

ANNEX J. Llistats de càlcul: Fonaments.



Sumari

SUMARI	2
J.1 DADES DE L'OBRA.	3
J.2 DESCRIPCIÓ.	3
J.3 DESCRIPCIÓ DE CÀRREGUES.	5
J.4 MEDICIONS.	8
J.5 COMPROVACIÓ.	16



J.1 Dades de l'obra.

Hormigón: HA-25, Control estadístico
 Acero: B 500 S, Control normal
 Recubrimiento (superior) : 5.00 cm
 Recubrimiento (inferior) : 5.00 cm
 Recubrimiento (lateral) : 5.00 cm
 Recubrimiento (frontal) : 5.00 cm
 Recubrimiento (arranques) : 5.00 cm
 Tamaño máximo del árido: 20.0 mm
 Espesor hormigón limpieza: 10.0 cm
 Tensión admisible del terreno: 2.0 Kp/cm2
 Acero laminado: A42
 Acero de pernos: A-4D (liso)

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	EHE Control de la ejecución: Normal
E.L.U. de rotura. Acero laminado	MV103 Uso de la edificación: Oficinas, comercios, calzadas y garajes Exposición al viento: No expuesta Acumulación de nieve: No habitual
Tensiones sobre el terreno	Acciones características

J.2 Descripció.

Referencias	Geometría	Armado
S-1	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 10Ø16 c/ 24 Y: 7Ø16 c/ 24
S-2	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 10Ø20 c/ 29 Y: 7Ø20 c/ 29
S-3	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 10Ø20 c/ 29 Y: 7Ø20 c/ 29
S-4	Zapata rectangular centrada	X: 11Ø20 c/ 23



	Ancho zapata X: 340.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Canto: 75.0 cm	Y: 15Ø20 c/ 23
S-5	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 210.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 9Ø16 c/ 27 Y: 6Ø16 c/ 27
S-6	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 9Ø16 c/ 24 Y: 7Ø16 c/ 24
S-7	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 18Ø12 c/ 12.5 Y: 13Ø12 c/ 12.5
S-8	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 150.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 12Ø12 c/ 20 Y: 6Ø16 c/ 29
S-9	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 160.0 cm Ancho zapata Y: 230.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 19Ø12 c/ 12.5 Y: 13Ø12 c/ 12.5
S-10	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 200.0 cm Ancho zapata Y: 300.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 13Ø20 c/ 24 Y: 9Ø20 c/ 24
S-11	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 14Ø20 c/ 24 Y: 10Ø20 c/ 24
S-12	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 410.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 95.0 cm	X: 16Ø20 c/ 18 Y: 23Ø20 c/ 18
S-13	Zapata rectangular excèntrica Ancho inicial X: 175.0 cm Ancho inicial Y: 25.0 cm Ancho final X: 175.0 cm Ancho final Y: 155.0 cm Ancho zapata X: 350.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 7Ø16 c/ 29 Sup Y: 13Ø16 c/ 29 Inf X: 7Ø16 c/ 29 Inf Y: 13Ø16 c/ 29
S-14	Zapata rectangular excèntrica Ancho inicial X: 230.0 cm Ancho inicial Y: 25.0 cm Ancho final X: 230.0 cm Ancho final Y: 210.0 cm Ancho zapata X: 460.0 cm Ancho zapata Y: 235.0 cm Canto: 105.0 cm	X: 15Ø20 c/ 16 Y: 29Ø20 c/ 16
S-15	Zapata rectangular excèntrica Ancho inicial X: 245.0 cm Ancho inicial Y: 25.0 cm Ancho final X: 245.0 cm Ancho final Y: 220.0 cm Ancho zapata X: 490.0 cm Ancho zapata Y: 245.0 cm Canto: 110.0 cm	X: 25Ø16 c/ 10 Y: 49Ø16 c/ 10
S-16	Zapata rectangular excèntrica Ancho inicial X: 25.0 cm Ancho inicial Y: 190.0 cm Ancho final X: 165.0 cm Ancho final Y: 190.0 cm	X: 17Ø20 c/ 24 Y: 9Ø20 c/ 24



	Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 70.0 cm	
S-17	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 230.0 cm Ancho inicial Y: 25.0 cm Ancho final X: 230.0 cm Ancho final Y: 210.0 cm Ancho zapata X: 460.0 cm Ancho zapata Y: 235.0 cm Canto: 105.0 cm	X: 15Ø20 c/ 16 Y: 29Ø20 c/ 16
S-18	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 390.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 20Ø16 c/ 13 Y: 30Ø16 c/ 13
S-19	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 320.0 cm Ancho zapata Y: 220.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 14Ø12 c/ 17 Sup Y: 20Ø12 c/ 17 Inf X: 8Ø20 c/ 30 Inf Y: 20Ø12 c/ 17
S-20	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 390.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 90.0 cm	X: 10Ø25 c/ 30 Y: 14Ø25 c/ 30
S-21	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 300.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 13Ø12 c/ 17 Sup Y: 18Ø12 c/ 17 Inf X: 19Ø12 c/ 11 Inf Y: 18Ø12 c/ 17
S-22	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 370.0 cm Ancho zapata Y: 250.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 20Ø16 c/ 13 Y: 29Ø16 c/ 13
S-23	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 290.0 cm Ancho zapata Y: 200.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 11Ø12 c/ 19 Sup Y: 16Ø12 c/ 19 Inf X: 17Ø12 c/ 12.5 Inf Y: 16Ø12 c/ 19
S-24	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 260.0 cm Ancho zapata Y: 380.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 16Ø16 c/ 26 Sup Y: 11Ø16 c/ 26 Inf X: 16Ø16 c/ 26 Inf Y: 11Ø16 c/ 25
S-25	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 350.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Canto: 80.0 cm	X: 12Ø20 c/ 21 Y: 17Ø20 c/ 21

J.3 Descripció de càrregues.

