

MOPUR3



CERTIFICACIONES



MATERIAL BASE



CARACTERISTICAS

- Homologado para aplicaciones estructurales en hormigón fisurado y no fisurado M8-M30. Uso de armaduras como anclaje de $\varnothing 8$ a $\varnothing 32$.
- Homologado para conexiones de armaduras post-instaladas de $\varnothing 8$ a $\varnothing 32$.
- Certificado de contacto con agua potable (WRAS).
- Certificado de resistencia a fuego para armaduras post instaladas (CSTB).
- Epoxy puro 3:1 de color rojo.
- Certificados LEED y A+.
- Empleo para grandes cargas, estáticas o cuasi-estáticas. Cargas sísmicas C1&C2.
- Vida útil de 50 y/o 100 años.
- Válido para taladros secos, húmedos e inundados.
- Válido para varillas de acero cincado, galvanizado, inoxidable A2, A4 y HCR.
- Rango de temperatura de -40°C a $+70^{\circ}\text{C}$ (máxima temperatura a largo plazo $+50^{\circ}\text{C}$).

VALIDO PARA



M8-M30 Varilla Roscada

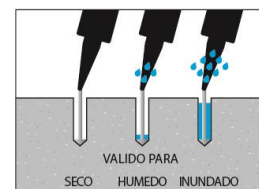


$\varnothing 8 - \varnothing 32$ Barra Corrugada

APILCACIONES

- Para uso interior y exterior.
- Aplicaciones estructurales.
- Fijación de la subestructura al edificio.
- Barras corrugadas y armaduras de espera.
- Fijación de maquinaria pesada, estanterías, vallas publicitarias, catenarias, balcones, estanterías, barreras de seguridad, etc.
- Grandes métricas, muros de contención.

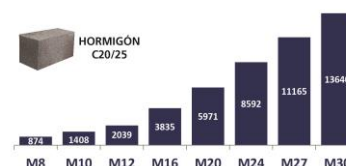
CONDICION DE TALADRO




EJEMPLOS DE APLICACIÓN



CARGAS MAXIMAS RECOMENDADAS [kg]



1. GAMA

ITEM	CÓDIGO	MED.	FOTO	COMPONENTE	MATERIAL	
1	MOPUR30385 MOPUR30585	385 ml. 585 ml.		MORTERO EPOXY PURO	Resina epoxy puro. Formato: cartuchos de 385 y 585 ml	12

2. ACCESORIOS

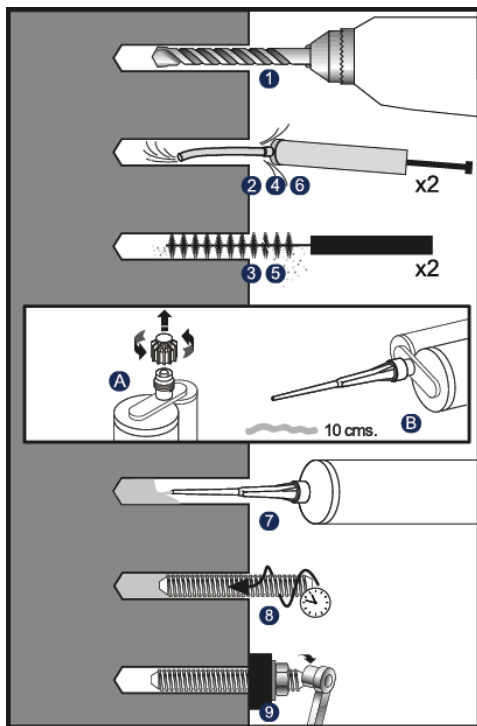
ITEM	CÓDIGO	FOTO	COMPONENTE	MATERIAL
1	MOPISP3385		PISTOLAS APLICACIÓN	Pistola manual para cartuchos de 385 ml
	MOPISP3585			Pistola manual para cartuchos de 585 ml
2	EQ-AC EQ-8.8 EQ-A2 EQ-A4		ESPÁRRAGO	Espárragos acero roscado, clase 5.8 ISO 898-1 Espárragos acero roscado, clase 8.8 ISO 898-1 Espárragos acero inoxidable A2-70 Espárragos acero inoxidable A4-70
3	MORCEPKIT		CEPILLOS LIMPIADORES	Kit de 3 cepillos limpiadores de $\varnothing 14$, $\varnothing 20$ y $\varnothing 29$ mm.
4	MOBOMBA		BOMBA LIMPIADORA	Bomba para la limpieza de restos de polvo y fragmentos en el taladro
5	MORCAPU		CÁNULA MEZCLADORA	Plástico. Mezcla estática por laberinto

