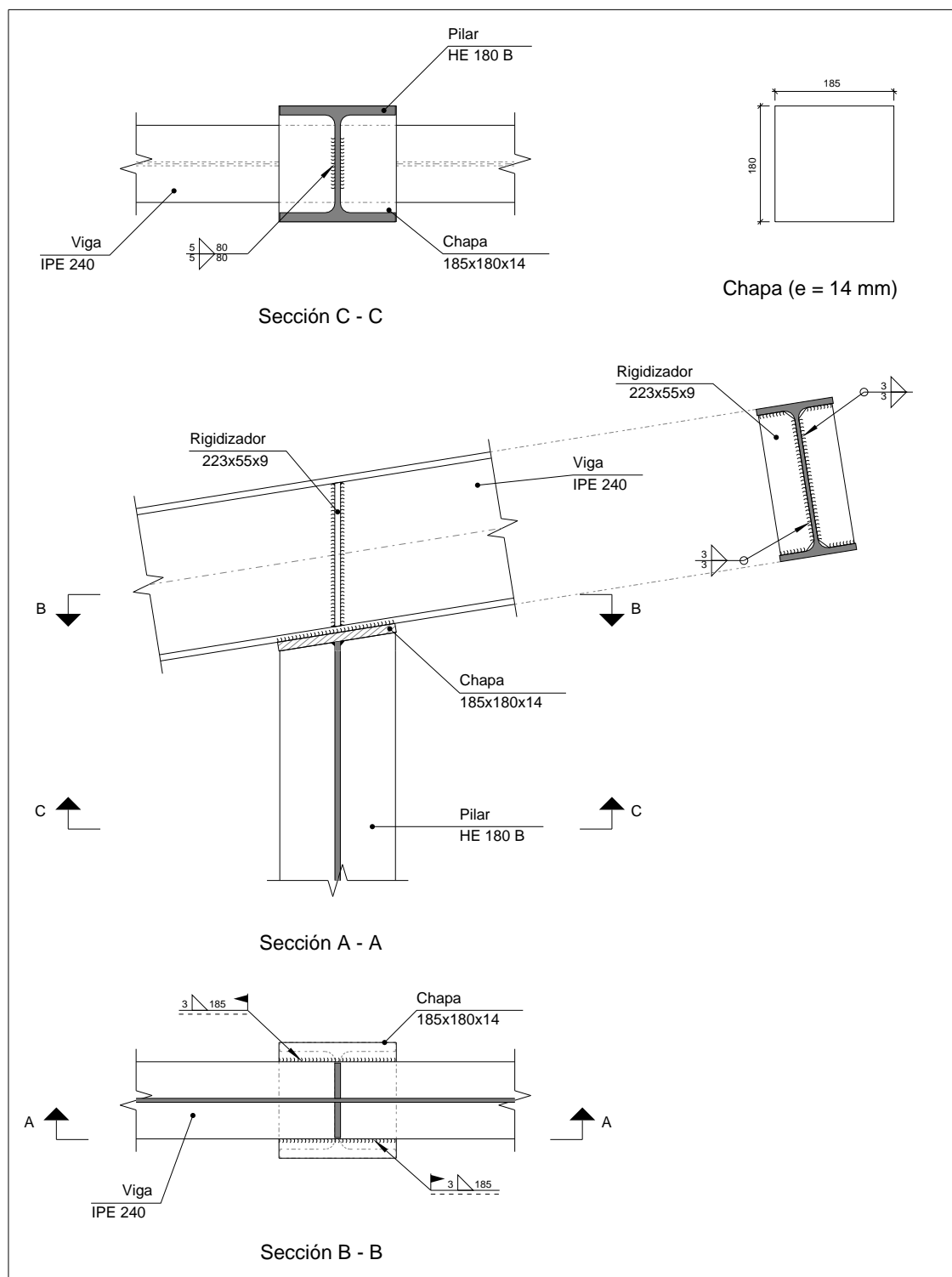
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	223x55x9	1.73
	Chapas	1	185x180x14	3.66
	Total			5.39

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.21.- Tipo 21

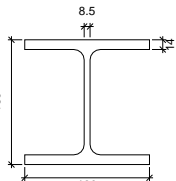
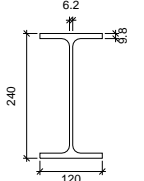
a) Detalle

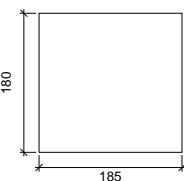
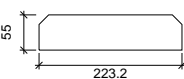


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		185	180	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		223.2	55	9	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Viga IPE 240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Rigidizadores	Cortante	kN	16.78	291.51	5.76
	Tracción	kN	16.78	108.43	15.47

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador al alma	En ángulo	3	193	6.2	90.00
Soldadura del rigidizador a las alas	En ángulo	3	37	6.2	80.91
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	En ángulo	3	180	9.8	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador al alma	0.0	0.0	14.5	25.1	6.50	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador a las alas	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa a los bordes exteriores del ala	19.7	19.7	1.9	39.6	10.26	19.7	6.01	410.0	0.85

2) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tensiones combinadas	--	--	--	10.85
Alma	Pandeo local	N/mm ²	20.48	261.90	7.82

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	5	80	8.6	80.91				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	14.1	22.0	10.6	44.5	11.54	22.0	6.70	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1093
			5	160
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	370

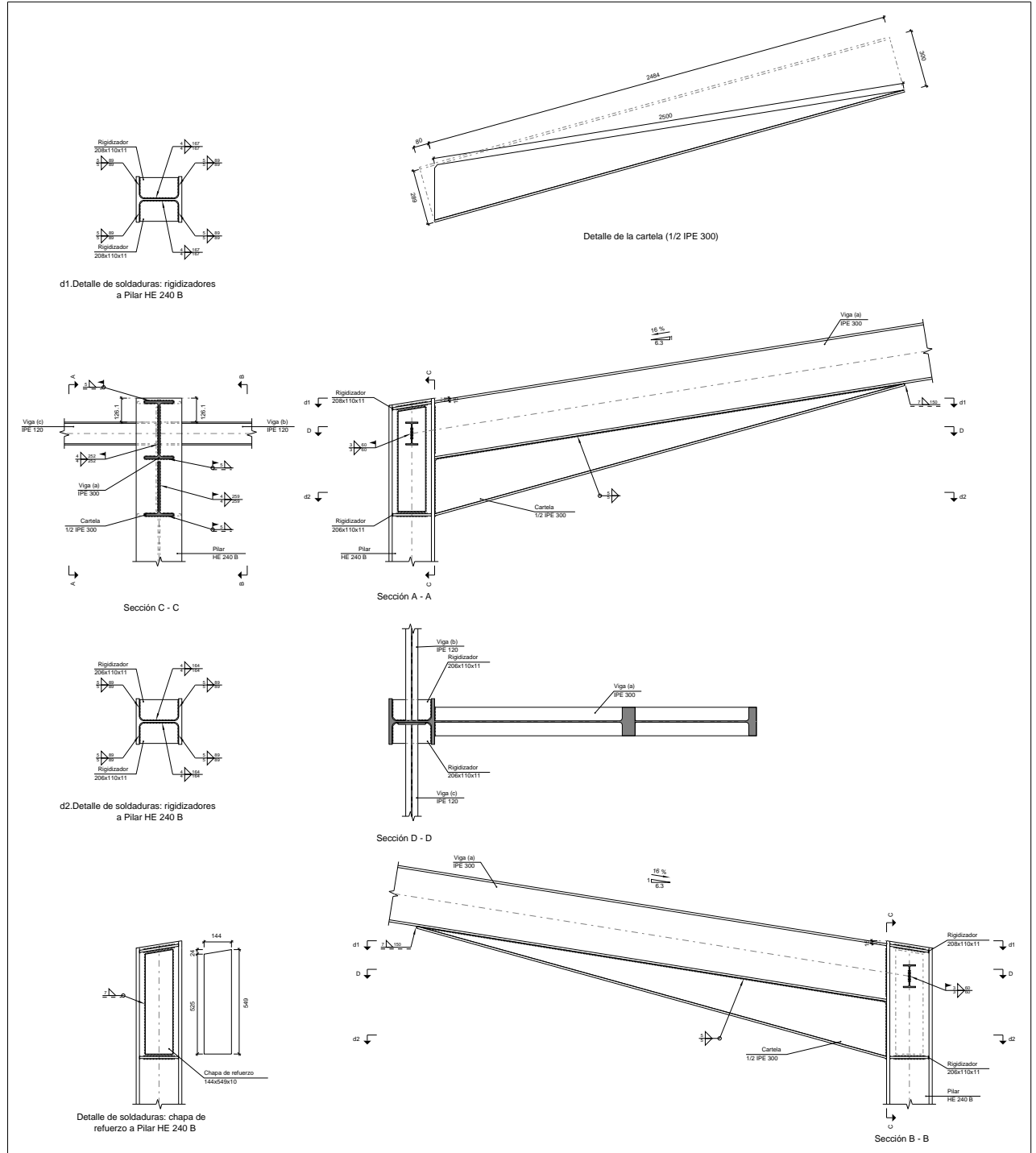
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	223x55x9	1.73
	Chapas	1	185x180x14	3.66
	Total			5.39

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.22.- Tipo 22

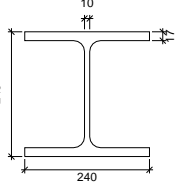
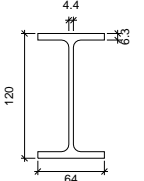
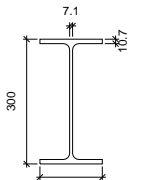
a) Detalle

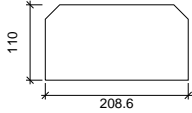
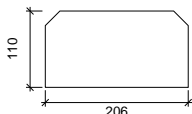
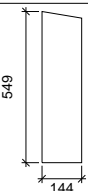


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 240 B		240	240	17	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		208.6	110	11	S275	275.0	410.0
Rigidizador		206	110	11	S275	275.0	410.0
Chapa de refuerzo		144	549	10	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 B

		Comprobaciones de resistencia				
		Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente
	Panel	Esbeltez	--	--	--	31.83
		Cortante	kN	975.62	1591.84	61.29
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	192.53	261.90	73.51
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	219.19	261.90	83.69
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	192.53	261.90	73.51
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	219.19	261.90	83.69
	Ala	Cortante	N/mm ²	237.75	261.90	90.78
	Viga (c) IPE 120	Alma	Punzonamiento	kN	29.99	253.48
Flexión por fuerza perpendicular			kN	0.55	75.36	0.73
Viga (b) IPE 120	Alma	Punzonamiento	kN	29.73	253.48	11.73
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.55	75.36	0.73

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	80.91
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	167	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	80.91
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	167	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	7	1365	10.0	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	137.4	161.1	0.0	311.1	80.62	137.4	41.89	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	106.2	183.9	47.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	170.5	170.5	0.0	341.0	88.36	170.5	51.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	121.3	210.1	54.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	137.4	161.1	0.0	311.1	80.62	137.4	41.89	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	106.2	183.9	47.67	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	170.5	170.5	0.0	341.0	88.36	170.5	51.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	121.3	210.1	54.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	32.53	235.90	13.79

