

Problemas 1-114	pág.1		Problemas 115-154	pág.7
-----------------	-------	--	-------------------	-------

Problemas 1-114

Calcular la armadura longitudinal y transversal de una zapata de hormigón armado cuyas características se recogen en la tabla 1, siendo e_f la excentricidad física del pilar y L_{AB} la dimensión máxima a tener en cuenta para la comprobación de asientos.

$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

Peso específico del hormigón = 25 kN/m^3

Peso específico del terreno = 18 kN/m^3

Ángulo de rozamiento interno del terreno = 30°

Suelo granular, con porcentaje de finos inferior al 35% en peso

Tabla 1											
<i>Zapata con pilar metálico</i>											
	Dimensiones zapata			Dimensiones placa		Pilar	e_f (mm)	Solicitaciones			L_{AB} (m)
	L (mm)	B (mm)	h (mm)	L' (mm)	B' (mm)			N_0 (kN)	M_0 (m·kN)	V_0 (kN)	
1	2000	1800	500	500	400	HEB 240	0	200	100	50	15
2	2000	1600	500	500	400	HEB 240	0	200	100	50	16
3	2000	1500	500	500	400	HEB 240	0	200	100	50	17
4	2000	1800	600	500	400	HEB 240	0	200	100	50	18
5	2000	1600	600	500	400	HEB 240	0	200	100	50	19
6	2000	1500	600	500	400	HEB 240	0	200	100	50	20
7	2000	1800	700	500	400	HEB 240	0	200	100	50	15
8	2000	1600	700	500	400	HEB 240	0	200	100	50	16
9	2000	1500	700	500	400	HEB 240	0	200	100	50	17
10	2000	1800	500	500	400	HEB 260	0	300	100	50	18

	Dimensiones zapata			Dimensiones placa		Pilar	e_f (mm)	Solicitaciones			L_{AB} (m)
	L (mm)	B (mm)	h (mm)	L' (mm)	B' (mm)			N_0 (kN)	M_0 (m·kN)	V_0 (kN)	
11	2000	1600	500	500	400	HEB 260	0	300	100	50	15
12	2000	1800	600	500	400	HEB 260	0	300	100	50	16
13	2000	1600	600	500	400	HEB 260	0	300	100	50	17
14	2000	1800	700	500	400	HEB 260	0	300	100	50	18
15	2000	1600	700	500	400	HEB 260	0	300	100	50	19
16	2000	1800	500	550	300	IPE 360	0	200	100	50	20
17	2000	1600	500	550	300	IPE 360	0	200	100	50	21
18	2000	1500	500	550	300	IPE 360	0	200	100	50	22
19	2000	1800	600	550	300	IPE 360	0	200	100	50	23
20	2000	1600	600	550	300	IPE 360	0	200	100	50	24
21	2000	1500	600	550	300	IPE 360	0	200	100	50	25
22	2000	1800	700	550	300	IPE 360	0	200	100	50	24
23	2000	1600	700	550	300	IPE 360	0	200	100	50	23
24	2000	1500	700	550	300	IPE 360	0	200	100	50	22
25	2000	1800	500	600	300	IPE 400	0	300	100	50	21
26	2000	1600	500	600	300	IPE 400	0	300	100	50	20
27	2000	1800	600	600	300	IPE 400	0	300	100	50	19
28	2000	1600	600	600	300	IPE 400	0	300	100	50	18
29	2000	1800	700	600	300	IPE 400	0	300	100	50	17
30	2000	1600	700	600	300	IPE 400	0	300	100	50	16
31	2000	1500	500	500	400	HEB 260	0	300	100	50	15
32	2000	1400	500	500	400	HEB 260	0	300	100	50	16

	Dimensiones zapata			Dimensiones placa		Pilar	e_f (mm)	Solicitaciones			L_{AB} (m)
	L (mm)	B (mm)	h (mm)	L' (mm)	B' (mm)			N_0 (kN)	M_0 (m·kN)	V_0 (kN)	
33	1800	1400	500	500	400	HEB 260	0	300	100	50	17
34	1700	1400	500	500	400	HEB 260	0	300	100	50	18
35	2000	1500	600	500	400	HEB 260	0	300	100	50	19
36	2000	1400	600	500	400	HEB 260	0	300	100	50	20
37	1800	1400	600	500	400	HEB 260	0	300	100	50	21
38	1700	1400	600	500	400	HEB 260	0	300	100	50	22
39	2000	1500	700	500	400	HEB 260	0	300	100	50	23
40	2000	1400	700	500	400	HEB 260	0	300	100	50	24
41	1800	1400	700	500	400	HEB 260	0	300	100	50	25
42	1700	1400	700	500	400	HEB 260	0	300	100	50	24
43	2000	1500	500	600	300	IPE 400	0	300	100	50	23
44	2000	1400	500	600	300	IPE 400	0	300	100	50	22
45	1800	1400	500	600	300	IPE 400	0	300	100	50	21
46	1700	1400	500	600	300	IPE 400	0	300	100	50	20
47	2000	1500	600	600	300	IPE 400	0	300	100	50	19
48	2000	1400	600	600	300	IPE 400	0	300	100	50	18
49	1800	1400	600	600	300	IPE 400	0	300	100	50	17
50	1700	1400	600	600	300	IPE 400	0	300	100	50	16
51	2000	1500	700	600	300	IPE 400	0	300	100	50	15
52	2000	1400	700	600	300	IPE 400	0	300	100	50	16
53	1800	1400	700	600	300	IPE 400	0	300	100	50	17
54	1700	1400	700	600	300	IPE 400	0	300	100	50	18