Tabla de cargas

Referencias	Carga permanente
S-1	Axil: 35.44 Tn Momento X: 0.61 Tn·m Momento Y: -10.23 Tn·m Cortante X: 1.24 Tn Cortante Y: 0.20 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-2	Axil: 79.97 Tn



	Momento X: 0.42 Tn·m Momento Y: -10.39 Tn·m Cortante X: 1.14 Tn Cortante Y: 0.15 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-3	Axil: 80.15 Tn Momento X: 0.22 Tn·m Momento Y: -10.68 Tn·m Cortante X: 1.32 Tn Cortante Y: 0.08 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-4	Axil: 81.98 Tn Momento X: -34.27 Tn·m Momento Y: 11.23 Tn·m Cortante X: 1.76 Tn Cortante Y: 3.12 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-5	Axil: 23.45 Tn Momento X: 0.00 Tn·m Momento Y: 11.55 Tn·m Cortante X: -5.26 Tn Cortante Y: 0.00 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-6	Axil: 51.27 Tn Momento X: 0.05 Tn·m Momento Y: 4.10 Tn·m Cortante X: -1.70 Tn Cortante Y: 0.01 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-7	Axil: 55.34 Tn Momento X: 0.04 Tn·m Momento Y: -4.08 Tn·m Cortante X: 1.24 Tn Cortante Y: 0.00 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-8	Axil: 40.26 Tn Momento X: 2.61 Tn·m Momento Y: -7.95 Tn·m Cortante X: 4.04 Tn Cortante Y: -0.26 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-9	Axil: 48.36 Tn Momento X: -0.26 Tn·m Momento Y: -10.98 Tn·m Cortante X: 1.58 Tn Cortante Y: 0.04 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-10	Axil: 105.98 Tn Momento X: 0.17 Tn·m Momento Y: -11.30 Tn·m Cortante X: 0.00 Tn Cortante Y: 1.17 Tn Torsor: 0.07 Tn·m
S-11	Axil: 113.74 Tn Momento X: 0.05 Tn·m Momento Y: -11.78 Tn·m Cortante X: 1.52 Tn Cortante Y: 0.03 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-12	Axil: 131.74 Tn Momento X: 60.25 Tn·m Momento Y: 12.74 Tn·m Cortante X: 2.26 Tn Cortante Y: -4.22 Tn Torsor: 0.00 Tn·m



S-13	Axil: 35.44 Tn Momento X: 10.23 Tn·m Momento Y: 0.60 Tn·m Cortante X: -1.34 Tn Cortante Y: 0.20 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-14	Axil: 74.98 Tn Momento X: 0.40 Tn·m Momento Y: 10.40 Tn·m Cortante X: -1.14 Tn Cortante Y: 0.15 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-15	Axil: 80.15 Tn Momento X: 0.21 Tn·m Momento Y: 10.67 Tn·m Cortante X: -1.33 Tn Cortante Y: 0.09 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-16	Axil: 81.98 Tn Momento X: 34.27 Tn·m Momento Y: -11.23 Tn·m Cortante X: 1.76 Tn Cortante Y: 3.12 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-17	Axil: 54.12 Tn Momento X: -42.25 Tn·m Momento Y: 3.43 Tn·m Cortante X: 0.43 Tn Cortante Y: 4.92 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-18	Axil: 103.65 Tn Momento X: 63.85 Tn·m Momento Y: -6.19 Tn·m Cortante X: -0.80 Tn Cortante Y: -4.56 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-19	Axil: 54.66 Tn Momento X: -44.59 Tn·m Momento Y: 3.17 Tn·m Cortante X: 0.40 Tn Cortante Y: 5.23 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-20	Axil: 104.86 Tn Momento X: 65.22 Tn·m Momento Y: -6.19 Tn·m Cortante X: -0.80 Tn Cortante Y: -4.68 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-21	Axil: 51.98 Tn Momento X: -40.07 Tn·m Momento Y: -3.10 Tn·m Cortante X: 0.40 Tn Cortante Y: 3.78 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-22	Axil: 98.47 Tn Momento X: 63.71 Tn·m Momento Y: 6.19 Tn·m Cortante X: 0.80 Tn Cortante Y: -4.55 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-23	Axil: 42.32 Tn Momento X: 31.98 Tn·m Momento Y: -3.16 Tn·m Cortante X: -0.40 Tn Cortante Y: -2.69 Tn Torsor: 0.00 Tn·m



S-24	Axil: 14.10 Tn Momento X: 0.01 Tn·m Momento Y: -47.73 Tn·m Cortante X: -7.57 Tn Cortante Y: 0.00 Tn Torsor: 0.00 Tn·m
S-25	Axil: 76.30 Tn Momento X: 60.20 Tn·m Momento Y: 6.19 Tn·m Cortante X: 0.80 Tn Cortante Y: -4.22 Tn Torsor: 0.00 Tn·m

J.4 Medicions.

