

MEMORIA DE CÁLCULO

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

PARA LOCAL COMERCIAL DE 2

NIVELES

DICIEMBRE 2024


ADRIANO NAHUEL SILKE
INGENIERO CIVIL
M. P. N° 2316

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. BASES DE DISEÑO	3
3. DISEÑO ESTRUCTURAL	3
4. ANÁLISIS Y VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE H°A°	4
4.1 LOSAS:	9
4.2. PORTICOS:	9
4.3. COLUMNAS:	24
4.4. BASES:	26
4.5. ELEMENTOS METÁLICOS:	28

1. INTRODUCCIÓN

La presente memoria tiene como objeto poner de manifiesto los criterios de análisis y verificación estructural de una estructura de H^ºA^º y metal prevista para un edificio de 2 niveles, cuyo uso será local comercial. En la presente memoria se verificarán las estructuras a las situaciones de carga últimas y de servicio.

2. BASES DE DISEÑO

El proceso de verificación y diseño se inicia determinando las cargas actuantes según los reglamentos vigentes correspondientes:

- CIRSOC 101/05. Reglamento Argentino de Cargas Permanentes y Sobrecargas de Diseño.
- CIRSOC 102/05. Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones.

Luego se modela la estructura en un software en base al cálculo mediante elementos finitos, se obtienen las solicitaciones en barras, y se contrastan con las resistencias nominales establecidas en los siguientes reglamentos:

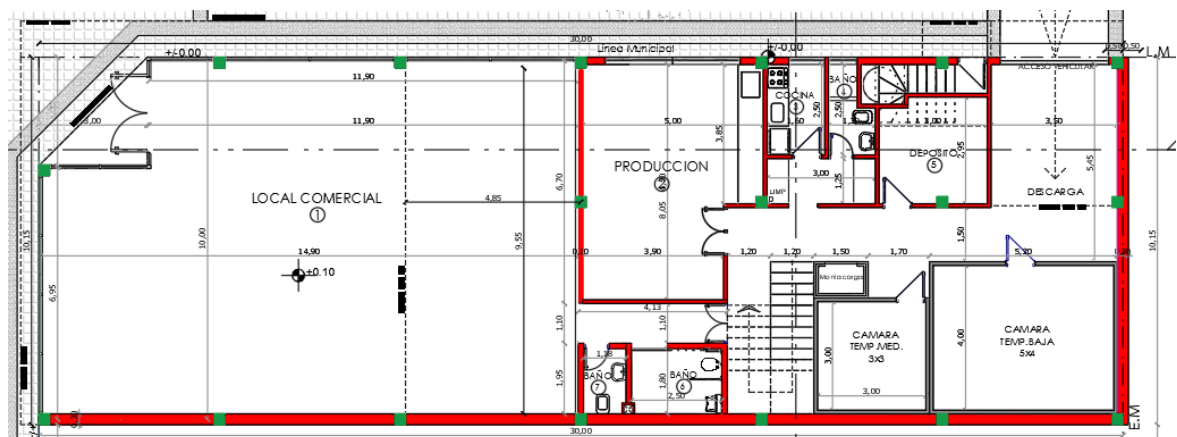
- CIRSOC 201-2005. Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón.
- CIRSOC 303-2005. Reglamento Argentino de Estructuras de Acero conformado en frío.

3. DISEÑO ESTRUCTURAL

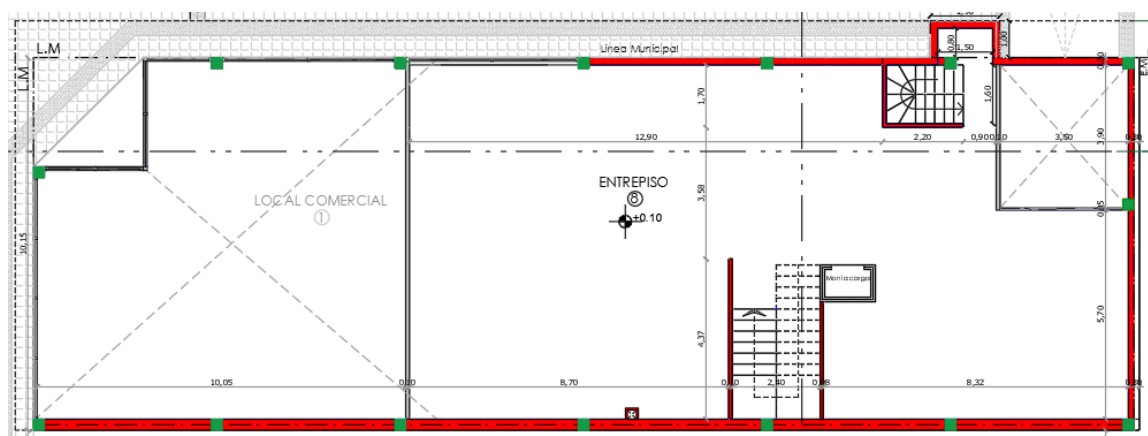
La estructura posee tres niveles, donde el primero se compone de bases aisladas y zapatas corridas, unidas a nivel de encadenado inferior mediante vigas de fundación, luego, un nivel de entrepiso compuesto de vigas y losas macizas, y un tercer nivel compuesto de encadenados donde apoya la estructura de techo.

Planos arquitectónicos:

Planta baja:



Planta alta:



-Niveles

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
4	TR	4	TR	2.62	9.45
3	Enc Superior	3	Enc Superior	3.48	6.83
2	Entrepiso	2	Entrepiso	3.35	3.35
1	Enc Inferior	1	Enc Inferior	1.00	0.00
0	Fundación				-1.00

4. ANÁLISIS Y VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE H°A°

- MATERIALES UTILIZADOS

- Hormigones

Elemento	Hormigón	fck (kp/cm²)	gc	Tamaño máximo del árido (mm)	Ec (kp/cm²)
Todos	H-20	204	1.00	19	214261

- Aceros por elemento y posición

- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (kp/cm²)	g _s
Todos	ADN 420	4281	1.00

- ACCIONES CONSIDERADAS

- Gravitatorias:

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas permanentes (t/m²)
TR	0.10	0.10
Enc Superior	0.00	0.00
Entrepiso	0.40	0.19
Enc Inferior	0.00	0.00
Fundación	0.00	0.00

-Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Enc Inferior	Peso propio	Lineal	1.93	(25.45,1.98) (25.45,2.78)
	Peso propio	Lineal	0.96	(21.45,-2.57) (20.25,-2.57)
	Peso propio	Lineal	1.45	(19.05,-6.97) (21.45,-6.97)
	Cargas permanentes	Lineal	1.36	(25.45,1.98) (25.45,2.78)
	Cargas permanentes	Lineal	1.08	(21.45,-2.57) (20.25,-2.57)
	Cargas permanentes	Lineal	0.67	(19.05,-6.97) (21.45,-6.97)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.60	(25.45,1.98) (25.45,2.78)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.62	(21.45,-2.57) (20.25,-2.57)
Entrepiso	Sobrecarga de uso	Lineal	0.43	(19.05,-6.97) (21.45,-6.97)
	Peso propio	Lineal	2.11	(25.42,1.18) (25.42,1.98)
	Peso propio	Lineal	1.03	(20.25,-3.80) (19.05,-3.80)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(10.00,-7.07) (5.00,-7.07)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(5.00,-7.07) (0.10,-7.07)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(15.00,-7.07) (10.00,-7.07)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(20.00,-7.07) (15.00,-7.07)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(25.00,-7.07) (20.00,-7.07)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(29.90,-7.07) (25.00,-7.07)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(29.90,-1.07) (29.90,-7.07)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(29.90,2.88) (29.90,-1.07)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(20.00,2.88) (15.00,2.88)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(25.00,2.88) (20.00,2.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(24.55,2.88) (24.55,3.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(24.55,3.88) (26.25,3.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.85	(26.25,3.88) (26.25,2.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.40	(15.00,2.88) (10.00,2.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.40	(10.00,2.88) (5.00,2.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.40	(5.00,2.88) (3.04,2.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.40	(0.08,-0.08) (3.04,2.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.40	(0.10,-7.07) (0.10,-0.10)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(18.98,-7.07) (18.98,-3.80)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(21.53,-3.76) (21.53,-7.07)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(23.02,-3.75) (21.53,-3.75)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(23.02,-2.60) (23.02,-3.75)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(20.00,-2.60) (23.02,-2.60)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(20.18,-2.60) (20.18,-3.80)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(25.00,1.10) (25.42,1.10)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(23.18,1.10) (25.00,1.10)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(23.18,1.10) (23.17,2.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(26.27,-1.07) (26.27,2.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(29.90,-1.07) (25.00,-1.07)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(10.00,-1.07) (10.00,2.88)
	Cargas permanentes	Lineal	0.60	(10.00,-7.07) (10.00,-1.07)
	Cargas permanentes	Lineal	1.44	(25.42,1.18) (25.42,1.98)
	Cargas permanentes	Lineal	1.14	(20.25,-3.80) (19.05,-3.80)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.65	(25.42,1.18) (25.42,1.98)
	Sobrecarga de uso	Lineal	0.66	(20.25,-3.80) (19.05,-3.80)
TR	Sobrecarga de uso	Puntual	1.20	(28.65,-5.88)
	Sobrecarga de uso	Puntual	1.20	(26.41,-5.88)

- Viento:

REGLAMENTO

Método de cálculo: Método 2 (Analítico) - Procedimiento Direccional

DATOS DE ENTRADA

EDIFICIO

Elevación sobre terreno: 0.00 m

Ancho: 10.15 m

Longitud: 30.00 m

Altura de alero: 7.50 m

Altura de cumbrera: 8.35 m

Tipo de cubierta: Un agua

Categoría: II

Clasificación de cerramiento: Cerrado

VIENTO

Velocidad básica: 45.00 m/s

Categoría de exposición: C

FACTOR DE RÁFAGA

Se adopta el factor de ráfaga igual a 0.85 de acuerdo al artículo 5.8.1.

TOPOGRAFÍA

Topografía no considerada.

RESULTADOS

PARÁMETROS DE CÁLCULO

Ángulo de cubierta: 4.79°

Altura media de cubierta: 7.50 m


 ADRIANO NAHUEL SILKE
 INGENIERO CIVIL
 M. P. N° 2316

Coefficiente de presión interna, GCpi: ± 0.18

Factor de direccionalidad, Kd: 0.85

CONSTANTES DE EXPOSICIÓN DEL TERRENO

α	Zg (m)	a^+	b^+	a^-	b^-	c	r (m)	$\bar{\epsilon}$	Zmin (m)
9.50	274.00	0.11	1.00	0.15	0.65	0.20	152.00	0.20	4.60

FACTOR DE RÁFAGA

Factor de ráfaga: 0.85

FACTOR TOPOGRÁFICO

Factor topográfico, Kzt: 1.00

PRESIONES - SPRFV

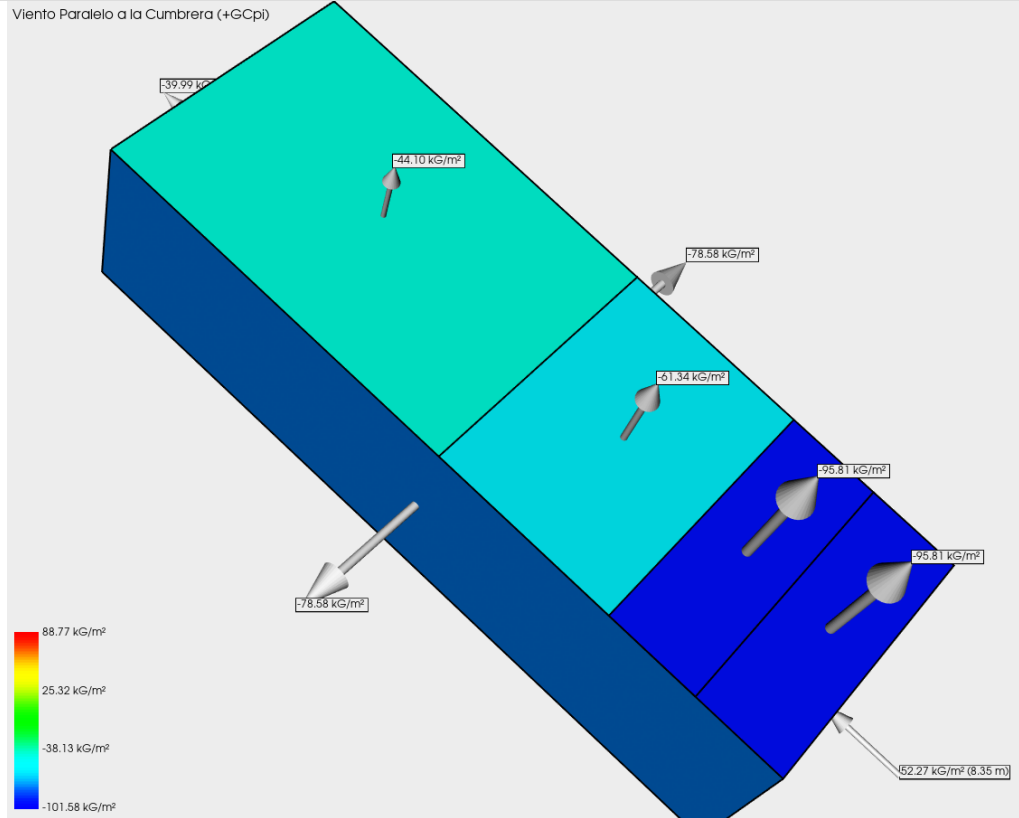
VIENTO PARALELO A LA CUMBRERA

PARED BARLOVENTO (Ref: Figura 3 cont.)						
Alturas (m)	Kz	Kzt	Cp	qz (kG/m ²)	pn [+GCpi] (kG/m ²)	pn [-GCpi] (kG/m ²)
0.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
1.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
2.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
3.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
4.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
5.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
6.00	0.90	1.00	0.80	96.74	47.53	84.03
7.00	0.93	1.00	0.80	99.93	49.70	86.20
7.50	0.94	1.00	0.80	101.39	50.69	87.19
8.00	0.96	1.00	0.80	102.78	51.64	88.14
8.35	0.96	1.00	0.80	103.71	52.27	88.77

PARED LATERAL (Ref: Figura 3 cont.)						
Alturas (m)	Kh	Kzth	Cp	qh (kG/m ²)	pn [+GCpi] (kG/m ²)	pn [-GCpi] (kG/m ²)
Total	0.94	1.00	-0.70	101.39	-78.58	-42.08

PARED SOTAVENTO (Ref: Figura 3 cont.)						
Alturas (m)	Kh	Kzth	Cp	qh (kG/m ²)	pn [+GCpi] (kG/m ²)	pn [-GCpi] (kG/m ²)
Total	0.94	1.00	-0.25	101.39	-39.99	-3.49

CUBIERTA (Ref: Figura 3 cont.)						
Distancias (m)	Kh	Kzth	Cp	qh (kG/m2)	pn [+GCpi] (kG/m2)	pn [-GCpi] (kG/m2)
0.00 a 3.75	0.94	1.00	-0.90	101.39	-95.81	-59.31
3.75 a 7.50	0.94	1.00	-0.90	101.39	-95.81	-59.31
7.50 a 15.00	0.94	1.00	-0.50	101.39	-61.34	-24.84
15.00 a 30.00	0.94	1.00	-0.30	101.39	-44.10	-7.60



VIENTO NORMAL A LA CUMBRERA

PARED BARLOVENTO (Ref: Figura 3 cont.)						
Alturas (m)	Kz	Kzt	Cp	qz (kG/m2)	pn [+GCpi] (kG/m2)	pn [-GCpi] (kG/m2)
0.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
1.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
2.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
3.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
4.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
5.00	0.87	1.00	0.80	93.09	45.05	81.55
6.00	0.90	1.00	0.80	96.74	47.53	84.03
7.00	0.93	1.00	0.80	99.93	49.70	86.20
7.50	0.94	1.00	0.80	101.39	50.69	87.19

PARED LATERAL (Ref: Figura 3 cont.)

