



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.2.- Estados límite

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

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

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

 G_k Acción permanente Q_k Acción variable γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

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



Listados

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

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

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

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

Tensiones sobre el terreno

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- V(0°) H1 Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior
- V(0°) H2 Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior
- V(0°) H3 Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior
- V(0°) H4 Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior
- V(90°) H1 Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con presión interior



- V(90°) H2 Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior
 V(180°) H1 Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
 V(180°) H2 Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior
 V(180°) H3 Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
 V(180°) H4 Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior
 V(270°) H1 Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
 V(270°) H2 Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con succión interior
 N(EI) Nieve (estado inicial)
 N(R) 1 Nieve (redistribución) 1
 N(R) 2 Nieve (redistribución) 2

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000															
2	1.350															
3	1.000	1.500														
4	1.350	1.500														
5	1.000		1.500													
6	1.350		1.500													
7	1.000			1.500												
8	1.350			1.500												
9	1.000				1.500											
10	1.350				1.500											
11	1.000					1.500										
12	1.350					1.500										
13	1.000						1.500									
14	1.350						1.500									
15	1.000							1.500								
16	1.350							1.500								
17	1.000								1.500							
18	1.350								1.500							
19	1.000									1.500						
20	1.350									1.500						
21	1.000										1.500					
22	1.350										1.500					
23	1.000											1.500				
24	1.350											1.500				
25	1.000												1.500			
26	1.350												1.500			
27	1.000													1.500		
28	1.350													1.500		
29	1.000	0.900												1.500		
30	1.350	0.900												1.500		
31	1.000		0.900											1.500		
32	1.350		0.900											1.500		
33	1.000			0.900										1.500		
34	1.350			0.900										1.500		
35	1.000				0.900									1.500		
36	1.350				0.900									1.500		
37	1.000					0.900								1.500		
38	1.350					0.900								1.500		
39	1.000						0.900							1.500		
40	1.350						0.900							1.500		
41	1.000							0.900						1.500		
42	1.350							0.900						1.500		
43	1.000								0.900					1.500		
44	1.350								0.900					1.500		
45	1.000									0.900				1.500		



estructura final

Listados

Fecha: 08/02/13

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
46	1.350									0.900				1.500		
47	1.000										0.900			1.500		
48	1.350										0.900			1.500		
49	1.000											0.900		1.500		
50	1.350											0.900		1.500		
51	1.000												0.900	1.500		
52	1.350												0.900	1.500		
53	1.000	1.500												0.750		
54	1.350	1.500												0.750		
55	1.000		1.500											0.750		
56	1.350		1.500											0.750		
57	1.000			1.500										0.750		
58	1.350			1.500										0.750		
59	1.000				1.500									0.750		
60	1.350				1.500									0.750		
61	1.000					1.500								0.750		
62	1.350					1.500								0.750		
63	1.000						1.500							0.750		
64	1.350						1.500							0.750		
65	1.000							1.500						0.750		
66	1.350							1.500						0.750		
67	1.000								1.500					0.750		
68	1.350								1.500					0.750		
69	1.000									1.500				0.750		
70	1.350									1.500				0.750		
71	1.000										1.500			0.750		
72	1.350										1.500			0.750		
73	1.000											1.500		0.750		
74	1.350											1.500		0.750		
75	1.000												1.500	0.750		
76	1.350												1.500	0.750		
77	1.000														1.500	
78	1.350														1.500	
79	1.000	0.900													1.500	
80	1.350	0.900													1.500	
81	1.000		0.900												1.500	
82	1.350		0.900												1.500	
83	1.000			0.900											1.500	
84	1.350			0.900											1.500	
85	1.000				0.900										1.500	
86	1.350				0.900										1.500	
87	1.000					0.900									1.500	
88	1.350					0.900									1.500	
89	1.000						0.900								1.500	
90	1.350						0.900								1.500	
91	1.000							0.900							1.500	
92	1.350							0.900							1.500	
93	1.000								0.900						1.500	
94	1.350								0.900						1.500	
95	1.000									0.900					1.500	
96	1.350									0.900					1.500	
97	1.000										0.900				1.500	
98	1.350										0.900				1.500	
99	1.000											0.900			1.500	
100	1.350											0.900			1.500	
101	1.000												0.900		1.500	
102	1.350												0.900		1.500	
103	1.000	1.500													0.750	
104	1.350	1.500													0.750	
105	1.000		1.500												0.750	
106	1.350		1.500												0.750	
107	1.000			1.500											0.750	
108	1.350			1.500											0.750	



Listados

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
109	1.000				1.500										0.750	
110	1.350				1.500										0.750	
111	1.000					1.500									0.750	
112	1.350					1.500									0.750	
113	1.000						1.500								0.750	
114	1.350						1.500								0.750	
115	1.000							1.500							0.750	
116	1.350							1.500							0.750	
117	1.000								1.500						0.750	
118	1.350								1.500						0.750	
119	1.000									1.500					0.750	
120	1.350									1.500					0.750	
121	1.000										1.500				0.750	
122	1.350										1.500				0.750	
123	1.000											1.500			0.750	
124	1.350											1.500			0.750	
125	1.000												1.500		0.750	
126	1.350												1.500		0.750	
127	1.000															1.500
128	1.350															1.500
129	1.000	0.900														1.500
130	1.350	0.900														1.500
131	1.000		0.900													1.500
132	1.350		0.900													1.500
133	1.000			0.900												1.500
134	1.350			0.900												1.500
135	1.000				0.900											1.500
136	1.350				0.900											1.500
137	1.000					0.900										1.500
138	1.350					0.900										1.500
139	1.000						0.900									1.500
140	1.350						0.900									1.500
141	1.000							0.900								1.500
142	1.350							0.900								1.500
143	1.000								0.900							1.500
144	1.350								0.900							1.500
145	1.000									0.900						1.500
146	1.350									0.900						1.500
147	1.000										0.900					1.500
148	1.350										0.900					1.500
149	1.000											0.900				1.500
150	1.350											0.900				1.500
151	1.000												0.900			1.500
152	1.350												0.900			1.500
153	1.000	1.500														0.750
154	1.350	1.500														0.750
155	1.000		1.500													0.750
156	1.350		1.500													0.750
157	1.000			1.500												0.750
158	1.350			1.500												0.750
159	1.000				1.500											0.750
160	1.350				1.500											0.750
161	1.000					1.500										0.750
162	1.350					1.500										0.750
163	1.000						1.500									0.750
164	1.350						1.500									0.750
165	1.000							1.500								0.750
166	1.350							1.500								0.750
167	1.000								1.500							0.750
168	1.350								1.500							0.750
169	1.000									1.500						0.750
170	1.350									1.500						0.750
171	1.000										1.500					0.750



Listados

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
172	1.350										1.500					0.750
173	1.000											1.500				0.750
174	1.350											1.500				0.750
175	1.000												1.500			0.750
176	1.350												1.500			0.750