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	4	252	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	274	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	74.51
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	2500	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	83.60
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	125.7	147.4	0.6	284.6	73.74	155.8	47.50	410.0	0.85
Soldadura del alma	130.7	130.7	17.4	263.2	68.19	130.7	39.85	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.3	0.6	0.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	141.2	141.2	17.4	283.9	73.57	141.2	43.04	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	133.2	175.1	0.1	331.2	85.83	166.1	50.65	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	11.6	20.1	5.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (c) IPE 120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	113.62	261.90	43.38

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	58.9	58.9	1.0	117.8	30.53	58.9	17.96	410.0	0.85

4) Viga (b) IPE 120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	112.64	261.90	43.01

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	58.4	58.4	1.0	116.8	30.27	58.4	17.80	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1322
			5	6424
			7	1515
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	240
			4	1051
			5	832

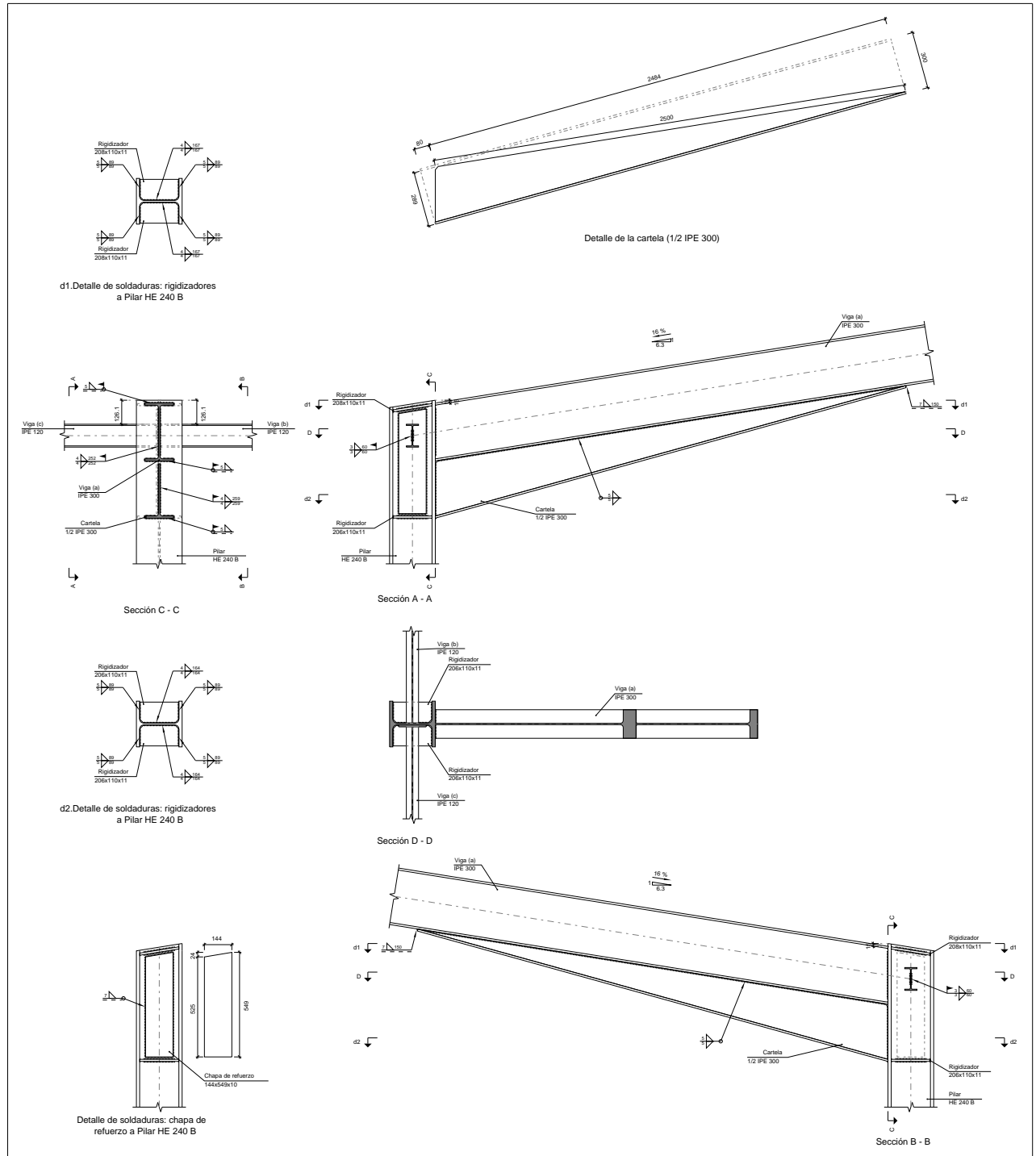
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	208x110x11	3.96
		2	206x110x11	3.91
	Chapas	1	144x549x10	6.21
				Total

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.23.- Tipo 23

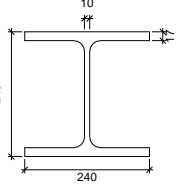
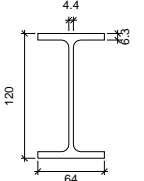
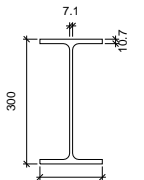
a) Detalle

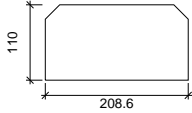
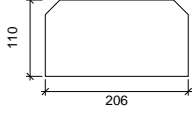
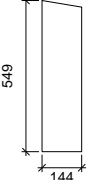


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 240 B		240	240	17	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 120		120	64	6.3	4.4	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		208.6	110	11	S275	275.0	410.0
Rigidizador		206	110	11	S275	275.0	410.0
Chapa de refuerzo		144	549	10	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	31.83
	Cortante	kN	843.41	1591.84	52.98
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	166.91	261.90	63.73
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	209.76	261.90	80.09
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	166.94	261.90	63.74
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	209.73	261.90	80.08
Ala	Desgarro	N/mm ²	190.85	261.90	72.87
	Cortante	N/mm ²	207.50	261.90	79.23
Viga (c) IPE 120	Alma	Punzonamiento	kN	28.59	253.48
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	23.73	75.36
Viga (b) IPE 120	Alma	Punzonamiento	kN	27.03	253.48
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	22.38	75.36

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	80.91
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	167	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	80.91
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	167	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	89	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	7	1365	10.0	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	119.1	139.7	0.7	269.7	69.89	119.1	36.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	92.1	159.4	41.32	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	163.2	163.2	0.3	326.3	84.56	163.2	49.74	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	116.1	201.0	52.10	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	119.1	139.7	0.8	269.8	69.91	119.2	36.33	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	92.1	159.5	41.32	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	163.1	163.1	0.3	326.3	84.55	163.1	49.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	116.1	201.0	52.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	28.07	235.90	11.90

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	4	252	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	274	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	74.51
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	2500	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	83.60
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	111.9	131.2	0.9	253.3	65.65	138.9	42.34	410.0	0.85
Soldadura del alma	115.5	115.5	17.5	233.0	60.39	115.5	35.22	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	4.6	8.0	2.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	132.6	132.6	17.5	266.9	69.16	132.6	40.42	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	125.4	164.8	0.2	311.8	80.79	156.7	47.76	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	10.5	18.2	4.72	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (c) IPE 120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	108.34	261.90	41.37

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	56.2	56.2	1.0	112.3	29.11	56.2	17.13	410.0	0.85

4) Viga (b) IPE 120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	102.42	261.90	39.11

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	53.1	53.1	1.0	106.2	27.52	53.1	16.19	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1322
			5	6424
			7	1515
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	240
			4	1051
			5	832

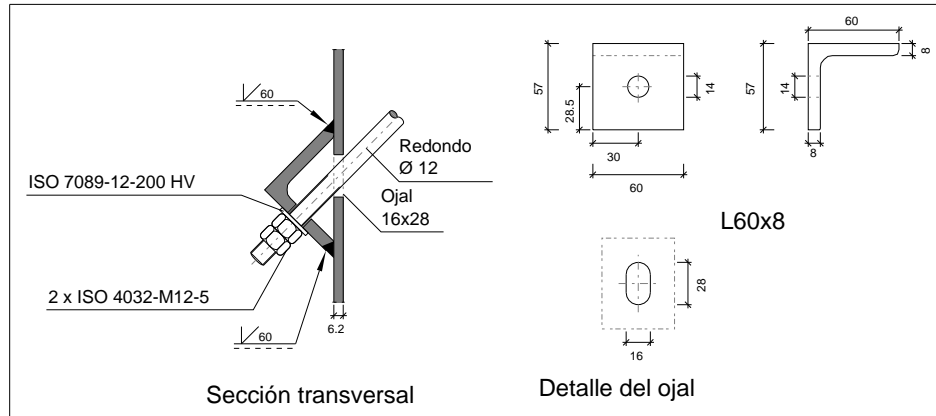
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	208x110x11	3.96
		2	206x110x11	3.91
	Chapas	1	144x549x10	6.21
				Total

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.24.- Tipo 24

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	9.26	55.65	16.65
Flector	--	--	--	56.23

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			6		60		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Medición

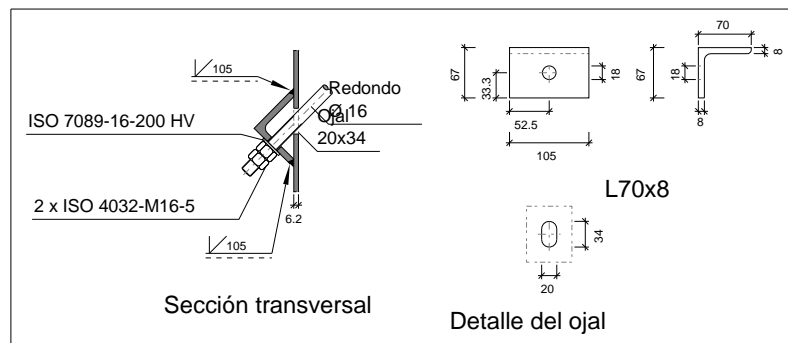
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	120

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	60	0.42
	Total			0.42

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

2.3.4.25.- Tipo 25

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	15.61	105.24	14.83
Flector	--	--	--	66.04

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			6		105		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	210