Referencia: S-1		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x1.60	16.00
	Peso (Kg)	10x2.53	25.25
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x2.00	14.00
	Peso (Kg)	7x3.16	22.10
Totales	Longitud (m)	30.00	
	Peso (Kg)	47.35	47.35
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	33.00	
	Peso (Kg)	52.09	52.09

Referencia: S-2		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x2.08	20.80
	Peso (Kg)	10x5.13	51.30
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x2.50	17.50
	Peso (Kg)	7x6.17	43.16
Totales	Longitud (m)	38.30	
	Peso (Kg)	94.46	94.46
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	42.13	
	Peso (Kg)	103.91	103.91

Referencia: S-3		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x2.08	20.80
	Peso (Kg)	10x5.13	51.30
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x2.50	17.50
	Peso (Kg)	7x6.17	43.16
Totales	Longitud (m)	38.30	
	Peso (Kg)	94.46	94.46



Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (Kg)	42.13 103.91	103.91
------------------------------	---------------------------	-----------------	--------

Referencia: S-4		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x3.68	40.48
	Peso (Kg)	11x9.08	99.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	15x2.58	38.70
	Peso (Kg)	15x6.36	95.44
Totales	Longitud (m)	79.18	
	Peso (Kg)	195.27	195.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	87.10	
	Peso (Kg)	214.80	214.80

Referencia: S-5		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.60	14.40
	Peso (Kg)	9x2.53	22.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x2.00	12.00
	Peso (Kg)	6x3.16	18.94
Totales	Longitud (m)	26.40	
	Peso (Kg)	41.67	41.67
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.04	
	Peso (Kg)	45.84	45.84

Referencia: S-6		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.60	14.40
	Peso (Kg)	9x2.53	22.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.90	13.30
	Peso (Kg)	7x3.00	20.99
Totales	Longitud (m)	27.70	
	Peso (Kg)	43.72	43.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	30.47	
	Peso (Kg)	48.09	48.09

Referencia: S-7		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x1.40	25.20
	Peso (Kg)	18x1.24	22.37
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.10	27.30
	Peso (Kg)	13x1.86	24.24
Totales	Longitud (m)	52.50	
	Peso (Kg)	46.61	46.61



Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	57.75	
	Peso (Kg)	51.27	51.27

Referencia: S-8		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x1.69		20.28
	Peso (Kg)	12x1.50		18.00
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		6x2.40	14.40
	Peso (Kg)		6x3.79	22.73
Totales	Longitud (m)	20.28	14.40	
	Peso (Kg)	18.00	22.73	40.73
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	22.31	15.84	
	Peso (Kg)	19.80	25.00	44.80

Referencia: S-9		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	19x1.50		28.50
	Peso (Kg)	19x1.33		25.30
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.20		28.60
	Peso (Kg)	13x1.95		25.39
Totales	Longitud (m)	57.10		
	Peso (Kg)	50.69		50.69
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	62.81		
	Peso (Kg)	55.76		55.76

Referencia: S-10		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø20		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	13x1.90		24.70
	Peso (Kg)	13x4.69		60.91
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x2.90		26.10
	Peso (Kg)	9x7.15		64.37
Totales	Longitud (m)	50.80		
	Peso (Kg)	125.28		125.28
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	55.88		
	Peso (Kg)	137.81		137.81

Referencia: S-11		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø20		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	14x2.00		28.00
	Peso (Kg)	14x4.93		69.05
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x3.00		30.00
	Peso (Kg)	10x7.40		73.98
Totales	Longitud (m)	58.00		
	Peso (Kg)	143.03		143.03



Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (Kg)	63.80 157.33	157.33
------------------------------	---------------------------	-----------------	--------

Referencia: S-12		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	16x4.38	70.08
	Peso (Kg)	16x10.80	172.83
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	23x3.08	70.84
	Peso (Kg)	23x7.60	174.70
Totales	Longitud (m)	140.92	
	Peso (Kg)	347.53	347.53
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	155.01	
	Peso (Kg)	382.28	382.28

Referencia: S-13		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x3.40	23.80
	Peso (Kg)	7x5.37	37.56
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.00	26.00
	Peso (Kg)	13x3.16	41.04
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x3.40	23.80
	Peso (Kg)	7x5.37	37.56
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.06	26.78
	Peso (Kg)	13x3.25	42.27
Totales	Longitud (m)	100.38	
	Peso (Kg)	158.43	158.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	110.42	
	Peso (Kg)	174.27	174.27

Referencia: S-14		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x4.50	67.50
	Peso (Kg)	15x11.10	166.47
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	29x2.63	76.27
	Peso (Kg)	29x6.49	188.09
Totales	Longitud (m)	143.77	
	Peso (Kg)	354.56	354.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	158.15	
	Peso (Kg)	390.02	390.02

Referencia: S-15		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	25x4.80	120.00
	Peso (Kg)	25x7.58	189.40



Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	49x2.65	129.85
	Peso (Kg)	49x4.18	204.95
Totales	Longitud (m)	249.85	
	Peso (Kg)	394.35	394.35
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	274.84	
	Peso (Kg)	433.79	433.79

Referencia: S-16		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	17x2.18	37.06
	Peso (Kg)	17x5.38	91.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x4.08	36.72
	Peso (Kg)	9x10.06	90.56
Totales	Longitud (m)	73.78	
	Peso (Kg)	181.96	181.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	81.16	
	Peso (Kg)	200.16	200.16

Referencia: S-17		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x4.50	67.50
	Peso (Kg)	15x11.10	166.47
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	29x2.63	76.27
	Peso (Kg)	29x6.49	188.09
Totales	Longitud (m)	143.77	
	Peso (Kg)	354.56	354.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	158.15	
	Peso (Kg)	390.02	390.02