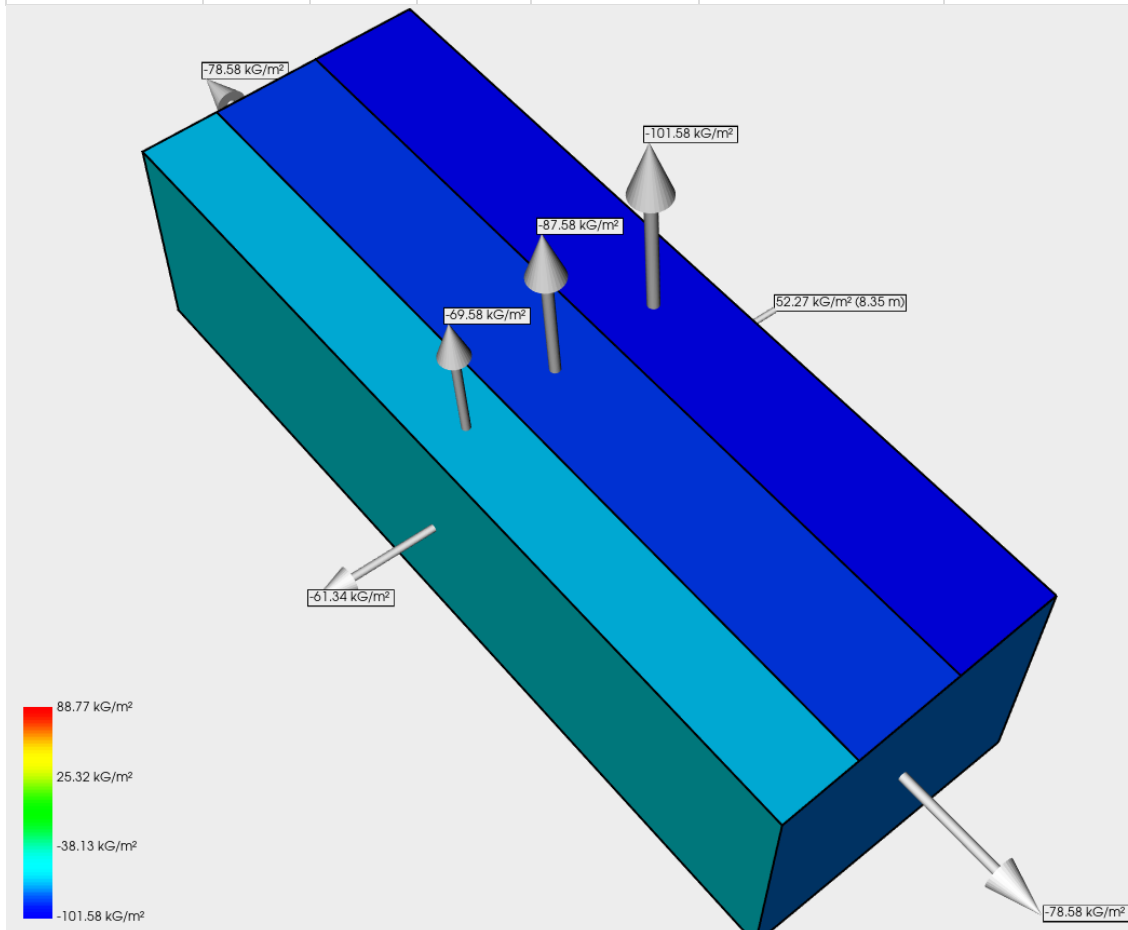
Alturas (m)	Kh	Kzth	Cp	qh (kG/m2)	pn [+GCpi] (kG/m2)	pn [-GCpi] (kG/m2)
Total	0.94	1.00	-0.70	101.39	-78.58	-42.08

PARED SOTAVENTO (Ref: Figura 3 cont.)

Alturas (m)	Kh	Kzth	Cp	qh (kG/m2)	pn [+GCpi] (kG/m2)	pn [-GCpi] (kG/m2)
Total	0.94	1.00	-0.50	101.39	-61.34	-24.84

CUBIERTA (Ref: Figura 3 cont.)

Distancias (m)	Kh	Kzth	Cp	qh (kG/m2)	pn [+GCpi] (kG/m2)	pn [-GCpi] (kG/m2)
0.00 a 3.75	0.94	1.00	-0.97	101.39	-101.58	-65.08
3.75 a 7.50	0.94	1.00	-0.80	101.39	-87.58	-51.08
7.50 a 10.15	0.94	1.00	-0.60	101.39	-69.58	-33.08



4.1 LOSAS:

Entrepiso											
			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L2	X Y	0.15	0.22 1.13	0.50 0.48	0.99 0.26	0.75 3.83	1.72 1.65	3.37 0.87	Ø6c/25 Ø10c/20	Ø6c/16 Ø6c/17	Ø10c/23 Ø6c/25
L6	X Y	0.15	0.31 0.33	0.81 0.80	1.44 1.14	1.07 1.14	2.75 2.74	4.91 3.88	Ø6c/25 Ø6c/24	Ø8c/18 Ø8c/18	Ø10c/15 Ø10c/20
L11	X Y	0.15	0.65 0.54	1.00 1.39	2.28 -----	2.23 1.84	3.39 4.73	7.77 -----	Ø8c/22 Ø6c/15	Ø10c/23 Ø10c/16	Ø10c/10 -----
L3	X Y	0.15	0.94 1.45	0.32 0.30	1.00 -----	3.20 4.95	1.08 1.02	3.40 -----	Ø10c/24 Ø10c/15	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø10c/23 -----
L9	X Y	0.15	1.92 0.34	0.82 0.74	0.37 0.80	6.53 1.14	2.79 2.52	1.25 2.73	Ø12c/15 Ø6c/24	Ø8c/18 Ø8c/19	Ø6c/22 Ø8c/18
L7	X Y	0.15	1.69 -----	0.86 1.00	1.93 1.54	5.74 -----	2.95 3.39	6.57 5.24	Ø10c/12.5 -----	Ø8c/17 Ø10c/23	Ø12c/15 Ø10c/12.5
L1	X Y	0.15	0.60 2.42	0.38 0.10	0.81 -----	2.04 8.23	1.31 0.33	2.77 -----	Ø8c/24 Ø12c/12.5	Ø6c/21 Ø6c/25	Ø8c/18 -----
L10	X Y	0.15	1.69 0.28	0.75 1.19	0.17 -----	5.77 0.95	2.55 4.07	0.57 -----	Ø10c/12.5 Ø6c/25	Ø8c/19 Ø10c/19	Ø6c/25 -----

4.2. PORTICOS:

- ENC INFERIOR

Pórtico 1			Tramo: V-101			Tramo: V-102			Tramo: V-103		
Sección			25x30			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-0.32	-0.72	-1.20	-0.58	--	-0.55	-0.56	--	-0.56
x	[m]		0.60	1.20	1.80	0.00	--	4.70	0.00	--	4.70
Momento máx.	[t-m]		--	--	--	0.24	0.31	0.25	0.24	0.31	0.24
x	[m]		--	--	--	1.34	2.35	3.36	1.34	2.35	3.36
Cortante mín.	[t]		-0.60	-0.73	-0.87	--	-0.24	-0.61	--	-0.24	-0.62
x	[m]		0.60	1.20	1.80	--	3.02	4.70	--	3.02	4.70
Cortante máx.	[t]		--	--	--	0.62	0.25	--	0.62	0.24	--
x	[m]		--	--	--	0.00	1.68	--	0.00	1.68	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	2.65	2.81	1.57	1.57
		Nec.	0.42	0.94	1.59	0.75	0.00	0.73	0.75	0.00	0.73
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	2.32	2.47	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.31	0.41	0.32	0.31	0.41	0.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.09 mm, L/18954 (L: 1.80 m)			0.18 mm, L/25510 (L: 4.70 m)			0.18 mm, L/26274 (L: 4.70 m)		
Pórtico 1			Tramo: V-104			Tramo: V-105			Tramo: V-106		
Sección			25x30			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-0.55	--	-0.56	-0.56	--	-0.56	-0.59	--	-0.57
x	[m]		0.00	--	4.70	0.00	--	4.70	0.00	--	4.55
Momento máx.	[t-m]		0.25	0.31	0.24	0.24	0.31	0.24	0.25	0.30	0.24
x	[m]		1.34	2.35	3.36	1.34	2.35	3.36	1.30	2.28	3.25
Cortante mín.	[t]		--	-0.24	-0.62	--	-0.24	-0.62	--	-0.25	-0.62
x	[m]		--	3.02	4.70	--	3.02	4.70	--	2.93	4.55
Cortante máx.	[t]		0.62	0.24	--	0.62	0.24	--	0.82	0.23	--
x	[m]		0.00	1.68	--	0.00	1.68	--	0.00	1.63	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	2.54	2.38	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.72	0.00	0.75	0.74	0.00	0.73	0.76	0.00	0.74
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	3.00	2.74	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.32	0.41	0.31	0.32	0.41	0.31	0.33	0.39	0.31
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.18 mm, L/25619 (L: 4.70 m)			0.18 mm, L/26020 (L: 4.70 m)			0.17 mm, L/27485 (L: 4.55 m)		

Pórtico 2			Tramo: V-107			Tramo: V-108			Tramo: V-109		
Sección			25x30			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-0.57	--	-0.56	-0.54	--	-0.54	-0.54	--	-0.54
	[m]		0.00	--	4.74	0.00	--	4.75	0.00	--	4.75
Momento máx.	[t-m]		0.25	0.32	0.24	0.24	0.32	0.24	0.24	0.32	0.23
	[m]		1.35	2.37	3.39	1.36	2.38	3.39	1.36	2.38	3.39
Cortante mín.	[t]		--	-0.24	-0.62	--	-0.23	-0.62	--	-0.23	-0.62
	[m]		--	3.05	4.74	--	3.05	4.75	--	3.05	4.75
Cortante máx.	[t]		0.62	0.24	--	0.62	0.23	--	0.62	0.23	--
	[m]		0.00	1.69	--	0.00	1.70	--	0.00	1.70	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	2.61	2.62	1.57	1.57
		Nec.	0.74	0.00	0.73	0.70	0.00	0.72	0.72	0.00	0.71
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	3.09	3.14	1.57	1.57
		Nec.	0.33	0.42	0.31	0.31	0.42	0.31	0.31	0.42	0.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.19 mm, L/25597 (L: 4.74 m)			0.20 mm, L/24015 (L: 4.75 m)			0.19 mm, L/25403 (L: 4.75 m)		

Pórtico 2			Tramo: V-110		
Sección			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		-0.52	--	-0.59
	[m]		0.00	--	4.58
Momento máx. x	[t-m]		0.24	0.30	0.23
	[m]		1.31	2.29	3.27
Cortante mín. x	[t]		--	-0.26	-0.62
	[m]		--	2.94	4.58
Cortante máx. x	[t]		0.60	0.23	--
	[m]		0.00	1.63	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.67	0.00	0.77
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.32	0.39	0.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.16 mm, L/29061 (L: 4.58 m)		

Pórtico 3			Tramo: V-111			Tramo: V-112			Tramo: V-113		
Sección			25x30			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		-0.56	--	-0.56	-0.56	--	-0.56	-0.58	--	-0.57
	[m]		0.00	--	4.58	0.00	--	4.75	0.00	--	4.75
Momento máx. x	[t-m]		0.24	0.29	0.23	0.25	0.33	0.25	0.24	0.32	0.25
	[m]		1.31	2.29	3.27	1.36	2.38	3.39	1.36	2.37	3.39
Cortante mín. x	[t]		--	-0.25	-0.61	--	-0.24	-0.63	--	-0.24	-0.62
	[m]		--	2.94	4.58	--	3.05	4.75	--	3.05	4.75
Cortante máx. x	[t]		0.61	0.24	--	0.62	0.24	--	0.62	0.24	--
	[m]		0.00	1.63	--	0.00	1.70	--	0.00	1.70	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	2.96	2.88	1.57	1.57
		Nec.	0.73	0.00	0.73	0.73	0.00	0.75	0.77	0.00	0.74
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	2.93	3.09	1.57	1.57
		Nec.	0.32	0.38	0.30	0.32	0.42	0.33	0.32	0.41	0.32
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.15 mm, L/30799 (L: 4.58 m)			0.20 mm, L/23346 (L: 4.75 m)			0.18 mm, L/26044 (L: 4.75 m)		

Pórtico 3			Tramo: V-114			Tramo: V-115			Tramo: V-116		
Sección			25x30			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-0.61	--	-1.28	-1.87	--	-0.90	-0.57	--	-0.60
	[m]		0.00	--	4.75	0.00	--	4.73	0.00	--	4.55
Momento máx.	[t-m]		0.29	0.43	0.40	0.99	0.93	0.34	0.24	0.28	0.23
	[m]		1.36	2.71	3.39	1.35	1.69	3.38	1.30	2.28	3.25
Cortante mín.	[t]		--	-0.19	-3.14	-0.17	-0.55	-0.95	--	-0.26	-0.62
	[m]		--	3.05	4.75	1.35	3.04	4.73	--	2.93	4.55
Cortante máx.	[t]		0.68	0.30	--	4.45	--	--	0.61	0.25	--

Pórtico 3			Tramo: V-114			Tramo: V-115			Tramo: V-116		
Sección			25x30			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		0.00	1.70	--	0.00	--	--	0.00	1.63	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	3.02	3.02	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.79	0.00	1.72	2.20	0.00	1.19	0.74	0.00	0.78
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	2.91	3.14	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.37	0.57	0.52	1.30	1.22	0.45	0.31	0.37	0.30
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.26 mm, L/18201 (L: 4.75 m)			0.87 mm, L/5445 (L: 4.73 m)			0.13 mm, L/32647 (L: 4.23 m)		

Pórtico 4			Tramo: V-117		
Sección			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-1.85	--	-1.97
x	[m]		0.00	--	6.57
Momento máx.	[t-m]		0.86	0.80	0.81
x	[m]		1.64	2.30	4.93
Cortante mín.	[t]		-0.16	-0.61	-1.13
x	[m]		1.97	4.27	6.57
Cortante máx.	[t]		1.09	0.58	0.14
x	[m]		0.00	2.30	4.60
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	2.24	0.00	2.24
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.13	1.05	1.06
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.67 mm, L/9827 (L: 6.57 m)		

Pórtico 5			Tramo: V-118		
Sección			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-1.15	-0.36	--
x	[m]		0.00	1.37	--
Momento máx.	[t-m]		0.49	0.52	0.45
x	[m]		1.37	2.06	2.74
Cortante mín.	[t]		--	-0.18	-0.49
x	[m]		--	2.74	4.11
Cortante máx.	[t]		0.75	0.44	0.13
x	[m]		0.00	1.37	2.74
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.52	0.47	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.64	0.68	0.59
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.15 mm, L/23228 (L: 3.43 m)		