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

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000															
2	1.600															
3	1.000	1.600														
4	1.600	1.600														
5	1.000		1.600													
6	1.600		1.600													
7	1.000			1.600												
8	1.600			1.600												
9	1.000				1.600											
10	1.600				1.600											
11	1.000					1.600										
12	1.600					1.600										
13	1.000						1.600									
14	1.600						1.600									
15	1.000							1.600								
16	1.600							1.600								
17	1.000								1.600							
18	1.600								1.600							
19	1.000									1.600						
20	1.600									1.600						
21	1.000										1.600					
22	1.600										1.600					
23	1.000											1.600				
24	1.600											1.600				
25	1.000												1.600			
26	1.600												1.600			
27	1.000													1.600		
28	1.600													1.600		
29	1.000	0.960													1.600	
30	1.600	0.960													1.600	
31	1.000		0.960												1.600	
32	1.600		0.960												1.600	
33	1.000			0.960											1.600	
34	1.600			0.960											1.600	
35	1.000				0.960										1.600	
36	1.600				0.960										1.600	
37	1.000					0.960									1.600	
38	1.600					0.960									1.600	
39	1.000						0.960								1.600	
40	1.600						0.960								1.600	
41	1.000							0.960							1.600	
42	1.600							0.960							1.600	
43	1.000								0.960						1.600	
44	1.600								0.960						1.600	
45	1.000									0.960					1.600	
46	1.600									0.960					1.600	
47	1.000										0.960				1.600	
48	1.600										0.960				1.600	
49	1.000											0.960			1.600	
50	1.600											0.960			1.600	
51	1.000												0.960		1.600	
52	1.600												0.960		1.600	
53	1.000	1.600													0.800	



Listados

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
54	1.600	1.600												0.800		
55	1.000		1.600											0.800		
56	1.600		1.600											0.800		
57	1.000			1.600										0.800		
58	1.600			1.600										0.800		
59	1.000				1.600									0.800		
60	1.600				1.600									0.800		
61	1.000					1.600								0.800		
62	1.600					1.600								0.800		
63	1.000						1.600							0.800		
64	1.600						1.600							0.800		
65	1.000							1.600						0.800		
66	1.600							1.600						0.800		
67	1.000								1.600					0.800		
68	1.600								1.600					0.800		
69	1.000									1.600				0.800		
70	1.600									1.600				0.800		
71	1.000										1.600			0.800		
72	1.600										1.600			0.800		
73	1.000											1.600		0.800		
74	1.600											1.600		0.800		
75	1.000												1.600	0.800		
76	1.600												1.600	0.800		
77	1.000														1.600	
78	1.600														1.600	
79	1.000	0.960													1.600	
80	1.600	0.960													1.600	
81	1.000		0.960												1.600	
82	1.600		0.960												1.600	
83	1.000			0.960											1.600	
84	1.600			0.960											1.600	
85	1.000				0.960										1.600	
86	1.600				0.960										1.600	
87	1.000					0.960									1.600	
88	1.600					0.960									1.600	
89	1.000						0.960								1.600	
90	1.600						0.960								1.600	
91	1.000							0.960							1.600	
92	1.600							0.960							1.600	
93	1.000								0.960						1.600	
94	1.600								0.960						1.600	
95	1.000									0.960					1.600	
96	1.600									0.960					1.600	
97	1.000										0.960				1.600	
98	1.600										0.960				1.600	
99	1.000											0.960			1.600	
100	1.600											0.960			1.600	
101	1.000												0.960		1.600	
102	1.600												0.960		1.600	
103	1.000	1.600													0.800	
104	1.600	1.600													0.800	
105	1.000		1.600												0.800	
106	1.600		1.600												0.800	
107	1.000			1.600											0.800	
108	1.600			1.600											0.800	
109	1.000				1.600										0.800	
110	1.600				1.600										0.800	
111	1.000					1.600									0.800	
112	1.600					1.600									0.800	
113	1.000						1.600								0.800	
114	1.600						1.600								0.800	
115	1.000							1.600							0.800	
116	1.600							1.600							0.800	



estructura final

Listados

Fecha: 08/02/13

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
117	1.000								1.600						0.800	
118	1.600								1.600						0.800	
119	1.000									1.600					0.800	
120	1.600									1.600					0.800	
121	1.000										1.600				0.800	
122	1.600										1.600				0.800	
123	1.000											1.600			0.800	
124	1.600											1.600			0.800	
125	1.000												1.600		0.800	
126	1.600												1.600		0.800	
127	1.000															1.600
128	1.600															1.600
129	1.000	0.960														1.600
130	1.600	0.960														1.600
131	1.000		0.960													1.600
132	1.600		0.960													1.600
133	1.000			0.960												1.600
134	1.600			0.960												1.600
135	1.000				0.960											1.600
136	1.600				0.960											1.600
137	1.000					0.960										1.600
138	1.600					0.960										1.600
139	1.000						0.960									1.600
140	1.600						0.960									1.600
141	1.000							0.960								1.600
142	1.600							0.960								1.600
143	1.000								0.960							1.600
144	1.600								0.960							1.600
145	1.000									0.960						1.600
146	1.600									0.960						1.600
147	1.000										0.960					1.600
148	1.600										0.960					1.600
149	1.000											0.960				1.600
150	1.600											0.960				1.600
151	1.000												0.960			1.600
152	1.600												0.960			1.600
153	1.000	1.600														0.800
154	1.600	1.600														0.800
155	1.000		1.600													0.800
156	1.600		1.600													0.800
157	1.000			1.600												0.800
158	1.600			1.600												0.800
159	1.000				1.600											0.800
160	1.600				1.600											0.800
161	1.000					1.600										0.800
162	1.600					1.600										0.800
163	1.000						1.600									0.800
164	1.600						1.600									0.800
165	1.000							1.600								0.800
166	1.600							1.600								0.800
167	1.000								1.600							0.800
168	1.600								1.600							0.800
169	1.000									1.600						0.800
170	1.600									1.600						0.800
171	1.000										1.600					0.800
172	1.600										1.600					0.800
173	1.000											1.600				0.800
174	1.600											1.600				0.800
175	1.000												1.600			0.800
176	1.600												1.600			0.800



■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	0.800															
2	1.350															
3	0.800	1.500														
4	1.350	1.500														
5	0.800		1.500													
6	1.350		1.500													
7	0.800			1.500												
8	1.350			1.500												
9	0.800				1.500											
10	1.350				1.500											
11	0.800					1.500										
12	1.350					1.500										
13	0.800						1.500									
14	1.350						1.500									
15	0.800							1.500								
16	1.350							1.500								
17	0.800								1.500							
18	1.350								1.500							
19	0.800									1.500						
20	1.350									1.500						
21	0.800										1.500					
22	1.350										1.500					
23	0.800											1.500				
24	1.350											1.500				
25	0.800												1.500			
26	1.350												1.500			
27	0.800													1.500		
28	1.350													1.500		
29	0.800	0.900													1.500	
30	1.350	0.900													1.500	
31	0.800		0.900													1.500
32	1.350		0.900													1.500
33	0.800			0.900												1.500
34	1.350			0.900												1.500
35	0.800				0.900											1.500
36	1.350				0.900											1.500
37	0.800					0.900										1.500
38	1.350					0.900										1.500
39	0.800						0.900									1.500
40	1.350						0.900									1.500
41	0.800							0.900								1.500
42	1.350							0.900								1.500
43	0.800								0.900							1.500
44	1.350								0.900							1.500
45	0.800									0.900						1.500
46	1.350									0.900						1.500
47	0.800										0.900					1.500
48	1.350										0.900					1.500
49	0.800											0.900				1.500
50	1.350											0.900				1.500
51	0.800												0.900			1.500
52	1.350												0.900			1.500
53	0.800	1.500														0.750
54	1.350	1.500														0.750
55	0.800		1.500													0.750
56	1.350		1.500													0.750
57	0.800			1.500												0.750
58	1.350			1.500												0.750
59	0.800				1.500											0.750
60	1.350				1.500											0.750



