

G5

*Epóxico de
Alta Resistencia
Testeado de
acuerdo con el
ICC-ES AC 308*



G5-22



E102

DESCRIPCION/ESPECIFICACIONES PROPUESTAS *

*Especificaciones propuestas ver página 43

La resina epoxica y el endurecedor se mezclan completamente mientras son distribuidos desde el cartucho dual y a través de la boquilla estática mezcladora hacia el agujero del anclaje directamente. G5 puede ser usado con varillas roscadas o varillas corrugadas.

Ver Apéndice A (ver páginas 93-94) para valores de rendimientos de acuerdo al IBC del 2006.

Cumple con el IBC 2003 & IBC 2006, Categoría 1 en rango de rendimientos. Una sola Resistencia de adherencia – No requiere de factores de reducción de carga (Φ) para condiciones de instalación tales como concreto seco, con agua-saturado, lleno de agua, bajo agua y aplicaciones sumergidas

VENTAJAS

FORMULADO PARA CLIMAS CÁLIDOS Y CALIENTES

- Resistencia al Fuego: Ensayado resiste más de 4 horas FRP
- Epóxico de Alta Resistencia
- Tiempo de vida de boquilla de 15 min a 70°F



International Standard
Fire Resistance
Performance

OLOR INOFENSIVO

- Practicamente Inodoro. Puede usarse en interiors.



Fácil de abrir, destapador en la punta, no requiere de cortes



Reutilizable/ puede sellarse nuevamente

Diseñado para soportar altas temperaturas y rangos elevados de contracción.

TIEMPO DE CURADO

TIEMPO DE TRABAJO

70°F/21°C



70°F/21°



Tiempos de Curado



MATERIAL BASE

TIEMPO DE TRABAJO

TIEMPO DE CURADO TOTAL

(F°/C°)

110°/43° 9 minutos 24 horas

90°/32° 9 minutos 24 horas

70°/20° 15 minutos 24 horas

APLICACIONES



Delimitación para tráfico con un muro barrera de concreto en la cubierta de un puente de hormigón



Espigas con varillas corrugadas en la plataforma de puentes formando un nuevo muro barrera usando G5.

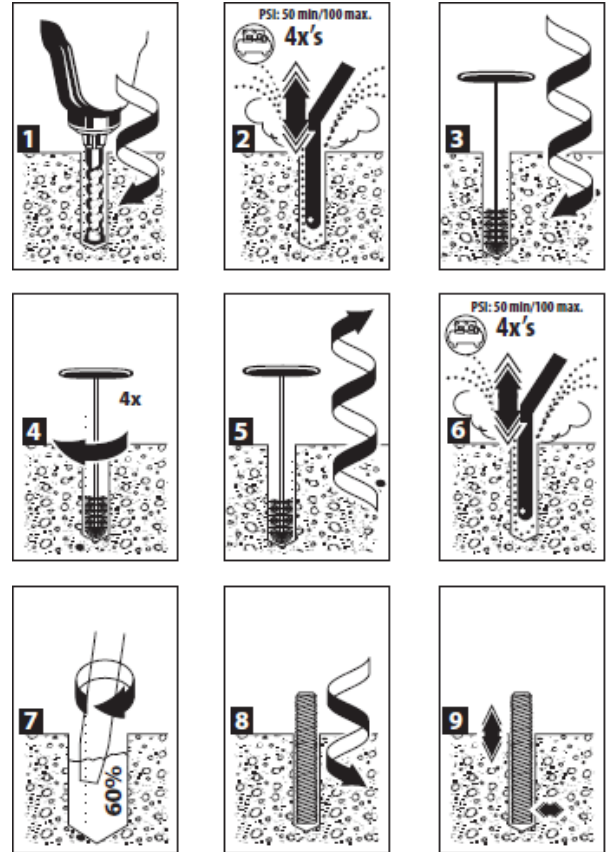


Espigas con varillas corrugadas en cimentación de concreto ancladas antes de colocar las unidades de concreto para muro de albañilería armada usando G5.