Referencia: S-18		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	20x3.80	76.00
	Peso (Kg)	20x6.00	119.95
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	30x2.50	75.00
	Peso (Kg)	30x3.95	118.38
Totales	Longitud (m)	151.00	
	Peso (Kg)	238.33	238.33
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	166.10	
	Peso (Kg)	262.16	262.16

Referencia: S-19		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	Ø20
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x3.10	24.80
	Peso (Kg)	8x7.65	61.16



Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	20x2.10		42.00
	Peso (Kg)	20x1.86		37.29
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	14x3.10		43.40
	Peso (Kg)	14x2.75		38.53
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	20x2.10		42.00
	Peso (Kg)	20x1.86		37.29
Totales	Longitud (m)	127.40	24.80	
	Peso (Kg)	113.11	61.16	174.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	140.14	27.28	
	Peso (Kg)	124.42	67.28	191.70

Referencia: S-20		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x3.80	38.00
	Peso (Kg)	10x14.64	146.43
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	14x2.50	35.00
	Peso (Kg)	14x9.63	134.87
Totales	Longitud (m)	73.00	
	Peso (Kg)	281.30	281.30
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	80.30	
	Peso (Kg)	309.43	309.43

Referencia: S-21		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	19x2.90	55.10
	Peso (Kg)	19x2.57	48.92
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	18x1.90	34.20
	Peso (Kg)	18x1.69	30.36
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	13x2.90	37.70
	Peso (Kg)	13x2.57	33.47
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	18x1.90	34.20
	Peso (Kg)	18x1.69	30.36
Totales	Longitud (m)	161.20	
	Peso (Kg)	143.11	143.11
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	177.32	
	Peso (Kg)	157.42	157.42

Referencia: S-22		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	20x3.60	72.00
	Peso (Kg)	20x5.68	113.64
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	29x2.40	69.60
	Peso (Kg)	29x3.79	109.85
Totales	Longitud (m)	141.60	
	Peso (Kg)	223.49	223.49



Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	155.76	
	Peso (Kg)	245.84	245.84

Referencia: S-23		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	17x2.80	47.60
	Peso (Kg)	17x2.49	42.26
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	16x1.90	30.40
	Peso (Kg)	16x1.69	26.99
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x2.80	30.80
	Peso (Kg)	11x2.49	27.34
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	16x1.90	30.40
	Peso (Kg)	16x1.69	26.99
Totales	Longitud (m)	139.20	
	Peso (Kg)	123.58	123.58
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	153.12	
	Peso (Kg)	135.94	135.94

Referencia: S-24		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	16x2.50	40.00
	Peso (Kg)	16x3.95	63.13
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x3.70	40.70
	Peso (Kg)	11x5.84	64.24
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	16x2.50	40.00
	Peso (Kg)	16x3.95	63.13
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x3.70	40.70
	Peso (Kg)	11x5.84	64.24
Totales	Longitud (m)	161.40	
	Peso (Kg)	254.74	254.74
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	177.54	
	Peso (Kg)	280.21	280.21

Referencia: S-25		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x3.40	40.80
	Peso (Kg)	12x8.38	100.62
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	17x2.30	39.10
	Peso (Kg)	17x5.67	96.43
Totales	Longitud (m)	79.90	
	Peso (Kg)	197.05	197.05
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	87.89	
	Peso (Kg)	216.76	216.76

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)



	B 500 S, CN (Kg)				Hormigón (m3)	
Elemento estadístico	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-25, Control
Limpieza						
Referencia: S-1		52.09			52.09	1.32
0.29						
Referencia: S-2			103.91		103.91	2.81
0.47						
Referencia: S-3			103.91		103.91	2.81
0.47						
Referencia: S-4			214.80		214.80	5.87
0.78						
Referencia: S-5		45.84			45.84	1.18
0.29						
Referencia: S-6		48.09			48.09	1.26
0.28						
Referencia: S-7	51.27				51.27	1.65
0.33						
Referencia: S-8	19.80	25.00			44.80	0.99
0.33						
Referencia: S-9	55.76				55.76	1.84
0.37						
Referencia: S-10			137.81		137.81	4.20
0.60						
Referencia: S-11			157.33		157.33	4.56
0.65						
Referencia: S-12			382.28		382.28	10.91
1.15						
Referencia: S-13		174.27			174.27	4.73
0.63						
Referencia: S-14			390.02		390.02	11.35
1.08						
Referencia: S-15		433.79			433.79	13.21
1.20						
Referencia: S-16			200.16		200.16	5.05
0.72						
Referencia: S-17			390.02		390.02	11.35
1.08						



Referencia: S-18	262.16			262.16	8.62
1.01					
Referencia: S-19	124.42	67.28		191.70	4.93
0.70					
Referencia: S-20			309.43	309.43	9.13
1.01					
Referencia: S-21	157.42			157.42	4.20
0.60					
Referencia: S-22	245.84			245.84	7.86
0.93					
Referencia: S-23	135.94			135.94	3.77
0.58					
Referencia: S-24	280.21			280.21	8.40
0.99					
Referencia: S-25		216.76		216.76	6.72
0.84					
Totales	544.61	1567.29	2364.28	309.43	4785.61
17.39					138.69

J.5 Comprovació.