Listados

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
61	0.800					1.500								0.750		
62	1.350					1.500								0.750		
63	0.800						1.500							0.750		
64	1.350						1.500							0.750		
65	0.800							1.500						0.750		
66	1.350							1.500						0.750		
67	0.800								1.500					0.750		
68	1.350								1.500					0.750		
69	0.800									1.500				0.750		
70	1.350									1.500				0.750		
71	0.800										1.500			0.750		
72	1.350										1.500			0.750		
73	0.800											1.500		0.750		
74	1.350											1.500		0.750		
75	0.800												1.500	0.750		
76	1.350												1.500	0.750		
77	0.800														1.500	
78	1.350														1.500	
79	0.800	0.900														1.500
80	1.350	0.900														1.500
81	0.800		0.900													1.500
82	1.350		0.900													1.500
83	0.800			0.900												1.500
84	1.350			0.900												1.500
85	0.800				0.900											1.500
86	1.350				0.900											1.500
87	0.800					0.900										1.500
88	1.350					0.900										1.500
89	0.800						0.900									1.500
90	1.350						0.900									1.500
91	0.800							0.900								1.500
92	1.350							0.900								1.500
93	0.800								0.900							1.500
94	1.350								0.900							1.500
95	0.800									0.900						1.500
96	1.350									0.900						1.500
97	0.800										0.900					1.500
98	1.350										0.900					1.500
99	0.800											0.900				1.500
100	1.350											0.900				1.500
101	0.800												0.900			1.500
102	1.350												0.900			1.500
103	0.800	1.500														0.750
104	1.350	1.500														0.750
105	0.800		1.500													0.750
106	1.350		1.500													0.750
107	0.800			1.500												0.750
108	1.350			1.500												0.750
109	0.800				1.500											0.750
110	1.350				1.500											0.750
111	0.800					1.500										0.750
112	1.350					1.500										0.750
113	0.800						1.500									0.750
114	1.350						1.500									0.750
115	0.800							1.500								0.750
116	1.350							1.500								0.750
117	0.800								1.500							0.750
118	1.350								1.500							0.750
119	0.800									1.500						0.750
120	1.350									1.500						0.750
121	0.800										1.500					0.750
122	1.350										1.500					0.750
123	0.800											1.500				0.750



Listados

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
124	1.350											1.500			0.750	
125	0.800												1.500		0.750	
126	1.350												1.500		0.750	
127	0.800															1.500
128	1.350															1.500
129	0.800	0.900														1.500
130	1.350	0.900														1.500
131	0.800		0.900													1.500
132	1.350		0.900													1.500
133	0.800			0.900												1.500
134	1.350			0.900												1.500
135	0.800				0.900											1.500
136	1.350				0.900											1.500
137	0.800					0.900										1.500
138	1.350					0.900										1.500
139	0.800						0.900									1.500
140	1.350						0.900									1.500
141	0.800							0.900								1.500
142	1.350							0.900								1.500
143	0.800								0.900							1.500
144	1.350								0.900							1.500
145	0.800									0.900						1.500
146	1.350									0.900						1.500
147	0.800										0.900					1.500
148	1.350										0.900					1.500
149	0.800											0.900				1.500
150	1.350											0.900				1.500
151	0.800												0.900			1.500
152	1.350												0.900			1.500
153	0.800	1.500														0.750
154	1.350	1.500														0.750
155	0.800		1.500													0.750
156	1.350		1.500													0.750
157	0.800			1.500												0.750
158	1.350			1.500												0.750
159	0.800				1.500											0.750
160	1.350				1.500											0.750
161	0.800					1.500										0.750
162	1.350					1.500										0.750
163	0.800						1.500									0.750
164	1.350						1.500									0.750
165	0.800							1.500								0.750
166	1.350							1.500								0.750
167	0.800								1.500							0.750
168	1.350								1.500							0.750
169	0.800									1.500						0.750
170	1.350									1.500						0.750
171	0.800										1.500					0.750
172	1.350										1.500					0.750
173	0.800											1.500				0.750
174	1.350											1.500				0.750
175	0.800												1.500			0.750
176	1.350												1.500			0.750

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
1	1.000															
2	1.000	1.000														
3	1.000		1.000													



Listados

Comb.	PP	V(0°) H1	V(0°) H2	V(0°) H3	V(0°) H4	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(180°) H3	V(180°) H4	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R) 1	N(R) 2
4	1.000			1.000												
5	1.000				1.000											
6	1.000					1.000										
7	1.000						1.000									
8	1.000							1.000								
9	1.000								1.000							
10	1.000									1.000						
11	1.000										1.000					
12	1.000											1.000				
13	1.000												1.000			
14	1.000													1.000		
15	1.000	1.000													1.000	
16	1.000		1.000												1.000	
17	1.000			1.000											1.000	
18	1.000				1.000										1.000	
19	1.000					1.000									1.000	
20	1.000						1.000								1.000	
21	1.000							1.000							1.000	
22	1.000								1.000						1.000	
23	1.000									1.000					1.000	
24	1.000										1.000				1.000	
25	1.000											1.000			1.000	
26	1.000												1.000		1.000	
27	1.000															1.000
28	1.000	1.000														1.000
29	1.000		1.000													1.000
30	1.000			1.000												1.000
31	1.000				1.000											1.000
32	1.000					1.000										1.000
33	1.000						1.000									1.000
34	1.000							1.000								1.000
35	1.000								1.000							1.000
36	1.000									1.000						1.000
37	1.000										1.000					1.000
38	1.000											1.000				1.000
39	1.000												1.000			1.000
40	1.000															1.000
41	1.000	1.000														1.000
42	1.000		1.000													1.000
43	1.000			1.000												1.000
44	1.000				1.000											1.000
45	1.000					1.000										1.000
46	1.000						1.000									1.000
47	1.000							1.000								1.000
48	1.000								1.000							1.000
49	1.000									1.000						1.000
50	1.000										1.000					1.000
51	1.000											1.000				1.000
52	1.000												1.000			1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.



