

Aplicaciones de anclaje mediante epoxi y adhesivos



GUÍA DE REFERENCIA RGC0109S

Esta Guía de referencia es un recurso de soporte para productos y aplicaciones de anclaje mediante epoxi. Consulte la Ficha técnica del epoxi de anclaje adecuado para sustratos específicos, para obtener datos sobre la preparación de sustratos y aplicación del producto. Las siguientes tablas son un recurso general para las instalaciones de anclaje.

MAPEI no suministra soporte para la determinación de la colocación o diseño de los sistemas de anclaje. Consulte el

código ACI 349 "Código para estructuras de concreto relacionadas con la seguridad nuclear" (Code for Nuclear Safety-Related Concrete Structures) y/o contrate un ingeniero debidamente calificado para el diseño y colocación de sistemas de anclaje.

Conforme a las recomendaciones de seguridad de NTSB, se prohíbe el uso de anclajes adhesivos en aplicaciones de anclaje de cargas aéreas sostenidas.

Espacio permitido entre anclajes y distancia desde el borde*

		Capacidad completa del anclaje Distancia crítica (C cr)	Capacidad reducida del anclaje Distancia (C min)	Factor de reducción
Espacio entre anclajes		24 D	8 D	0,90
Distancia desde el borde	Cargas de tensión	12 D	Consulte la siguiente tabla	Consulte la siguiente tabla
	Cargas de corte - varilla roscada	12 D	4 D	0,21
	Cargas de corte - clavijas lisas	12 D	4 D	0,21
	Cargas de corte - varillas de refuerzo	16 D	4 D	0,15

Valores de corte permitidos para varilla roscada en concreto a 13,8 MPa (2 000 psi)*

			Resistencia del acero permitida – kg (lb.)		
Diámetro del anclaje - mm (pulg.)	Diámetro de la broca - mm (pulg.)	Empotramiento - mm (pulg.)	A36/A307	A193 B7	Inoxidable serie 300
N° 3 – 10 (3/8)	11 (7/16)	86 (3-3/8)	490 (1 080)	1 064 (2 345)	848 (1 870)
N° 4 – 12 (1/2)	14 (9/16)	114 (4-1/2)	875 (1 930)	1 891 (4 170)	1 510 (3 330)
N° 5 – 16 (5/8)	19 (3/4)	143 (5-5/8)	1 374 (3 030)	2 957 (6 520)	2 367 (5 220)
N° 6 – 19 (3/4)	22 (7/8)	171 (6-3/4)	1 978 (4 360)	4 259 (9 390)	2 898 (6 390)
N° 7 – 22 (7/8)	25 (1)	200 (7-7/8)	2 690 (5 930)	5 797 (12 780)	3 937 (8 680)
N° 8 – 25 (1)	29 (1-1/8)	229 (9)	3 511 (7 740)	7 570 (16 690)	5 144 (11 340)
N° 10 – 32 (1-1/4)	35 (1-3/8)	286 (11-1/4)	5 488 (12 100)	11 825 (26 070)	8 042 (17 730)

Distancia desde borde para valores de tensión en el caso de anclajes en concreto*

Tamaño del montante - mm (pulg.)	Distancia mínima desde el borde (C min) - mm (pulg.)	Factor de reducción
N° 3 – 10 (3/8)	37 (1-1/2)	0,70
N° 4 – 12 (1/2)	44 (1-3/4)	0,66
N° 5 – 16 (5/8)	44 (1-3/4)	0,70
N° 6 – 19 (3/4)	44 (1-3/4)	0,70
N° 7 – 22 (7/8)	87 (3-1/2)	0,70
N° 8 – 25 (1)	100 (4)	0,70
N° 10 – 32 (1-1/4)	125 (5)	0,70