Pórtico 6			Tramo: V-119			Tramo: V-120		
Sección			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-1.69	-0.20	-1.67	-1.91	-0.58	-2.15
x	[m]		0.00	1.89	5.67	0.00	2.41	3.62
Momento máx.	[t-m]		0.85	0.72	0.74	1.65	0.74	1.65
x	[m]		0.31	1.89	5.35	0.00	2.41	3.62
Cortante mín.	[t]		-0.26	-0.63	-1.06	-0.92	-1.18	-1.45
x	[m]		1.89	3.78	5.67	1.21	2.41	3.62
Cortante máx.	[t]		1.04	0.61	0.24	1.37	1.10	0.87
x	[m]		0.00	1.89	3.78	0.00	1.21	2.41
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	2.24	0.26	2.22	2.24	0.75	2.24

Pórtico 6			Tramo: V-119			Tramo: V-120		
Sección			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.11	0.95	0.96	2.19	0.97	2.19
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.36 mm, L/15617 (L: 5.67 m)			0.07 mm, L/42897 (L: 3.01 m)		

Pórtico 7			Tramo: V-121			Tramo: V-122		
Sección			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-1.68	-0.20	-1.57	-1.77	-0.56	-2.09
x	[m]		0.00	1.90	5.70	0.00	2.40	3.60
Momento máx.	[t-m]		0.77	0.70	0.68	1.55	0.72	1.55
x	[m]		0.63	1.90	5.07	0.00	2.40	3.60
Cortante mín.	[t]		-0.22	-0.60	-1.02	-0.88	-1.15	-1.42
x	[m]		1.90	3.80	5.70	1.20	2.40	3.60
Cortante máx.	[t]		1.03	0.60	0.22	1.31	1.04	0.81
x	[m]		0.00	1.90	3.80	0.00	1.20	2.40
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	2.23	0.26	2.08	2.24	0.73	2.24
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.01	0.91	0.88	2.06	0.94	2.06
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.35 mm, L/16488 (L: 5.70 m)			0.08 mm, L/38394 (L: 3.00 m)		

Pórtico 8			Tramo: V-123			Tramo: V-124		
Sección			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-1.38	-0.10	-1.54	-1.68	-0.53	-2.01
x	[m]		0.00	3.80	5.70	0.00	2.40	3.60
Momento máx.	[t-m]		0.70	0.65	0.59	1.52	0.71	1.48
x	[m]		1.27	1.90	4.12	0.00	2.40	3.60
Cortante mín.	[t]		-0.19	-0.58	-1.00	-0.85	-1.12	-1.39
x	[m]		1.90	3.80	5.70	1.20	2.40	3.60
Cortante máx.	[t]		0.94	0.52	0.15	1.26	0.99	0.77
x	[m]		0.00	1.90	3.80	0.00	1.20	2.40
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.83	0.13	2.04	2.23	0.69	2.24
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.92	0.85	0.78	2.02	0.92	1.96
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.39 mm, L/13693 (L: 5.38 m)			0.11 mm, L/29463 (L: 3.30 m)		

Pórtico 9			Tramo: V-125			Tramo: V-126		
Sección			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-1.60	-0.17	-1.50	-1.61	-0.41	-1.72
x	[m]		0.00	1.90	5.70	0.00	2.40	3.60
Momento máx.	[t-m]		0.71	0.67	0.62	1.33	0.64	1.33
x	[m]		1.27	1.90	4.43	0.00	2.40	3.60
Cortante mín.	[t]		-0.19	-0.57	-1.00	-0.72	-0.98	-1.25
x	[m]		1.90	3.80	5.70	1.20	2.40	3.60
Cortante máx.	[t]		1.00	0.57	0.20	1.21	0.94	0.70
x	[m]		0.00	1.90	3.80	0.00	1.20	2.40
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	2.13	0.22	1.99	2.13	0.54	2.24
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.93	0.87	0.81	1.75	0.84	1.75
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.33 mm, L/17153 (L: 5.70 m)			0.12 mm, L/30441 (L: 3.60 m)		

Pórtico 10			Tramo: V-127			Tramo: V-128		
Sección			25x30			25x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-1.56	-0.16	-1.70	-1.79	-0.52	-2.10
x	[m]		0.00	3.80	5.70	0.00	2.37	3.55
Momento máx.	[t-m]		0.76	0.67	0.68	1.73	0.77	1.50
x	[m]		0.63	1.90	5.07	0.00	1.18	3.55
Cortante mín.	[t]		-0.24	-0.62	-1.05	-0.95	-1.21	-1.48
x	[m]		1.90	3.80	5.70	1.18	2.37	3.55
Cortante máx.	[t]		1.00	0.57	0.20	1.30	1.04	0.82
x	[m]		0.00	1.90	3.80	0.00	1.18	2.37
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	2.06	0.21	2.24	2.24	0.67	2.24
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.00	0.88	0.89	2.24	1.01	1.98
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77	3.77
		Nec.	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96	1.96
F. Activa			0.33 mm, L/16221 (L: 5.38 m)			0.11 mm, L/26353 (L: 2.96 m)		

- ENTREPISO

Pórtico 1			Tramo: V-201		
Sección			20x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		-0.19	-0.21	-0.09
	[m]		0.48	0.60	1.10
Momento máx. x	[t-m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-0.45	-0.50	-0.53
	[m]		0.48	0.60	1.50
Cortante máx. x	[t]		0.11	0.24	0.25
	[m]		0.48	0.98	1.10
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.27	0.27	0.22
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.35	4.35	4.35
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.04 mm, L/38278 (L: 1.50 m)		

Pórtico 2			Tramo: V-202			Tramo: V-203			Tramo: V-204		
Sección			20x60			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-1.29	-2.92	-4.89	-3.63	-0.50	-2.44	-2.72	--	-4.14
x	[m]		0.61	1.22	1.83	0.00	1.70	4.75	0.00	--	4.75
Momento máx.	[t-m]		--	--	--	0.22	0.56	0.27	2.98	3.60	2.07
x	[m]		--	--	--	1.36	2.38	3.39	1.50	2.12	3.25
Cortante mín.	[t]		-2.38	-2.94	-3.51	--	-0.68	-2.27	--	-2.09	-4.62
x	[m]		0.61	1.22	1.83	--	3.05	4.75	--	3.12	4.75
Cortante máx.	[t]		--	--	--	2.70	1.06	--	4.79	1.31	--
x	[m]		--	--	--	0.00	1.70	--	0.00	1.62	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.83	3.83	3.83	3.83	1.57	3.66	3.56	1.57	3.14
		Nec.	1.27	2.40	3.06	2.26	0.56	1.52	1.70	0.00	2.58
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	3.19	3.46	2.26	2.26
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.23	0.34	0.24	2.21	2.24	1.95
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.10 mm, L/17826 (L: 1.83 m)			0.18 mm, L/27134 (L: 4.75 m)			0.63 mm, L/7528 (L: 4.75 m)		

Pórtico 2			Tramo: V-205			Tramo: V-206			Tramo: V-207		
Sección			20x60			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-4.07	--	-3.95	-4.09	--	-4.56	-4.55	-1.66	--
x	[m]		0.00	--	4.75	0.00	--	4.75	0.00	0.38	--
Momento máx.	[t-m]		1.99	3.05	2.00	2.18	3.46	1.98	--	1.16	2.29
x	[m]		1.50	2.38	3.25	1.50	2.50	3.39	--	0.63	1.08

Pórtico 2			Tramo: V-205			Tramo: V-206			Tramo: V-207		
Sección			20x60			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Cortante mín.	[t]		--	-1.78	-5.38	--	-3.12	-5.39	--	--	-0.06
	[m]		--	3.13	4.75	--	3.05	4.75	--	--	1.08
Cortante máx.	[t]		5.23	1.91	--	5.51	1.95	--	9.67	9.88	5.01
	[m]		0.00	1.63	--	0.00	1.63	--	0.34	0.38	0.75
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	1.57	4.48	4.71	1.57	3.58	3.58	3.58	2.92
		Nec.	2.53	0.00	2.47	2.56	0.00	2.85	2.85	2.85	1.36
Área Inf.	[cm²]	Real	2.26	2.26	3.39	3.37	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26
		Nec.	1.77	1.90	1.77	1.95	2.15	2.07	1.02	1.42	1.42
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.46	2.46	2.46
		Nec.	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	2.01	2.12	1.57
F. Activa			0.52 mm, L/9079 (L: 4.75 m)			0.69 mm, L/6881 (L: 4.75 m)			0.40 mm, L/11603 (L: 4.63 m)		

Pórtico 2			Tramo: V-208		
Sección			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		--	--	-1.31
x	[m]		--	--	3.40
Momento máx.	[t-m]		2.37	1.96	1.31
x	[m]		0.00	1.32	2.36
Cortante mín.	[t]		-0.74	-1.21	-1.83
x	[m]		0.97	2.01	3.40
Cortante máx.	[t]		0.26	--	--
x	[m]		0.00	--	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.89	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.81
Área Inf.	[cm²]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	1.46	1.33	0.96
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.53 mm, L/8672 (L: 4.63 m)		

Pórtico 3			Tramo: V-209			Tramo: V-210		
Sección			15x60			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		--	-0.60	-1.43	-1.23	-0.66	-0.33
x	[m]		--	1.08	1.65	0.00	0.15	0.24
Momento máx.	[t-m]		0.23	0.20	--	--	--	--
x	[m]		0.38	0.57	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		-0.62	-1.29	-1.51	--	--	--
x	[m]		0.50	1.08	1.65	--	--	--
Cortante máx.	[t]		0.27	--	--	3.44	3.27	3.17
x	[m]		0.00	--	--	0.00	0.15	0.24
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.22	0.88	0.88	0.76	0.76	0.76
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.14	0.14	0.09	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
F. Activa			0.06 mm, L/36649 (L: 2.10 m)			0.04 mm, L/54944 (L: 2.10 m)		

Pórtico 4			Tramo: V-211			Tramo: V-212			Tramo: V-213		
Sección			20x60			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-0.25	--	-9.52	-9.52	--	-7.86	-7.87	--	-7.76
x	[m]		0.00	--	4.74	0.00	--	4.75	0.00	--	4.75
Momento máx.	[t-m]		8.73	9.27	4.90	3.21	5.78	3.93	4.66	7.39	5.60
x	[m]		1.49	1.87	3.24	1.50	2.38	3.25	1.50	2.50	3.25
Cortante mín.	[t]		--	-5.66	-11.75	--	-3.68	-9.38	--	-3.81	-11.09
x	[m]		--	3.12	4.74	--	3.13	4.75	--	3.13	4.75
Cortante máx.	[t]		8.57	1.57	--	10.61	4.29	--	9.98	4.40	--
x	[m]		0.00	1.62	--	0.00	1.63	--	0.00	1.63	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pórtico 4			Tramo: V-211			Tramo: V-212			Tramo: V-213		
Sección			20x60			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.79	5.59	5.59	1.79	6.03	6.03	1.79	5.59
		Nec.	0.15	0.00	4.60	4.60	0.00	3.78	3.78	0.00	3.78
Área Inf.	[cm²]	Real	6.03	6.03	7.18	6.31	4.02	4.02	4.02	4.02	5.50
		Nec.	4.48	4.48	3.77	3.25	3.65	3.47	3.77	3.77	3.77
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	3.54	3.54	2.02	3.54	3.54	2.02	3.54
		Nec.	1.57	1.57	3.13	2.53	1.57	1.83	2.14	1.57	2.73
F. Activa			3.73 mm, L/1270 (L: 4.74 m)			0.93 mm, L/4598 (L: 4.25 m)			2.32 mm, L/2051 (L: 4.75 m)		

Pórtico 4			Tramo: V-214		
Sección			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-7.76	--	-2.81
x	[m]		0.00	--	4.58
Momento máx.	[t-m]		2.21	4.06	3.63
x	[m]		1.50	2.63	3.13
Cortante mín.	[t]		--	-1.32	-3.54
x	[m]		--	3.00	4.38
Cortante máx.	[t]		9.57	2.19	--
x	[m]		0.00	1.63	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	5.59	1.79	2.70
		Nec.	3.78	0.00	1.74
Área Inf.	[cm²]	Real	5.50	4.02	4.02
		Nec.	2.16	2.54	2.54
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.54	2.02	2.02
		Nec.	1.94	1.57	1.57
F. Activa			0.83 mm, L/5343 (L: 4.44 m)		

Pórtico 5			Tramo: V-215		
Sección			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		-1.66	--	--
	[m]		0.08	--	--
Momento máx. x	[t-m]		0.19	1.39	1.88
	[m]		0.90	1.90	2.65
Cortante mín. x	[t]		-4.06	--	--
	[m]		0.08	--	--
Cortante máx. x	[t]		1.69	1.66	1.27
	[m]		0.90	1.03	1.90
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.02	0.45	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.53	1.10	1.16
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.18	1.18	1.18
F. Activa			0.21 mm, L/13001 (L: 2.70 m)		

Pórtico 6			Tramo: V-216			Tramo: V-217		
Sección			15x60			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-0.63	-1.77	-3.62	-6.12	-5.21	-4.82
x	[m]		0.40	0.90	1.35	0.15	0.65	1.23
Momento máx.	[t-m]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Cortante mín.	[t]		-3.14	-4.70	-7.60	-10.45	--	--
x	[m]		0.40	0.90	1.35	0.00	--	--
Cortante máx.	[t]		--	--	--	0.35	0.93	11.22
x	[m]		--	--	--	0.57	1.15	1.80
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	1.10	2.27	2.27	2.94	2.94	2.83
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
		Nec.	1.18	1.18	1.61	3.18	1.18	3.63
F. Activa			2.04 mm, L/1616 (L: 3.30 m)			2.36 mm, L/1400 (L: 3.30 m)		

Pórtico 7			Tramo: V-218			Tramo: V-219		
Sección			15x60			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-1.95	-0.61	-1.38	--	--	--
x	[m]		0.40	1.28	3.65	--	--	--
Momento máx.	[t-m]		--	0.73	0.63	1.43	1.25	0.90
x	[m]		--	2.28	3.80	0.20	0.45	0.70
Cortante mín.	[t]		-4.78	-0.27	-0.89	--	-0.47	-1.82
x	[m]		0.00	2.53	3.15	--	0.70	1.05
Cortante máx.	[t]		1.80	1.71	11.97	3.71	0.68	--
x	[m]		1.15	1.28	3.80	0.00	0.45	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.21	0.80	0.85	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.14	0.45	0.45	0.88	0.88	0.88
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	4.72	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.18	1.18	4.16	1.18	1.18	1.18
F. Activa			0.37 mm, L/11084 (L: 4.15 m)			0.17 mm, L/24400 (L: 4.15 m)		