HOMOLOGACIONES/LISTADOS

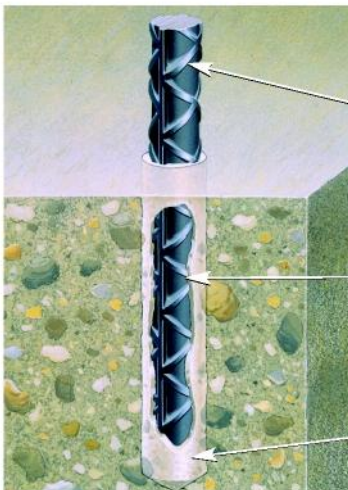
ASTM C881-99, Tipo IV, Grado 3, Clase A, B y C
 ICC Evaluation Service, Inc.- No. ESR 1137
 DOT Approvals (ver página 11)
 Miami-Dade County # 04-0405.01
 Florida Building Code Approved
 Patent No. 6,874,661
 Patent No. 0,266,972 Pending

PASOS PARA LA INSTALACIÓN



* Para el método de limpieza del ICC-ES, por favor visitar www.icc-es.org o www.itwredhead.com.

CARACTERÍSTICAS



ANCLAJE A CONCRETO SÓLIDO

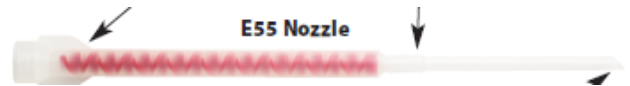
Varilla corrugada (mostrada) o varilla roscada (carbon o de acero inoxidable) suministrada por el contratista.

Adhesivo G5 completamente lleno en la zona entre la varilla y el agujero creando un anclaje libre de esfuerzo para cargas altas.

Agujero perforado en el concreto, ver rendimientos.

Diseño de una sola pieza, no separar la rosca para ensamblar

14" de longitud de para una mayor penetración







Económico

Se adapta en agujeros de hasta 1/4"



La ruptura de punta permite un flujo más rápido

G5-22 fl. oz. Información para pedidos

NÚMERO DE CADA PARTE	DESCRIPTION	BOX/BAG QTY	CARTON QTY
 G5-22	Adhesivo G5 en cartucho de 22 Oz.	N/A	6
 E55	Boquilla mezcladora para cartuchos de G5-22 y A7-28 El diámetro de la boquilla cabe en agujeros desde 3/8" hasta 5/8".	24	N/A
 F102	Dispensador manual para cartuchos de G5-22oz y 18oz.	1	1
 F202	Herramienta Neumática para cartuchos de G5-22oz	1	1

Consulte la página 53 para pedir información sobre los cepillos, tapones para agujeros y la extensión de boquilla para agujeros profundos.