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x8	105	0.87
	Total			0.87

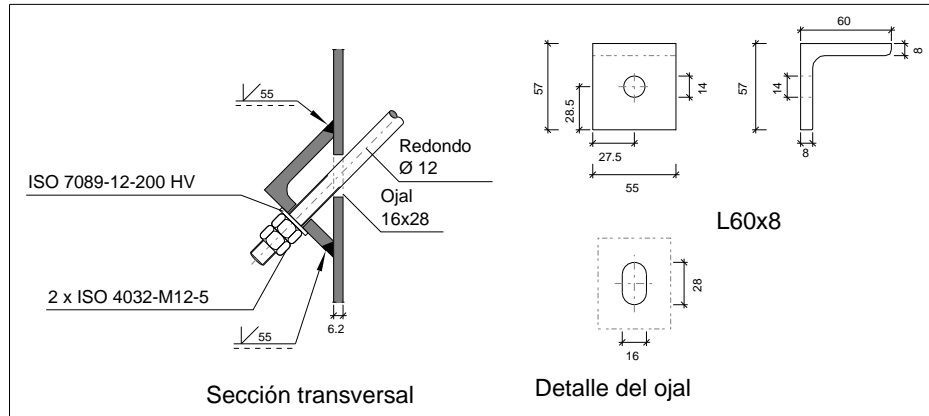
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.26.- Tipo 26

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	6.89	49.60	13.90
Flector	--	--	--	45.64

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			6		55		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Medición

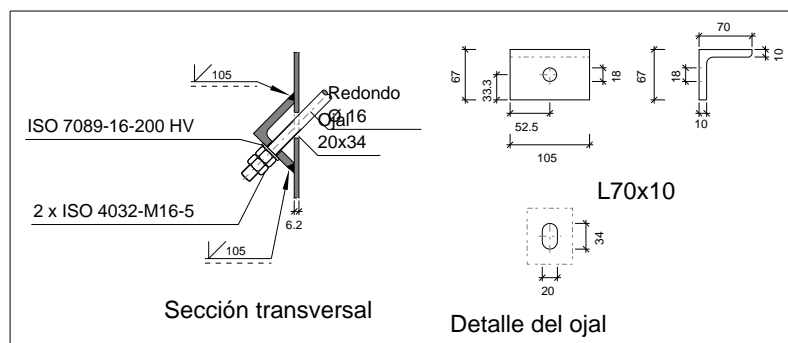
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	110

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	55	0.39
	Total			0.39

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

2.3.4.27.- Tipo 27

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	23.55	131.55	17.90
Flector	--	--	--	63.83

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			6		105		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	10	210

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	105	1.07
	Total			1.07

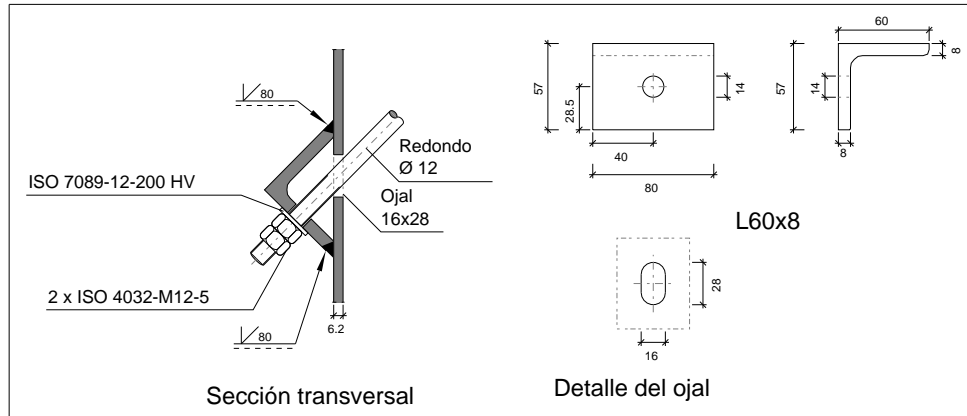
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.28.- Tipo 28

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	13.99	79.84	17.52
Flector	--	--	--	63.67

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.		Tipo			Preparación de bordes (mm)			l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza		A tope en bisel simple			6			80	
l: Longitud efectiva									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.						410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Medición

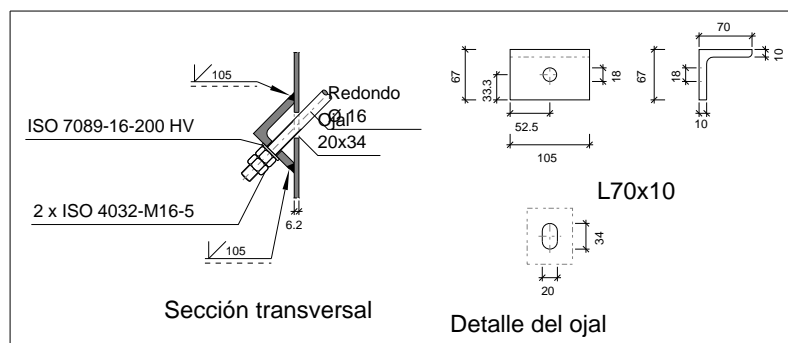
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	160

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	80	0.56
	Total			0.56

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

2.3.4.29.- Tipo 29

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	23.57	131.55	17.92
Flector	--	--	--	63.89

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			6		105		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	10	210

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	105	1.07
	Total			1.07

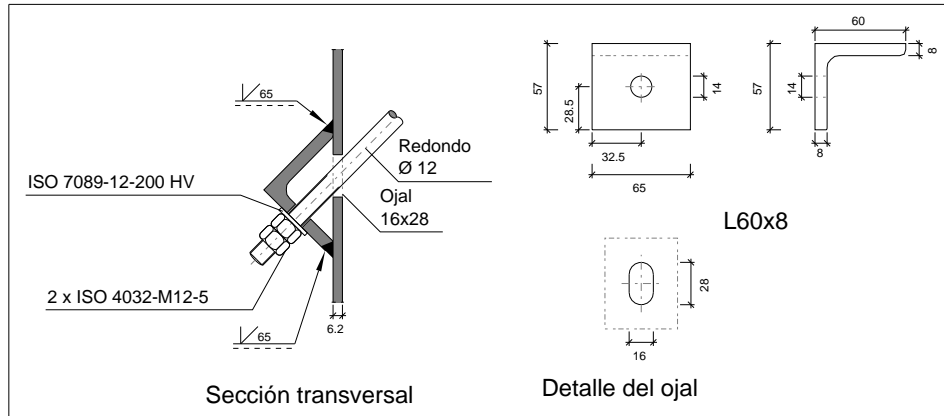
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.30.- Tipo 30

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	10.85	61.69	17.59
Flector	--	--	--	60.79

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			6		65	
l: Longitud efectiva									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Medición

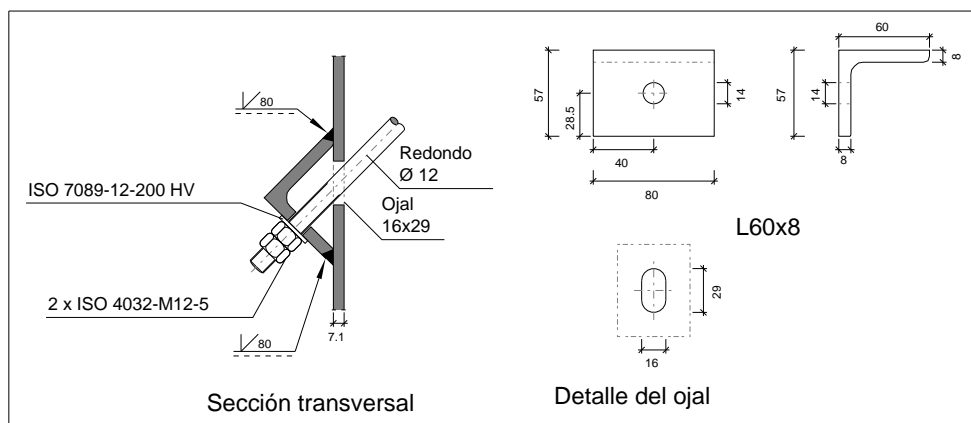
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	130

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	65	0.46
	Total			0.46

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

2.3.4.31.- Tipo 31

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	13.99	79.84	17.52
Flector	--	--	--	63.67

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.		Tipo			Preparación de bordes (mm)			l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza		A tope en bisel simple			7			80	
l: Longitud efectiva									
Comprobación de resistencia									
Ref.		Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	160

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	80	0.56
	Total			0.56

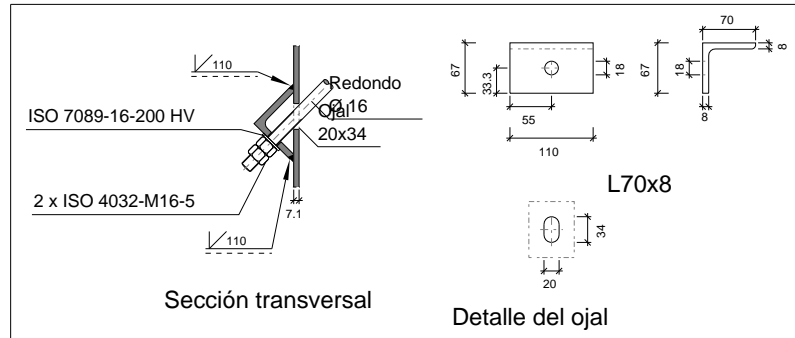
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.32.- Tipo 32

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	16.02	111.29	14.40
Flector	--	--	--	64.71

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			7		110		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Medición

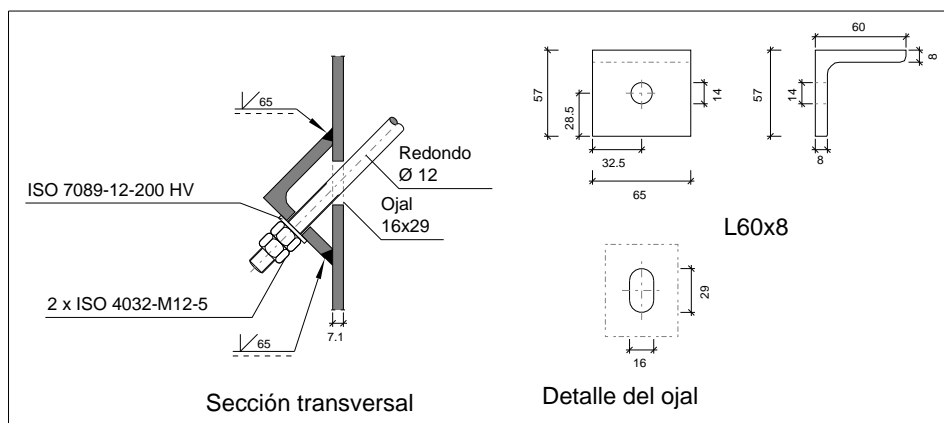
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	220

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x8	110	0.91
	Total			0.91

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

2.3.4.33.- Tipo 33

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	10.85	61.69	17.59
Flector	--	--	--	60.79

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.		Tipo			Preparación de bordes (mm)			l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		A tope en bisel simple			7			65		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	130