Pórtico 8			Tramo: V-220			Tramo: V-221			Tramo: V-222		
Sección			20x60			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-1.56	--	-3.09	-2.74	--	-3.89	-4.16	--	-5.63
x	[m]		0.00	--	4.63	0.00	--	4.75	0.00	--	4.75
Momento máx.	[t-m]		2.44	2.67	1.34	0.92	1.66	0.79	3.84	4.73	2.71
x	[m]		1.32	1.98	3.30	1.36	2.38	3.39	1.50	2.12	3.25
Cortante mín.	[t]		--	-1.67	-4.31	--	-1.37	-4.07	--	-2.90	-6.21
x	[m]		--	2.97	4.63	--	3.05	4.75	--	3.12	4.75
Cortante máx.	[t]		3.38	0.88	--	3.83	1.03	--	6.67	1.77	--
x	[m]		0.00	1.65	--	0.00	1.70	--	0.00	1.62	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	2.70	2.70	1.57	4.61	4.92	1.68	3.83
		Nec.	0.96	0.00	1.91	1.70	0.00	2.44	2.61	0.00	3.54
Área Inf.	[cm²]	Real	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	3.98	4.50	4.02	4.02
		Nec.	1.62	1.65	1.19	0.84	1.02	0.73	2.92	2.97	2.60
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.71 mm, L/6524 (L: 4.63 m)			0.24 mm, L/15732 (L: 3.73 m)			0.95 mm, L/4987 (L: 4.75 m)		

Pórtico 8			Tramo: V-223			Tramo: V-224			Tramo: V-225		
Sección			20x60			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-5.59	--	-6.39	-6.45	--	-5.59	-5.67	--	-1.84
x	[m]		0.00	--	4.75	0.00	--	4.73	0.00	--	4.60
Momento máx.	[t-m]		2.55	4.59	3.81	4.02	4.37	2.25	2.63	5.04	4.71
x	[m]		1.50	2.63	3.25	1.51	2.13	3.25	1.48	2.60	3.10
Cortante mín.	[t]		--	-1.71	-10.02	--	-2.35	-5.36	--	-1.04	-5.01
x	[m]		--	3.13	4.75	--	3.13	4.73	--	2.98	4.60
Cortante máx.	[t]		6.00	2.82	--	8.45	1.42	--	6.28	3.21	--
x	[m]		0.00	1.63	--	0.00	1.63	--	0.00	1.60	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.83	1.79	6.80	7.16	1.79	5.59	5.59	1.79	2.36
		Nec.	3.51	0.00	3.78	3.77	0.00	3.52	3.57	0.00	1.13
Área Inf.	[cm²]	Real	4.02	4.02	5.55	5.55	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	2.50	2.88	2.84	2.74	2.74	2.29	2.63	3.17	3.17
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.46	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.57	1.57	2.05	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
F. Activa			1.04 mm. L/4584 (L: 4.75 m)			0.93 mm. L/5093 (L: 4.73 m)			1.10 mm. L/4174 (L: 4.60 m)		

Pórtico 9			Tramo: V-226		
Sección			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-7.18		-8.95
x	[m]		0.00		6.57
Momento máx.	[t-m]		5.23		4.13
x	[m]		0.99		4.93
Cortante mín.	[t]		-1.11		-5.12
x	[m]		1.97		6.57
Cortante máx.	[t]		4.57		0.75
x	[m]		0.00		4.60

Pórtico 9				Tramo: V-226											
Sección				20x60											
Zona				1/3L		2/3L		3/3L							
Torsor mín. x	[t]			--		--		--							
	[m]			--		--		--							
Torsor máx. x	[t]			--		--		--							
	[m]			--		--		--							
Área Sup.	[cm²]	Real		5.59		1.57		5.59							
		Nec.		3.78		0.68		4.31							
Área Inf.	[cm²]	Real		4.02		4.02		4.02							
		Nec.		3.29		3.03		2.59							
Área Transv.	[cm²/m]	Real		2.02		2.02		2.02							
		Nec.		1.57		1.57		1.57							
F. Activa				1.56 mm, L/4226 (L: 6.57 m)											
Pórtico 10				Tramo: V-227											
Sección				20x60											
Zona				1/3L		2/3L		3/3L							
Momento mín. x	[t-m]			-4.72		-1.44		--							
	[m]			0.00		1.37		--							
Momento máx. x	[t-m]			1.75		1.96		1.74							
	[m]			1.37		2.06		2.75							
Cortante mín. x	[t]			--		-0.64		-1.91							
	[m]			--		2.75		4.12							
Cortante máx. x	[t]			3.06		1.79		0.54							
	[m]			0.00		1.37		2.75							
Torsor mín. x	[t]			--		--		--							
	[m]			--		--		--							
Torsor máx. x	[t]			--		--		--							
	[m]			--		--		--							
Área Sup.	[cm²]	Real		4.02		4.02		4.02							
		Nec.		2.97		1.28		0.14							
Área Inf.	[cm²]	Real		2.26		2.26		2.26							
		Nec.		1.18		1.21		1.18							
Área Transv.	[cm²/m]	Real		2.02		2.02		2.02							
		Nec.		1.57		1.57		1.57							
F. Activa				0.14 mm, L/22963 (L: 3.15 m)											
Pórtico 11				Tramo: V-228				Tramo: V-229							
Sección				20x60				20x60							
Zona				1/3L		2/3L		3/3L		1/3L		2/3L		3/3L	
Momento mín. x	[t-m]			-8.27		--		-6.91		-7.25		-3.69		-8.43	
	[m]			0.00		--		5.67		0.00		2.34		3.62	
Momento máx. x	[t-m]			8.88		8.97		5.01		0.82		4.65		6.45	
	[m]			1.78		2.03		3.90		1.09		2.34		3.62	
Cortante mín. x	[t]			-0.19		-3.96		-8.13		-0.22		-1.96		-4.86	
	[m]			1.78		3.78		5.67		1.09		2.34		3.62	
Cortante máx. x	[t]			7.29		2.66		--		6.60		4.44		2.11	
	[m]			0.00		1.90		--		0.00		1.22		2.47	
Torsor mín. x	[t]			--		--		--		--		--		--	
	[m]			--		--		--		--		--		--	
Torsor máx. x	[t]			--		--		--		--		--		--	
	[m]			--		--		--		--		--		--	
Área Sup.	[cm²]	Real		6.03		4.02		5.15		5.15		4.26		6.03	
		Nec.		3.97		0.53		3.78		3.78		3.10		4.05	
Área Inf.	[cm²]	Real		6.03		6.03		6.03		6.03		6.03		6.03	
		Nec.		4.32		4.32		3.77		1.58		3.47		3.77	
Área Transv.	[cm²/m]	Real		2.02		2.02		2.02		2.02		2.02		2.02	
		Nec.		1.57		1.57		1.57		1.57		1.57		1.57	
F. Activa				4.17 mm, L/1359 (L: 5.67 m)						0.24 mm, L/14905 (L: 3.62 m)					
Pórtico 12				Tramo: V-230						Tramo: V-231					
Sección				20x60						20x60					
Zona				1/3L		2/3L		3/3L		1/3L		2/3L		3/3L	
Momento mín. x	[t-m]			-9.81		--		-11.94		-14.13		-4.21		-8.40	
	[m]			0.00		--		5.70		0.00		1.20		3.60	
Momento máx. x	[t-m]			13.54		15.04		9.70		--		3.82		6.13	
	[m]			1.90		2.53		3.90		--		2.33		3.60	
Cortante mín. x	[t]			--		-6.73		-14.84		--		-1.42		-7.34	
	[m]			--		3.78		5.70		--		2.33		3.60	
Cortante máx. x	[t]			15.83		3.97		--		10.43		6.04		2.34	
	[m]			0.00		1.90		--		0.00		1.20		2.45	
Torsor mín. x	[t]			--		--		--		--		--		--	
	[m]			--		--		--		--		--		--	
Torsor máx. x	[t]			--		--		--		--		--		--	
	[m]			--		--		--		--		--		--	
Área Sup.	[cm²]	Real		8.04		4.02		8.04		8.04		6.08		5.15	
		Nec.		4.77		0.00		5.89		7.04		3.77		4.03	
Área Inf.	[cm²]	Real		8.04		8.04		8.04		4.02		4.02		4.02	
		Nec.		7.46		7.54		6.37		0.86		3.04		3.77	
Área Transv.	[cm²/m]	Real		5.92		2.02		5.59		2.70		2.02		2.02	
		Nec.		5.33		1.57		4.74		2.45		1.57		1.57	
F. Activa				9.53 mm, L/598 (L: 5.70 m)						0.50 mm, L/7238 (L: 3.60 m)					

Pórtico 13			Tramo: V-232		
Sección			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Momento máx. x	[t-m]		4.57	5.91	5.80
	[m]		1.00	1.88	2.13
Cortante mín. x	[t]		--	-0.27	-8.52
	[m]		--	2.00	3.10
Cortante máx. x	[t]		4.91	2.40	--
	[m]		0.00	1.13	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	2.83	2.83	2.83
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.18	1.18	2.15
F. Activa			2.00 mm, L/1553 (L: 3.10 m)		

Pórtico 14			Tramo: V-233			Tramo: V-234		
Sección			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-9.68	-14.93	-23.72	-22.78	-8.71	-8.26
x	[m]		0.43	0.80	1.35	0.00	1.20	3.60
Momento máx.	[t-m]		--	--	--	--	2.49	7.85
x	[m]		--	--	--	--	2.33	3.60
Cortante mín.	[t]		-12.80	-14.08	-16.72	--	-0.33	-5.42
x	[m]		0.43	0.80	1.35	--	2.33	3.60
Cortante máx.	[t]		--	--	--	13.94	8.60	5.03
x	[m]		--	--	--	0.00	1.20	2.45
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	13.69	15.31	16.09	16.09	11.14	6.03
		Nec.	9.17	13.87	13.87	13.19	7.35	3.97
Área Inf.	[cm²]	Real	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03
		Nec.	0.00	0.00	0.00	0.00	2.88	3.77
Área Transv.	[cm²/m]	Real	6.71	6.71	6.71	6.71	6.71	2.02
		Nec.	3.70	4.60	6.26	4.70	1.57	1.57
F. Activa			3.34 mm, L/809 (L: 2.70 m)			13.84 mm, L/520 (L: 7.20 m)		

Pórtico 15			Tramo: V-235		
Sección			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		-0.63	-1.37	-1.36
	[m]		0.25	0.63	0.88
Momento máx. x	[t-m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-2.41	-2.29	--
	[m]		0.13	0.38	--
Cortante máx. x	[t]		--	--	4.22
	[m]		--	--	1.05
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.84	0.84	0.84
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.18	1.18	1.18
F. Activa			0.04 mm, L/27671 (L: 1.05 m)		

Pórtico 17			Tramo: V-236		
Sección			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Momento máx.	[t-m]		1.87	1.84	1.48
x	[m]		0.33	0.43	0.70
Cortante mín.	[t]		-0.59	-2.75	-5.82
x	[m]		0.33	0.58	1.00
Cortante máx.	[t]		2.54	--	--

Pórtico 17			Tramo: V-236			
Sección			15x60			
Zona			1/3L		2/3L	3/3L
x	[m]		0.00		--	--
Torsor mín.	[t]		--		--	--
x	[m]		--		--	--
Torsor máx.	[t]		--		--	--
x	[m]		--		--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57		1.57	1.57
		Nec.	0.00		0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57		1.57	1.57
		Nec.	1.16		1.16	1.16
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02		2.02	2.02
		Nec.	1.18		1.18	1.18
F. Activa			0.05 mm, L/18188 (L: 1.00 m)			

Pórtico 18			Tramo: V-237		
Sección			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Momento máx.	[t-m]		1.05	1.12	0.92
x	[m]		0.48	0.73	1.10
Cortante mín.	[t]		--	-0.84	-1.95
x	[m]		--	1.03	1.60
Cortante máx.	[t]		1.16	0.23	--
x	[m]		0.23	0.57	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.69	0.69	0.69
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.18	1.18	1.18
F. Activa			0.07 mm, L/23922 (L: 1.60 m)		

Pórtico 19			Tramo: V-238		
Sección			20x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-0.29	-0.34	-0.23
x	[m]		0.18	0.43	0.55
Momento máx.	[t-m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Cortante mín.	[t]		-0.87	-0.46	--
x	[m]		0.00	0.27	--
Cortante máx.	[t]		0.49	0.39	0.31
x	[m]		0.00	0.27	0.55
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.44	0.44	0.44
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.35	4.35	4.35
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.02 mm, L/40547 (L: 0.80 m)		

Pórtico 20			Tramo: V-239			Tramo: V-240		
Sección			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-10.66	--	-14.47	-17.17	-9.44	-4.12
x	[m]		0.00	--	5.70	0.00	0.70	1.33
Momento máx.	[t-m]		14.43	16.27	10.75	--	--	--
x	[m]		1.90	2.53	3.90	--	--	--
Cortante mín.	[t]		--	-10.40	-17.29	--	--	--
x	[m]		--	3.13	5.70	--	--	--
Cortante máx.	[t]		16.82	4.60	--	11.81	9.31	6.99
x	[m]		0.00	1.90	--	0.00	0.70	1.33
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	8.04	5.41	12.07	12.07	12.07	12.07
		Nec.	5.21	0.00	7.48	9.06	7.65	4.06

Pórtico 20			Tramo: V-239			Tramo: V-240		
Sección			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Área Inf.	[cm²]	Real	12.07	12.07	12.07	4.02	4.02	4.02
		Nec.	8.37	8.48	7.19	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	8.38	2.83	8.38	8.38	8.38	2.83
		Nec.	6.07	2.46	6.16	3.30	1.74	1.57
F. Activa			8.78 mm, L/649 (L: 5.70 m)			3.33 mm, L/1170 (L: 3.90 m)		

Pórtico 21			Tramo: V-241		
Sección			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		--	--	-0.18
	x	[m]	--	--	1.48
Momento máx.	[t-m]		1.41	1.40	0.77
	x	[m]	0.48	0.57	1.10
Cortante mín.	[t]		-0.02	-1.57	-1.44
	x	[m]	0.48	0.85	1.10
Cortante máx.	[t]		2.96	--	0.41
	x	[m]	0.00	--	1.60
Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.08	0.11
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.87	0.87	0.87
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.18	1.18	1.18
F. Activa			0.06 mm, L/28986 (L: 1.60 m)		

Pórtico 22			Tramo: V-242		
Sección			20x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		-0.98	-0.87	-0.48
	[m]		0.00	0.27	0.55
Momento máx. x	[t-m]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Cortante mín. x	[t]		-0.26	--	--
	[m]		0.00	--	--
Cortante máx. x	[t]		0.57	0.70	0.76
	[m]		0.00	0.53	0.68
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.30	1.30	1.09
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	4.35	4.35	4.35
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.05 mm. L/14813 (L: 0.80 m)		

Pórtico 23			Tramo: V-243		
Sección			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t·m]		-0.28	--	-1.03
	[m]		0.38	--	3.63
Momento máx. x	[t·m]		1.38	1.78	1.55
	[m]		1.25	2.00	2.50
Cortante mín. x	[t]		-0.13	-0.96	-1.54
	[m]		0.00	2.50	3.13
Cortante máx. x	[t]		1.12	0.74	0.10
	[m]		0.38	1.25	3.75
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.17	0.15	0.63
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	1.07	1.10	1.10
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.18	1.18	1.18
F. Activa			0.36 mm, L/10368 (L: 3.75 m)		