TABLA ESTIMADA

G5
Cartucho de 22oz

**Número de anclajes instalados por cartucho*
Usando varillas corrugadas con Adhesivo G5 en Concreto**

REBAR	ORIFICIO DIA. PLG	EMPOTRAMIENTO EN PULGADAS (mm)														
		1 (25.4)	2 (50.8)	3 (76.2)	4 (101.6)	5 (127.0)	6 (152.4)	7 (177.8)	8 (203.2)	9 (228.6)	10 (254.0)	11 (279.4)	12 (304.8)	13 (330.2)	14 (355.6)	15 (381.0)
#3	1/2	388.9	194.5	129.6	97.2	77.8	64.8	55.6	48.6	43.2	38.9	35.4	32.4	29.9	27.8	25.9
#4	5/8	293.8	146.9	97.9	73.5	58.5	49.0	42.0	36.7	32.6	29.4	26.7	24.5	22.6	21.0	19.6
#5	3/4	225.4	112.7	75.1	56.3	45.1	37.6	32.2	28.2	25.0	22.5	20.5	18.8	17.3	16.1	15.0
#6	7/8	182.0	91.0	60.7	45.5	36.4	30.3	26.0	22.7	20.2	18.2	16.5	15.2	14.0	13.0	12.1
#7	1-1/8	87.2	43.6	29.1	21.8	17.4	14.5	12.5	10.9	9.7	8.7	7.9	7.3	6.7	6.2	5.8
#8	1-1/4	77.6	38.8	25.9	19.4	15.5	12.9	11.1	9.7	8.6	7.8	7.1	6.5	6.0	5.5	5.2
#9	1-3/8	81.0	40.5	27.0	20.2	16.2	13.5	11.6	10.1	9.0	8.1	7.4	6.7	6.2	5.8	5.4
#10	1-1/2	66.2	33.1	22.1	16.6	13.2	11.0	9.5	8.3	7.4	6.6	6.0	5.5	5.1	4.7	4.4
#11	1-3/4	40.5	20.2	13.5	10.1	8.1	6.7	5.8	5.1	4.5	4.0	3.7	3.4	3.1	2.9	2.7

* El número de instalaciones de anclaje se basa en los cálculos de los volúmenes de agujero con tolerancia para punta broca de carburo ANSI, las zonas nominal de las barras de refuerzo y las zonas de tensión de las varillas roscadas. Estas estimaciones no tienen en cuenta los residuos.

* Se aceptan agujeros grandes pero el volumen de adhesivo aumenta.

TABLA ESTIMADA

FUERZA DE ANCLAJE PROPORCIONADA EN LA PAGINA 43

G5
Cartucho de 22oz

**Número de anclajes instalados por cartucho*
Usando varillas roscadas con Adhesivo G5 en Concreto**

ROD plg. (mm)	ORIFICIO DIA. PLG	EMPOTRAMIENTO EN PULGADAS (mm)														
		1 (25.4)	2 (50.8)	3 (76.2)	4 (101.6)	5 (127.0)	6 (152.4)	7 (177.8)	8 (203.2)	9 (228.6)	10 (254.0)	11 (279.4)	12 (304.8)	13 (330.2)	14 (355.6)	15 (381.0)
1/4 (6.4)	5/16	721.2	360.6	240.4	180.3	144.2	120.2	103.0	90.2	80.1	72.1	65.6	60.1	55.5	51.5	48.1
3/8 (9.5)	7/16	417.6	208.8	139.2	104.4	83.5	69.6	59.7	52.2	46.4	41.8	38.0	34.8	32.1	29.8	27.8
1/2 (12.7)	9/16	300.5	150.3	100.2	75.1	60.1	50.1	42.9	37.6	33.4	30.1	27.3	25.0	23.1	21.5	20.0
5/8 (15.9)	3/4	153.8	76.9	51.3	38.4	30.8	25.6	22.0	19.2	17.1	15.4	14.0	12.8	11.8	11.0	10.3
3/4 (19.1)	7/8	121.7	60.8	40.6	30.4	24.3	20.3	17.4	15.2	13.5	12.2	11.1	10.1	9.4	8.7	8.1
7/8 (22.2)	1	100.9	50.5	33.6	25.2	20.2	16.8	14.4	12.6	11.2	10.1	9.2	8.4	7.8	7.2	6.7
1 (25.4)	1-1/8	83.0	41.5	27.7	20.7	16.6	13.8	11.9	10.4	9.2	8.3	7.5	6.9	6.4	5.9	5.5
1-1/4 (31.8)	1-3/8	62.8	31.4	20.9	15.7	12.6	10.5	9.0	7.8	7.0	6.3	5.7	5.2	4.8	4.5	4.2

* El número de instalaciones de anclaje se basa en los cálculos de los volúmenes de agujero con tolerancia para punta broca de carburo ANSI, las zonas nominal de las barras de refuerzo y las zonas de tensión de las varillas roscadas. Estas estimaciones no tienen en cuenta los residuos.

* Se aceptan agujeros grandes pero el volumen de adhesivo aumenta.