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	65	0.46
	Total			0.46

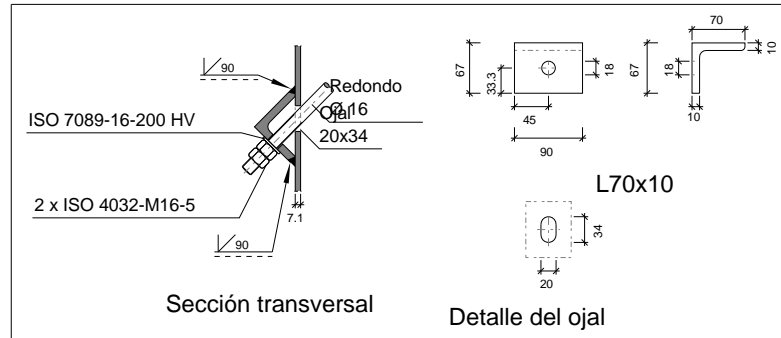
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.34.- Tipo 34

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	19.87	108.87	18.26
Flector	--	--	--	62.85

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.		Tipo			Preparación de bordes (mm)			l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		A tope en bisel simple			7			90		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Medición

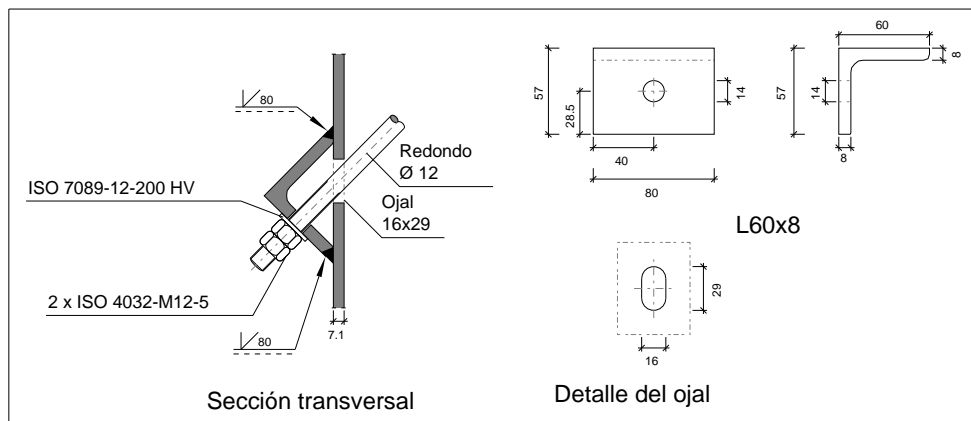
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	10	180

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	90	0.92
	Total			0.92

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

2.3.4.35.- Tipo 35

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	13.98	79.84	17.52
Flector	--	--	--	63.66

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			7		80		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	160

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	80	0.56
	Total			0.56

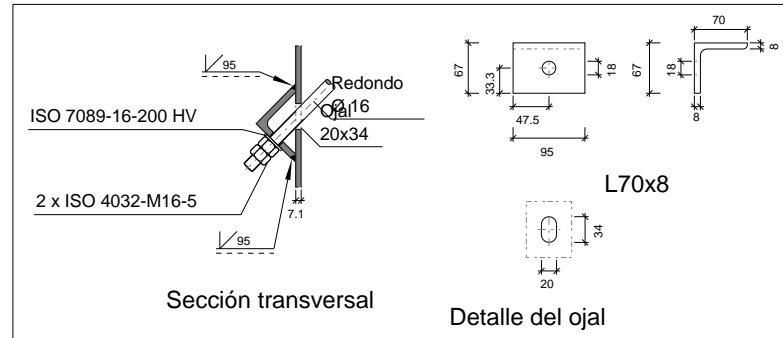
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.36.- Tipo 36

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	13.58	93.15	14.58
Flector	--	--	--	63.48

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.		Tipo			Preparación de bordes (mm)			l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		A tope en bisel simple			7			95		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Medición

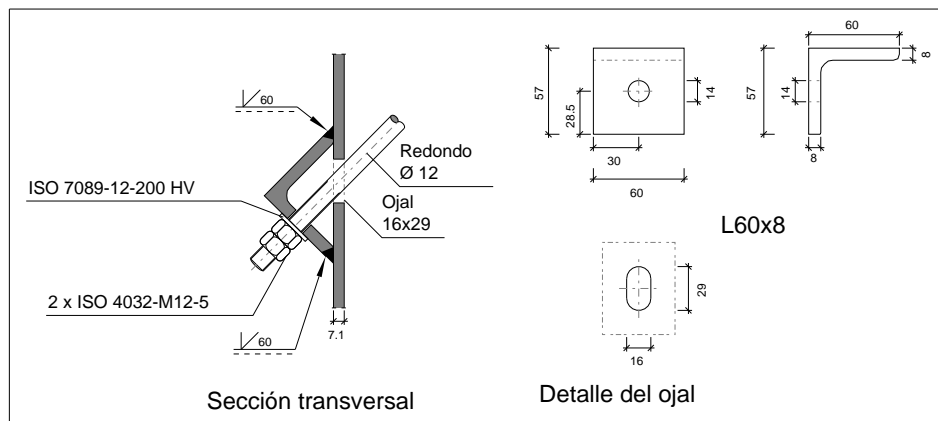
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	190

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x8	95	0.79
	Total			0.79

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

2.3.4.37.- Tipo 37

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	9.26	55.65	16.65
Flector	--	--	--	56.23

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			7		60		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	120

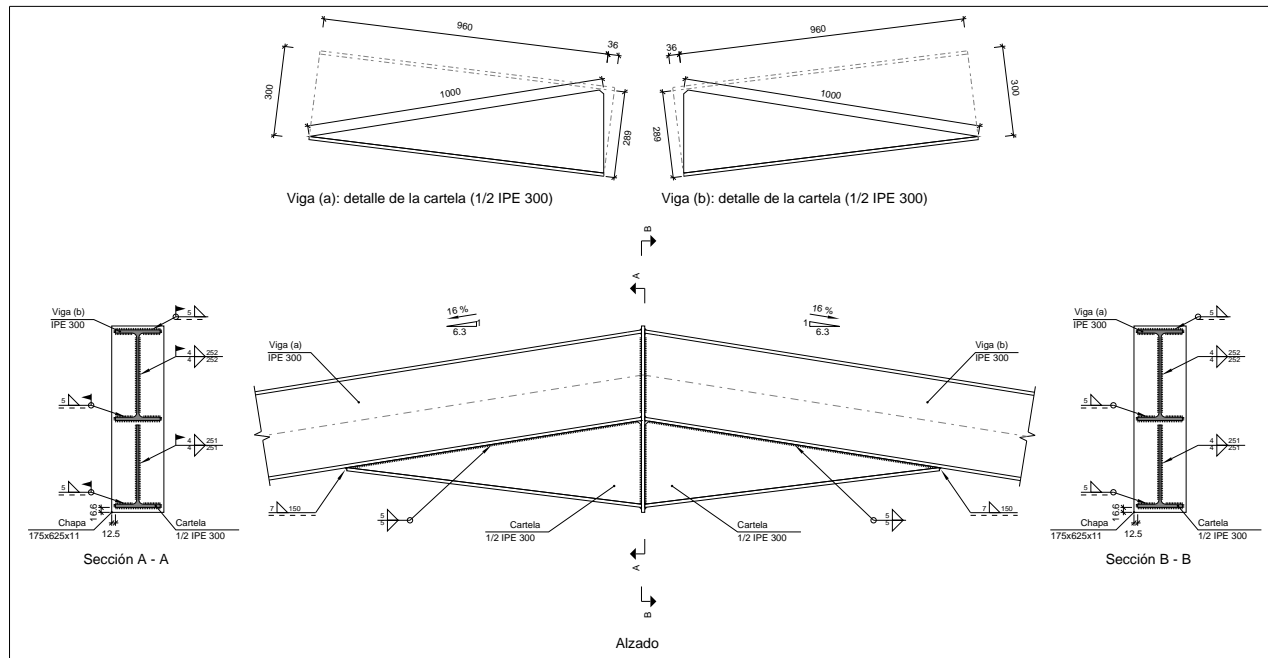
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	60	0.42
	Total			0.42

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

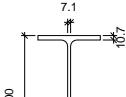
Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada


2.3.4.38.- Tipo 38

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Chapa frontal		175	625	11	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	30.56	235.90	12.95

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	4	252	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	266	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	82.91
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	64.6	75.8	0.6	146.3	37.92	72.1	21.97	410.0	0.85
Soldadura del alma	64.2	64.2	0.3	128.4	33.26	64.2	19.57	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	5.8	6.8	0.3	13.1	3.38	5.8	1.76	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	54.8	54.8	0.3	109.6	28.41	54.8	16.71	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	57.1	64.7	0.1	125.8	32.59	61.0	18.60	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.5	4.4	1.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

3) Viga (b) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	30.56	235.90	12.95

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	4	252	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	266	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	82.91
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	64.6	75.8	0.6	146.3	37.92	72.1	21.97	410.0	0.85
Soldadura del alma	64.2	64.2	0.3	128.4	33.26	64.2	19.57	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	5.8	6.8	0.3	13.1	3.38	5.8	1.76	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	54.8	54.8	0.3	109.6	28.41	54.8	16.71	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	57.1	64.7	0.1	125.8	32.59	61.0	18.60	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.5	4.4	1.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

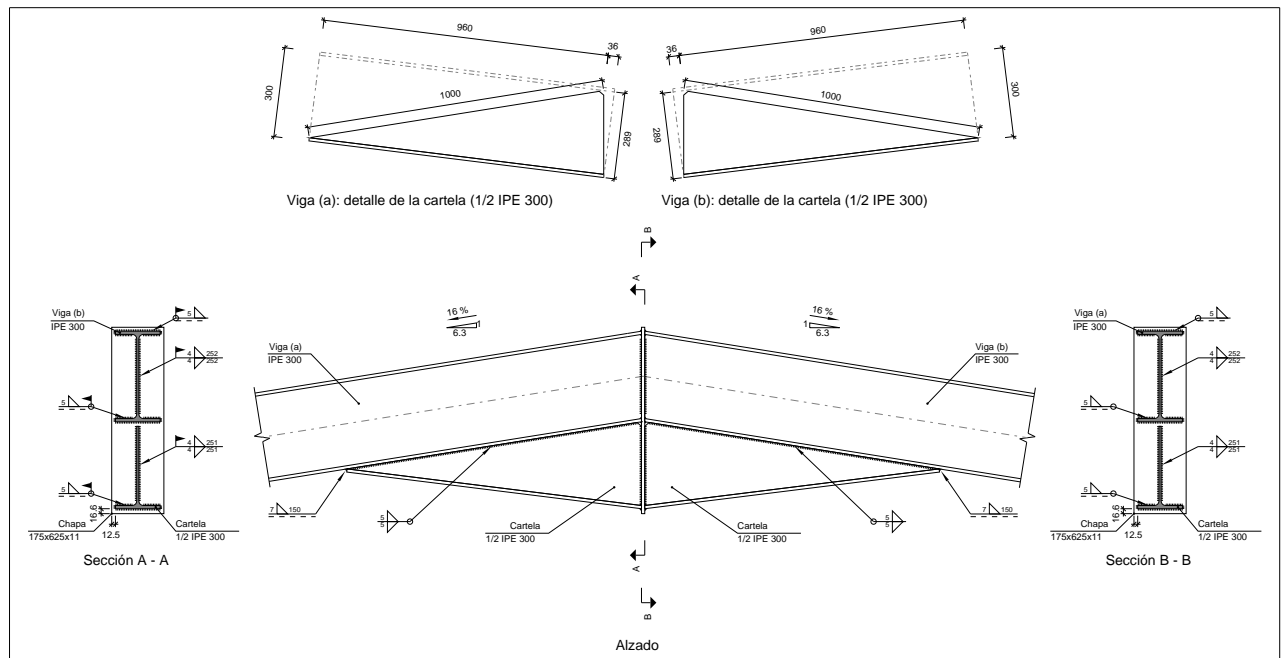
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1005
			5	4772
			7	300
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1005
			5	832