Listados

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
 -

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	0.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	0.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	5.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	5.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	5.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	5.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	5.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N15	5.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	5.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	10.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	10.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	10.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	10.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	10.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	10.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	10.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	15.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	15.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N28	15.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	15.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	15.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N31	15.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	15.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	20.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	20.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N36	20.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	20.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	20.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	20.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N40	20.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	25.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	25.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	25.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	25.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	25.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	25.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	25.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N50	30.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	30.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	30.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	30.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	30.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N55	30.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	30.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	35.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N58	35.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	35.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N60	35.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	35.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	35.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N63	35.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	35.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	40.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N66	40.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	40.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N68	40.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	40.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	40.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N71	40.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	40.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	45.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N74	45.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	45.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N76	45.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	45.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	45.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N79	45.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	45.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N81	50.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N82	50.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	50.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N84	50.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	50.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	50.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N87	50.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	50.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	55.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N90	55.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	55.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N92	55.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	55.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	55.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N95	55.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	55.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	60.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N98	60.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	60.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N100	60.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	60.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	60.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N103	60.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	60.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	65.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N106	65.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	65.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N108	65.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	65.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	65.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N111	65.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	65.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	70.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N114	70.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	70.000	28.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N116	70.000	28.200	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	70.000	14.100	8.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	70.000	43.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N119	70.000	43.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	70.000	35.850	6.971	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	70.000	4.700	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado



Listados

Referencia	Nudos									
	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N122	70.000	4.700	6.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	70.000	9.400	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N124	70.000	9.400	7.331	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	70.000	14.100	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N126	70.000	18.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N127	70.000	18.800	7.331	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	70.000	23.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N129	70.000	23.500	6.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	70.000	32.200	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N131	70.000	32.200	6.269	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	70.000	35.850	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N133	70.000	39.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N134	70.000	39.500	6.269	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	0.000	4.700	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N136	0.000	4.700	6.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	0.000	9.400	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N138	0.000	9.400	7.331	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	0.000	14.100	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N140	0.000	18.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N141	0.000	18.800	7.331	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	0.000	23.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N143	0.000	23.500	6.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	0.000	32.200	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N145	0.000	32.200	6.269	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	0.000	35.850	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N147	0.000	39.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N148	0.000	39.500	6.269	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	65.000	4.700	6.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	65.000	9.400	7.331	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N151	65.000	18.800	7.331	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N152	65.000	23.500	6.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	65.000	32.200	6.269	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N154	65.000	39.500	6.269	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	5.000	4.700	6.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	5.000	9.400	7.331	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	5.000	18.800	7.331	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N158	5.000	23.500	6.415	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	5.000	32.200	6.269	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N160	5.000	39.500	6.269	-	-	-	-	-	-	Empotrado

**2.1.2.- Barras****2.1.2.1.- Materiales utilizados**

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sub.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N9/N10	N9/N10	HE 400 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N11/N12	N11/N12	HE 650 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N10/N155	N10/N13	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N155/N156	N10/N13	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N156/N13	N10/N13	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N12/N158	N12/N13	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N158/N157	N12/N13	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N157/N13	N12/N13	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N14/N15	N14/N15	HE 180 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N12/N159	N12/N16	IPE 300 (IPE)	4.073	0.00	0.00	1.800	2.100
		N159/N16	N12/N16	IPE 300 (IPE)	3.717	0.00	0.00	1.800	2.100
		N15/N160	N15/N16	IPE 220 (IPE)	4.073	0.00	0.00	1.800	2.100
		N160/N16	N15/N16	IPE 220 (IPE)	3.717	0.00	0.00	1.800	2.100
		N17/N18	N17/N18	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N19/N20	N19/N20	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N18/N21	N18/N21	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N20/N21	N20/N21	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N22/N23	N22/N23	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N20/N24	N20/N24	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N23/N24	N23/N24	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N25/N26	N25/N26	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N27/N28	N27/N28	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N26/N29	N26/N29	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N28/N29	N28/N29	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N30/N31	N30/N31	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N28/N32	N28/N32	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N31/N32	N31/N32	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N33/N34	N33/N34	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N35/N36	N35/N36	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000



Listados

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N34/N37	N34/N37	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N36/N37	N36/N37	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N38/N39	N38/N39	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N36/N40	N36/N40	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N39/N40	N39/N40	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N41/N42	N41/N42	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N43/N44	N43/N44	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N42/N45	N42/N45	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N44/N45	N44/N45	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N46/N47	N46/N47	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N44/N48	N44/N48	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N47/N48	N47/N48	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N49/N50	N49/N50	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N51/N52	N51/N52	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N50/N53	N50/N53	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N52/N53	N52/N53	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N54/N55	N54/N55	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N52/N56	N52/N56	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N55/N56	N55/N56	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N57/N58	N57/N58	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N59/N60	N59/N60	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N58/N61	N58/N61	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N60/N61	N60/N61	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N62/N63	N62/N63	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N60/N64	N60/N64	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N63/N64	N63/N64	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N65/N66	N65/N66	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N67/N68	N67/N68	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N66/N69	N66/N69	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N68/N69	N68/N69	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N70/N71	N70/N71	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N68/N72	N68/N72	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N71/N72	N71/N72	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N73/N74	N73/N74	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N75/N76	N75/N76	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N74/N77	N74/N77	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N76/N77	N76/N77	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N78/N79	N78/N79	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N76/N80	N76/N80	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N79/N80	N79/N80	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N81/N82	N81/N82	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N83/N84	N83/N84	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000



Listados

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N82/N85	N82/N85	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N84/N85	N84/N85	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N86/N87	N86/N87	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N84/N88	N84/N88	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N87/N88	N87/N88	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N89/N90	N89/N90	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N91/N92	N91/N92	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N90/N93	N90/N93	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N92/N93	N92/N93	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N94/N95	N94/N95	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N92/N96	N92/N96	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N95/N96	N95/N96	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N97/N98	N97/N98	HE 300 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N99/N100	N99/N100	HE 260 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N98/N101	N98/N101	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N100/N101	N100/N101	IPE 500 (IPE)	14.365	0.50	0.50	1.400	3.000
		N102/N103	N102/N103	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N100/N104	N100/N104	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N103/N104	N103/N104	IPE 270 (IPE)	7.790	0.00	0.00	1.800	2.100
		N105/N106	N105/N106	HE 400 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N107/N108	N107/N108	HE 650 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N106/N149	N106/N109	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N149/N150	N106/N109	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N150/N109	N106/N109	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N108/N152	N108/N109	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N152/N151	N108/N109	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N151/N109	N108/N109	IPE 400 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N110/N111	N110/N111	HE 200 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N108/N153	N108/N112	IPE 300 (IPE)	4.073	0.00	0.00	1.800	2.100
		N153/N112	N108/N112	IPE 300 (IPE)	3.717	0.00	0.00	1.800	2.100
		N111/N154	N111/N112	IPE 220 (IPE)	4.073	0.00	0.00	1.800	2.100
		N154/N112	N111/N112	IPE 220 (IPE)	3.717	0.00	0.00	1.800	2.100
		N113/N114	N113/N114	HE 160 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N115/N116	N115/N116	HE 500 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N114/N122	N114/N117	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N122/N124	N114/N117	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N124/N117	N114/N117	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N116/N129	N116/N117	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N129/N127	N116/N117	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N127/N117	N116/N117	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N118/N119	N118/N119	HE 140 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N116/N131	N116/N120	IPE 120 (IPE)	4.073	0.00	0.00	1.800	2.100