EMPAQUETADO

1. Empaquetado desechable con cartuchos autónomos de 22 oz.
Para producir una mezcla correcta no requiere de los dos componentes por separado.
2. A través de la boquilla estática de mezclado se realiza un verdadero mezclado, además de ayudar a colocar la mezcla en el material base ya perforado.
3. Marcas en el cartucho: Incluye el nombre del fabricante, número de lote y la fecha apropiada para un mejor uso; así como la dosificación por volumen, clasificación de peligros ANSI y apropiadas precauciones de manipuleo según el ANSI.

ESPECIFICACIONES SUGERIDAS

EPOXICO ADHESIVO:

1. Dos componentes, 100% sólidos (no contiene solventes), no escurre, insensible a la humedad, color gris
2. Sensibilidad al agua: Ninguna
3. Acorde con el ASTM C881-99, Type IV, Grade 3 excepto en el tiempo del gel.
4. Resistencia a la Compresión, ASTM D695:10,344 psi mínimo
5. Temperatura de deformación; 144°F mínimo
6. Tiempo de vida: Es mejor usarlo antes de los 18 meses.

TABLA DE RENDIMIENTOS

LOS DIÁMETROS DE PERFORACION
EN LA PAG. 42

G5 Epóxico Adhesivo

**Tensión última y fuerza cortante última promedio^(1' 2' 3)
para varillas roscadas instaladas en concreto sólido**

DIAM. VARILLA ROSCADA plg. (mm)	MAX. FUERZA DESPUES DE UN CURADO ADECUADO Ft: Lbs. (Nm)	EMPOTRAMIENTO EN CONCRETO plg. (mm)	CONCRETO DE 2000 PSI (13.8 MPa)		CONCRETO DE 2000 PSI (13.8 MPa)	
			ULTIMATE TENSION Lbs.(kN)	ULTIMATE SHEAR Lbs.(kN)	ULTIMATE TENSION Lbs.(kN)	ULTIMATE SHEAR Lbs.(kN)
3/8 (9.5)	13-18 (17.6-24.4)	3-3/8 (85.7) 4-1/2 (114.3)	5,060 (22.5) 6,465 (28.8)	6,227 (27.7) 6,227 (27.7)	8,396 (37.3) 10,490 (46.7)	6,227 (27.7) 6,227 (27.7)
1/2 (12.7)	22-25 (29.8-33.9)	4-1/2 (114.3) 6 (152.4) 7-1/2 (190.5)	10,484 (46.6) 12,392 (55.1) -- --	12,016 (53.5) 12,016 (53.5) 12,016 (53.5)	13,476 (59.9) 19,166 (85.3) 20,572 (91.5)	12,016 (53.5) 12,016 (53.5) 12,016 (53.5)
5/8 (15.9)	55-80 (74.6-108.5)	5-5/8 (142.9) 7-1/2 (190.5) 9-3/8 (238.1)	14,634 (65.1) 20,182 (89.8) -- --	17,547 (78.1) 17,547 (78.1) 17,547 (78.1)	20,880 (92.9) 27,939 (124.3) 32,249 (143.5)	17,547 (78.1) 17,547 (78.1) 17,547 (78.1)
3/4 (19.1)	106-160 (143.7-216.9)	6-3/4 (171.5) 9 (228.6) 11-1/4 (285.8)	18,966 (84.4) 25,988 (115.6) -- --	24,918 (110.8) 24,918 (110.8) 24,918 (110.8)	29,019 (129.1) 43,812 (194.9) 47,927 (213.2)	24,918 (110.8) 24,918 (110.8) 24,918 (110.8)
1 (25.4)	276-330 (374.2-447.4)	9 (228.6) 12 (304.8) 15 (381.0)	43,804 (194.9) 45,351 (201.6) -- --	43,648 (194.2) 43,648 (194.2) 43,648 (194.2)	53,531 (238.1) 64,022 (284.8) 82,547 (367.2)	43,648 (194.2) 43,648 (194.2) 43,648 (194.2)