	Dimensiones zapata			Dimensiones placa		Pilar	e_f (mm)	Solicitaciones			L_{AB} (m)
	L (mm)	B (mm)	h (mm)	L' (mm)	B' (mm)			N_0 (kN)	M_0 (m·kN)	V_0 (kN)	
55	1800	1400	500	500	400	HEB 240	400	200	100	50	19
56	1800	1400	500	500	400	HEB 240	300	200	100	50	20
57	1800	1400	500	500	400	HEB 240	300	200	100	50	21
58	1800	1500	500	500	400	HEB 240	300	200	100	50	22
59	1800	1500	500	500	400	HEB 240	200	200	100	50	23
60	1800	1400	600	500	400	HEB 240	400	200	100	50	24
61	1800	1400	600	500	400	HEB 240	300	200	100	50	25
62	1800	1400	600	500	400	HEB 240	300	200	100	50	24
63	1800	1500	600	500	400	HEB 240	300	200	100	50	23
64	1800	1500	600	500	400	HEB 240	200	200	100	50	22
65	1800	1400	700	500	400	HEB 240	400	200	100	50	21
66	1800	1400	700	500	400	HEB 240	300	200	100	50	20
67	1800	1400	700	500	400	HEB 240	300	200	100	50	19
68	1800	1500	700	500	400	HEB 240	300	200	100	50	18
69	1800	1500	700	500	400	HEB 240	200	200	100	50	17
70	1800	1400	500	550	300	IPE 360	400	200	100	50	16
71	1800	1400	500	550	300	IPE 360	300	200	100	50	15
72	1800	1400	500	550	300	IPE 360	300	200	100	50	16
73	1800	1500	500	550	300	IPE 360	300	200	100	50	17
74	1800	1500	500	550	300	IPE 360	200	200	100	50	18
75	1800	1400	600	550	300	IPE 360	400	200	100	50	19

	Dimensiones zapata			Dimensiones placa		Pilar	e_f (mm)	Solicitaciones			L_{AB} (m)
	L (mm)	B (mm)	h (mm)	L' (mm)	B' (mm)			N_0 (kN)	M_0 (m·kN)	V_0 (kN)	
76	1800	1400	600	550	300	IPE 360	300	200	100	50	20
77	1800	1400	600	550	300	IPE 360	300	200	100	50	21
78	1800	1500	600	550	300	IPE 360	300	200	100	50	22
79	1800	1500	600	550	300	IPE 360	200	200	100	50	23
80	1800	1400	700	550	300	IPE 360	400	200	100	50	24
81	1800	1400	700	550	300	IPE 360	300	200	100	50	25
82	1800	1400	700	550	300	IPE 360	300	200	100	50	24
83	1800	1500	700	550	300	IPE 360	300	200	100	50	23
84	1800	1500	700	550	300	IPE 360	200	200	100	50	22
85	2000	1500	500	500	400	HEB 260	250	300	100	50	21
86	1800	1500	500	500	400	HEB 260	250	300	100	50	20
87	1800	1400	500	500	400	HEB 260	200	300	100	50	19
88	1800	1200	500	500	400	HEB 260	200	300	100	50	18
89	1800	1000	500	500	400	HEB 260	300	300	100	50	17
90	2000	1500	600	500	400	HEB 260	250	300	100	50	16
91	1800	1500	600	500	400	HEB 260	250	300	100	50	15
92	1800	1400	600	500	400	HEB 260	200	300	100	50	16
93	1800	1200	600	500	400	HEB 260	200	300	100	50	17
94	1800	1000	600	500	400	HEB 260	300	300	100	50	18
95	2000	1500	700	500	400	HEB 260	250	300	100	50	19
96	1800	1500	700	500	400	HEB 260	250	300	100	50	20