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	175x625x11	9.44
	Total			9.44

2.3.4.39.- Tipo 39

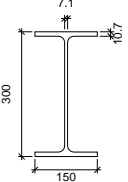
a) Detalle

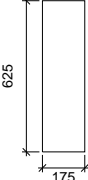


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		175	625	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	26.55	235.90	11.25

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	4	252	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	266	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	82.91
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	46.7	54.8	1.0	105.8	27.40	52.4	15.98	410.0	0.85
Soldadura del alma	45.4	45.4	0.5	90.7	23.52	45.4	13.83	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	9.5	11.1	0.6	21.4	5.55	9.5	2.88	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	30.0	30.0	0.5	60.1	15.56	30.0	9.16	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	33.3	37.7	0.1	73.2	18.98	35.3	10.77	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.7	4.7	1.22	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	26.09	235.90	11.06

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma	En ángulo	4	252	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	80.91
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	266	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	5	150	10.7	82.91
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	1000	7.1	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	150	10.7	73.82
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	46.7	54.8	1.0	105.7	27.40	52.4	15.98	410.0	0.85
Soldadura del alma	45.4	45.4	0.5	90.7	23.52	45.4	13.83	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	9.5	11.1	0.6	21.4	5.56	9.5	2.88	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	30.0	30.0	0.5	60.1	15.56	30.0	9.16	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	33.3	37.7	0.1	73.2	18.97	35.3	10.77	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.7	4.7	1.22	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

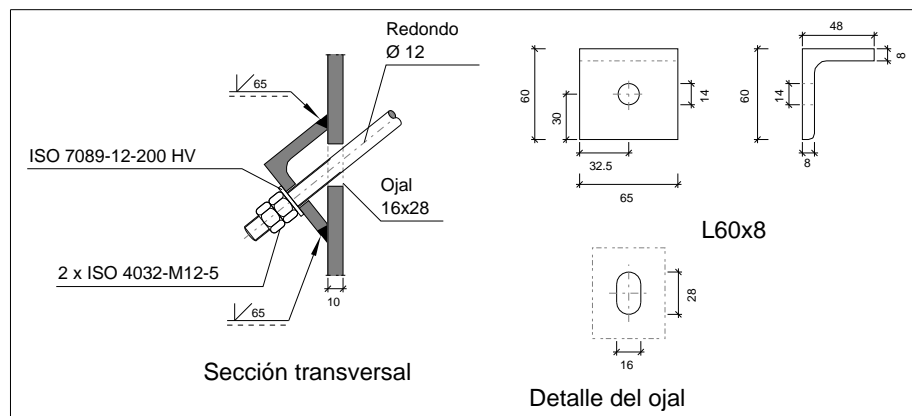
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1005
			5	4772
			7	300
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1005
			5	832

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	175x625x11	9.44
	Total			9.44

2.3.4.40.- Tipo 40

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	9.87	61.69	16.00
Flector	--	--	--	64.16

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.			Tipo			Preparación de bordes (mm)		l (mm)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza			A tope en bisel simple			8		65		
l: Longitud efectiva										
Comprobación de resistencia										
Ref.		Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
		σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	130

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	65	0.46
	Total			0.46

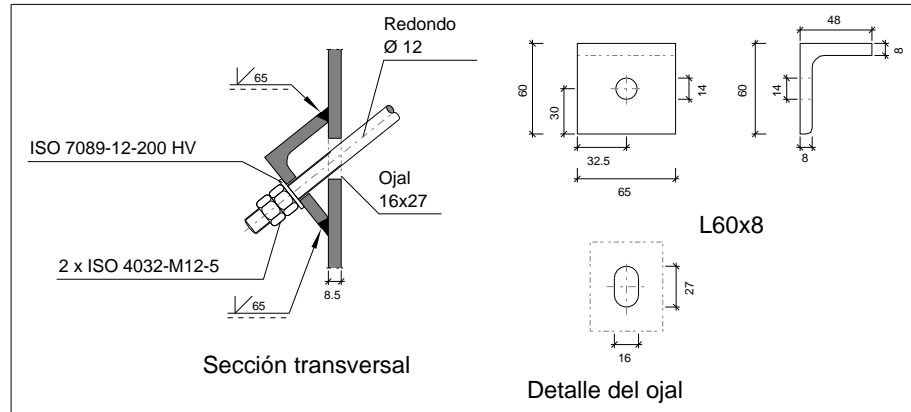
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.41.- Tipo 41

a) Detalle



b) Comprobación

1) L60x8 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	9.87	61.69	16.00
Flector	--	--	--	64.16

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.		Tipo			Preparación de bordes (mm)			l (mm)	
Soldaduras a tope del angular a la pieza		A tope en bisel simple			8			65	
l: Longitud efectiva									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza		La comprobación no procede.						410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	A tope en bisel simple	8	130

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	65	0.46
	Total			0.46

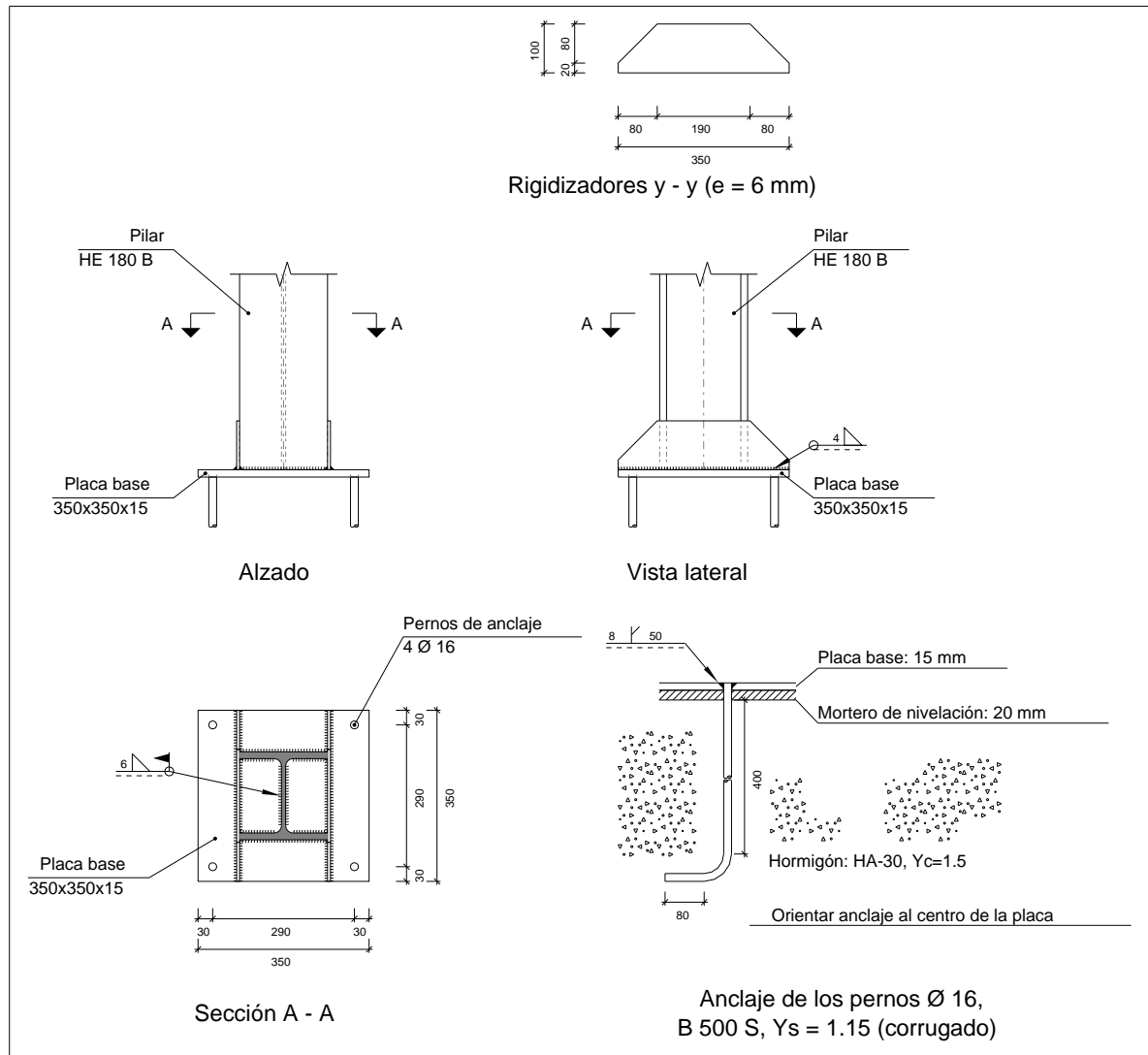
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-12

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.42.- Tipo 42

a) Detalle



Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		350	350	15	4	32	18	8	S275	275.0	410.0
Rigidizador		350	100	6	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	887	8.5	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 48 mm Calculado: 291 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 37.9	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 80.31 kN Calculado: 68.02 kN Máximo: 56.22 kN Calculado: 7.14 kN Máximo: 80.31 kN Calculado: 78.21 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 80.4 kN Calculado: 62.52 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 476.19 MPa Calculado: 317.102 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 125.71 kN Calculado: 6.43 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 223.642 MPa Calculado: 240.358 MPa Calculado: 158.969 MPa Calculado: 224.905 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 586.563 Calculado: 616.118 Calculado: 5929.39 Calculado: 4255.31	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -93): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	6.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 93): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	6.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	8	50	15.0	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -93): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 93): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	207.3	359.1	93.05	0.0	0.00	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