Listados

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N131/N120	N116/N120	IPE 120 (IPE)	3.717	0.00	0.00	1.800	2.100
		N119/N134	N119/N120	IPE 120 (IPE)	4.073	0.00	0.00	1.800	2.100
		N134/N120	N119/N120	IPE 120 (IPE)	3.717	0.00	0.00	1.800	2.100
		N106/N114	N106/N114	IPE 160 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N121/N122	N121/N122	IPE 220 (IPE)	6.415	0.19	1.00	-	-
		N123/N124	N123/N124	IPE 220 (IPE)	7.331	0.19	1.00	-	-
		N125/N117	N125/N117	IPE 270 (IPE)	8.246	0.19	1.00	-	-
		N126/N127	N126/N127	IPE 220 (IPE)	7.331	0.19	1.00	-	-
		N128/N129	N128/N129	IPE 200 (IPE)	6.415	0.19	1.00	-	-
		N130/N131	N130/N131	IPE 180 (IPE)	6.269	0.19	1.00	-	-
		N132/N120	N132/N120	IPE 200 (IPE)	6.971	0.19	1.00	-	-
		N133/N134	N133/N134	IPE 180 (IPE)	6.269	0.19	1.00	-	-
		N149/N122	N149/N122	IPE 160 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N150/N124	N150/N124	IPE 140 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N109/N117	N109/N117	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N151/N127	N151/N127	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N152/N129	N152/N129	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N108/N116	N108/N116	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N153/N131	N153/N131	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N112/N120	N112/N120	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N154/N134	N154/N134	IPE 140 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N111/N119	N111/N119	IPE 140 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N113/N106	N113/N106	L 60 x 60 x 6 (L)	7.433	0.00	0.00	-	-
		N106/N122	N106/N122	L 60 x 60 x 6 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N122/N150	N122/N150	L 50 x 50 x 5 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N150/N117	N150/N117	L 35 x 35 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N151/N117	N151/N117	L 20 x 20 x 3 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N129/N151	N129/N151	L 30 x 30 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N108/N129	N108/N129	L 50 x 50 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N108/N131	N108/N131	L 20 x 20 x 3 (L)	6.449	0.00	0.00	-	-
		N131/N112	N131/N112	L 30 x 30 x 3 (L)	6.230	0.00	0.00	-	-
		N134/N112	N134/N112	L 35 x 35 x 4 (L)	6.230	0.00	0.00	-	-
		N111/N134	N111/N134	L 50 x 50 x 5 (L)	6.449	0.00	0.00	-	-
		N118/N111	N118/N111	L 50 x 50 x 6 (L)	7.433	0.00	0.00	-	-
		N110/N119	N110/N119	L 50 x 50 x 6 (L)	7.433	0.00	0.00	-	-
		N119/N154	N119/N154	L 50 x 50 x 5 (L)	6.449	0.00	0.00	-	-
		N154/N120	N154/N120	L 35 x 35 x 4 (L)	6.230	0.00	0.00	-	-
		N153/N120	N153/N120	L 30 x 30 x 3 (L)	6.230	0.00	0.00	-	-
		N116/N153	N116/N153	L 20 x 20 x 3 (L)	6.449	0.00	0.00	-	-
		N116/N152	N116/N152	L 50 x 50 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N152/N127	N152/N127	L 30 x 30 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N127/N109	N127/N109	L 20 x 20 x 3 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-



Listados

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N124/N109	N124/N109	L 35 x 35 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N149/N124	N149/N124	L 50 x 50 x 5 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N114/N149	N114/N149	L 60 x 60 x 6 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N105/N114	N105/N114	L 60 x 60 x 6 (L)	7.433	0.00	0.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	IPE 160 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N136/N155	N136/N155	IPE 160 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N138/N156	N138/N156	IPE 140 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N5/N13	N5/N13	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N141/N157	N141/N157	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N143/N158	N143/N158	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N4/N12	N4/N12	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N145/N159	N145/N159	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N8/N16	N8/N16	IPE 120 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N148/N160	N148/N160	IPE 140 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N7/N15	N7/N15	IPE 140 (IPE)	5.000	0.50	1.00	-	-
		N6/N15	N6/N15	L 50 x 50 x 6 (L)	7.433	0.00	0.00	-	-
		N15/N148	N15/N148	L 50 x 50 x 5 (L)	6.449	0.00	0.00	-	-
		N148/N16	N148/N16	L 35 x 35 x 4 (L)	6.230	0.00	0.00	-	-
		N145/N16	N145/N16	L 25 x 25 x 3 (L)	6.230	0.00	0.00	-	-
		N12/N145	N12/N145	L 20 x 20 x 3 (L)	6.449	0.00	0.00	-	-
		N12/N143	N12/N143	L 50 x 50 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N143/N157	N143/N157	L 30 x 30 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N157/N5	N157/N5	L 20 x 20 x 3 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N156/N5	N156/N5	L 35 x 35 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N136/N156	N136/N156	L 50 x 50 x 5 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N10/N136	N10/N136	L 60 x 60 x 6 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N1/N10	N1/N10	L 60 x 60 x 6 (L)	7.433	0.00	0.00	-	-
		N9/N2	N9/N2	L 60 x 60 x 6 (L)	7.433	0.00	0.00	-	-
		N2/N155	N2/N155	L 60 x 60 x 6 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N155/N138	N155/N138	L 50 x 50 x 5 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N138/N13	N138/N13	L 35 x 35 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N141/N13	N141/N13	L 20 x 20 x 3 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N158/N141	N158/N141	L 30 x 30 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N4/N158	N4/N158	L 50 x 50 x 4 (L)	6.923	0.00	0.00	-	-
		N4/N159	N4/N159	L 20 x 20 x 3 (L)	6.449	0.00	0.00	-	-
		N159/N8	N159/N8	L 25 x 25 x 3 (L)	6.230	0.00	0.00	-	-
		N160/N8	N160/N8	L 35 x 35 x 4 (L)	6.230	0.00	0.00	-	-
		N7/N160	N7/N160	L 50 x 50 x 5 (L)	6.449	0.00	0.00	-	-
		N14/N7	N14/N7	L 50 x 50 x 6 (L)	7.433	0.00	0.00	-	-
		N1/N2	N1/N2	HE 160 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N3/N4	N3/N4	HE 500 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000
		N6/N7	N6/N7	HE 140 B (HEB)	5.500	0.00	0.00	2.000	2.000