- 1 Cargas permisibles de trabajo para una instalación bajo cargas estáticas que no excedan en 25% (un estándar industrial) de capacidad o cargas permitidas de la barra.
- 2 Valores de cargas últimas para agregados de concreto de 2000 y 4000 psi. Las cargas últimas son las indicadas para las penetraciones mostradas en la columna respectiva. Los rendimientos están basados en el uso de varillas roscadas de alta resistencia (ASTM A193 Gr. 137). El uso de varillas de menor resistencia conllevará a cargas últimas de tensión y fuerzas cortantes menores.
- 3 Se deberá usar una interpolación lineal para espaciamientos y distancias al borde intermedias (Ver pag 45)

TABLA DE RENDIMIENTOS

LOS DIÁMETROS DE PERFORACION
EN LA PAG. 42

G5 Epóxico Adhesivo

Cargas Admisibles en Tensión¹ para varilla roscada instalada en concreto sólido

DIA VAR. ROSC.Plg.(mm)	PROF. MIN DE EMPOTRAMIENTO Plg. (mm)	TENSIÓN ADMISIBLE BASADO EN EL ESFUERZO DE ADHERENCIA DEL EPÓXICO		TENSIÓN ADMISIBLE BASADO EN LA RESISTENCIA DEL ACERO		
		CONCRETO DE 2000 PSI (13.8 MPa) Lbs. (Kn)	CONCRETO DE 4000 PSI (27.6 MPa) Lbs. (Kn)	ASTM A307 (SAE 1018) Lbs. (kn)	ASTM A193 GR. B7 (SAE 4140) Lbs. (kn)	ASTM F593 AISI 304 SS Lbs. (kn)
3/8 (9.5)	3-3/8 (85.7) 4-1/2 (114.3)	1,265 (5.6) 1,616 (7.2)	2,092 (9.3) 2,622 (11.7)	2,080 (9.3) 2,080 (9.3)	4,340 (19.3) 4,340 (19.3)	3,995 (17.8) 3,995 (17.8)
1/2 (12.7)	4-1/2 (114.3) 6 (152.4)	3,004 (13.4) 3,098 (13.8)	3,369 (15.0) 4,791 (21.3)	3,730 (16.6) 3,730 (16.6)	7,780 (34.6) 7,780 (34.6)	7,155 (31.8) 7,155 (31.8)
5/8 (15.9)	5-5/8 (142.9) 7-1/2 (190.5)	3,659 (16.3) 5,046 (22.4)	5,220 (23.2) 6,985 (31.1)	5,870 (26.1) 5,870 (26.1)	12,230 (54.4) 12,230 (54.4)	11,250 (50.0) 11,250 (50.0)
3/4 (19.1)	6-3/4 (171.5) 9 (228.6)	4,742 (21.1) 6,497 (28.9)	7,255 (32.3) 10,057 (44.7)	8,490 (37.8) 8,490 (37.8)	17,690 (78.7) 17,690 (78.7)	14,860 (66.1) 14,860 (66.1)
1 (25.4)	9 (228.6) 12 (304.8)	10,951 (48.7) 11,338 (50.4)	11,209 (49.9) 15,923 (70.8)	15,180 (67.5) 15,180 (67.5)	31,620 (140.6) 31,620 (140.6)	26,560 (118.1) 26,560 (118.1)

1 Para cargas de tensión permitidas usar el valor menor entre los esfuerzos basados en la adherencia del epóxico y la resistencia del acero.