Pórtico 24			Tramo: V-244			Tramo: V-245		
Sección			20x60			20x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-7.17	--	-9.65	-8.37	-2.70	-6.99
x	[m]		0.00	--	5.70	0.00	2.37	3.55
Momento máx.	[t-m]		8.23	8.89	5.67	1.17	2.60	5.09
x	[m]		1.90	2.53	3.90	0.00	2.37	3.55
Cortante mín.	[t]		-0.31	-4.44	-8.19	-1.55	-2.82	-4.51
x	[m]		1.90	3.78	5.28	1.18	2.37	3.55
Cortante máx.	[t]		7.56	2.99	--	6.27	4.54	2.80
x	[m]		0.00	1.90	--	0.00	1.18	2.37
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	5.15	4.02	6.28	6.28	4.56	5.15
		Nec.	3.78	0.00	4.66	4.01	2.23	3.78
Área Inf.	[cm²]	Real	6.03	6.03	6.03	4.02	4.02	4.02
		Nec.	4.25	4.28	3.77	0.72	2.09	3.21
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
F. Activa			5.19 mm, L/1099 (L: 5.70 m)			2.53 mm, L/2810 (L: 7.10 m)		

Pórtico 25			Tramo: V-246		
Sección			15x60		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Momento máx.	[t·m]		3.22	3.73	3.32
x	[m]		1.00	1.63	2.13
Cortante mín.	[t]		--	-0.13	-2.11
x	[m]		--	2.00	3.15
Cortante máx.	[t]		4.26	1.89	--
x	[m]		0.00	1.13	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	4.02	4.02	4.02
		Nec.	2.33	2.35	2.35
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02
		Nec.	1.18	1.18	1.18
F. Activa			0.73 mm, L/4306 (L: 3.15 m)		

- ENC SUPERIOR

Pórtico 1			Tramo: V-301			Tramo: V-302			Tramo: V-303		
Sección			20x40			20x40			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		-0.39	-0.85	-1.41	-1.17	-0.16	-0.45	-0.39	--	-0.47
			0.61	1.22	1.83	0.00	1.70	4.75	0.00	--	4.75
Momento máx. x	[t-m]		--	--	--	0.16	0.25	0.18	0.27	0.38	0.21
	[m]		--	--	--	1.36	2.38	3.39	1.36	2.37	3.39
Cortante mín. x	[t]		-0.69	-0.84	-0.98	--	-0.17	-0.58	--	-0.22	-0.69
	[m]		0.61	1.22	1.83	--	3.05	4.75	--	3.05	4.75
Cortante máx. x	[t]		--	--	--	0.80	0.39	0.02	0.64	0.18	--
	[m]		--	--	--	0.00	1.70	3.39	0.00	1.70	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.14	2.14	2.14	2.14	1.01	1.29	1.21	1.01	1.01
		Nec.	0.43	0.92	1.20	0.99	0.16	0.31	0.26	0.00	0.33
Área Inf.	[cm²]	Real	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.35	1.69	1.01	1.01
		Nec.	0.00	0.10	0.00	0.07	0.12	0.07	0.21	0.25	0.18
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.06 mm, L/30294 (L: 1.83 m)			0.08 mm, L/59433 (L: 4.75 m)			0.15 mm, L/31678 (L: 4.75 m)		

Pórtico 1			Tramo: V-304			Tramo: V-305			Tramo: V-306		
Sección			20x40			20x40			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-0.49	--	-0.50	-0.46	--	-0.46	-0.48	--	-0.19
	[m]		0.00	--	4.75	0.00	--	4.75	0.00	--	4.63
Momento máx.	[t-m]		0.21	0.33	0.21	0.19	0.33	0.19	0.25	0.46	0.39
	[m]		1.36	2.38	3.39	1.36	2.38	3.39	1.32	2.64	3.30
Cortante mín.	[t]		--	-0.21	-0.67	--	-0.19	-0.67	--	-0.12	-0.57
	[m]		--	3.05	4.75	--	3.05	4.75	--	2.97	4.63
Cortante máx.	[t]		0.66	0.21	--	0.66	0.19	--	0.72	0.26	--
	[m]		0.00	1.70	--	0.00	1.70	--	0.00	1.65	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.01	1.01	1.57	1.52	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
		Nec.	0.38	0.00	0.39	0.37	0.00	0.37	0.38	0.00	0.11
Área Inf.	[cm²]	Real	1.01	1.01	1.89	1.78	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
		Nec.	0.17	0.23	0.17	0.18	0.24	0.18	0.25	0.36	0.34
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.10 mm, L/47173 (L: 4.75 m)			0.10 mm, L/46248 (L: 4.75 m)			0.21 mm, L/21940 (L: 4.63 m)		

Pórtico 2			Tramo: V-307		
Sección			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t·m]		-1.17	-0.36	--
	[m]		0.00	1.36	--
Momento máx. x	[t·m]		0.63	0.65	0.53
	[m]		1.36	1.70	2.72
Cortante mín. x	[t]		--	-0.24	-0.56
	[m]		--	2.72	4.08
Cortante máx. x	[t]		0.78	0.46	0.14
	[m]		0.00	1.36	2.72
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.83	1.57	1.57
		Nec.	0.93	0.29	0.10
Área Inf.	[cm²]	Real	1.01	1.01	1.01
		Nec.	0.42	0.42	0.37
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.13 mm, L/30422 (L: 4.08 m)		

Pórtico 3			Tramo: V-308			Tramo: V-309			Tramo: V-310		
Sección			20x40			20x40			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		-0.72	--	-0.59	-0.48	--	-0.43	-0.55	--	-0.44
	[m]		0.00	--	4.63	0.00	--	4.75	0.00	--	4.75
Momento máx. x	[t-m]		0.47	0.49	0.18	0.18	0.34	0.23	0.21	0.35	0.24
	[m]		1.32	1.65	3.30	1.36	2.38	3.39	1.36	2.37	3.39
Cortante mín. x	[t]		--	-0.32	-0.72	--	-0.18	-0.65	--	-0.19	-0.65
	[m]		--	2.97	4.63	--	3.05	4.75	--	3.05	4.75
Cortante máx. x	[t]		0.66	0.27	--	0.68	0.20	--	0.68	0.23	--
	[m]		0.00	1.65	--	0.00	1.70	--	0.00	1.70	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.82	2.00	1.01	1.01
		Nec.	0.51	0.10	0.38	0.31	0.10	0.27	0.39	0.10	0.28
Área Inf.	[cm²]	Real	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	2.01	2.01	1.01	1.01
		Nec.	0.28	0.28	0.10	0.11	0.17	0.13	0.12	0.19	0.14
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
		Nec.	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.10 mm, L/47212 (L: 4.63 m)			0.12 mm, L/38646 (L: 4.75 m)			0.12 mm, L/40433 (L: 4.75 m)		

Pórtico 3			Tramo: V-311			Tramo: V-312			Tramo: V-313		
Sección			20x40			20x40			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-0.44	--	-0.52	-0.61	--	-0.44	-0.94	--	-0.46
	[m]		0.00	--	4.75	0.00	--	4.75	0.00	--	4.63
Momento máx.	[t-m]		0.21	0.33	0.17	0.18	0.41	0.38	0.21	0.49	0.52
	[m]		1.36	2.38	3.39	1.36	3.05	3.39	1.32	2.97	3.63
Cortante mín.	[t]		--	-0.21	-0.68	--	-0.18	-0.61	--	-0.20	-0.60
	[m]		--	3.05	4.75	--	3.05	4.75	--	2.97	4.63
Cortante máx.	[t]		0.65	0.18	--	0.72	0.29	--	0.84	0.44	0.07
	[m]										

Pórtico 3			Tramo: V-311			Tramo: V-312			Tramo: V-313		
Sección			20x40			20x40			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
x	[m]		0.00	1.70	--	0.00	1.70	--	0.00	1.65	3.30
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.01	1.01	2.00	1.80	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
		Nec.	0.31	0.00	0.38	0.47	0.00	0.30	0.79	0.00	0.33
		Real	1.01	1.01	2.01	2.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Área Inf.	[cm²]	Nec.	0.15	0.20	0.13	0.15	0.27	0.27	0.14	0.38	0.39
		Real	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14	3.14
Área Transv.	[cm²/m]	Nec.	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
			0.10 mm, L/49668 (L: 4.75 m)			0.19 mm, L/25247 (L: 4.75 m)			0.14 mm, L/31336 (L: 4.29 m)		

Pórtico 4			Tramo: V-314		
Sección			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		-1.19	--	-1.29
	[m]		0.00	--	6.63
Momento máx. x	[t-m]		0.82	0.97	0.95
	[m]		1.99	4.31	4.64
Cortante mín. x	[t]		--	-0.45	-1.02
	[m]		--	4.31	6.63
Cortante máx. x	[t]		1.02	0.46	--
	[m]		0.00	2.32	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.01	1.01	1.01
		Nec.	1.03	0.00	1.12
Área Inf.	[cm²]	Real	1.01	1.01	1.01
		Nec.	0.69	0.81	0.81
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.83 mm, L/8007 (L: 6.63 m)		

Pórtico 5			Tramo: V-315			Tramo: V-316		
Sección			20x60			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-2.31	--	-2.28	-2.17	-1.20	-1.08
x	[m]		0.00	--	5.75	0.00	1.21	3.63
Momento máx.	[t-m]		7.00	9.73	4.21	--	0.24	0.73
x	[m]		1.90	2.40	4.08	--	2.42	3.63
Cortante mín.	[t]		--	-3.48	-4.20	--	-0.14	-0.37
x	[m]		--	3.75	5.75	--	2.42	3.63
Cortante máx.	[t]		4.92	4.14	--	1.20	0.90	0.61
x	[m]		0.00	2.17	--	0.00	1.21	2.42
Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--
x	[m]		--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26
		Nec.	1.36	0.00	1.05	2.02	1.27	0.95
Área Inf.	[cm²]	Real	6.03	6.03	6.03	2.99	1.01	1.01
		Nec.	4.66	4.66	3.05	0.00	0.29	0.61
Área Transv.	[cm²/m]	Real	2.02	2.02	2.02	3.14	3.14	3.14
		Nec.	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
F. Activa			4.45 mm, L/1291 (L: 5.74 m)			0.53 mm, L/6839 (L: 3.63 m)		

- TR

Pórtico 1			Tramo: V-401		
Sección			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		--	--	-1.39
x	[m]		--	--	5.37
Momento máx.	[t-m]		4.73	5.39	4.83
x	[m]		1.71	2.65	3.60
Cortante mín.	[t]		-3.25	-1.74	-5.94
x	[m]		0.00	3.31	5.37
Cortante máx.	[t]		0.89	0.30	--
x	[m]		0.78	1.91	--
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--

Pórtico 1			Tramo: V-401		
Sección			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	1.33
Área Inf.	[cm²]	Real	6.03	6.03	6.03
		Nec.	3.89	4.12	3.98
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	1.57	1.57	1.85

Pórtico 2			Tramo: V-402		
Sección			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t-m]		-2.89	--	--
x	[m]		0.00	--	--
Momento máx.	[t-m]		1.28	2.09	1.99
x	[m]		1.47	2.85	3.22
Cortante mín.	[t]		--	--	-0.76
x	[m]		--	--	4.70
Cortante máx.	[t]		3.83	2.16	0.50
x	[m]		0.00	1.60	3.22
Torsor mín.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[t]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	1.57	1.57
		Nec.	2.46	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	1.51	2.02	2.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	1.57		1.57
F. Activa			1.40 mm, L/3367 (L: 4.70 m)		

Pórtico 3			Tramo: V-403		
Sección			20x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín. x	[t-m]		-0.35	--	-0.12
	[m]		0.00	--	2.25
Momento máx. x	[t-m]		0.40	0.58	0.48
	[m]		0.65	1.15	1.53
Cortante mín. x	[t]		-0.17	-0.89	-1.14
	[m]		0.65	1.40	1.90
Cortante máx. x	[t]		0.56	--	--
	[m]		0.00	--	--
Torsor mín. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Torsor máx. x	[t]		--	--	--
	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	1.01	1.01	1.01
		Nec.	0.33	0.00	0.11
Área Inf.	[cm²]	Real	1.01	1.01	1.01
		Nec.	0.50	0.55	0.53
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.14	3.14	3.14
		Nec.	1.57	1.57	1.57
F. Activa			0.10 mm, L/23297 (L: 2.25 m)		

4.3. COLUMNAS:

Armado de pilares																	
Hormigón: H-20																	
Columna	Geometría			Armaduras						Esfuerzos pésimos						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos		Naturaleza	N (t)	Mxx (t-m)	Myy (t-m)	Qx (t)	Qy (t)		
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuántia (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)								
C1	Enc Superior	25x25	3.35/6.43	4Ø16	-	-	1.29	1eØ6	14	G, Q, V	3.37	1.32	0.21	0.10	1.07	38.7	Cumple
	Entrepiso	25x25	0.00/2.75	4Ø16	-	-	1.29	1eØ6	14	G, Q, V	9.77	1.13	-0.63	0.38	-0.55	40.9	Cumple
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	14	G, Q, V	9.12	-2.76	-0.01	0.14	-2.78	73.9	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	-	G, Q, V	11.66	2.75	0.23	0.67	2.18	36.5	Cumple
C2	Enc Superior	25x30	3.35/6.43	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.21	1eØ6	14	G, Q, V	2.55	4.41	-0.45	-0.20	2.01	98.2	Cumple
	Entrepiso	25x30	0.00/2.75	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.21	1eØ6	14	G, Q, V	2.55	4.41	-0.45	-0.20	2.01	98.2	Cumple
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.01	1eØ6	14	G, Q, V	13.18	3.52	-0.17	-0.16	2.58	66.0	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.01	1eØ6	-	G, Q, V	15.95	2.45	0.15	0.36	1.30	40.9	Cumple
C3	Enc Superior	25x30	3.35/6.43	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.21	1eØ6	14	G, Q, V	2.91	4.50	-0.19	-0.09	2.02	98.9	Cumple
	Entrepiso	25x30	0.00/2.75	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.21	1eØ6	14	G, Q, V	2.91	4.50	-0.19	-0.09	2.02	98.9	Cumple
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.01	1eØ6	14	G, Q, V	17.27	3.57	0.05	0.04	2.62	70.1	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.01	1eØ6	-	G, Q, V	20.01	2.31	0.09	0.12	1.05	41.7	Cumple

