

## LISTADO DE CIMENTACIONES DE PÓRTICOS CENTRALES

## LISTADO DE MATERIALES DE PLACAS DE ANCLAJE Y PERNOS

- Los materiales de placas de anclaje y pernos son:

- Placas:

Acero: A42

Límite elástico: 2600.00 kp/cm<sup>2</sup>

- Pernos:

Acero: B 400 S (corrugado)

Límite elástico: 4077.00 kp/cm<sup>2</sup>

## PLACAS DE ANCLAJE CALCULADAS

PILARES	PLACA BASE	PERNOS	RIGIDIZADORES
9, 10 (pilares de esquina)	Acero: A42 850x850x40.0 mm	Acero: B 400 S (corrugado) 8Ø40 mm L=110 cm Patilla a 90°	X: Y: 2(250x0x11.0) Borde:

## MEDICIÓN PLACAS DE ANCLAJE

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
9, 10	A42	2x256.01	512.02
Totales			512.02

## MEDICIÓN PERNOS PLACAS DE ANCLAJE

Pilares	Pernos	Acero	Longitud	Peso kp	Totales m	Totales kp
9, 10	8Ø40 mm	Acero: B 400 S	2x11.75	2x115.89	23.5	231.78
totales					23.5	231.78

## TABLAS DE COMPROBACIÓN DE PLACAS DE ANCLAJE

Referencia: (9)		
COMPROBACIÓN	VALORES	ESTADO
Separación mínima entre pernos	Mínimo: 80 mm Calculado: 336 mm	CUMPLE
Separación mínima entre pernos-perfil	Mínimo: 80 mm Calculado: 86 mm	CUMPLE
Separación mínima entre pernos-borde	Mínimo: 80 mm Calculado: 90 mm	CUMPLE
Esbeltez de rigidizadores	Máximo: 50	
- Paralelos a Y:	Calculado: 48.0508	CUMPLE
Anclaje perno en hormigón		
- Tracción	Máximo: 49.8397 t Calculado: 42.1248 t	CUMPLE
- Cortante	Máximo: 34.8878 t Calculado: 4.168664 t	CUMPLE
- Tracción + Cortante	Máximo: 49.8397 t Calculado: 48.08 t	CUMPLE
Tracción en vástago de pernos	Máximo: 41.0962 t Calculado: 38.8247 t	CUMPLE

Referencia: (9) (Continuación)		
COMPROBACIÓN	VALORES	ESTADO
Tensión de Von Mises en el vástago de pernos	Máximo: 4077 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 3137.03 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
Aplastamiento de la placa	Máximo: 83.2 t Calculado: 3.85357 t	CUMPLE
Tensión de Von Mises en secciones globales	Máximo: 2600 kp/cm <sup>2</sup>	
- Derecha:	Calculado: 1255.23 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
- Izquierda:	Calculado: 1255.23 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
- Arriba:	Calculado: 1931.48 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
- Abajo:	Calculado: 2281.72 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
Flecha global equivalente	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 5442.49	CUMPLE
- Izquierda:	Calculado: 5442.49	CUMPLE
- Arriba:	Calculado: 5442.49	CUMPLE
- Abajo:	Calculado: 5442.49	CUMPLE
Tensión de Von Mises local	Máximo: 2600 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2187.25 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE

Referencia: (10)		
COMPROBACIÓN	VALORES	ESTADO
Separación mínima entre pernos	Mínimo: 80 mm Calculado: 336 mm	CUMPLE
Separación mínima entre pernos-perfil	Mínimo: 80 mm Calculado: 86 mm	CUMPLE
Separación mínima entre pernos-borde	Mínimo: 80 mm Calculado: 90 mm	CUMPLE
Esbeltez de rigidizadores	Máximo: 50	
- Paralelos a Y:	Calculado: 48.0508	CUMPLE
Anclaje perno en hormigón		
- Tracción	Máximo: 49.8397 t Calculado: 42.1248 t	CUMPLE
- Cortante	Máximo: 34.8878 t Calculado: 4.168664 t	CUMPLE
- Tracción + Cortante	Máximo: 49.8397 t Calculado: 48.08 t	CUMPLE
Tracción en vástago de pernos	Máximo: 41.0962 t Calculado: 38.8247 t	CUMPLE

Referencia: (10) (Continuación)		
COMPROBACIÓN	VALORES	ESTADO
Tensión de Von Mises en el vástago de pernos	Máximo: 4077 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 3137.03 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
Aplastamiento de la placa	Máximo: 83.2 t Calculado: 3.85357 t	CUMPLE
Tensión de Von Mises en secciones globales	Máximo: 2600 kp/cm <sup>2</sup>	
- Derecha:	Calculado: 1255.23 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
- Izquierda:	Calculado: 1255.23 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
- Arriba:	Calculado: 2281.72 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
- Abajo:	Calculado: 1931.48 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
Flecha global equivalente	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 5229.57	CUMPLE
- Izquierda:	Calculado: 5229.57	CUMPLE
- Arriba:	Calculado: 5229.57	CUMPLE
- Abajo:	Calculado: 5229.57	CUMPLE
Tensión de Von Mises local	Máximo: 2600 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2187.25 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE

## LISTADO DE MATERIALES DE ZAPATAS

- Los materiales de zapatas son:

- Aceros:

B 400 S, Control Normal

Límite elástico:  $4077.47 \text{ kp/cm}^2$   $\gamma_s$ : 1.15

- Hormigones:

HA-25, Control Normal

Resistencia característica:  $254.84 \text{ kp/cm}^2$   $\gamma_c$ : 1.50

- Recubrimiento superior: 5.00 cm

- Recubrimiento inferior: 5.00 cm

- Recubrimiento lateral: 7.00 cm

- Tensión admisible del terreno:  $2.00 \text{ kp/cm}^2$

- Hormigón de limpieza: 10.0 cm

## ZAPATAS CALCULADAS

Referencias	Dimensiones	Armado
9	450x410x350	Armado inferior dirección X 20Ø32c/10 Armado inferior dirección Y 44Ø25c/10
10	450x360x350	Armado inferior dirección X 18Ø32c/20 Armado inferior dirección Y 44Ø25c/10

## LISTADO DE MEDICIÓN DE ZAPATAS

	Ø25 kg	Ø32 kg	Total kg	V.HORM. m <sup>3</sup>	V.HORM.LIMP m <sup>3</sup>
9	819.8	660.1	1479.9	64.575	1.845
10	735.0	594.1	1329.1	56.700	1.620
Total obra	1554.8	1254.2	2809.0	121.275	3.465

## RESUMEN DE MEDICION (+10%)

	Tipo de acero	Ø25 kg	Ø32 kg	Total kg
9	B 400 S, Control Normal	901.8	726.1	1627.9
10	B 400 S, Control Normal	808.5	653.5	1462.0
Total obra		1710.3	1379.6	3089.9

Referencia: (9)		
Dimensiones: 450x410x350		
Armados: Y: 44Ø25c/10, X: 20Ø32c/20		
COMPROBACIÓN	VALORES	ESTADO
Separación máxima entre barras	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 25 mm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión	Mínimo: 0	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inferior dirección X hacia der.:	Mínimo: 41 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección X hacia izq.:	Mínimo: 41 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 41 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE

Referencia: (9)		
Dimensiones: 150 x 150 x 80		
Armados: Y: 14Ø25c/10, X: 14Ø25c/10		
COMPROBACIÓN	VALORES	ESTADO
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 32 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 32 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
Canto mínimo	Mínimo: 25 cm Calculado: 350 cm	CUMPLE
Canto mínimo para anclar arranques	Mínimo: 138.7 cm Calculado: 350 cm	CUMPLE
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.95 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.425 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
- Tensión máxima con acción del viento:	Máximo: 2.66 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.425 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En la dirección X:	Momento: 1.77 t· m	CUMPLE
- En la dirección Y:	Momento: 1.3 t· m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En la dirección X:	Reserva de seguridad: 1827.7%	CUMPLE
- En la dirección Y:	Reserva de seguridad: 136.6%	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata	Máximo: 509.69 t/m <sup>2</sup> Calculado: 2.16 t/m <sup>2</sup>	CUMPLE CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En la dirección X:	Cortante: 0.14 t	CUMPLE
- En la dirección Y:	Cortante: 0 t	CUMPLE

Referencia: (10)		
Dimensiones: 450x360x350		
Armados: Y: 44Ø25c/10, X: 18Ø32c/20		
COMPROBACIÓN	VALORES	ESTADO
Separación máxima entre barras	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 10 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 10 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 25 mm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión	Mínimo: 0	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inferior dirección X hacia der.:	Mínimo: 41 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección X hacia izq.:	Mínimo: 41 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 41 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE

Referencia: (10)		
Dimensiones: 150 x 150 x 80		
Armados: Y: 14Ø25c/10, X: 14Ø25c/10		
COMPROBACIÓN	VALORES	ESTADO
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 32 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 32 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
Canto mínimo	Mínimo: 25 cm Calculado: 350 cm	CUMPLE
Canto mínimo para anclar arranques	Mínimo: 138.7 cm Calculado: 350 cm	CUMPLE
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.961 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.412 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
- Tensión máxima con acción del viento:	Máximo: 2.66 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 2.412 kp/cm <sup>2</sup>	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En la dirección X:	Momento: 1.44 t· m	CUMPLE
- En la dirección Y:	Momento: 2.17 t· m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En la dirección X:	Reserva de seguridad: 1555.7%	CUMPLE
- En la dirección Y:	Reserva de seguridad: 146.3%	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata	Máximo: 509.69 t/m <sup>2</sup> Calculado: 2.16 t/m <sup>2</sup>	CUMPLE CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En la dirección X:	Cortante: 0.38 t	CUMPLE
- En la dirección Y:	Cortante: 0 t	CUMPLE