Listados

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N4/N143	N4/N5	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N143/N141	N4/N5	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N141/N5	N4/N5	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N2/N136	N2/N5	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N136/N138	N2/N5	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N138/N5	N2/N5	IPE 200 (IPE)	4.788	0.50	0.50	1.400	3.000
		N4/N145	N4/N8	IPE 120 (IPE)	4.073	0.00	0.00	1.800	2.100
		N145/N8	N4/N8	IPE 120 (IPE)	3.717	0.00	0.00	1.800	2.100
		N7/N148	N7/N8	IPE 120 (IPE)	4.073	0.00	0.00	1.800	2.100
		N148/N8	N7/N8	IPE 120 (IPE)	3.717	0.00	0.00	1.800	2.100
		N135/N136	N135/N136	IPE 220 (IPE)	6.415	0.19	1.00	-	-
		N137/N138	N137/N138	IPE 220 (IPE)	7.331	0.19	1.00	-	-
		N139/N5	N139/N5	IPE 270 (IPE)	8.246	0.19	1.00	-	-
		N140/N141	N140/N141	IPE 220 (IPE)	7.331	0.19	1.00	-	-
		N142/N143	N142/N143	IPE 200 (IPE)	6.415	0.19	1.00	-	-
		N144/N145	N144/N145	IPE 180 (IPE)	6.269	0.19	1.00	-	-
		N146/N8	N146/N8	IPE 200 (IPE)	6.971	0.19	1.00	-	-
		N147/N148	N147/N148	IPE 180 (IPE)	6.269	0.19	1.00	-	-

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

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N9/N10 y N105/N106
2	N11/N12 y N107/N108
3	N10/N13, N12/N13, N106/N109 y N108/N109
4	N14/N15
5	N12/N16 y N108/N112
6	N15/N16 y N111/N112
7	N17/N18, N25/N26, N33/N34, N41/N42, N49/N50, N57/N58, N65/N66, N73/N74, N81/N82, N89/N90 y N97/N98
8	N19/N20, N27/N28, N35/N36, N43/N44, N51/N52, N59/N60, N67/N68, N75/N76, N83/N84, N91/N92 y N99/N100
9	N18/N21, N20/N21, N26/N29, N28/N29, N34/N37, N36/N37, N42/N45, N44/N45, N50/N53, N52/N53, N58/N61, N60/N61, N66/N69, N68/N69, N74/N77, N76/N77, N82/N85, N84/N85, N90/N93, N92/N93, N98/N101 y N100/N101
10	N22/N23, N30/N31, N38/N39, N46/N47, N54/N55, N62/N63, N70/N71, N78/N79, N86/N87, N94/N95, N102/N103 y N110/N111



Listados

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
11	N20/N24, N23/N24, N28/N32, N31/N32, N36/N40, N39/N40, N44/N48, N47/N48, N52/N56, N55/N56, N60/N64, N63/N64, N68/N72, N71/N72, N76/N80, N79/N80, N84/N88, N87/N88, N92/N96, N95/N96, N100/N104 y N103/N104
12	N113/N114 y N1/N2
13	N115/N116 y N3/N4
14	N114/N117, N116/N117, N4/N5 y N2/N5
15	N118/N119 y N6/N7
16	N116/N120, N119/N120, N4/N8 y N7/N8
17	N106/N114, N149/N122, N2/N10 y N136/N155
18	N121/N122, N123/N124, N126/N127, N135/N136, N137/N138 y N140/N141
19	N125/N117 y N139/N5
20	N128/N129, N132/N120, N142/N143 y N146/N8
21	N130/N131, N133/N134, N144/N145 y N147/N148
22	N150/N124, N154/N134, N111/N119, N138/N156, N148/N160 y N7/N15
23	N109/N117, N151/N127, N152/N129, N108/N116, N153/N131, N112/N120, N5/N13, N141/N157, N143/N158, N4/N12, N145/N159 y N8/N16
24	N113/N106, N106/N122, N114/N149, N105/N114, N10/N136, N1/N10, N9/N2 y N2/N155
25	N122/N150, N111/N134, N119/N154, N149/N124, N15/N148, N136/N156, N155/N138 y N7/N160
26	N150/N117, N134/N112, N154/N120, N124/N109, N148/N16, N156/N5, N138/N13 y N160/N8
27	N151/N117, N108/N131, N116/N153, N127/N109, N12/N145, N157/N5, N141/N13 y N4/N159
28	N129/N151, N152/N127, N143/N157 y N158/N141
29	N108/N129, N116/N152, N12/N143 y N4/N158
30	N131/N112 y N153/N120
31	N118/N111, N110/N119, N6/N15 y N14/N7
32	N145/N16 y N159/N8

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 400 B , (HEB)	197.80	108.00	42.77	57680.00	10820.00	355.70
		2	HE 650 B , (HEB)	286.30	139.50	84.67	210600.00	13980.00	739.20
		3	IPE 400, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 4.00 m. Cartela final inferior: 4.00 m.	84.50	36.45	28.87	23130.00	1318.00	51.08
		4	HE 180 B , (HEB)	65.30	37.80	11.63	3831.00	1363.00	42.16
		5	IPE 300, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	53.80	24.07	17.80	8356.00	603.80	20.12
		6	IPE 220, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	33.40	15.18	10.70	2772.00	204.90	9.07
		7	HE 300 B , (HEB)	149.10	85.50	25.94	25170.00	8563.00	185.00
		8	HE 260 B , (HEB)	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	123.80
		9	IPE 500, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 4.00 m. Cartela final inferior: 4.00 m.	116.00	48.00	42.96	48200.00	2142.00	89.29
		10	HE 200 B , (HEB)	78.10	45.00	13.77	5696.00	2003.00	59.28
		11	IPE 270, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	45.90	20.66	14.83	5790.00	419.90	15.94
		12	HE 160 B , (HEB)	54.30	31.20	9.65	2492.00	889.20	31.24
		13	HE 500 B , (HEB)	238.60	126.00	57.94	107200.00	12620.00	538.40
		14	IPE 200, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 4.00 m. Cartela final inferior: 4.00 m.	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.40	6.98
		15	HE 140 B , (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.06



Listados

Material		Ref.	Descripción	Características mecánicas					
Tipo	Designación			A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
		16	IPE 120, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	13.20	6.05	4.25	317.80	27.67	1.74
		17	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.30	68.31	3.60
		18	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	204.90	9.07
		19	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	419.90	15.94
		20	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.40	6.98
		21	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	100.90	4.79
		22	IPE 140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.20	44.92	2.45
		23	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	317.80	27.67	1.74
		24	L 60 x 60 x 6, (L)	6.91	3.24	3.24	22.79	22.79	0.82
		25	L 50 x 50 x 5, (L)	4.80	2.25	2.25	10.96	10.96	0.40
		26	L 35 x 35 x 4, (L)	2.67	1.24	1.24	2.95	2.95	0.14
		27	L 20 x 20 x 3, (L)	1.12	0.51	0.51	0.39	0.39	0.03
		28	L 30 x 30 x 4, (L)	2.27	1.04	1.04	1.80	1.80	0.12
		29	L 50 x 50 x 4, (L)	3.89	1.84	1.84	8.97	8.97	0.20
		30	L 30 x 30 x 3, (L)	1.74	0.81	0.81	1.40	1.40	0.05
		31	L 50 x 50 x 6, (L)	5.69	2.64	2.64	12.84	12.84	0.68
		32	L 25 x 25 x 3, (L)	1.42	0.66	0.66	0.80	0.80	0.04