Armado de pilares																	
Hormigón: H-20																	
Columna	Geometría			Armaduras						Esfuerzos p _s imos						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos		Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuántia (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)								
C4	Enc Superior	25x30	3.35/6.43	4Ø16	2Ø16	-	1.61	1eØ6	14	G, Q, V	2.80	5.76	-0.25	-0.11	3.10	98.4	Cumple
	Entrepiso	25x30	0.00/2.75	4Ø16	2Ø16	-	1.61	1eØ6	14	G, Q, V	2.80	5.76	-0.25	-0.11	3.10	98.4	Cumple
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	14	G, Q, V	15.79	3.01	-0.01	-0.01	2.11	51.8	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	-	G, Q, V	18.51	2.37	0.11	0.19	1.59	36.7	Cumple
C5	Enc Superior	25x30	3.35/6.43	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.68	1eØ6	14	G, Q, V	2.59	-2.30	0.22	0.10	-1.40	47.0	Cumple
	Entrepiso	25x30	0.00/2.75	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.68	1eØ6	14	G, Q, V	19.63	2.44	0.05	-0.03	-1.03	49.3	Cumple
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.79	1eØ6	14	G, V	16.49	2.97	0.09	0.14	4.36	96.1	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.79	1eØ6	-	G, Q, V	23.01	3.09	0.10	0.16	4.74	44.3	Cumple
C6	Enc Superior	25x30	3.35/6.43	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.68	1eØ6	14	G, Q, V	1.62	2.36	0.08	0.04	1.39	46.8	Cumple
	Entrepiso	25x30	0.00/2.75	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.68	1eØ6	14	G, Q, V	8.44	3.77	0.29	0.28	2.80	91.9	Cumple
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.79	1eØ6	14	G, Q, V	8.44	3.77	0.29	0.28	2.80	51.6	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.79	1eØ6	-	G, V	0.73	-1.98	0.02	0.27	-1.08	26.1	Cumple
C7	Enc Superior	30x30	3.35/6.43	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.01	1eØ6	14	G, Q, V	2.56	2.08	1.22	0.46	1.07	51.3	Cumple
	Entrepiso	30x30	0.00/2.75	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	14	G, Q, V	10.77	4.89	-0.50	-0.50	3.75	-	-
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	14	G, Q, V	10.77	4.89	-0.50	-0.50	3.75	68.5	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	-	G, Q, V	12.62	2.14	0.20	0.74	-0.52	31.5	Cumple
C8	Entrepiso	Diámetro 30	0.00/2.75	8Ø12			1.28	1eØ6	14	G, Q, V	16.89	2.69	-0.51	-0.39	1.61	73.5	Cumple
	Enc Inferior	Diámetro 30	-1.00/-0.30	8Ø12			1.28	1eØ6	14	G, V	11.33	2.01	-0.02	-0.08	2.94	97.9	Cumple
	Fundación	-	-	8Ø12			-	-	1.28	1eØ6	-	G, Q, V	18.05	2.01	0.00	0.01	2.89
C9	Entrepiso	25x25	0.00/2.75	4Ø16	-	-	1.29	1eØ6	14	G, Q, V	33.13	2.36	0.07	0.06	1.42	92.5	Cumple
	Enc Inferior	25x25	-1.00/-0.30	4Ø16	-	-	1.29	1eØ6	14	G, Q, V	33.13	2.36	0.07	0.06	1.42	92.5	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	-	-	1.29	1eØ6	-	G, Q	51.06	-0.03	-0.03	-0.13	-0.28	69.5	Cumple
C10	Entrepiso	25x25	0.00/2.75	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	14	G, Q, V	35.28	2.68	-0.05	-0.04	1.68	93.2	Cumple
	Enc Inferior	25x25	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	14	G, Q, V	35.28	2.68	-0.05	-0.04	1.68	93.2	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	G, Q	52.82	-0.13	0.03	0.10	-0.68	63.5	Cumple
C11	Entrepiso	25x25	0.00/2.75	4Ø16	-	-	1.29	1eØ6	14	G, Q, V	39.89	2.22	0.07	0.05	1.32	99.3	Cumple
	Enc Inferior	25x25	-1.00/-0.30	4Ø16	-	-	1.29	1eØ6	14	G, Q, V	39.89	2.22	0.07	0.05	1.32	99.3	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	-	-	1.29	1eØ6	-	G, Q	53.17	-0.06	0.01	0.00	-0.40	72.3	Cumple
C12	Enc Superior	30x25	3.35/6.76	4Ø16	-	-	1.07	1eØ6	14	G, Q, V	5.31	2.35	0.91	0.19	1.05	69.4	Cumple
	Entrepiso	30x30	0.00/2.75	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.79	1eØ6	14	G, Q, V	21.05	6.15	0.57	0.55	4.94	-	-
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.79	1eØ6	14	G, Q, V	21.05	6.15	0.57	0.55	4.94	80.3	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.79	1eØ6	-	G, Q, V	25.79	-2.26	-0.02	-0.12	-2.27	36.4	Cumple
C13	Enc Superior	25x30	6.83/7.73	4Ø16	-	-	1.07	1eØ6	14	G, Q, V	1.11	1.39	-0.01	-0.04	-0.13	33.3	Cumple
		3.35/6.43	1.07				1eØ6	14	G, Q, V	2.60	-2.16	-0.43	-0.23	-1.26	51.1	Cumple	
	Entrepiso	25x30	0.00/2.75	4Ø16	-	-	1.07	1eØ6	14	G, Q, V	10.19	4.14	0.35	-0.19	-2.73	84.6	Cumple
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	14	G, Q, V	10.81	-3.65	-0.16	-0.19	-2.88	55.1	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	-	G, Q, V	12.83	-2.34	0.17	0.25	-0.84	33.2	Cumple
C14	Enc Superior	25x25	3.35/6.43	4Ø16	-	-	1.29	1eØ6	14	G, V	1.75	1.38	-0.01	-0.01	1.11	41.0	Cumple
	Entrepiso	25x25	0.00/2.75	4Ø16	-	-	1.29	1eØ6	14	G, V	1.75	1.38	-0.01	-0.01	1.11	41.0	Cumple
	Enc Inferior	25x30	-1.00/-0.30	4Ø16	-	-	1.07	1eØ6	14	G, V	11.49	2.40	-0.13	-0.30	2.29	64.5	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	-	-	1.07	1eØ6	-	G, V	8.60	2.37	-0.12	-0.26	2.24	40.8	Cumple
C15	Enc Superior	25x30	3.35/6.43	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.21	1eØ6	14	G, Q, V	2.68	-4.12	-0.21	-0.09	-1.88	91.7	Cumple
	Entrepiso	25x30	0.00/2.75	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.21	1eØ6	14	G, Q, V	2.68	-4.12	-0.21	-0.09	-1.88	91.7	Cumple
	Enc Inferior	25x30	-1.00/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.21	1eØ6	14	G, Q, V	19.49	-3.30	0.02	-0.02	-2.68	68.5	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.21	1eØ6	-	G, Q, V	18.54	1.95	-0.04	0.05	0.73	40.5	Cumple
C16	Enc Superior	25x30	3.35/6.43	4Ø16	-	2Ø12	1.37	1eØ6	14	G, Q, V	2.67	-4.72	-0.04	-0.02	-2.07	94.4	Cumple
	Entrepiso	25x30	0.00/2.75	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.68	1eØ6	14	G, Q, V	25.93	-4.19	0.15	0.12	-3.63	-	-
	Enc Inferior	25x30	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.68	1eØ6	14	G, Q, V	26.18	-4.19	0.15	0.12	-3.62	79.4	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.68	1eØ6	-	G, Q, V	24.76	2.09	-0.12	-0.25	1.53	41.5	Cumple
C17	Enc Superior	25x30	3.35/6.43	4Ø16	-	-	1.07	1eØ6	14	G, Q, V	2.56	3.00	-0.07	-0.04	1.61	72.1	Cumple
	Entrepiso	25x30	0.00/2.75	4Ø16	-	-	1.07	1eØ6	14	G, Q, V	2.56	3.00	-0.07	-0.04	1.61	72.1	Cumple
	Enc Inferior	25x30	-1.00/-0.30	4Ø16	-	-	1.07	1eØ6	14	G, V	19.42	-2.59	-0.12	-0.66	-4.11	82.1	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	-	-	1.07	1eØ6	-	G, Q, V	27.87	-2.65	-0.21	-1.02	-4.44	56.2	Cumple
C18	TR	20x20	6.83/9.05	4Ø12	-	-	1.13	1eØ6	14	G, Q	7.51	1.23	0.25	-0.32	-0.39	75.0	Cumple
	Enc Superior	25x30	3.35/6.43	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.21	1eØ6	14	G, Q, V	8.53	-4.72	-0.09	-0.04	-2.22	95.6	Cumple
	Entrepiso	30x30	0.00/2.75	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	14	G, Q, V	31.99	6.32	-0.26	0.20	-3.77	-	-
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	14	G, Q, V	32.99	-4.69	0.29	0.20	-4.12	81.3	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	-	G, Q, V	31.49	2.29	0.02	0.44	1.61	42.1	Cumple
C19	TR	20x20	8.09/9.05	4Ø12	-	-	1.13	1eØ6	14	G, Q	1.38	-0.46	-0.46	-0.46	-0.68	47.8	Cumple
	Enc Superior	25x30	6.83/7.53	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.68	1eØ6	14	G, Q, V	5.51	2.55	-0.11	0.10	-0.30	36.9	Cumple
		3.35/6.43	1.68				1eØ6	14	G, Q, V	6.96	-3.13	0.52	0.27	-2.14	70.7	Cumple	
	Entrepiso	25x30	0.00/2.75	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.68	1eØ6	14	G, Q, V	19.58	4.11	-0.97	0.58	-2.47	79.1	Cumple
	Enc Inferior	30x30	-1.00/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	14	G, Q, V	20.20	-3.24	0.62	0.58	-2.77	63.1	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	1.40	1eØ6	-	G, Q, V	17.25	1.87	-0.28	-0.74	0.25	31.4	Cumple
C20	TR	20x25	7.78/9.05	4Ø12	-	2Ø12	1.36	1eØ6	14	G, Q, V	5.46	1.07	-0.24	0.88	1.06	58.8	Cumple
	Enc Superior	-	-	4Ø12	-	2Ø12	1.36	1eØ6	-	G, Q	7.24	1.11	-0.23	0.79	1.09	42.3	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ e = estribo, r = rama ⁽²⁾ La separación longitudinal entre armaduras transversales es superior a la necesaria para asegurar un adecuado confinamiento del hormigón sometido a compresión oblicua.																	

Notas:

(1) e = estribo, r = rama

(2) La separación longitudinal entre armaduras transversales es superior a la necesaria para asegurar un adecuado confinamiento del hormigón sometido a compresión oblicua.

4.4. BASES:

Estos elementos deberán construirse sobre una capa de 10 cm de hormigón de limpieza de la misma calidad que la especificada para las bases. Se deberá fundar sobre suelo colorado, previamente compactado.

Cargas (tn)	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
Peso propio	5.60	6.50	7.80	6.70	8.30	2.40	5.50	8.50	17.90	17.30	17.50	10.20	4.70	4.90	8.10	11.30	11.70	14.30	9.00
Cargas perm.	2.73	3.26	4.35	4.00	8.80	1.20	2.80	5.90	6.70	11.00	12.00	8.00	3.10	4.70	6.90	7.20	9.70	8.50	5.20
Sobrecarga	0.59	1.50	2.80	2.10	1.90	0.00	0.50	5.10	13.70	11.60	11.00	4.10	0.30	0.20	2.70	5.90	3.60	7.60	3.50
Viento	1.71	3.70	4.00	4.00	1.40	4.50	2.10	1.80	1.80	3.50	0.70	1.70	3.20	1.30	2.30	2.30	1.40	2.30	2.90
total	10.63	14.96	18.95	16.80	20.40	8.10	10.90	21.30	40.10	43.40	41.20	24.00	11.30	11.10	20.00	26.70	26.40	32.70	20.60
Tipo	C	C	C	C	C	B	C	C	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B	E
Bx	140	140	140	140	140	75	140	140	200	200	200	120	75	75	120	120	120	120	140
By	140	140	140	140	140	140	140	140	200	200	200	240	140	140	240	240	240	240	140
d	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
H	40	40	40	40	40	30	40	40	50	50	50	60	30	30	60	60	60	60	50
As x	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø12/15	Ø12/15	Ø12/15	Ø12/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø12/20	Ø12/20	Ø12/20	Ø12/20	Ø12/12
As y	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø10/20	Ø12/15	Ø12/15	Ø12/15	Ø12/14	Ø10/20	Ø10/20	Ø12/14	Ø12/14	Ø12/14	Ø12/14	Ø12/12

Designación: TIPO 1

Geometría:

Rigidez η 0.66

d_{min} 30 cm

b_1 25 cm

b_2 25 cm

c_1 20 cm

c_2 20 cm

Propiedades mecánicas:

f'_c (Mpa) 20 MPa

f_y (Mpa) 420 MPa

Lados de la base:

B_1 min. 199 cm

B_1 adop. 200 cm

B_2 200 cm

Excentricidades:

Altura de la zapata:

Por rigidez 44 cm

Por construcción 103 cm

h_{adop} 50 cm

Esfuerzos y Momentos flectores:

$M_{BASE DIR. 1}$ 83.1 kNm

$M_{BASE DIR. 2}$ 83.1 kNm

Comprobación de tensiones en el suelo:

$\sigma_{TRABAJO}$ 1.19 kg/cm²

Excentricidad "e" = 0.00 cm $\rightarrow e < B/6$

q máx = 1.19 kg/cm²

Ancho efectivo "B'" = 200.0 cm

Largo efectivo "L'" = 200.0 cm

Area efectiva "A'" = 40000.00 cm²

Tensión persistente = 1.19 kg/cm²

Diseño a flexión: dirección 1

Altura útil d 45 cm

ϕ 0.90

M_n (MNm) 0.1292 MNm

β_1 0.85

k_d 1.25

k_c 0.045

k_z 0.98

k_e 24.27

ϵ_s 0.06

$A_{s nec}$ (cm²/m) 6.97

1 Db 12 mm c/16cm $\rightarrow 7.07$ (cm²/m)

Cantidad de barras: 13

Db utilizados: ADN 420 Db 12 mm

Esfuerzos últimos:

$P_{s col}^*$ 434.0 kN

$P_{s col + base}$ 474.0 kN

M_s (dirección 1)* 0.0 kNm

*Determinado por elementos finitos

Propiedades del suelo:

$\sigma_{adm suelo}$ 1.20 kg/cm²

c 0.05 kg/cm²

δ 30°

Verificación por punzonado:

A_t 24375 cm²

V_u 404.4 kN

P_r 260 cm

V_d 510.8 kN

Diseño a flexión: dirección 2

Altura útil d 44 cm

ϕ 0.90

M_n (MNm) 0.1292 MNm

β_1 0.85

k_d 1.22

k_c 0.048

k_z 0.98

k_e 24.30

ϵ_s 0.06

$A_{s nec}$ (cm²/m) 7.17

1 Db 12 mm c/15cm $\rightarrow 7.54$ (cm²/m)

Cantidad de barras: 14

Designación: TIPO 2

Geometría:

Rigidez η 0.66

d_{min} 30 cm

b_1 20 cm

b_2 20 cm

c_1 20 cm

c_2 20 cm

Propiedades mecánicas:

f'_c (Mpa) 20 MPa

f_y (Mpa) 420 MPa

Lados de la base:

B_1 min. 139 cm

B_1 adop. 140 cm

B_2 140 cm

Excentricidades:

Altura de la zapata:

Por rigidez 30 cm

Por construcción 80 cm

h_{adop} 40 cm

Esfuerzos y Momentos flectores:

$M_{BASE DIR. 1}$ 27.4 kNm

$M_{BASE DIR. 2}$ 27.4 kNm

Comprobación de tensiones en el suelo:

$\sigma_{TRABAJO}$ 1.17 kg/cm²

Excentricidad "e" = 0.00 cm $\rightarrow e < B/6$

q máx = 1.17 kg/cm²

Ancho efectivo "B'" = 140.0 cm

Largo efectivo "L'" = 140.0 cm

Area efectiva "A'" = 19600.00 cm²

Tensión persistente = 1.17 kg/cm²

Diseño a flexión: dirección 1

Altura útil d 35 cm

ϕ 0.90

M_n (MNm) 0.0426 MNm

β_1 0.85

k_d 1.70

k_c 0.024

k_z 0.99

k_e 24.06

ϵ_s 0.12

$A_{s nec}$ (cm²/m) 2.93

1 Db 10 mm c/20cm $\rightarrow 3.93$ (cm²/m)

Cantidad de barras: 8

Db utilizados: ADN 420 Db 10 mm

Esfuerzos últimos:

$P_{s col}^*$ 213.0 kN

$P_{s col + base}$ 230.2 kN

M_s (dirección 1)* 0.0 kNm

*Determinado por elementos finitos

Propiedades del suelo:

$\sigma_{adm suelo}$ 1.20 kg/cm²

c 0.05 kg/cm²

δ 30°

Verificación por punzonado:

A_t 9600 cm²

V_u 157.8 kN

P_r 220 cm

V_d 404.8 kN

Diseño a flexión: dirección 2

Altura útil d 34 cm

ϕ 0.90

M_n (MNm) 0.0426 MNm

β_1 0.85

k_d 1.65

k_c 0.026

k_z 0.99

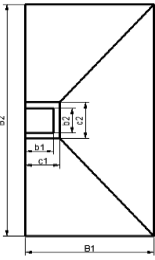
k_e 24.07

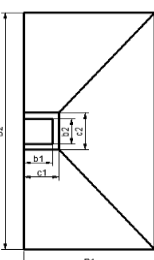
ϵ_s 0.11

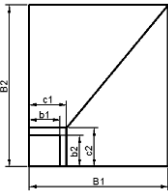
$A_{s nec}$ (cm²/m) 3.02

1 Db 10 mm c/20cm $\rightarrow 3.93$ (cm²/m)

Cantidad de barras: 8

Designación:	tipo 1	Db utilizados:	ADN 420 Db 12 mm
Geometría:		Esfuerzos últimos:	
Dist. De base a enc.	1.20 m	$P_s \text{ col}^*$	327.0 kN
Rigidez η	1.00	$P_s \text{ col} + \text{base}$	343.4 kN
d_{\min}	30 cm	$M_s \text{ (dirección 1)}^*$	0.0 kNm
b_1	30 cm	*Determinado por elementos finitos	
b_2	30 cm	Propiedades del suelo:	
c_1	33 cm	$\sigma_{\text{adm suelo}}$	1.20 kg/cm ²
c_2	35 cm	c	0.05 kg/cm ²
Propiedades mecánicas:		δ	30 °
$f'_c \text{ (Mpa)}$	20 MPa		
$f_y \text{ (Mpa)}$	420 MPa		
Lados de la base:			
$B_1 \text{ mín.}$	120 cm		
$B_1 \text{ adop.}$	120 cm		
B_2	240 cm		
Excentricidades:			
$e_{\text{máx por deslizamiento}}$	49 cm		
e	45.0 cm		
Equilibrante	122.6 kN		
Altura de la zapata:			
Por rigidez	53 cm		
Por construcción	67 cm		
h_{adop}	60 cm		
Esfuerzos y Momentos flectores:		Verificación por punzonado:	
M_{columna}	147.2 kNm	A_t	15300 cm ²
$M_{\text{BASE DIR. 1}}$	110.36 kNm	V_u	255.4 kN
$M_{\text{BASE DIR. 2}}$	75.11 kNm	P_r	265 cm
$F \text{ tracción en viga de entrepiso}$	122.6 kN	V_d	716.0 kN
Comprobación de tensiones en el suelo:			
σ_{ps}	1.19 kg/cm ²		
σ_{ms}	0.00 kg/cm ²	σ_{TRABAJO}	1.19 kg/cm ²
Diseño a flexión: dirección 1		Diseño a flexión: dirección 2	
Altura útil d	55 cm	Altura útil d	54 cm
ϕ	0.90	ϕ	0.90
$M_u \text{ (MNm)}$	0.1717 MNm	$M_u \text{ (MNm)}$	0.1168 MNm
β_1	0.85	β_1	0.85
k_d	1.33	k_d	1.57
k_c	0.040	k_c	0.028
k_z	0.98	k_z	0.99
k_e	24.22	k_e	24.10
e_s	0.07	e_s	0.10
$A_s \text{ nec (cm}^2/\text{m)}$	7.56	$A_s \text{ nec (cm}^2/\text{m)}$	5.23
1 Db 12 mm c/14cm \rightarrow 8.07 (cm ² /m)		1 Db 12 mm c/20cm \rightarrow 5.65 (cm ² /m)	
Cantidad de barras:	18	Cantidad de barras:	7

Designación:	tipo 1	Db utilizados:	ADN 420 Db 10 mm
Geometría:		Esfuerzos últimos:	
Dist. De base a enc.	1.00 m	$P_s \text{ col}^*$	113.0 kN
Rigidez η	1.00	$P_s \text{ col} + \text{base}$	118.7 kN
d_{\min}	30 cm	$M_s \text{ (dirección 1)}^*$	0.0 kNm
b_1	25 cm	*Determinado por elementos finitos	
b_2	30 cm	Propiedades del suelo:	
c_1	28 cm	$\sigma_{\text{adm suelo}}$	1.20 kg/cm ²
c_2	35 cm	c	0.05 kg/cm ²
Propiedades mecánicas:		δ	30 °
$f'_c \text{ (Mpa)}$	20 MPa		
$f_y \text{ (Mpa)}$	420 MPa		
Lados de la base:			
$B_1 \text{ mín.}$	71 cm		
$B_1 \text{ adop.}$	75 cm		
B_2	140 cm		
Excentricidades:			
$e_{\text{máx por deslizamiento}}$	41 cm		
e	25.0 cm		
Equilibrante	28.3 kN		
Altura de la zapata:			
Por rigidez	28 cm		
Por construcción	51 cm		
h_{adop}	30 cm		
Esfuerzos y Momentos flectores:		Verificación por punzonado:	
M_{columna}	28.3 kNm	A_t	5550 cm ²
$M_{\text{BASE DIR. 1}}$	18.83 kNm	V_u	87.8 kN
$M_{\text{BASE DIR. 2}}$	12.21 kNm	P_r	165 cm
$F \text{ tracción en viga de entrepiso}$	28.3 kN	V_d	276.7 kN
Comprobación de tensiones en el suelo:			
σ_{ps}	1.13 kg/cm ²		
σ_{ms}	0.00 kg/cm ²	σ_{TRABAJO}	1.13 kg/cm ²
Diseño a flexión: dirección 1		Diseño a flexión: dirección 2	
Altura útil d	25 cm	Altura útil d	24 cm
ϕ	0.90	ϕ	0.90
$M_u \text{ (MNm)}$	0.0293 MNm	$M_u \text{ (MNm)}$	0.0190 MNm
β_1	0.85	β_1	0.85
k_d	1.46	k_d	1.74
k_c	0.033	k_c	0.023
k_z	0.99	k_z	0.99
k_e	24.15	k_e	24.04
e_s	0.09	e_s	0.13
$A_s \text{ nec (cm}^2/\text{m)}$	2.83	$A_s \text{ nec (cm}^2/\text{m)}$	1.90
1 Db 10 mm c/20cm \rightarrow 3.93 (cm ² /m)		1 Db 10 mm c/20cm \rightarrow 3.93 (cm ² /m)	

Designación:	tipo 1	Db utilizados:	ADN 420 Db 12 mm
Geometría:		Esfuerzos últimos:	
Profundidad de cimentación	1.70 m	$P_s \text{ col}^*$	206.0 kN
Rigidez η	1.00	$P_s \text{ col} + \text{base}$	212.2 kN
d_{\min}	30 cm	$M_s \text{ (dirección 1)}^*$	0.0 kNm
b_1	20 cm	$M_s \text{ (dirección 2)}^*$	0.0 kNm
b_2	20 cm	*Determinado por elementos finitos	
c_1	23 cm	Propiedades del suelo:	
c_2	23 cm	$\sigma_{\text{adm suelo}}$	1.20 kg/cm ²
Propiedades mecánicas:		c	0.05 kg/cm ²
$f'_c \text{ (Mpa)}$	20 MPa	δ	30 °
$f_y \text{ (Mpa)}$	420 MPa		
Lados de la base:			
$B \text{ mín.}$	133 cm		
$B \text{ adop.}$	140 cm		
Excentricidades:			
$e_{\text{máx por deslizamiento}}$	70 cm		
e	60.0 cm		
Equilibrante	72.7 kN		
Altura de la zapata:			
Por rigidez	30 cm		
Por construcción	80 cm		
h_{adop}	50 cm		
Esfuerzos y M. flectores direc. desfavorable:		Verificación por punzonado:	
M_{columna}	123.6 kNm	A_t	14700 cm ²
M_{Base}	105.9 kNm	V_u	222.8 kN
$F \text{ tracción en viga de entrepiso}$	72.7 kN	P_r	135 cm
		V_d	283.0 kN
Comprobación de tensiones en el suelo:			
σ_{TRABAJO}	1.08 kg/cm ²		
Diseño a flexión: dirección 1		Diseño a flexión: dirección 2	
Altura útil d	45 cm	Altura útil d	44 cm
ϕ	0.90	ϕ	0.90
$M_u \text{ (MNm)}$	0.1648 MNm	$M_u \text{ (MNm)}$	0.1648 MNm
β_1	0.85	β_1	0.85
k_d	1.11	k_d	1.08
k_c	0.058	k_c	0.061
k_z	0.98	k_z	0.97
k_e	24.41	k_e	24.44
e_s	0.05	e_s	0.05
$A_s \text{ nec (cm}^2/\text{m)}$	8.94	$A_s \text{ nec (cm}^2/\text{m)}$	9.20
1 Db 12 mm c/12cm \rightarrow 9.42 (cm ² /m)		1 Db 12 mm c/12cm \rightarrow 9.42 (cm ² /m)	
Cantidad de barras:	12	Cantidad de barras:	12

4.5. ELEMENTOS METÁLICOS:

CARGAS EN CORREA

Luz máx del tramo:	5.00 m
Pend de la cubierta:	6.00 °
Separación :	0.85 m

Análisis de carga:

Carga muerta:

Estructura de cielorraso y cubierta de chapa----- 14.00 kg/m²

Carga de uso:

L_r "Sobrecarga de uso en techos" (CIRSOC 101/05)----- 96.00 kg/m²

Carga de viento:

W(-) "succión" (CIRSOC 102/05)----- -95.00 kg/m²

Carga lineal muerta en el elemento:

D= 11.90 kg/m

Carga lineal viva en el elemento:

L= 76.50 kg/m

Carga lineal de viento en el elemento:

W(-)= -75.70 kg/m



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	
N1	-15.621	-16.190	-0.119	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	-10.621	-16.190	-0.119	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Características mecánicas										
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	A _{vy} (cm²)	A _{vz} (cm²)	I _{yy} (cm⁴)	I _{zz} (cm⁴)	I _t (cm⁴)	
Tipo	Designación									
Acero conformado	A36	1	C 100x50x15x2, (C)	4.33	1.60	2.10	69.17	14.96	0.06	

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{simos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N1/N2	91.63	0.000	0.000	0.000	-0.323	0.000	-0.269	0.000	G	Cumple

Barra	COMPROBACIONES (AISI S100-07 (2007))															Estado
	w / t	T	P	Tr	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x Tr	M _y Tr	M _x V _y	M _y V _x	MT	MP	TPT _{tr} MV	
N1/N2	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 91.6$	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 12.1$	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m $\eta = 85.4$	N.P.(8)	x: 0 m $\eta = 91.6$	N.P.(9)	N.P.(10)	CUMPLE $\eta = 91.6$

CARGAS EN CERCHA

Luz máx del tramo: 10.15 m
 Pend de la cubierta: 10.00 °
 Separación : 5.00 m

Análisis de carga:

Carga muerta:

Peso chapa G° N° 24 + correas----- 5.00 kg/m2
 Cielorraso de placas de yeso----- 10.00 kg/m2

Carga de uso:

L_r "Cubiertas" (CIRSOC 101/05)----- 57.00 kg/m2

Carga de viento (normal a cumbrera):

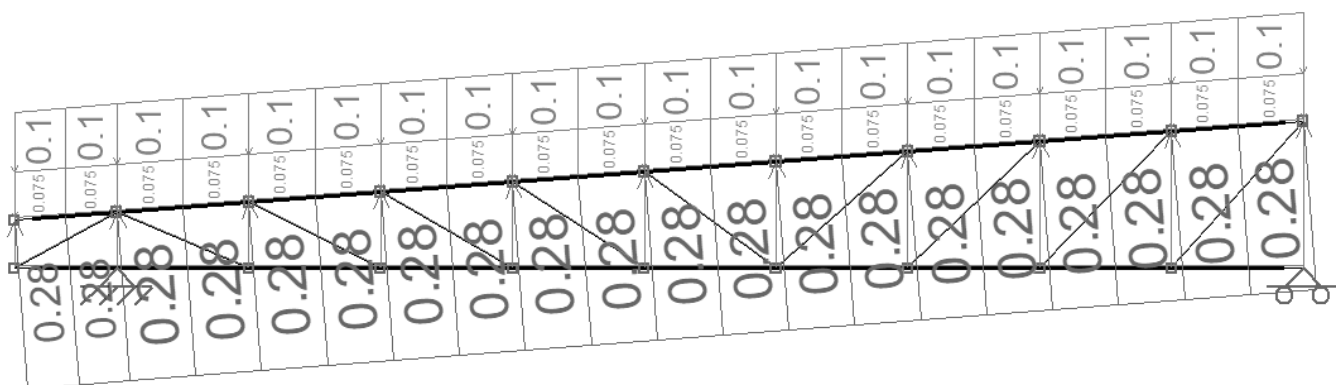
W1(-)en cubierta (CIRSOC 102/05)----- -60.00 kg/m2
 D= 75.00 kg/m

Carga lineal viva en el elemento:

L_r = 285.00 kg/m

Carga lineal de viento en el elemento:

W1= -281.25 kg/m



Referencia	Nudos												
	Coordenadas			Vinculación exterior									
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Dependencias	Ux	Uy	Uz
N3	-5.621	-16.190	-0.119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	-5.621	-16.190	0.281	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	-4.771	-16.190	-0.119	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	-4.771	-16.190	0.347	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.079	-16.190	-0.119	-	X	X	-	-	-	Recta	1.000	0.000	0.000
N8	5.079	-16.190	1.101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	-3.676	-16.190	0.431	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	-2.582	-16.190	0.515	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	-1.487	-16.190	0.599	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	-0.393	-16.190	0.682	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	0.702	-16.190	0.766	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	1.796	-16.190	0.850	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	2.891	-16.190	0.934	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	3.985	-16.190	1.018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

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	Dependencias	Ux	Uy	Uz	
N17	-3.676	-16.190	-0.119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	-2.582	-16.190	-0.119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	-1.487	-16.190	-0.119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	-0.393	-16.190	-0.119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	0.702	-16.190	-0.119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	1.796	-16.190	-0.119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	2.891	-16.190	-0.119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	3.985	-16.190	-0.119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N3/N7, N7/N8, N3/N4, N4/N8 y N5/N6
2	N3/N6, N17/N6, N17/N9, N18/N9, N18/N10, N19/N10, N19/N11, N20/N11, N20/N12, N21/N12, N21/N13, N21/N14, N22/N14, N22/N15, N23/N15, N23/N16, N24/N16 y N24/N8

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A	Avy	Avz	Iyy	Izz	It
Tipo	Designación			(cm²)	(cm²)	(cm²)	(cm4)	(cm4)	(cm4)
Acero conformado	A36	1	C 80x40x15x1.6, Doble en cajón soldado, (C) Cordón continuo	5.74	2.05	2.85	58.01	50.35	78.05
		2	C 80x40x15x1.6, (C)	2.87	1.02	1.42	29.01	6.73	0.02