Valores de corte y tensión para acero de refuerzo**

			Resistencia de la adherencia a la rotura bajo tensión - kg (lb.)			Resistencia al corte permitida, tensión o corte - kg (lb.)	
Díámetro del anclaje - mm (pulg.)	Díámetro de la broca - mm (pulg.)	Empotramiento - mm (pulg.)	Resistencia del concreto (fc) 17,2 MPa (2 500 psi)	Resistencia del concreto (fc) 27,6 MPa (4 000 psi)	Resistencia del concreto (fc) 37,9 MPa (5 500 psi)	Grado 40	Grado 60
N° 3 – 10 (3/8)	12 (1/2)	86 (3-3/8)	3 211 (7 080)	4 105 (9 050)	4 999 (11 020)	998 (2 200)	1 197 (2 640)
N° 4 – 12 (1/2)	16 (5/8)	114 (4-1/2)	5 579 (12 300)	6 681 (14 730)	7 784 (17 160)	1 814 (4 000)	2 177 (4 800)
N° 5 – 16 (5/8)	19 (3/4)	143 (5-5/8)	7 257 (16 000)	8 532 (18 810)	9 807 (21 620)	2 812 (6 200)	3 375 (7 440)
N° 6 – 19 (3/4)	25 (1)	171 (6-3/4)	17 706 (39 035)			3 992 (8 800)	4 790 (10 560)
N° 7 – 22 (7/8)	29 (1-1/8)	200 (7-7/8)	16 665 (36 740)			5 443 (12 000)	6 532 (14 400)
N° 8 – 25 (1)	32 (1-1/4)	229 (9)	19 355 (42 670)			7 076 (15 600)	8 491 (18 720)

Valores de resistencia al corte bajo tensión para varilla roscada en concreto**

			Resistencia al corte de la adherencia en la resistencia del concreto (f'c) – kg (lb)				Resistencia del acero permitida – kg (lb)		
Diámetro del anclaje - mm (pulg.)	Diámetro de la broca - mm (pulg.)	Empotramiento - mm (pulg.)	17,2 MPa (2 500 psi)	20,7 MPa (3 000 psi)	27,6 MPa (4 000 psi)	37,9 MPa (5 500 psi)	A36/A307	A193 B7	Inoxidable serie 300
N° 3 – 10 (3/8)	11 (7/16)	43 (1-11/16)		2 472 (5 450)			953 (2 100)	2 064 (4 550)	1 647 (3 630)
N° 3 – 10 (3/8)	11 (7/16)	86 (3-3/8)	3 311 (7 300)		3 742 (8 250)	4 173 (9 200)	957 (2 110)	2 064 (4 550)	1 647 (3 630)
N° 3 – 10 (3/8)	14 (9/16)	86 (3-3/8)	4 336 (9 560)				957 (2 110)	2 064 (4 550)	1 647 (3 630)
N° 3 – 10 (3/8)	11 (7/16)	143 (5-5/8)	4 980 (10 980)		5 153 (11 360)	5 325 (11 740)	957 (2 110)	2 064 (4 550)	1 647 (3 630)
N° 4 – 12 (1/2)	14 (9/16)	57 (2-1/4)		3 400 (7 495)			1 701 (3 750)	3 674 (8 100)	2 935 (6 470)
N° 4 – 12 (1/2)	14 (9/16)	114 (4-1/2)	4 781 (10 540)		5 320 (11 730)	5 860 (12 920)	1 701 (3 750)	3 674 (8 100)	2 935 (6 470)
N° 4 – 12 (1/2)	17 (11/16)	114 (4-1/2)	6 641 (14 640)				1 701 (3 750)	3 674 (8 100)	2 935 (6 470)
N° 4 – 12 (1/2)	14 (9/16)	190 (7-1/2)	6 650 (14 660)		7 716 (17 010)	8 782 (19 360)	1 701 (3 750)	3 674 (8 100)	2 935 (6 470)
N° 5 – 16 (5/8)	19 (3/4)	71 (2-13/16)		6 198 (13 665)			2 663 (5 870)	5 740 (12 655)	4 595 (10 130)
N° 5 – 16 (5/8)	19 (3/4)	143 (5-5/8)	6 713 (14 800)		8 559 (18 870)	10 405 (22 940)	2 663 (5 870)	5 740 (12 655)	4 595 (10 130)
N° 5 – 16 (5/8)	22 (7/8)	143 (5-5/8)	10 587 (23 340)				2 663 (5 870)	5 740 (12 655)	4 595 (10 130)
N° 5 – 16 (5/8)	19 (3/4)	238 (9-3/8)	9 779 (21 560)		11 911 (26 260)	14 043 (30 960)	2 663 (5 870)	5 740 (12 655)	4 595 (10 130)
N° 6 – 19 (3/4)	22 (7/8)	86 (3-3/8)		8 085 (17 825)			3 837 (8 460)	8 264 (18 220)	5 625 (12 400)
N° 6 – 19 (3/4)	22 (7/8)	171 (6-3/4)	9 779 (22 380)		11 734 (25 870)	13 317 (29 360)	3 837 (8 460)	8 264 (18 220)	5 625 (12 400)
N° 6 – 19 (3/4)	25 (1)	171 (6-3/4)	13 540 (29 850)				3 837 (8 460)	8 264 (18 220)	5 625 (12 400)
N° 6 – 19 (3/4)	22 (7/8)	286 (11-1/4)	13 753 (30 320)		15 576 (34 340)	17 400 (38 360)	3 837 (8 460)	8 264 (18 220)	5 625 (12 400)
N° 7 – 22 (7/8)	25 (1)	100 (3-15/16)		9 702 (21 390)			5 216 (11 500)	11 249 (24 800)	7 648 (16 860)
N° 7 – 22 (7/8)	25 (1)	200 (7-7/8)	19 631 (43 280)				5 216 (11 500)	11 249 (24 800)	7 648 (16 860)
N° 8 – 25 (1)	29 (1-1/8)	114 (4-1/2)		12 437 (27 419)			6 813 (15 020)	14 696 (32 400)	9 988 (22 020)
N° 8 – 25 (1)	29 (1-1/8)	229 (9)	25 242 (55 650)				6 813 (15 020)	14 696 (32 400)	9 988 (22 020)
N° 10 – 32 (1-1/4)	35 (1-3/8)	286 (11-1/4)	35 317 (77 860)				10 650 (23 480)	22 956 (50 610)	15 612 (34 420)