Referencia: S-1		
Dimensiones: 140 x 210 x 45		
Armados: Xi:Ø16 c/ 24 Yi:Ø16 c/ 24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 1.317 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2	



	Calculado: 2.473 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.79 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 15.41 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2222.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 301.2 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 79.6 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.85 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 17.44 Tn	Cumple



<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 45 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-1:</p>	<p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 37 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0006</p> <p>Mínimo: 0.0016</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p>		



<p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p>

<p>Separación máxima entre barras:</p> <p>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

<p>Separación mínima entre barras:</p> <p>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

<p>Longitud de anclaje:</p> <p>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p>	<p>Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm</p>	<p>Cumple</p>



- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 34 cm Calculado: 46 cm	Cumple

Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-2		
Dimensiones: 180 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø20 c/ 29 Yi:Ø20 c/ 29		
Comprobación	Valores	Estado

Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 1.858 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.445 Kp/cm2	Cumple

Flexión en la zapata:		



- En direcció X:	Momento: 18.10 Tn·m	Cumple
- En direcció Y:	Momento: 35.37 Tn·m	Cumple

Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En direcció X:	Reserva seguridad: 6991.6 %	Cumple
- En direcció Y:	Reserva seguridad: 997.9 %	Cumple

Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m ² Calculado: 130.13 Tn/m ²	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En direcció X:	Cortante: 8.35 Tn	Cumple
- En direcció Y:	Cortante: 29.70 Tn	Cumple

Canto mínimo:		



<p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-2:</p>	<p>Mínimo: 0 cm Calculado: 51 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0008</p> <p>Mínimo: 0.0016</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p>		



Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 38 cm Calculado: 39 cm	



- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 33 cm Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 51 cm Calculado: 59 cm	Cumple

Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-3		
Dimensiones: 180 x 260 x 60		
Armados: Xi:Ø20 c/ 29 Yi:Ø20 c/ 29		
Comprobación	Valores	Estado

Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 1.862 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.458 Kp/cm2	Cumple

Flexión en la zapata:		
- En dirección X:		



	Momento: 18.09 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 35.64 Tn·m	Cumple

Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7652.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 965.8 %	Cumple

Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m ² Calculado: 130.43 Tn/m ²	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.33 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 29.94 Tn	Cumple

Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple



<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-3:</p>	<p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 51 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0008</p> <p>Mínimo: 0.0016</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p>



<p>Separación máxima entre barras:</p> <p>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 29 cm</p> <p>Calculado: 29 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras:</p> <p>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 29 cm</p> <p>Calculado: 29 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje:</p> <p>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia</p>	<p>Mínimo: 38 cm</p> <p>Calculado: 39 cm</p> <p>Mínimo: 38 cm</p> <p>Calculado: 39 cm</p> <p>Mínimo: 33 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



arriba:	Calculado: 59 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 52 cm Calculado: 59 cm	Cumple

Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-4

Dimensiones: 340 x 230 x 75

Armados: Xi:Ø20 c/ 23 Yi:Ø20 c/ 23

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 1.235 Kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 2.434 Kp/cm ²	Cumple

Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 59.06 Tn·m	Cumple



En direcció Y:	Momento: 19.72 Tn·m	Cumple

Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En direcció X:	Reserva seguridad: 398.5 %	Cumple
- En direcció Y:	Reserva seguridad: 714.0 %	Cumple

Compresió oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m ² Calculado: 64.98 Tn/m ²	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En direcció X:	Cortante: 43.14 Tn	Cumple
- En direcció Y:	Cortante: 0.00 Tn	Cumple

Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple

Espacio para anclar arranques en cimentación:		



- S-4:	Mínimo: 0 cm Calculado: 66 cm	Cumple

Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple

Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		



Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 41 cm Calculado: 101 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 46 cm	Cumple



- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 69 cm	Cumple

Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-5		
Dimensiones: 140 x 210 x 40		
Armados: Xi:Ø16 c/ 27 Yi:Ø16 c/ 27		
Comprobación	Valores	Estado

Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 0.897 Kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 2.429 Kp/cm ²	Cumple

Flexión en la zapata:		



- En direcció X:	Momento: 4.49 Tn·m	Cumple
- En direcció Y:	Momento: 13.16 Tn·m	Cumple

Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En direcció X:	Reserva seguridad: 778.0 %	Cumple
- En direcció Y:	Reserva seguridad: 139.9 %	Cumple

Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m ² Calculado: 60.55 Tn/m ²	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En direcció X:	Cortante: 4.00 Tn	Cumple
- En direcció Y:	Cortante: 16.68 Tn	Cumple

Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma		



EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- S-5:	Mínimo: 0 cm Calculado: 32 cm	Cumple

Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016	Cumple

Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
Recomendación del Artículo		



59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple



- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 38 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-6

Dimensiones: 140 x 200 x 45

Armados: Xi:Ø16 c/ 24 Yi:Ø16 c/ 24

Comprobación	Valores	Estado

Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 1.943 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.492 Kp/cm2	Cumple

Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 8.99 Tn·m	



- En direcció Y:	Momento: 16.66 Tn·m	Cumple

Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En direcció X:	Reserva seguridad: 5227.8 %	Cumple
- En direcció Y:	Reserva seguridad: 1225.9 %	Cumple

Compresió oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 143.94 Tn/m2	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En direcció X:	Cortante: 6.73 Tn	Cumple
- En direcció Y:	Cortante: 19.04 Tn	Cumple

Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple



<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-6:</p>	<p>Mínimo: 0 cm Calculado: 37 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0016</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p>



Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 37 cm	



	Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm Calculado: 44 cm	Cumple

Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-7		
Dimensiones: 150 x 220 x 50		
Armados: Xi:Ø12 c/ 12.5 Yi:Ø12 c/ 12.5		

Comprobación	Valores	Estado

Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 1.801 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.219 Kp/cm2	Cumple

Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 10.65 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:		



	Momento: 19.87 Tn·m	Cumple

Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 6657.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1503.2 %	Cumple

Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m ² Calculado: 136.21 Tn/m ²	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.48 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 20.21 Tn	Cumple

Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Espacio para anclar arranques en cimentación:		



- S-7:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		



Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 50 cm	Cumple
-		



Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-8		
Dimensiones: 150 x 220 x 30		
Armados: Xi:Ø12 c/ 20 Yi:Ø16 c/ 29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 1.294 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.422 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 8.11 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 9.31 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 737.8 %	Cumple



- En direcció Y:	Reserva seguridad: 485.1 %	Cumple
Compresió oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m ² Calculado: 92.35 Tn/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En direcció X:	Cortante: 14.01 Tn	Cumple
- En direcció Y:	Cortante: 12.68 Tn	Cumple
Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- S-8:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En direcció X:	Calculado: 0.0019	Cumple



- En direcció Y:	Calculado: 0.0024	Cumple

Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0024	Cumple

Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple

Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		



Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 35 cm Calculado: 96 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 39 cm Calculado: 74 cm	Cumple

Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple



- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-9		
Dimensiones: 160 x 230 x 50		
Armados: Xi:Ø12 c/ 12.5 Yi:Ø12 c/ 12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 1.439 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.27 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.12 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 21.35 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones		



de equilibrio.		
- En direcció X:	Reserva seguridad: 7894.0 %	Cumple
- En direcció Y:	Reserva seguridad: 455.7 %	Cumple
Compresió oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 95.22 Tn/m2	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En direcció X:	Cortante: 5.28 Tn	Cumple
- En direcció Y:	Cortante: 21.46 Tn	Cumple
Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- S-9:	Mínimo: 0 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		



<p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: 	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0007</p> <p>Mínimo: 0.0016</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p>	<p>Cumple</p>



	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 52 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: S-10		
Dimensiones: 200 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø20 c/ 24 Yi:Ø20 c/ 24		



Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media: - Tensión máxima acc. gravitatorias: 	<p>Máximo: 2 Kp/cm2</p> <p>Calculado: 1.941 Kp/cm2</p> <p>Máximo: 2.5 Kp/cm2</p> <p>Calculado: 2.299 Kp/cm2</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Momento: 27.14 Tn·m</p> <p>Momento: 53.01 Tn·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Reserva seguridad: 68417.6 %</p> <p>Reserva seguridad: 1567.0 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p>		



Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m ² Calculado: 145.09 Tn/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 9.59 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 38.01 Tn	Cumple
Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- S-10:	Mínimo: 0 cm Calculado: 61 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		



<p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0007</p> <p>Mínimo: 0.0016</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras:</p> <p>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p>	<p>Cumple</p>



- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. direcció X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. direcció X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia arriba:	Mínimo: 36 cm Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia abajo:	Mínimo: 48 cm Calculado: 70 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-11

Dimensiones: 210 x 310 x 70

Armados: Xi:Ø20 c/ 24 Yi:Ø20 c/ 24

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 1.922 Kp/cm ²	Cumple
-		



<p>Tensión máxima acc. gravitatorias:</p>	<p>Máximo: 2.5 Kp/cm² Calculado: 2.32 Kp/cm²</p>	<p>Cumple</p>
<p>-----</p>		
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 31.73 Tn·m Momento: 59.36 Tn·m</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>-----</p>		
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 11694.4 % Reserva seguridad: 1549.4 %</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>-----</p>		
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p>	<p>Máximo: 509.69 Tn/m² Calculado: 155.71 Tn/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>-----</p>		
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 14.17 Tn Cortante: 42.66 Tn</p>	<p>Cumple Cumple</p>



<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 70 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-11:</p>	<p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 61 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0008</p> <p>Mínimo: 0.0016</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p>		



<p>- Parrilla inferior:</p> <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras:</p> <p>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p> <p>Calculado: 24 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje:</p> <p>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p> <p>- Armado inf. dirección X</p>	<p>Mínimo: 20 cm</p>	



hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 38 cm Calculado: 75 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 51 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-12

Dimensiones: 410 x 280 x 95

Armados: Xi:Ø20 c/ 18 Yi:Ø20 c/ 18

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 1.385 Kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 2.341 Kp/cm ²	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 116.32 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 40.29 Tn·m	Cumple



<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 422.4 %</p> <p>Reserva seguridad: 2478.0 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p>	<p>Máximo: 509.69 Tn/m2</p> <p>Calculado: 75.95 Tn/m2</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 68.18 Tn</p> <p>Cortante: 0.00 Tn</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 95 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p>		



S-12:	Mínimo: 0 cm Calculado: 86 cm	Cumple

Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple

Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	



- Armado inferior direcció X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 18 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior direcció X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 18 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. direcció X hacia der:	Mínimo: 40 cm Calculado: 129 cm	Cumple
- Armado inf. direcció X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 143 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 78 cm	



		Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-13

Dimensiones: 350 x 180 x 75

Armados: Xi:Ø16 c/ 29 Yi:Ø16 c/ 29 Xs:Ø16 c/ 29 Ys:Ø16 c/ 29

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 0.75 Kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 2.478 Kp/cm ²	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:		



<p>- En direcció Y:</p>	<p>Momento: 24.87 Tn·m</p> <p>Momento: -0.14 Tn·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</p> <p>- En direcció X:</p> <p>- En direcció Y:</p>		
<p>Compresió oblicua en la zapata:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p>	<p>Máximo: 509.69 Tn/m2</p> <p>Calculado: 72.53 Tn/m2</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En direcció X:</p> <p>- En direcció Y:</p>	<p>Cortante: 16.77 Tn</p> <p>Cortante: 5.22 Tn</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 75 cm</p>	<p>Cumple</p>