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _s imos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N3/N5	8.55	0.850	0.125	0.000	-0.036	0.000	0.022	0.000	GV	Cumple
N5/N17	24.76	0.000	-0.407	0.000	0.086	0.000	0.056	0.000	GV	Cumple
N17/N18	45.85	0.000	-3.276	0.000	-0.004	0.000	-0.023	0.000	GV	Cumple
N18/N19	63.99	1.094	-4.959	0.000	0.005	0.000	-0.021	0.000	GV	Cumple
N19/N20	71.38	0.000	-5.602	0.000	-0.007	0.000	-0.021	0.000	GV	Cumple
N20/N21	70.18	0.000	-5.573	0.000	-0.006	0.000	-0.019	0.000	GV	Cumple
N21/N22	54.54	0.000	-4.156	0.000	-0.013	0.000	-0.020	0.000	GV	Cumple
N22/N23	39.50	0.000	-2.985	0.000	-0.012	0.000	-0.015	0.000	GV	Cumple
N23/N24	22.82	0.000	-1.591	0.000	-0.011	0.000	-0.013	0.000	GV	Cumple
N24/N7	10.76	1.094	-0.058	0.000	-0.037	0.000	0.028	0.000	GV	Cumple
N7/N8	30.59	1.220	1.792	0.000	0.058	0.000	-0.043	0.000	GV	Cumple
N3/N4	4.74	0.000	0.102	0.000	0.019	0.000	0.011	0.000	GV	Cumple
N4/N6	18.33	0.853	-0.007	0.000	-0.217	0.000	0.051	0.000	GV	Cumple
N6/N9	57.35	0.000	2.901	0.000	0.295	0.000	0.092	0.000	GV	Cumple
N9/N10	55.24	0.549	4.674	0.000	0.003	0.000	-0.041	0.000	GV	Cumple
N10/N11	60.33	0.549	5.371	0.000	0.006	0.000	-0.038	0.000	GV	Cumple
N11/N12	59.83	0.549	5.385	0.000	-0.004	0.000	-0.036	0.000	GV	Cumple
N12/N13	54.74	0.549	4.889	0.000	0.000	0.000	-0.034	0.000	GV	Cumple
N13/N14	54.45	0.549	4.918	0.000	-0.009	0.000	-0.032	0.000	GV	Cumple
N14/N15	47.67	1.098	4.064	0.000	-0.219	0.000	0.034	0.000	GV	Cumple
N15/N16	38.40	1.098	2.926	0.000	-0.218	0.000	0.037	0.000	GV	Cumple
N16/N8	29.81	1.098	1.565	0.000	-0.226	0.000	0.046	0.000	GV	Cumple
N5/N6	32.08	0.466	1.989	0.000	-0.165	0.000	0.042	0.000	GV	Cumple
N3/N6	5.57	0.969	-0.122	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.002	GV	Cumple
N17/N6	68.20	1.190	-3.046	-0.004	0.000	0.000	0.000	0.003	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _s imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N17/N9	49.75	0.550	1.294	0.068	0.000	0.000	0.000	-0.018	GV	Cumple
N18/N9	45.91	1.225	-1.862	0.004	0.000	0.000	0.000	-0.004	GV	Cumple
N18/N10	21.07	0.634	0.836	0.017	0.000	0.000	0.000	-0.005	GV	Cumple
N19/N10	19.73	1.265	-0.739	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.003	GV	Cumple
N19/N11	7.30	0.717	0.385	0.003	0.000	0.000	0.000	-0.001	GV	Cumple
N20/N11	3.71	1.309	0.032	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.002	GV	Cumple
N20/N12	2.50	0.801	-0.011	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	GV	Cumple
N21/N12	13.49	0.000	0.655	-0.002	0.000	0.000	0.000	-0.002	GV	Cumple
N21/N13	11.97	0.000	0.404	-0.008	0.000	0.000	0.000	-0.004	GV	Cumple
N21/N14	29.95	1.462	-1.173	0.003	0.000	0.000	0.000	-0.003	GV	Cumple
N22/N14	26.31	0.000	1.116	-0.012	0.000	0.000	0.000	-0.006	GV	Cumple
N22/N15	41.07	1.518	-1.605	0.004	0.000	0.000	0.000	-0.003	GV	Cumple
N23/N15	32.59	0.000	1.434	-0.012	0.000	0.000	0.000	-0.007	GV	Cumple
N23/N16	50.95	1.578	-1.986	0.005	0.000	0.000	0.000	-0.004	GV	Cumple
N24/N16	39.19	0.000	1.724	-0.014	0.000	0.000	0.000	-0.008	GV	Cumple
N24/N8	58.11	1.639	-2.269	0.005	0.000	0.000	0.000	-0.004	GV	Cumple

Barras	COMPROBACIONES (AISI S100-07 (2007))															Estado
	w / t	T	P	Tr	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x Tr	M _y Tr	M _x V _y	M _y V _x	MT	MP	TPTrMV	
N3/N5	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.0$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.85 m $\eta = 7.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.85 m $\eta = 0.6$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.85 m $\eta = 8.2$	x: 0.85 m $\eta = 7.1$	x: 0.85 m $\eta = 8.5$	CUMPLE $\eta = 8.5$
N5/N17	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 4.6$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 20.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.094 m $\eta = 2.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 4.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 15.3$	x: 0 m $\eta = 24.8$	x: 0 m $\eta = 24.1$	CUMPLE $\eta = 24.8$
N17/N18	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	$\eta = 19.0$	$\eta = 37.2$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 8.4$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.547 m $\eta = 24.3$	x: 0 m $\eta = 45.9$	x: 0 m $\eta = 45.3$	CUMPLE $\eta = 45.9$
N18/N19	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	$\eta = 30.1$	$\eta = 56.3$	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.094 m $\eta = 7.3$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.094 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.094 m $\eta = 34.8$	x: 1.094 m $\eta = 64.0$	x: 1.094 m $\eta = 63.3$	CUMPLE $\eta = 64.0$
N19/N20	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	$\eta = 34.5$	$\eta = 63.6$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.4$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 38.9$	x: 0 m $\eta = 71.4$	x: 0 m $\eta = 70.7$	CUMPLE $\eta = 71.4$
N20/N21	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	$\eta = 34.6$	$\eta = 63.2$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.6$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.182 m $\eta = 38.6$	x: 0 m $\eta = 70.2$	x: 0 m $\eta = 69.6$	CUMPLE $\eta = 70.2$
N21/N22	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	$\eta = 26.0$	$\eta = 47.1$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 30.5$	x: 0 m $\eta = 54.5$	x: 0 m $\eta = 54.0$	CUMPLE $\eta = 54.5$
N22/N23	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	$\eta = 18.7$	$\eta = 33.9$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.4$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 22.1$	x: 0 m $\eta = 39.5$	x: 0 m $\eta = 39.1$	CUMPLE $\eta = 39.5$
N23/N24	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	$\eta = 10.0$	$\eta = 18.1$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 22.8$	x: 0 m $\eta = 22.6$	CUMPLE $\eta = 22.8$
N24/N7	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.094 m $\eta = 10.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.094 m $\eta = 1.0$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.094 m $\eta = 7.1$	x: 1.094 m $\eta = 10.8$	x: 1.094 m $\eta = 10.4$	CUMPLE $\eta = 10.8$
N7/N8	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.22 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 14.8$	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.22 m $\eta = 15.3$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$\eta = 1.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.22 m $\eta = 2.4$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.22 m $\eta = 29.8$	x: 1.22 m $\eta = 25.5$	x: 1.22 m $\eta = 30.6$	CUMPLE $\eta = 30.6$
N3/N4	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 0.4 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$\eta = 0.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 4.7$	CUMPLE $\eta = 4.7$
N4/N6	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 0.853 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.853 m $\eta = 18.3$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0.853 m $\eta = 6.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.853 m $\eta = 3.7$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.853 m $\eta = 14.5$	x: 0.853 m $\eta = 18.3$	x: 0.853 m $\eta = 17.7$	CUMPLE $\eta = 18.3$
N6/N9	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.098 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 24.1$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 32.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 8.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 11.5$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 55.7$	x: 0 m $\eta = 48.4$	x: 0 m $\eta = 57.4$	CUMPLE $\eta = 57.4$
N9/N10	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.098 m $\eta = 41.2$	x: 0 m $\eta = 38.8$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.549 m $\eta = 14.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.549 m $\eta = 2.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.549 m $\eta = 54.5$	x: 0.549 m $\eta = 49.2$	x: 0.549 m $\eta = 55.2$	CUMPLE $\eta = 55.2$
N10/N11	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.098 m $\eta = 47.3$	x: 0 m $\eta = 44.7$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.549 m $\eta = 13.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.549 m $\eta = 1.8$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.549 m $\eta = 59.7$	x: 0.549 m $\eta = 54.3$	x: 0.549 m $\eta = 60.3$	CUMPLE $\eta = 60.3$
N11/N12	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.098 m $\eta = 47.5$	x: 0 m $\eta = 44.8$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.549 m $\eta = 12.8$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.098 m $\eta = 6.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.549 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.549 m $\eta = 59.2$	x: 0.549 m $\eta = 54.0$	x: 0.549 m $\eta = 59.8$	CUMPLE $\eta = 59.8$
N12/N13	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.098 m $\eta = 43.1$	x: 0 m $\eta = 40.8$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.549 m $\eta = 12.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.098 m $\eta = 6.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.549 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.549 m $\eta = 54.2$	x: 0.549 m $\eta = 49.5$	x: 0.549 m $\eta = 54.7$	CUMPLE $\eta = 54.7$
N13/N14	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.098 m $\eta = 43.3$	x: 0 m $\eta = 40.8$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.549 m $\eta = 11.5$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.098 m $\eta = 6.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.098 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.549 m $\eta = 53.9$	x: 0.549 m $\eta = 49.0$	x: 0.549 m $\eta = 54.5$	CUMPLE $\eta = 54.5$
N14/N15	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.098 m $\eta = 35.8$	x: 0 m $\eta = 33.7$	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.098 m $\eta = 12.3$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.098 m $\eta = 6.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.098 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.098 m $\eta = 47.1$	x: 1.098 m $\eta = 41.8$	x: 1.098 m $\eta = 47.7$	CUMPLE $\eta = 47.7$
N15/N16	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.098 m $\eta = 25.8$	x: 0 m $\eta = 24.2$	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.098 m $\eta = 13.0$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.098 m $\eta = 6.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.098 m $\eta = 2.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.098 m $\eta = 37.8$	x: 1.098 m $\eta = 32.8$	x: 1.098 m $\eta = 38.4$	CUMPLE $\eta = 38.4$
N16/N8	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.098 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 12.9$	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.098 m $\eta = 16.6$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 1.098 m $\eta = 6.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.098 m $\eta = 3.2$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.098 m $\eta = 29.0$	x: 1.098 m $\eta = 24.1$	x: 1.098 m $\eta = 29.8$	CUMPLE $\eta = 29.8$

Barras	COMPROBACIONES (AISI S100-07 (2007))															Estado
	w / t	T	P	Tr	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x Tr	M _y Tr	M _x V _y	M _y V _x	MT	MP	TPTTrMV	
N5/N6	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 0.466 m η = 17.5	x: 0 m η = 15.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.466 m η = 15.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	η = 4.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.466 m η = 2.5	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.466 m η = 31.3	x: 0.466 m η = 27.1	x: 0.466 m η = 32.1	CUMPLE η = 32.1
N3/N6	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 0.969 m η = 1.3	x: 0 m η = 2.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.969 m η = 3.3	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0.969 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.969 m η = 5.6	x: 0.969 m η = 4.4	CUMPLE η = 5.6
N17/N6	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.19 m η = 34.2	x: 0 m η = 61.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.19 m η = 5.3	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 1.19 m η = 0.3	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.19 m η = 68.2	x: 0 m η = 65.6	CUMPLE η = 68.2
N17/N9	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 0.55 m η = 19.7	x: 0 m η = 16.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 29.5	η = 4.3	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m η = 8.9	x: 0.55 m η = 48.3	x: 0 m η = 39.5	x: 0.55 m η = 49.8	CUMPLE η = 49.8
N18/N9	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.225 m η = 21.2	x: 0 m η = 38.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.225 m η = 6.2	x: 1.225 m η = 0.2	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 1.225 m η = 0.4	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.225 m η = 45.9	x: 1.225 m η = 45.2	CUMPLE η = 45.9
N18/N10	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 0.634 m η = 12.7	x: 0 m η = 10.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.5	η = 1.1	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 17.8	x: 0.634 m η = 21.1	CUMPLE η = 21.1
N19/N10	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.265 m η = 8.8	x: 0 m η = 15.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.265 m η = 4.1	x: 1.265 m η = 0.1	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 1.265 m η = 0.2	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.265 m η = 19.7	x: 1.265 m η = 19.7	CUMPLE η = 19.7
N19/N11	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 0.717 m η = 5.8	x: 0 m η = 5.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 2.1	η = 0.2	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 7.1	x: 0.717 m η = 7.3	CUMPLE η = 7.3
N20/N11	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.309 m η = 0.6	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.309 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 1.309 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽¹²⁾	x: 1.309 m η = 3.7	CUMPLE η = 3.7
N20/N12	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 0.801 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.801 m η = 2.3	η = 0.2	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0.801 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.801 m η = 2.5	x: 0 m η = 2.3	CUMPLE η = 2.5
N21/N12	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.356 m η = 10.0	x: 0 m η = 9.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.452 m η = 11.2	x: 0 m η = 13.5	CUMPLE η = 13.5
N21/N13	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 0.885 m η = 6.2	x: 0 m η = 5.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 5.6	η = 0.5	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 9.0	x: 0 m η = 12.0	CUMPLE η = 12.0
N21/N14	x: 0 m w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.462 m η = 12.4	x: 0 m η = 25.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.462 m η = 4.1	x: 1.462 m η = 0.2	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 1.462 m η = 0.2	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.462 m η = 30.0	x: 1.462 m η = 29.7	CUMPLE η = 30.0
N22/N14	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 0.969 m η = 17.0	x: 0 m η = 14.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 9.0	η = 0.7	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 20.9	x: 0 m η = 26.3	CUMPLE η = 26.3
N22/N15	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.518 m η = 17.2	x: 0 m η = 35.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.518 m η = 5.0	x: 1.518 m η = 0.3	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 1.518 m η = 0.3	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.518 m η = 41.1	x: 1.518 m η = 40.5	CUMPLE η = 41.1
N23/N15	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.052 m η = 21.8	x: 0 m η = 19.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 10.5	η = 0.8	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m η = 1.1	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 26.9	x: 0 m η = 32.6	CUMPLE η = 32.6
N23/N16	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.578 m η = 21.5	x: 0 m η = 44.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.578 m η = 5.7	x: 1.578 m η = 0.3	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 1.578 m η = 0.3	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.578 m η = 50.9	x: 1.578 m η = 50.0	CUMPLE η = 50.9
N24/N16	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.136 m η = 26.2	x: 0 m η = 23.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 12.6	η = 0.9	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 33.0	x: 0 m η = 39.2	CUMPLE η = 39.2
N24/N8	w / t ≤ (w / t) _{Máx.} Cumple	x: 1.639 m η = 24.7	x: 0 m η = 51.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.639 m η = 5.6	x: 1.639 m η = 0.3	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	x: 1.639 m η = 0.3	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.639 m η = 58.1	x: 1.639 m η = 56.8	CUMPLE η = 58.1