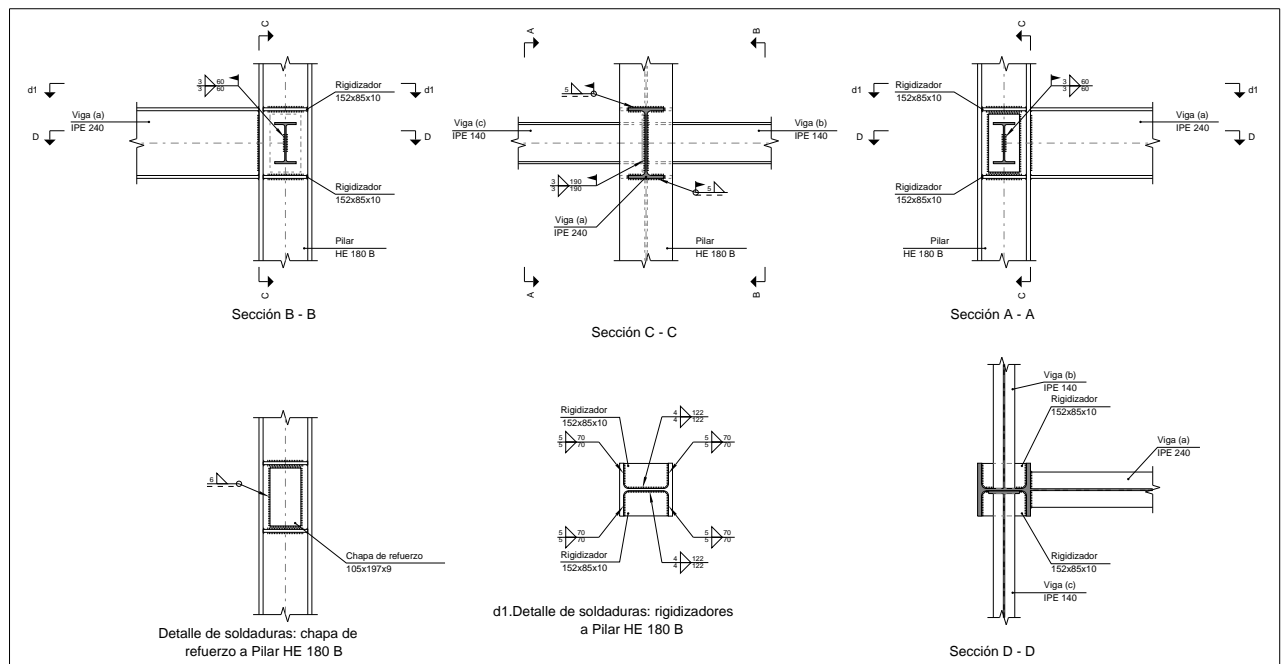
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1344
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	201
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	887

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	350x350x15	14.42
	Rigidizadores pasantes	2	350/190x100/20x6	2.69
	Total			17.12
B 500 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	$\varnothing 16 - L = 451 + 155$	3.83
	Total			3.83

2.3.4.43.- Tipo 43

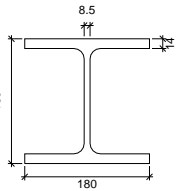
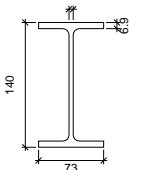
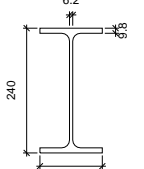
a) Detalle

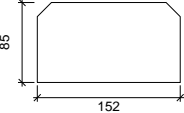
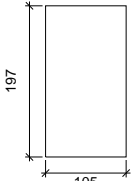


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 140		140	73	6.9	4.7	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		152	85	10	S275	275.0	410.0
Chapa de refuerzo		105	197	9	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 B

		Comprobaciones de resistencia				
		Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente
	Panel	Esbeltez	--	--	--	27.63
		Cortante	kN	416.11	555.71	74.88
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	206.66	261.90	78.91
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	202.84	261.90	77.45
	Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	206.66	261.90	78.91
	Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	202.84	261.90	77.45
	Ala	Cortante	N/mm ²	110.22	261.90	42.08
	Viga (c) IPE 140	Alma	Punzonamiento	kN	12.91	216.46
Flexión por fuerza perpendicular			kN	4.21	100.31	4.20
Viga (b) IPE 140	Alma	Punzonamiento	kN	12.88	216.46	5.95
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	4.19	100.31	4.18

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	70	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	6	605	8.5	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	146.1	146.1	0.0	292.3	75.74	146.1	44.55	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	115.9	200.8	52.04	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	143.4	143.4	0.0	286.9	74.34	143.4	43.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	113.8	197.1	51.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	146.1	146.1	0.0	292.3	75.74	146.1	44.55	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	115.9	200.8	52.04	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	143.4	143.4	0.0	286.9	74.34	143.4	43.73	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	113.8	197.1	51.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	120	9.8	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	190	6.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	120	9.8	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	191.4	191.4	0.0	382.9	99.23	191.5	58.37	410.0	0.85
Soldadura del alma	149.1	149.1	60.6	316.1	81.91	149.1	45.45	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	189.0	189.0	0.0	378.0	97.95	189.0	57.62	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

3) Viga (c) IPE 140

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	45.84	261.90	17.50

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.7	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	25.4	25.4	1.2	50.8	13.15	25.4	7.73	410.0	0.85

4) Viga (b) IPE 140

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	45.74	261.90	17.46

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.7	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	25.3	25.3	1.2	50.6	13.12	25.3	7.71	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

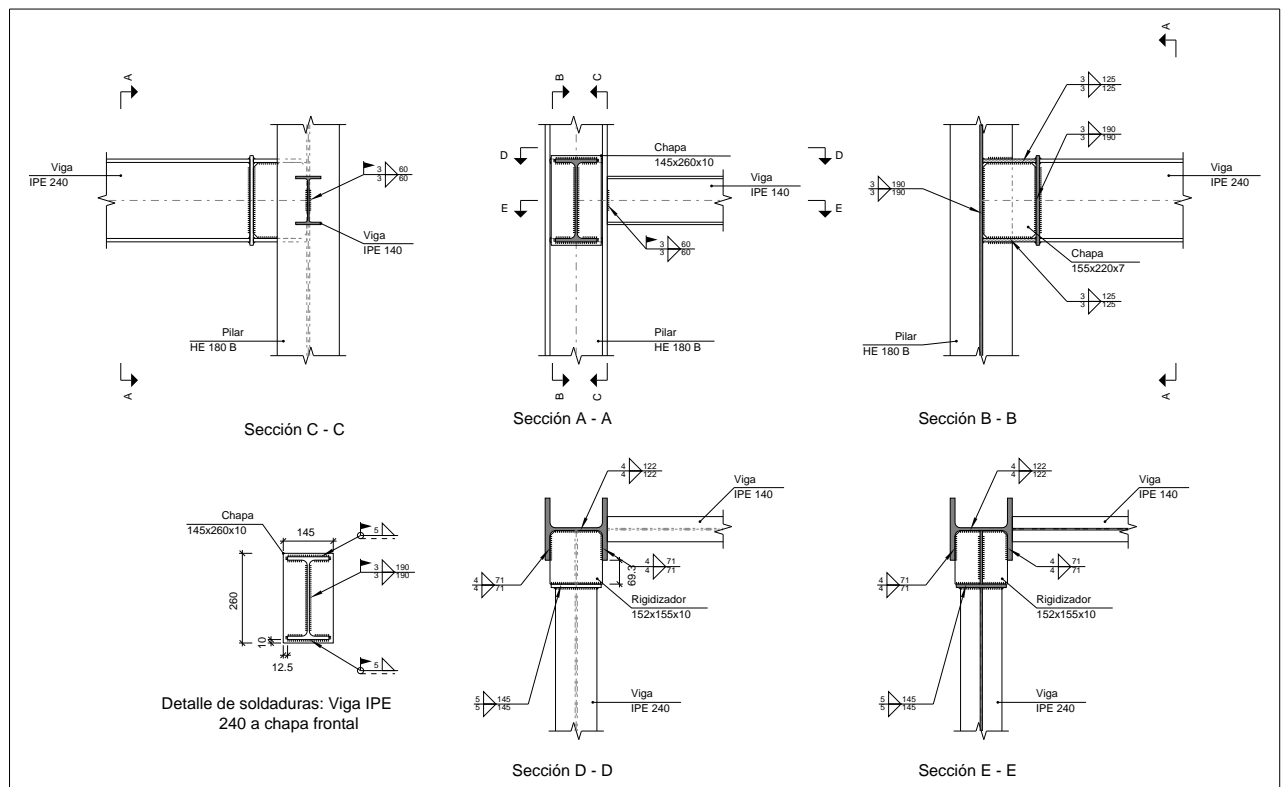
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	976
			5	1120
			6	605
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	621
			5	447

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	152x85x10	4.06
	Chapas	1	105x197x9	1.46
	Total			5.52

2.3.4.44. - Tipo 44

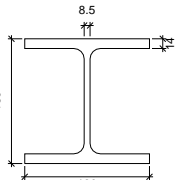
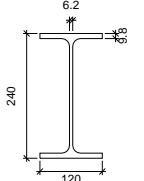
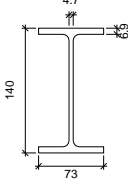
a) Detalle

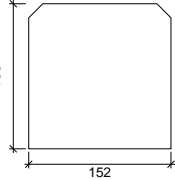
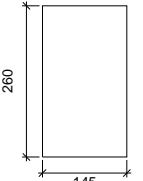
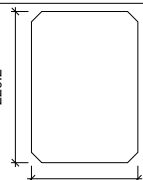


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 140		140	73	6.9	4.7	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		152	155	10	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE 240		145	260	10	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga IPE 240		155	220.2	7	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	27.63
	Cortante	kN	0.05	277.85	0.02
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	122.12	261.90	46.63
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	121.13	261.90	46.25
Chapa frontal [Viga IPE 240]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE 240]	Cortante	kN	27.64	132.31	20.89
Ala	Desgarro	N/mm ²	90.37	261.90	34.50
	Cortante	N/mm ²	53.53	261.90	20.44

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	71	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	145	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	71	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	145	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	190	7.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	190	7.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	125	7.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	125	7.0	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	88.1	152.7	39.56	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.0	0.1	0.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	42.5	42.5	0.0	85.0	22.03	42.5	12.96	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	87.4	151.4	39.24	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.1	0.1	0.03	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	42.0	42.0	0.0	84.0	21.77	42.0	12.81	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	32.3	56.0	14.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	32.3	56.0	14.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	36.9	63.8	16.54	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	36.9	63.8	16.54	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 140

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	45.85	261.90	17.51

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.7	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	25.4	25.4	1.2	50.8	13.15	25.4	7.73	410.0	0.85

3) Viga IPE 240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	120	9.8	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	190	6.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	120	9.8	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	51.9	51.9	0.0	103.8	26.89	51.9	15.82	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	32.3	55.9	14.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	51.3	51.3	0.0	102.6	26.59	51.3	15.64	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