<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-13:</p>	<p>Mínimo: 0 cm Calculado: 67 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.001</p> <p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Parrilla inferior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p>



- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple



Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 29 cm Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 87 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 91 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	



- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-14

Dimensiones: 460 x 235 x 105

Armados: Xi:Ø20 c/ 16 Yi:Ø20 c/ 16

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 0.956 Kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 2.483 Kp/cm ²	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 55.73 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.72 Tn·m	Cumple



<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 29726.8 %</p> <p>Reserva seguridad: 106.5 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p>	<p>Máximo: 509.69 Tn/m2</p> <p>Calculado: 107.11 Tn/m2</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 26.45 Tn</p> <p>Cortante: 10.40 Tn</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 105 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-14:</p>	<p>Mínimo: 0 cm</p>	



	Calculado: 96 cm	Cumple

Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple

Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 20 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	



- Armado inferior direcció X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 16 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior direcció X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 16 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. direcció X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. direcció X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	



		Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-15		
Dimensiones: 490 x 245 x 110		
Armados: Xi:Ø16 c/ 10 Yi:Ø16 c/ 10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 0.942 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.462 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 64.33 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.30 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		



<p>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 22027.0 %</p> <p>Reserva seguridad: 105.7 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p>	<p>Máximo: 509.69 Tn/m2</p> <p>Calculado: 108.52 Tn/m2</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 29.03 Tn</p> <p>Cortante: 12.53 Tn</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 110 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-15:</p>	<p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 102 cm</p>	<p>Cumple</p>



<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: 	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0008</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Máximo: 30 cm</p>	



- Armado inferior direcció X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 10 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior direcció X:	Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 10 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. direcció X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 133 cm	Cumple
- Armado inf. direcció X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 133 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple



Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-16		
Dimensiones: 190 x 380 x 70		
Armados: Xi:Ø20 c/ 24 Yi:Ø20 c/ 24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 1.31 Kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 2.466 Kp/cm ²	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 38.98 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 41.10 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los		



coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 310.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1875.3 %	Cumple

Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 124.21 Tn/m2	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 24.86 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 24.82 Tn	Cumple

Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple

Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- S-16:	Mínimo: 0 cm Calculado: 61 cm	Cumple

Cuantía geométrica mínima:		



Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0014	Cumple

Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
	Calculado: 20 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple



- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior direcció X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. direcció X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 104 cm	Cumple
- Armado inf. direcció X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia arriba:	Mínimo: 38 cm Calculado: 148 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia abajo:	Mínimo: 39 cm Calculado: 135 cm	Cumple

Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
-		



Armado inf. direcció X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. direcció X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-17

Dimensiones: 460 x 235 x 105

Armados: Xi:Ø20 c/ 16 Yi:Ø20 c/ 16

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 0.763 Kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 2.471 Kp/cm ²	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 68.93 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.65 Tn·m	Cumple



<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 353.9 %</p> <p>Reserva seguridad: 133.8 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p>	<p>Máximo: 509.69 Tn/m²</p> <p>Calculado: 77.31 Tn/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 34.37 Tn</p> <p>Cortante: 5.93 Tn</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 105 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p>		



- S-17:	Mínimo: 0 cm Calculado: 96 cm	Cumple

Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple

Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)		



	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 122 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm	



	Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-18		
Dimensiones: 390 x 260 x 85		
Armados: Xi:Ø16 c/ 13 Yi:Ø16 c/ 13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 1.234 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.422 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 103.82 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 43.88 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		



<p>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 286.5 %</p> <p>Reserva seguridad: 1516.9 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p>	<p>Máximo: 509.69 Tn/m2</p> <p>Calculado: 114.02 Tn/m2</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 62.72 Tn</p> <p>Cortante: 19.11 Tn</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 85 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-18:</p>	<p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 77 cm</p>	<p>Cumple</p>



<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0016</p> <p>Mínimo: 0.0006</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Máximo: 30 cm</p>	



Armado inferior direcció X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 13 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior direcció X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior direcció Y:	Calculado: 13 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. direcció X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 103 cm	Cumple
- Armado inf. direcció X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 103 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado inf. direcció Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 38 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones		



Referencia: S-19		
Dimensiones: 320 x 220 x 70		
Armados: Xi:Ø20 c/ 30 Yi:Ø12 c/ 17 Xs:Ø12 c/ 17 Ys:Ø12 c/ 17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 0.951 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.481 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 54.60 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.94 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 141.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 978.6 %	Cumple



Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m ² Calculado: 74.59 Tn/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 40.77 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.72 Tn	Cumple
Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- S-19:	Mínimo: 0 cm Calculado: 62 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple



Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0015 Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple

Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:		



	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 80 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 56 cm Calculado: 80 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	



- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 80 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-20

Dimensiones: 390 x 260 x 90

Armados: Xi:Ø25 c/ 30 Yi:Ø25 c/ 30

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 1.259 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.474 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		



- En direcció X:	Momento: 105.41 Tn·m	Cumple
- En direcció Y:	Momento: 44.52 Tn·m	Cumple

Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En direcció X:	Reserva seguridad: 286.0 %	Cumple
- En direcció Y:	Reserva seguridad: 1495.6 %	Cumple

Compresió oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m ² Calculado: 109.62 Tn/m ²	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En direcció X:	Cortante: 61.20 Tn	Cumple
- En direcció Y:	Cortante: 16.46 Tn	Cumple

Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm	



	Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - S-20:	Mínimo: 0 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	



	Calculado: 25 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 70 cm Calculado: 99 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 31 cm Calculado: 99 cm	Cumple



- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 31 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-21		
Dimensiones: 300 x 200 x 70		
Armados: Xi:Ø12 c/ 11 Yi:Ø12 c/ 17 Xs:Ø12 c/ 17 Ys:Ø12 c/ 17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 1.041 Kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 2.439 Kp/cm ²	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 48.10 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 13.52 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las		



combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 135.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 13662.1 %	Cumple

Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 70.27 Tn/m2	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 35.86 Tn	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.48 Tn	Cumple

Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple

Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- S-21:	Mínimo: 0 cm Calculado: 63 cm	Cumple

Cuantía geométrica mínima:		



<p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0025</p> <p>Calculado: 0.002</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p>	<p>Mínimo: 0.0015</p> <p>Calculado: 0.0015</p> <p>Mínimo: 0.0004</p> <p>Calculado: 0.001</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras:</p> <p>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>		



	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		



- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-22

Dimensiones: 370 x 250 x 85

Armados: Xi:Ø16 c/ 13 Yi:Ø16 c/ 13

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		



- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 1.277 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.466 Kp/cm2	Cumple

Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 97.46 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 35.52 Tn·m	Cumple

Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 239.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 6257.7 %	Cumple

Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 108.32 Tn/m2	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En dirección X:		



<p>- En direcció Y:</p>	<p>Cortante: 59.50 Tn</p> <p>Cortante: 13.43 Tn</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 85 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-22:</p>	<p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 77 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0016</p>	<p>Cumple</p>



	Mínimo: 0.0006	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J.		



Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 32 cm Calculado: 93 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 93 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-23		
Dimensiones: 290 x 200 x 65		
Armados: Xi:Ø12 c/ 12.5 Yi:Ø12 c/ 19 Xs:Ø12 c/ 19 Ys:Ø12 c/ 19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 0.892 Kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 2.371 Kp/cm ²	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 37.95 Tn·m	Cumple



- En direcció Y:	Momento: 13.59 Tn·m	Cumple

Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En direcció X:	Reserva seguridad: 136.5 %	Cumple
- En direcció Y:	Reserva seguridad: 954.2 %	Cumple

Compresió oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 509.69 Tn/m ² Calculado: 62.07 Tn/m ²	Cumple

Cortante en la zapata:		
- En direcció X:	Cortante: 30.41 Tn	Cumple
- En direcció Y:	Cortante: 6.86 Tn	Cumple

Canto mínimo:		
Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple



<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-23:</p>	<p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 58 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0024</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p>	<p>Mínimo: 0.0014</p> <p>Calculado: 0.0014</p> <p>Mínimo: 0.0005</p> <p>Calculado: 0.001</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Parrilla inferior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p>	



	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:		



	Calculado: 19 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 27 cm Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 24 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-24		



Dimensiones: 260 x 380 x 85		
Armados: Xi:Ø16 c/ 26 Yi:Ø16 c/ 25 Xs:Ø16 c/ 26 Ys:Ø16 c/ 26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm2 Calculado: 0.355 Kp/cm2	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 2.053 Kp/cm2	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.12 Tn·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 50.06 Tn·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 610.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 39.7 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		



<p>Criterio de CYPE Ingenieros</p>	<p>Máximo: 509.69 Tn/m2 Calculado: 15.51 Tn/m2</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Cortante: 4.33 Tn Cortante: 34.21 Tn</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - S-24: 	<p>Mínimo: 0 cm Calculado: 77 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019 Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p>		



Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
<hr/>		
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
<hr/>		
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple



- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple

Separación mínima entre barras:		
Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple

Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 98 cm	Cumple



- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 30 cm Calculado: 98 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 38 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 98 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 98 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: S-25

Dimensiones: 350 x 240 x 80

Armados: Xi:Ø20 c/ 21 Yi:Ø20 c/ 21

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 1.108 Kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 2.448 Kp/cm ²	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:		



<p>- En direcció Y:</p>	<p>Momento: 79.60 Tn·m</p> <p>Momento: 26.71 Tn·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>		
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</p> <p>- En direcció X:</p> <p>- En direcció Y:</p>			<p>Reserva seguridad: 167.8 %</p> <p>Reserva seguridad: 3870.1 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresió oblicua en la zapata:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p>			<p>Máximo: 509.69 Tn/m2</p> <p>Calculado: 90.14 Tn/m2</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En direcció X:</p> <p>- En direcció Y:</p>			<p>Cortante: 52.21 Tn</p> <p>Cortante: 11.38 Tn</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo:</p> <p>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</p>			<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 80 cm</p>	<p>Cumple</p>



<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- S-25:</p>	<p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 71 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p>Criterio de CYPE Ingenieros</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0018</p> <p>Calculado: 0.0019</p> <p>Calculado: 0.0019</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0019</p> <p>Mínimo: 0.0015</p> <p>Mínimo: 0.0005</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 20 mm</p>	<p>Cumple</p>



<p>Separación máxima entre barras:</p>		
<p>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</p>	<p>Máximo: 30 cm</p>	
<p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Calculado: 21 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 21 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras:</p>		
<p>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p>	
<p>- Armado inferior dirección X:</p>	<p>Calculado: 21 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 21 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje:</p>		
<p>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</p>		
<p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p>	<p>Mínimo: 45 cm Calculado: 87 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 87 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>- Armado inf. dirección Y hacia</p>	<p>Mínimo: 20 cm</p>	



arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