Valores de corte y tensión para clavijas lisas**

			Resistencia de la adherencia a la rotura - kg (lb.)		Resistencia del acero permitida - kg (lb.)	
			Tensión	Corte	Tensión	Corte
Diámetro de la clavija - mm (pulg.)	Diámetro de la broca - mm (pulg.)	Empotramiento - mm (pulg.)	20,7 MPa (3 000 psi)	17,2 MPa (2 500 psi)	20,7 MPa (3 000 psi)	17,2 MPa (2 500 psi)
N° 4 – 12 (1/2)	14 (9/16)	114 (4-1/2)	2.740 (6 040)	3.883 (8 560)	1.071 (3 750)	875 (1 930)
N° 5 – 16 (5/8)	19 (3/4)	143 (5-5/8)	3.066 (6 760)	5.960 (13 140)	2.667 (5 880)	1.374 (3 030)
N° 6 – 19 (3/4)	22 (7/8)	171 (6-3/4)	5.443 (12 000)	8.582 (18 920)	3.837 (8 460)	1.978 (4 360)
N° 7 – 22 (7/8)	25 (1)	200 (7-7/8)	6.450 (14 220)	11.666 (25 720)	5.216 (11 500)	2.690 (5 930)
N° 8 – 25 (1)	29 (1-1/8)	229 (9)	10.560 (23 280)	15.241 (33 600)	6.813 (15 020)	3.511 (7 740)

* 1. Los valores mencionados son las distancias mínimas requeridas para obtener los valores de carga detallados en las tablas anteriores. D = diámetro del anclaje. Cuando anclajes cercanos tienen diferentes tamaños o empotramientos, use el valor mayor para D.

2. Los valores mencionados son las distancias mínimas en las cuales se pueden instalar los anclajes cuando los valores de carga se ajustan de acuerdo con los factores de reducción.

3. Los valores de carga de la tabla se multiplican por el factor de reducción cuando los anclajes se instalan conforme al espacio mínimo detallado. Use interpolación lineal para los espacios entre las distancias críticas y mínimas. Los factores de reducción múltiples para más de un espacio o distancia desde borde se calculan por separado y se multiplican.

** 1. Los valores tabulados de corte y tensión se detallan para anclajes instalados en concreto de peso normal, que han llegado al valor diseñado de resistencia al corte bajo compresión en el momento de la instalación. Se puede usar interpolación lineal para resistencias de concreto entre aquellas mencionadas en las tablas.

2. Los espacios y distancia desde borde deberán respetarse conforme a la tabla correspondiente.

3. La carga permitida debe ser la menor entre la resistencia del acero permitida y la resistencia de la adherencia permitida. Por lo general, la resistencia de la adherencia permitida es igual a la resistencia de la adherencia al corte dividida por el factor de seguridad.

4. Las cargas permitidas pueden incrementarse en 33-1/3% para cargas a corto plazo debido a terremotos o vientos.

5. Se recomienda el uso de *Planibond AE* para la instalación en huecos llenos de agua o húmedos, para lugares sujetos a condiciones climáticas externas severas y para la resistencia de cargas de tensión y de corte debido a terremotos y viento.