2 Se deberá usar una interpolación lineal para espaciamientos y distancias al borde intermedias (Ver pag 45).

TABLA DE RENDIMIENTOS

LOS DIÁMETROS DE
PERFORACION EN LA
PAG. 42

G5 Epóxico Adhesivo

Cargas Cortantes Admisibles^{1 2} para varilla roscada instalada en concreto sólido

DIA VAR. ROSC.Plg.(mm)	PROF. MIN DE EMPOTRAMIENTO Plg. (mm)	CARGA CORTANTE PERMISIBLE BASADA EN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO		CARGA CORTANTE PERMISIBLE BASADA EN LA RESISTENCIA DEL ACERO		
		CONCRETO DE 2000 PSI (13.8 MPa) Lbs. (Kn)	CONCRETO DE 4000 PSI (27.6 MPa) Lbs. (Kn)	ASTM A307 (SAE 1018) Lbs.(kN)	ASTM A193 GR. B7 (SAE 4140) Lbs.(kN)	ASTM F593 AISI 304 SS Lbs.(kN)
3/8 (9.5)	3-3/8 (85.7)	1,557 (6.9)	1,557 (6.9)	1,040 (4.6)	2,170 (9.7)	1,995 (8.9)
1/2 (12.7)	4-1/2 (114.3)	3,004 (13.4)	3,004 (13.4)	1,870 (8.3)	3,895 (17.3)	3,585 (15.9)
5/8 (15.9)	5-5/8 (142.9)	4,387 (19.5)	4,387 (19.5)	2,940 (13.1)	6,125 (27.2)	5,635 (25.1)
3/4 (19.1)	6-3/4 (171.5)	6,230 (27.7)	6,230 (27.7)	4,250 (18.9)	8,855 (39.4)	7,440 (33.1)
1 (25.4)	9 (228.6)	10,912 (48.5)	10,912 (48.5)	7,590 (33.8)	15,810 (70.3)	13,285 (59.1)

1 Para cargas de tensión permitidas usar el valor menor entre los esfuerzos basados en la adherencia del epóxico y la resistencia del acero.

2 Se deberá usar una interpolación lineal para espaciamientos y distancias al borde intermedias (Ver pag 45).

Cargas combinadas de Tensión y Cortante para anclajes químicos con G5

Cargas permisibles en anclajes bajo cargas de tensión y cortante aplicadas en simultáneo (cargas combinadas) serán menores que las cargas permisibles sujetas al 100% de la carga en tensión o 100% de la carga cortante. Usar la siguiente ecuación para evaluar al anclaje en condiciones de cargas combinadas:

$$\left(\frac{N_a}{N_s}\right) + \left(\frac{V_a}{V_s}\right) \leq 1$$

N_a = Carga de Tensión aplicada en condiciones de servicio

N_s = Carga permisible en Tensión.

V_a = Carga Cortante aplicada en condiciones de servicio.

V_s = Carga cortante permisible.

G5
Epóxico Adhesivo

Cargas Ultimas Promedios en Tensión¹⁻²⁻³ para varillas corrugadas instaladas en concreto sólido