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.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N9/N10	HE 400 B (HEB)	5.500	0.109	854.00
		N11/N12	HE 650 B (HEB)	5.500	0.157	1236.10
		N10/N13	IPE 400 (IPE)	14.365	0.202	1206.16
		N12/N13	IPE 400 (IPE)	14.365	0.202	1206.16
		N14/N15	HE 180 B (HEB)	5.500	0.036	281.93
		N12/N16	IPE 300 (IPE)	7.790	0.070	410.43
		N15/N16	IPE 220 (IPE)	7.790	0.043	254.69
		N17/N18	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N19/N20	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N18/N21	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N20/N21	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N22/N23	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20
		N20/N24	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N23/N24	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N25/N26	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N27/N28	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N26/N29	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N28/N29	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N30/N31	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N28/N32	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N31/N32	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N33/N34	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N35/N36	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N34/N37	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N36/N37	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N38/N39	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20
		N36/N40	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N39/N40	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N41/N42	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N43/N44	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N42/N45	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N44/N45	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N46/N47	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20
		N44/N48	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N47/N48	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N49/N50	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N51/N52	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N50/N53	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N52/N53	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N54/N55	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20
		N52/N56	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N55/N56	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N57/N58	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N59/N60	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N58/N61	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N60/N61	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N62/N63	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20
		N60/N64	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N63/N64	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N65/N66	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N67/N68	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N66/N69	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N68/N69	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N70/N71	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20
		N68/N72	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N71/N72	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N73/N74	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N75/N76	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N74/N77	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N76/N77	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N78/N79	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20



Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N76/N80	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N79/N80	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N81/N82	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N83/N84	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N82/N85	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N84/N85	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N86/N87	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20
		N84/N88	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N87/N88	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N89/N90	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N91/N92	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N90/N93	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N92/N93	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N94/N95	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20
		N92/N96	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N95/N96	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N97/N98	HE 300 B (HEB)	5.500	0.082	643.74
		N99/N100	HE 260 B (HEB)	5.500	0.065	511.19
		N98/N101	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N100/N101	IPE 500 (IPE)	14.365	0.281	1658.88
		N102/N103	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20
		N100/N104	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N103/N104	IPE 270 (IPE)	7.790	0.059	349.78
		N105/N106	HE 400 B (HEB)	5.500	0.109	854.00
		N107/N108	HE 650 B (HEB)	5.500	0.157	1236.10
		N106/N109	IPE 400 (IPE)	14.365	0.202	1206.16
		N108/N109	IPE 400 (IPE)	14.365	0.202	1206.16
		N110/N111	HE 200 B (HEB)	5.500	0.043	337.20
		N108/N112	IPE 300 (IPE)	7.790	0.070	410.43
		N111/N112	IPE 220 (IPE)	7.790	0.043	254.69
		N113/N114	HE 160 B (HEB)	5.500	0.030	234.44
		N115/N116	HE 500 B (HEB)	5.500	0.131	1030.16
		N114/N117	IPE 200 (IPE)	14.365	0.068	406.93
		N116/N117	IPE 200 (IPE)	14.365	0.068	406.93
		N118/N119	HE 140 B (HEB)	5.500	0.024	185.65
		N116/N120	IPE 120 (IPE)	7.790	0.017	100.80
		N119/N120	IPE 120 (IPE)	7.790	0.017	100.80
		N106/N114	IPE 160 (IPE)	5.000	0.010	78.89
		N121/N122	IPE 220 (IPE)	6.415	0.021	168.20
		N123/N124	IPE 220 (IPE)	7.331	0.024	192.20
		N125/N117	IPE 270 (IPE)	8.246	0.038	297.12
		N126/N127	IPE 220 (IPE)	7.331	0.024	192.20



Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N128/N129	IPE 200 (IPE)	6.415	0.018	143.53
		N130/N131	IPE 180 (IPE)	6.269	0.015	117.62
		N132/N120	IPE 200 (IPE)	6.971	0.020	155.96
		N133/N134	IPE 180 (IPE)	6.269	0.015	117.62
		N149/N122	IPE 160 (IPE)	5.000	0.010	78.89
		N150/N124	IPE 140 (IPE)	5.000	0.008	64.37
		N109/N117	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N151/N127	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N152/N129	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N108/N116	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N153/N131	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N112/N120	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N154/N134	IPE 140 (IPE)	5.000	0.008	64.37
		N111/N119	IPE 140 (IPE)	5.000	0.008	64.37
		N113/N106	L 60 x 60 x 6 (L)	7.433	0.005	40.32
		N106/N122	L 60 x 60 x 6 (L)	6.923	0.005	37.55
		N122/N150	L 50 x 50 x 5 (L)	6.923	0.003	26.09
		N150/N117	L 35 x 35 x 4 (L)	6.923	0.002	14.51
		N151/N117	L 20 x 20 x 3 (L)	6.923	0.001	6.09
		N129/N151	L 30 x 30 x 4 (L)	6.923	0.002	12.34
		N108/N129	L 50 x 50 x 4 (L)	6.923	0.003	21.14
		N108/N131	L 20 x 20 x 3 (L)	6.449	0.001	5.67
		N131/N112	L 30 x 30 x 3 (L)	6.230	0.001	8.51
		N134/N112	L 35 x 35 x 4 (L)	6.230	0.002	13.06
		N111/N134	L 50 x 50 x 5 (L)	6.449	0.003	24.30
		N118/N111	L 50 x 50 x 6 (L)	7.433	0.004	33.20
		N110/N119	L 50 x 50 x 6 (L)	7.433	0.004	33.20
		N119/N154	L 50 x 50 x 5 (L)	6.449	0.003	24.30
		N154/N120	L 35 x 35 x 4 (L)	6.230	0.002	13.06
		N153/N120	L 30 x 30 x 3 (L)	6.230	0.001	8.51
		N116/N153	L 20 x 20 x 3 (L)	6.449	0.001	5.67
		N116/N152	L 50 x 50 x 4 (L)	6.923	0.003	21.14
		N152/N127	L 30 x 30 x 4 (L)	6.923	0.002	12.34
		N127/N109	L 20 x 20 x 3 (L)	6.923	0.001	6.09
		N124/N109	L 35 x 35 x 4 (L)	6.923	0.002	14.51
		N149/N124	L 50 x 50 x 5 (L)	6.923	0.003	26.09
		N114/N149	L 60 x 60 x 6 (L)	6.923	0.005	37.55
		N105/N114	L 60 x 60 x 6 (L)	7.433	0.005	40.32
		N2/N10	IPE 160 (IPE)	5.000	0.010	78.89
		N136/N155	IPE 160 (IPE)	5.000	0.010	78.89
		N138/N156	IPE 140 (IPE)	5.000	0.008	64.37
		N5/N13	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81



Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N141/N157	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N143/N158	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N4/N12	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N145/N159	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N8/N16	IPE 120 (IPE)	5.000	0.007	51.81
		N148/N160	IPE 140 (IPE)	5.000	0.008	64.37
		N7/N15	IPE 140 (IPE)	5.000	0.008	64.37
		N6/N15	L 50 x 50 x 6 (L)	7.433	0.004	33.20
		N15/N148	L 50 x 50 x 5 (L)	6.449	0.003	24.30
		N148/N16	L 35 x 35 x 4 (L)	6.230	0.002	13.06
		N145/N16	L 25 x 25 x 3 (L)	6.230	0.001	6.94
		N12/N145	L 20 x 20 x 3 (L)	6.449	0.001	5.67
		N12/N143	L 50 x 50 x 4 (L)	6.923	0.003	21.14
		N143/N157	L 30 x 30 x 4 (L)	6.923	0.002	12.34
		N157/N5	L 20 x 20 x 3 (L)	6.923	0.001	6.09
		N156/N5	L 35 x 35 x 4 (L)	6.923	0.002	14.51
		N136/N156	L 50 x 50 x 5 (L)	6.923	0.003	26.09
		N10/N136	L 60 x 60 x 6 (L)	6.923	0.005	37.55
		N1/N10	L 60 x 60 x 6 (L)	7.433	0.005	40.32
		N9/N2	L 60 x 60 x 6 (L)	7.433	0.005	40.32
		N2/N155	L 60 x 60 x 6 (L)	6.923	0.005	37.55
		N155/N138	L 50 x 50 x 5 (L)	6.923	0.003	26.09
		N138/N13	L 35 x 35 x 4 (L)	6.923	0.002	14.51
		N141/N13	L 20 x 20 x 3 (L)	6.923	0.001	6.09
		N158/N141	L 30 x 30 x 4 (L)	6.923	0.002	12.34
		N4/N158	L 50 x 50 x 4 (L)	6.923	0.003	21.14
		N4/N159	L 20 x 20 x 3 (L)	6.449	0.001	5.67
		N159/N8	L 25 x 25 x 3 (L)	6.230	0.001	6.94
		N160/N8	L 35 x 35 x 4 (L)	6.230	0.002	13.06
		N7/N160	L 50 x 50 x 5 (L)	6.449	0.003	24.30
		N14/N7	L 50 x 50 x 6 (L)	7.433	0.004	33.20
		N1/N2	HE 160 B (HEB)	5.500	0.030	234.44
		N3/N4	HE 500 B (HEB)	5.500	0.131	1030.16
		N6/N7	HE 140 B (HEB)	5.500	0.024	185.65
		N4/N5	IPE 200 (IPE)	14.365	0.068	406.93
		N2/N5	IPE 200 (IPE)	14.365	0.068	406.93
		N4/N8	IPE 120 (IPE)	7.790	0.017	100.80
		N7/N8	IPE 120 (IPE)	7.790	0.017	100.80
		N135/N136	IPE 220 (IPE)	6.415	0.021	168.20
		N137/N138	IPE 220 (IPE)	7.331	0.024	192.20
		N139/N5	IPE 270 (IPE)	8.246	0.038	297.12
		N140/N141	IPE 220 (IPE)	7.331	0.024	192.20



Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N142/N143	IPE 200 (IPE)	6.415	0.018	143.53
		N144/N145	IPE 180 (IPE)	6.269	0.015	117.62
		N146/N8	IPE 200 (IPE)	6.971	0.020	155.96
		N147/N148	IPE 180 (IPE)	6.269	0.015	117.62

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
		HEB	HE 400 B	11.000			0.218			1708.00			
			HE 650 B	11.000			0.315			2472.20			
			HE 180 B	5.500			0.036			281.93			
			HE 300 B	60.500			0.902			7081.13			
			HE 260 B	60.500			0.716			5623.11			
			HE 200 B	66.000			0.515			4046.36			
			HE 160 B	11.000			0.060			468.88			
			HE 500 B	11.000			0.262			2060.31			
			HE 140 B	11.000			0.047			371.31			
					247.500			3.072			24113.24		
		IPE	IPE 400, Simple con cartelas	57.460			0.809			4824.63			
			IPE 300, Simple con cartelas	15.580			0.140			820.87			
			IPE 220, Simple con cartelas	15.580			0.086			509.38			
			IPE 500, Simple con cartelas	316.028			6.186			36495.31			
			IPE 270, Simple con cartelas	171.383			1.305			7695.06			
			IPE 200, Simple con cartelas	57.460			0.271			1627.71			
			IPE 120, Simple con cartelas	31.161			0.068			403.19			
			IPE 160	20.000			0.040			315.57			
			IPE 220	42.153			0.141			1105.22			
			IPE 270	16.492			0.076			594.23			
			IPE 200	26.773			0.076			598.97			
			IPE 180	25.077			0.060			470.47			
			IPE 140	30.000			0.049			386.22			
			IPE 120	60.000			0.079			621.72			
					885.146			9.387			56468.55		
			L	L 60 x 60 x 6	57.424			0.040			311.49		
				L 50 x 50 x 5	53.489			0.026			201.55		
		L 35 x 35 x 4		52.613			0.014			110.27			
		L 20 x 20 x 3		53.489			0.006			47.03			
		L 30 x 30 x 4		27.692			0.006			49.35			
		L 50 x 50 x 4		27.692			0.011			84.56			
		L 30 x 30 x 3		12.460			0.002			17.02			
		L 50 x 50 x 6		29.732			0.017			132.80			
		L 25 x 25 x 3		12.460			0.002			13.89			
					327.051			0.123			967.95		
Acero laminado	S275					1459.697			12.583			81549.74	



Listados

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
HEB	HE 400 B	1.973	11.000	21.703
	HE 650 B	2.468	11.000	27.148
	HE 180 B	1.063	5.500	5.847
	HE 300 B	1.778	60.500	107.569
	HE 260 B	1.540	60.500	93.170
	HE 200 B	1.182	66.000	78.012
	HE 160 B	0.944	11.000	10.384
	HE 500 B	2.171	11.000	23.881
	HE 140 B	0.826	11.000	9.086
IPE	IPE 400, Simple con cartelas	1.921	57.460	110.395
	IPE 300, Simple con cartelas	1.490	15.580	23.218
	IPE 220, Simple con cartelas	1.091	15.580	17.000
	IPE 500, Simple con cartelas	2.275	316.028	719.008
	IPE 270, Simple con cartelas	1.341	171.383	229.771
	IPE 200, Simple con cartelas	1.008	57.460	57.945
	IPE 120, Simple con cartelas	0.612	31.161	19.079
	IPE 160	0.638	20.000	12.760
	IPE 220	0.868	42.153	36.598
	IPE 270	1.067	16.492	17.594
	IPE 200	0.789	26.773	21.118
	IPE 180	0.713	25.077	17.890
	IPE 140	0.563	30.000	16.878
	IPE 120	0.487	60.000	29.232
L	L 60 x 60 x 6	0.240	57.424	13.782
	L 50 x 50 x 5	0.200	53.489	10.698
	L 35 x 35 x 4	0.140	52.613	7.366
	L 20 x 20 x 3	0.080	53.489	4.279
	L 30 x 30 x 4	0.120	27.692	3.323
	L 50 x 50 x 4	0.200	27.692	5.538
	L 30 x 30 x 3	0.120	12.460	1.495
	L 50 x 50 x 6	0.200	29.732	5.946
	L 25 x 25 x 3	0.100	12.460	1.246
			Total	1758.958