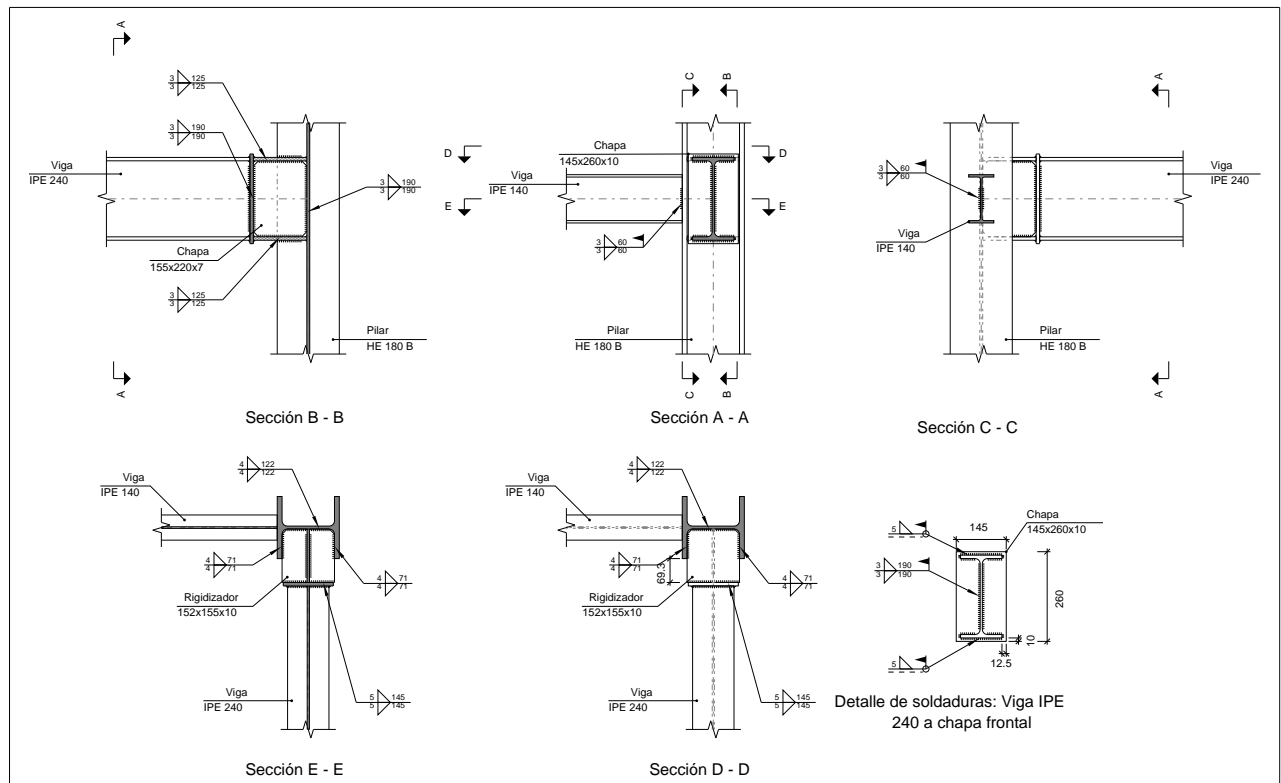
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1261
			4	1054
			5	580
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	501
			5	447

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	152x155x10	3.70
	Chapas	1	155x220x7	1.88
		1	145x260x10	2.96
	Total			8.53

2.3.4.45.- Tipo 45

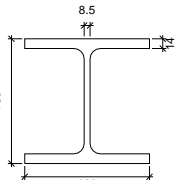
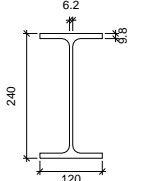
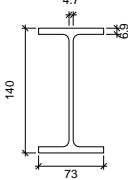
a) Detalle

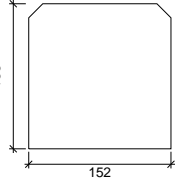
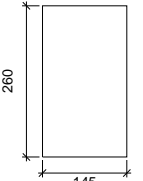
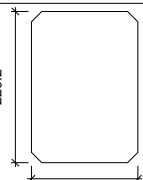


Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 140		140	73	6.9	4.7	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		152	155	10	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE 240		145	260	10	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga IPE 240		155	220.2	7	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	27.63
	Cortante	kN	0.05	277.85	0.02
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	121.96	261.90	46.57
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	120.94	261.90	46.18
Chapa frontal [Viga IPE 240]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE 240]	Cortante	kN	27.60	132.31	20.86
Ala	Desgarro	N/mm ²	89.41	261.90	34.14
	Cortante	N/mm ²	53.49	261.90	20.42

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	71	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	5	145	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	71	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	5	145	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	190	7.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	190	7.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	125	7.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	125	7.0	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	88.0	152.5	39.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.0	0.1	0.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	42.4	42.4	0.0	84.9	22.00	42.4	12.94	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	87.3	151.2	39.18	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.1	0.1	0.03	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	41.9	41.9	0.0	83.9	21.73	41.9	12.78	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	32.3	55.9	14.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	32.3	55.9	14.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	36.8	63.7	16.52	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	36.8	63.7	16.52	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 140

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	45.74	261.90	17.46

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.7	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	25.3	25.3	1.2	50.6	13.12	25.3	7.71	410.0	0.85

3) Viga IPE 240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	120	9.8	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	190	6.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	120	9.8	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	51.8	51.8	0.0	103.7	26.86	51.8	15.80	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	32.2	55.9	14.47	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	51.2	51.2	0.0	102.5	26.55	51.2	15.62	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

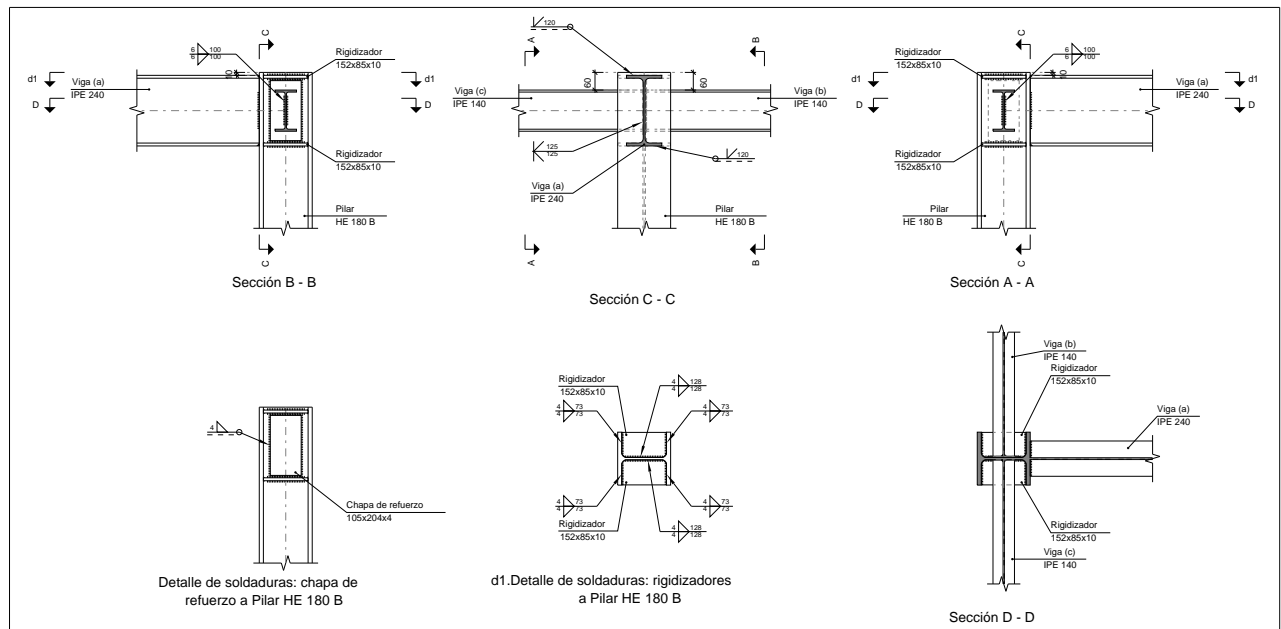
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	1261
			4	1054
			5	580
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	501
			5	447

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	152x155x10	3.70
	Chapas	1	155x220x7	1.88
		1	145x260x10	2.96
	Total			8.53

2.3.4.46.- Tipo 46

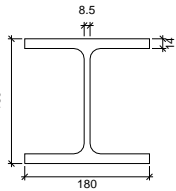
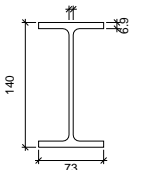
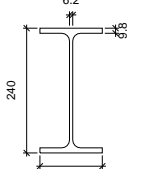
a) Detalle

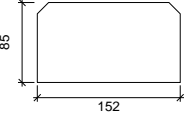



Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 140		140	73	6.9	4.7	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		152	85	10	S275	275.0	410.0
Chapa de refuerzo		105	204	4	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

c) Comprobación

1) Pilar HE 180 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	27.63
	Cortante	kN	292.77	408.61	71.65
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	137.85	261.90	52.63
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	154.65	261.90	59.05
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	137.85	261.90	52.63
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	154.65	261.90	59.05
Ala	Cortante	N/mm ²	127.63	261.90	48.73
Viga (c) IPE 140	Alma	Punzonamiento	kN	115.45	350.28
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	2.53	72.72
Viga (b) IPE 140	Alma	Punzonamiento	kN	115.45	350.28
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	2.52	72.72

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	73	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	128	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	73	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	128	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	73	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	128	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	73	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	128	8.5	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	4	619	4.0	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	121.8	121.8	0.0	243.7	63.15	121.8	37.15	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	77.7	134.7	34.90	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	136.7	136.7	0.0	273.4	70.85	136.7	41.67	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	87.2	151.1	39.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	121.8	121.8	0.0	243.7	63.15	121.8	37.15	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	77.7	134.7	34.90	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	136.7	136.7	0.0	273.4	70.85	136.7	41.67	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	87.2	151.1	39.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	A tope en bisel simple	10	120	9.8	--
Soldadura del alma	A tope en bisel doble	6	125	6.2	--
Soldadura del ala inferior	A tope en bisel simple	10	120	9.8	--
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

3) Viga (c) IPE 140

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	245.64	261.90	93.79

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	6	100	4.7	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	68.0	68.0	0.3	136.1	35.26	68.0	20.74	410.0	0.85

4) Viga (b) IPE 140

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	245.64	261.90	93.79

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	6	100	4.7	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm²)	τ _⊥ (N/mm²)	τ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	68.0	68.0	0.3	136.1	35.26	68.0	20.74	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	2811
			6	400
		A tope en bisel simple	10	240
		A tope en bisel doble	7	125