	Dimensiones zapata			Dimensiones placa		Pilar	e_f (mm)	Solicitaciones			L_{AB} (m)
	L (mm)	B (mm)	h (mm)	L' (mm)	B' (mm)			N_0 (kN)	M_0 (m·kN)	V_0 (kN)	
97	1800	1400	700	500	400	HEB 260	200	300	100	50	21
98	1800	1200	700	500	400	HEB 260	200	300	100	50	22
99	1800	1000	700	500	400	HEB 260	300	300	100	50	23
100	2000	1500	500	600	300	IPE 400	250	300	100	50	24
101	1800	1500	500	600	300	IPE 400	250	300	100	50	25
102	1800	1400	500	600	300	IPE 400	200	300	100	50	24
103	1800	1200	500	600	300	IPE 400	200	300	100	50	23
104	1800	1000	500	600	300	IPE 400	300	300	100	50	22
105	2000	1500	600	600	300	IPE 400	250	300	100	50	21
106	1800	1500	600	600	300	IPE 400	250	300	100	50	20
107	1800	1400	600	600	300	IPE 400	200	300	100	50	19
108	1800	1200	600	600	300	IPE 400	200	300	100	50	18
109	1800	1000	600	600	300	IPE 400	300	300	100	50	17
110	2000	1500	700	600	300	IPE 400	250	300	100	50	16
111	1800	1500	700	600	300	IPE 400	250	300	100	50	15
112	1800	1400	700	600	300	IPE 400	200	300	100	50	16
113	1800	1200	700	600	300	IPE 400	200	300	100	50	17
114	1800	1000	700	600	300	IPE 400	300	300	100	50	18

Problemas 115-154

Calcular la armadura longitudinal y transversal de una zapata de hormigón armado cuyas características se recogen en la tabla 2, siendo L_{AB} la dimensión máxima a tener en cuenta para la comprobación de asientos y D la profundidad de cimentación.

El pilar, de hormigón armado, tiene una armadura longitudinal de $3\phi 16$ en cada cara.

$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

Peso específico del hormigón = 25 kN/m^3

Peso específico del terreno = 18 kN/m^3

Ángulo de rozamiento interno del terreno = 30°

Suelo granular, con porcentaje de finos inferior al 35% en peso

Tabla 2										
Zapata con pilar de hormigón armado										
	Dimensiones zapata			Dimensiones pilar		D (mm)	Solicitaciones			L_{AB} (m)
	L (mm)	B (mm)	h (mm)	L' (mm)	B' (mm)		N_0 (kN)	M_0 (m·kN)	V_0 (kN)	
115	2000	1800	500	300	300	1000	200	100	50	4,5
116	2000	1600	500	300	300	1000	200	100	50	5
117	2000	1500	500	300	300	1000	200	100	50	5,5
118	2000	1800	600	300	300	1000	200	100	50	6
119	2000	1600	600	300	300	1000	200	100	50	4,5
120	2000	1500	600	300	300	1000	200	100	50	5
121	2000	1800	500	300	300	1000	300	100	50	5,5
122	2000	1600	500	300	300	1000	300	100	50	6
123	2000	1500	500	300	300	1000	300	100	50	4,5
124	2000	1800	600	300	300	1000	300	100	50	5
125	2000	1600	600	300	300	1000	300	100	50	5,5
126	2000	1500	600	300	300	1000	300	100	50	6
127	1800	1400	500	300	300	1000	300	100	50	4,5
128	1700	1400	500	300	300	1000	300	100	50	5
129	1800	1400	600	300	300	1000	300	100	50	5,5
130	1700	1400	600	300	300	1000	300	100	50	6
131	1800	1400	500	300	300	1000	300	100	50	4,5

Tabla 2										
<i>Zapata con pilar de hormigón armado</i>										
	Dimensiones zapata			Dimensiones pilar		D (mm)	Solicitaciones			L _{AB} (m)
	L (mm)	B (mm)	h (mm)	L' (mm)	B' (mm)		N ₀ (kN)	M ₀ (m·kN)	V ₀ (kN)	
132	1700	1400	500	300	300	1000	300	100	50	5
133	1800	1400	600	300	300	1000	300	100	50	5,5
134	1700	1400	600	300	300	1000	300	100	50	6
135	2000	1800	500	400	400	1000	200	100	50	4,5
136	2000	1600	500	400	400	1000	200	100	50	5
137	2000	1500	500	400	400	1000	200	100	50	5,5
138	2000	1800	600	400	400	1000	200	100	50	6
139	2000	1600	600	400	400	1000	200	100	50	4,5
140	2000	1500	600	400	400	1000	200	100	50	5
141	2000	1800	500	400	400	1000	300	100	50	5,5
142	2000	1600	500	400	400	1000	300	100	50	6
143	2000	1500	500	400	400	1000	300	100	50	4,5
144	2000	1800	600	400	400	1000	300	100	50	5
145	2000	1600	600	400	400	1000	300	100	50	5,5
146	2000	1500	600	400	400	1000	300	100	50	6
147	1800	1400	500	400	400	1000	300	100	50	4,5
148	1700	1400	500	400	400	1000	300	100	50	5
149	1800	1400	600	400	400	1000	300	100	50	5,5
150	1700	1400	600	400	400	1000	300	100	50	6
151	1800	1400	500	400	400	1000	300	100	50	4,5
152	1700	1400	500	400	400	1000	300	100	50	5
153	1800	1400	600	400	400	1000	300	100	50	5,5
154	1700	1400	600	400	400	1000	300	100	50	6