VARILLA CORRUGADA In. (mm)	PROF. DE EMPOTRAMIENTO Plg. (mm)	ULTIMA TENSIÓN PARA CONCRETO DE 2000 PSI (13.8 MPa) Lbs.(kN)	ULTIMA TENSIÓN PARA CONCRETO DE 4000 PSI (27.6 MPa) Lbs.(kN)	ULTIMA TENSIÓN Y ESFUERZO DE FLUENCIA PARA VARILLAS GRADO 60	
				ESFUERZO MÍNIMO DE FLUENCIA Lbs. (kN)	ESFUERZO MINIMO DE TENSION ULTIMA Lbs. (kN)
# 3 (9.5)	3-3/8 (85.7) 4-1/2 (114.3)	7,480 (33.3) -- --	8,090 (35.9) 10,488 (46.6)	6,600 (29.4) 6,600 (29.4)	9,900 (44.0) 9,900 (44.0)
#4 (12.7)	4-1/2 (114.3) 6 (152.4)	-- -- 11,235 (50.0)	14,471 (64.4) 20,396 (90.7)	12,000 (53.4) 12,000 (53.4)	18,000 (80.1) 18,000 (80.1)
#5 (15.9)	5-5/8 (142.9) 7-1/2 (190.5)	-- -- 18,108 (80.6)	21,273 (94.6) 31,863 (141.7)	18,600 (82.7) 18,600 (82.7)	27,900 (124.1) 27,900 (124.1)
#6 (19.1)	6-3/4 (171.5) 9 (228.6)	-- -- 29,338 (130.5)	27,677 (123.1) 47,879 (212.9)	26,400 (117.4) 26,400 (117.4)	39,600 (176.2) 39,600 (176.2)
#7 (22.2)	7-7/8 (200.0) 10-1/2 (266.7)	-- -- -- --	43,905 (195.3) 52,046 (231.5)	36,000 (160.1) 36,000 (160.1)	54,000 (240.2) 54,000 (240.2)
# 8 (25.4)	9 (228.6) 12 (304.8)	-- -- 48,000 (213.5)	55,676 (247.7) 77,358 (344.1)	47,400 (210.9) 47,400 (210.9)	71,100 (316.3) 71,100 (316.3)
# 9 (28.6)	10-1/8 (257.2) 13-1/2 (342.9)	-- -- -- --	62,443 (277.8) 71,959 (320.1)	60,000 (266.9) 60,000 (266.9)	90,000 (400.4) 90,000 (400.4)
#10 (31.8)	11-1/4 (285.8) 15 (381.0)	-- -- -- --	70,165 (312.1) 78,545 (349.4)	76,200 (339.0) 76,200 (339.0)	114,300 (508.5) 114,300 (508.5)

- Las cargas permitidas de trabajo para una sola instalación bajo cargas estáticas no deberán exceder el 25% de la capacidad última o la carga permisible de la varilla.
- Valores de cargas Últimas para agregados de concreto de 2000 and 4000 psi. Las cargas últimas son las indicadas para las penetraciones mostradas en la columna respectiva. Los rendimientos están basados en el uso de varillas corrugadas Grado 60. El uso de varillas de menor resistencia conllevará a cargas últimas de tensión y fuerzas cortantes menores.
- DATOS DE CORTANTE: Las distancias de las varillas al borde del concreto siempre deberán exceder 1.25 veces la profundidad de empotramiento de la varilla, calcular la última fuerza cortante para la edad del anclaje como el 60% del esfuerzo de tensión último de la varilla.

Resumen de factores de carga de Espaciamento/Distancia al borde para el sistema de anclaje con Adhesivo G5^{1,2}

<u>FACTOR DE CARGA</u>	<u>DISTANCIA AL BORDE DEL CONCRETO</u>
Distancia Crítica al borde - Tensión	
100% de la Carga en Tensión →	1.25 x Empotramiento del Anclaje
Distancia Mínima al borde - Tensión	
70% de la Carga en Tensión →	0.50 x Empotramiento del Anclaje
Distancia Crítica al borde - Cortante	
100% de la Carga en Cortante →	1.25 x Empotramiento del Anclaje
Distancia Mínima al borde - Cortante	
30% de la carga en Cortante →	0.30 x Empotramiento del Anclaje
<u>FACTOR DE CARGA</u>	<u>DISTANCIA ENTRE ANCLAJES</u>
Espaciamento Crítico - Tensión	
100% de la Carga en Tensión →	1.50 x Empotramiento del Anclaje
Espaciamento Mínimo - Tensión	
75% de la Carga en Tensión →	0.75 x Empotramiento del Anclaje
Espaciamento Crítico - Cortante	
100% de la Carga en Cortante →	1.50 x Empotramiento del Anclaje
Espaciamento Mínimo - Cortante	
30% de la Carga en Cortante →	0.50 x Empotramiento del Anclaje

1 Se deberá usar una interpolación lineal para espaciamentos y distancias al borde intermedias.
 2 Los anclajes son afectados por múltiples combinaciones de espaciamentos y distanciamientos al borde del concreto así como las direcciones de las cargas. Usar los factores para fuerzas cortante y de tensión para los diseños.