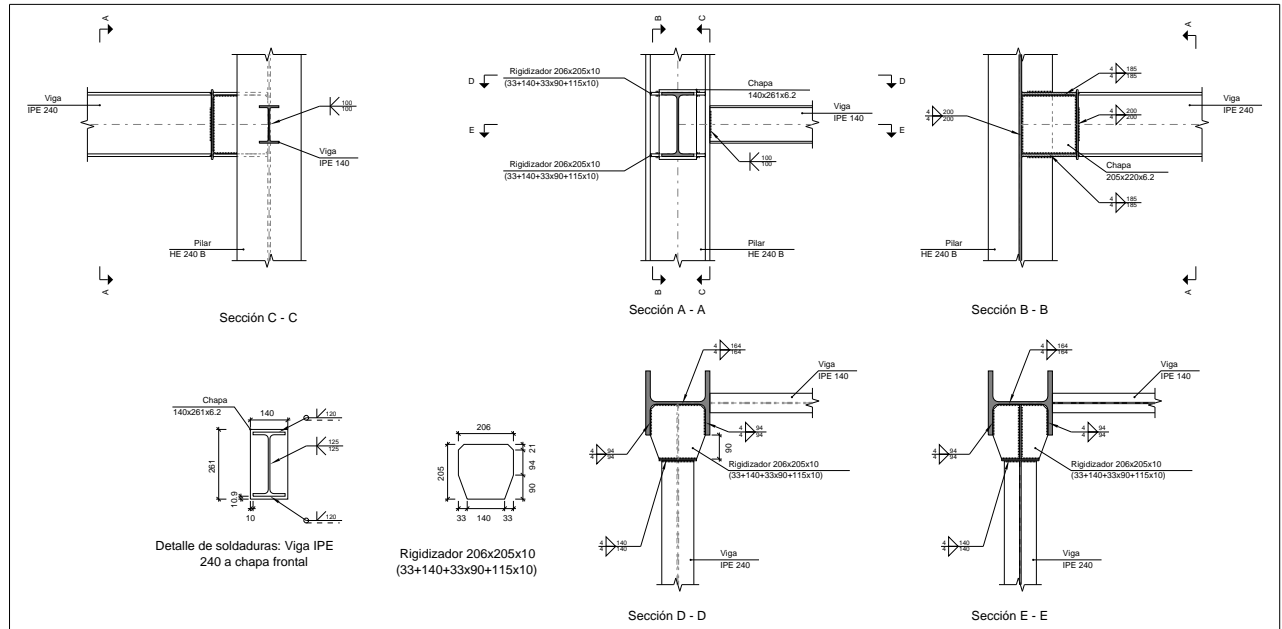
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	152x85x10	4.06
	Chapas	1	105x204x4	0.67
	Total			4.73

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.47.- Tipo 47

a) Detalle

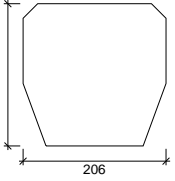
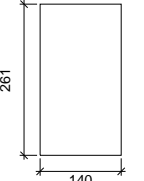
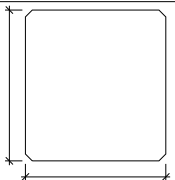


b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 240 B		240	240	17	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 140		140	73	6.9	4.7	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		206	205	10	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE 240		140	261	6.2	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga IPE 240		205	220.2	6.2	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	31.83
	Cortante	kN	0.04	326.89	0.01
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	147.80	261.90	56.43
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	154.63	261.90	59.04
Chapa frontal [Viga IPE 240]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE 240]	Cortante	kN	41.29	173.44	23.81
Ala	Desgarro	N/mm ²	127.38	261.90	48.64
	Cortante	N/mm ²	109.82	261.90	41.93

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	94	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	140	6.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	94	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	140	6.2	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	200	6.2	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	200	6.2	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	185	6.2	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	185	6.2	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	106.7	184.8	47.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.0	0.1	0.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	87.7	87.7	0.0	175.4	45.46	87.7	26.74	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	111.6	193.3	50.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.0	0.1	0.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	93.2	93.2	0.0	186.4	48.31	93.2	28.41	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	26.9	46.6	12.07	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	26.9	46.6	12.07	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	27.9	48.3	12.52	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	27.9	48.3	12.52	0.0	0.00	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2) Viga IPE 140

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	245.64	261.90	93.79

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	A tope en bisel doble	5	100	4.7	--
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

3) Viga IPE 240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	A tope en bisel simple	10	120	6.2	--
Soldadura del alma	A tope en bisel doble	6	125	6.2	--
Soldadura del ala inferior	A tope en bisel simple	10	120	6.2	--
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	3509
		A tope en bisel simple	10	240
		A tope en bisel doble	5	100
			7	125

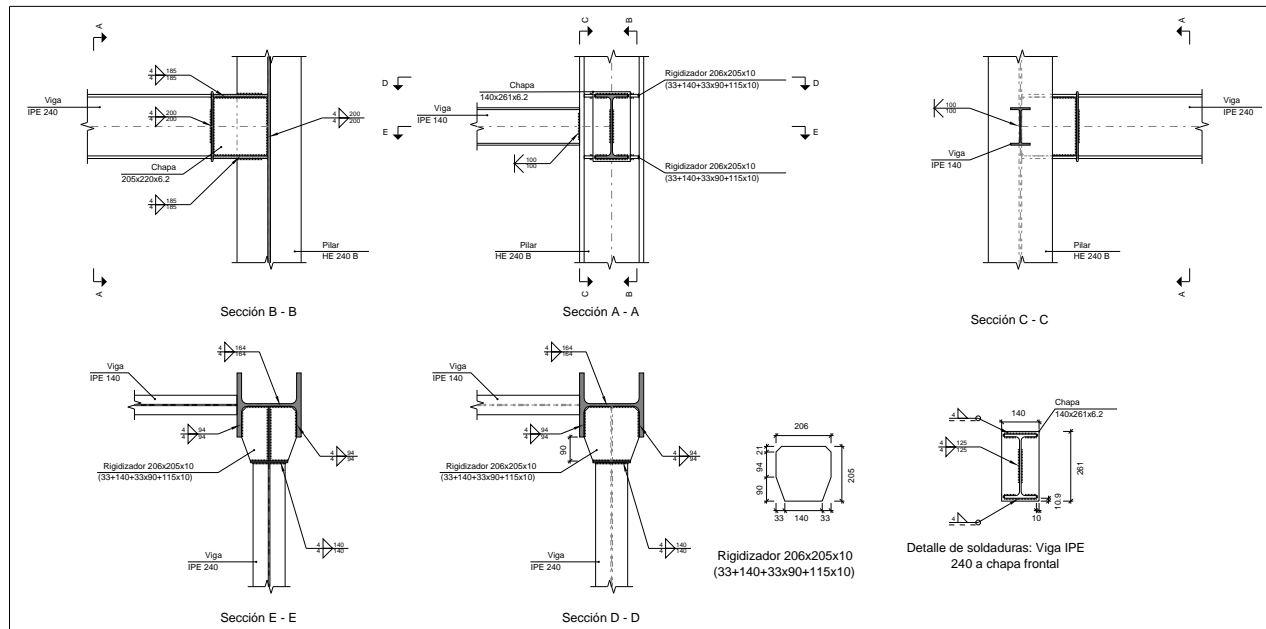
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	206x205x10 (33+140+33x90+115x10)	6.16
	Chapas	1	140x261x6.2	1.78
		1	205x220x6.2	2.20
	Total			10.14

Listados

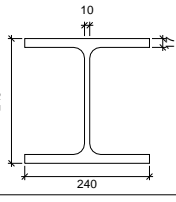
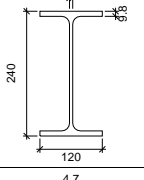
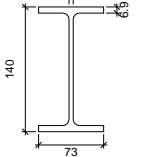
Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2.3.4.48.- Tipo 48

a) Detalle

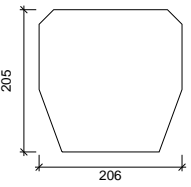
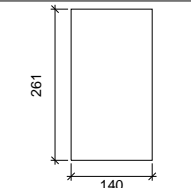
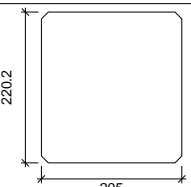


b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f _y (MPa)	f _u (MPa)
Pilar	HE 240 B		240	240	17	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 240		240	120	9.8	6.2	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 140		140	73	6.9	4.7	S275	275.0	410.0

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		206	205	10	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE 240		140	261	6.2	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga IPE 240		205	220.2	6.2	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	31.83
	Cortante	kN	0.04	326.89	0.01
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	151.55	261.90	57.86
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	158.56	261.90	60.54
Chapa frontal [Viga IPE 240]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE 240]	Cortante	kN	42.22	173.44	24.34
Ala	Desgarro	N/mm ²	127.31	261.90	48.61
	Cortante	N/mm ²	109.77	261.90	41.91

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	94	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	140	6.2	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	94	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	140	6.2	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	200	6.2	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	200	6.2	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	185	6.2	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	185	6.2	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	109.4	189.4	49.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.0	0.1	0.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	90.0	90.0	0.0	180.0	46.64	90.0	27.43	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	114.4	198.2	51.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.0	0.1	0.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	95.6	95.6	0.0	191.3	49.56	95.6	29.15	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	27.5	47.6	12.34	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	27.5	47.6	12.34	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	28.5	49.4	12.80	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	28.5	49.4	12.80	0.0	0.00	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

2) Viga IPE 140

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	245.64	261.90	93.79

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	A tope en bisel doble	5	100	4.7	--
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85

3) Viga IPE 240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	120	6.2	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	125	6.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	120	6.2	90.00
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	109.9	109.9	0.1	219.8	56.97	109.9	33.51	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	44.0	76.2	19.76	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	116.6	116.6	0.1	233.1	60.41	116.6	35.54	410.0	0.85

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	4206
		A tope en bisel doble	5	100

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	206x205x10 (33+140+33x90+115x10)	6.16
	Chapas	1	140x261x6.2	1.78
		1	205x220x6.2	2.20
	Total			10.14

2.3.5.- Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	12035
			4	97979
			5	275701
			6	4915
			7	49952
			8	77912
		A tope en bisel simple	8	8170
			10	4710
		A tope en bisel doble	5	200
			7	625
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	4021
			8	2413
			10	18850
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	16199
			4	46589
			5	41912
			6	15087
			7	35520

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	16	223x55x9	13.88
		4	206x205x10 (33+140+33x90+115x10)	12.33
		4	152x155x10	7.40
		16	153x85x10	16.43
		32	152x85x10	32.46
		60	206x110x11	117.40
		60	208x110x11	118.89
	Chapas	4	105x204x4	2.69
		2	140x261x6.2	3.56
		2	205x220x6.2	4.39
		2	155x220x7	3.75
		4	105x197x9	5.85
		2	145x260x10	5.92
		30	144x549x10	186.18
		2	150x280x10	6.59
		15	175x625x11	141.67
		8	185x180x14	29.28
				Total

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L60x8	3085	21.70
		L70x8	770	6.38
		L70x10	1595	16.28
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	96	ISO 4032-M12
		48	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	48	ISO 7089-12
		24	ISO 7089-16

Listados

Nave industrial para talleres y oficinas en Fuenlabrada

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	350x350x15	57.70
		8	450x450x18	228.91
		30	550x550x25	1780.97
		4	350x350x25	96.16
	Rigidizadores pasantes	8	350/190x100/20x5	8.98
		8	350/190x100/20x6	10.78
		16	450/250x100/0x12	52.75
		60	550/240x150/0x12	334.88
	Rigidizadores no pasantes	8	80/0x100/20x5	1.51
	Total			2572.63
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	32	Ø 16 - L = 461 + 155	31.13
		16	Ø 16 - L = 451 + 155	15.31
		64	Ø 20 - L = 408 + 194	95.05
		240	Ø 25 - L = 570 + 243	751.69
	Total			893.19