3. DATOS INSTALACIÓN - FIJACIONES EN HORMIGÓN (PARÁMETROS DE INSTALACIÓN)

MÉTRICA		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
d_0 : diámetro nominal	[mm]	10	12	14	18	22	26	30	35
d_f : diámetro en placa anclaje \leq	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
T_{ins} : par de apriete \leq	[Nm]	10	20	40	80	150	200	240	275
Cepillo limpieza circular		$\varnothing 14$		$\varnothing 20$		$\varnothing 29$		$\varnothing 40$	
Homologado cargas sísmicas C1	[mm]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Homologado cargas sísmicas C2	[mm]	--	--	✓	✓	✓	--	--	--
$h_{ef,min}$									
h_{ef} : profundidad efectiva	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
h_1 : profundidad del taladro	[mm]	65	65	75	85	95	101	113	125
$s_{cr,N}$: distancia crítica entre anclajes	[mm]	180	180	210	240	270	288	324	360
$c_{cr,N}$: distancia crítica al borde	[mm]	90	90	105	120	135	144	162	180
c_{min} : distancia mínima al borde	[mm]	40	40	40	40	50	50	50	50
s_{min} : distancia mínima entre anclajes	[mm]	40	40	40	40	50	50	50	50
h_{min} : espesor mínimo de hormigón	[mm]	100	100	105	120	135	150	170	185
Espárrago estándar									
h_{ef} : profundidad efectiva	[mm]	80	90	110	128	170	210	-	280
h_1 : profundidad del taladro	[mm]	85	95	115	133	175	215	-	285
$s_{cr,N}$: distancia crítica entre anclajes	[mm]	240	270	330	384	510	630	-	840
$c_{cr,N}$: distancia crítica al borde	[mm]	120	135	165	192	255	315	-	420
c_{min} : distancia mínima al borde	[mm]	40	45	55	65	85	105	-	140
s_{min} : distancia mínima entre anclaje	[mm]	40	45	55	65	85	105	-	140
h_{min} : espesor mínimo de hormigón	[mm]	115	125	145	165	215	263	-	345
$h_{ef,max}$									
h_{ef} : profundidad efectiva	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
h_1 : profundidad del taladro	[mm]	165	205	245	325	405	485	545	605
$s_{cr,N}$: distancia crítica entre anclajes	[mm]	480	600	720	960	1200	1440	1620	1800
$c_{cr,N}$: distancia crítica al borde	[mm]	240	300	360	480	600	720	810	900
c_{min} : distancia mínima al borde	[mm]	80	100	120	160	200	240	270	300
s_{min} : distancia mínima entre anclaje	[mm]	80	100	120	160	200	240	270	300
h_{min} : espesor mínimo de hormigón	[mm]	195	235	275	360	445	535	600	665
<p>Código espárrago cincado 5.8 / 8.8</p>		EQAC08110 EQ8808110	EQAC10130 EQ8810130	EQAC12160 EQ8812160	EQAC16190 EQ8816190	EQAC20260 EQ8820260	EQAC24300 EQ8824300	---	EQAC30330 EQ8830330
<p>Código espárrago inoxidable A2 / A4</p>		EQA208110 EQA408110	EQA210130 EQA410130	EQA212160 EQA412160	EQA216190 EQA416190	EQA220260 EQA420260	EQA224300 EQA424300	---	EQA230330 EQA430330
		<ul style="list-style-type: none"> El valor de profundidad h_{ef} puede ser elegido por el usuario entre $h_{ef,min} = 8d$ y $h_{ef,max} = 20d$. Los valores intermedios pueden ser interpolados. Las distancias críticas son aquellas en las que los anclajes de un grupo de anclajes no se ven influenciados entre sí a efectos de cargas de tracción. Para distancias inferiores, hasta las distancias mínimas, se deben aplicar los coeficientes reductores correspondientes. Se disponen de espárragos estándar para cada métrica, reflejados en la tabla. 							

4. INSTALACIÓN DE PRODUCTO

4.1. INSTALACIÓN EN HORMIGÓN



1. TALADRAR

Comprobar que el hormigón esté bien compactado y sin poros significativos.

Admisible en taladros secos, húmedos o inundados.

Temperaturas cartuchos: $\geq +5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura material base: MOPUR3 $\geq +5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Taladro en posición percusión o martillo.

Taladrar a diámetro y profundidad especificados.

2 - 6. SOPLAR Y LIMPIAR

Limpiar el agujero de restos de polvo y fragmentos del taladrado según indicaciones del gráfico. Si el taladro tiene agua en su interior ésta debe ser eliminada antes de inyectar la resina.

A - B. ABRIR CARTUCHO

Roscar la cánula en el cartucho y colocar el conjunto en la pistola de aplicación. Apretar el gatillo hasta conseguir que el mortero salga por la punta de un color rojo uniforme, sin irisaciones (indican mezcla incorrecta); desechar las dos primeras emboladas de cada cartucho, que no serán utilizadas para fijaciones

7. APLICAR MORTERO

Insertar la cánula hasta el fondo del taladro y aplicar mortero; ir retirando la cánula lentamente, asegurándose de que no quedan burbujas de aire.

Rellenar el taladro hasta $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ de su profundidad.

En caso de que no se use completamente el cartucho dejar la cánula montada. Cambiarla solo en el caso de que se vaya a utilizar de nuevo transcurrido el tiempo de manipulación, volviendo a desechar las dos primeras emboladas.

8. INSTALAR

Introducir el espárrago a instalar con la mano, roscando ligeramente, hasta el fondo del taladro, asegurándose de que el mortero cubre los filetes de rosca. La introducción del anclaje debe realizarse dentro del tiempo de manipulación. Se debe observar rebose del mortero en la boca del taladro para asegurar que el hueco entre el espárrago y el taladro queda relleno completamente.

TEMPERATURAS Y TIEMPOS DE CURADO

TIPO	Temperatura material base [°C]	Tiempo de manipulación [min]	Tiempo de curado [hrs]
MOPUR3	+5	300	24
	+5 a +10	150	
	+10 a +15	40	18
	+15 a +20	25	12
	+20 a +25	18	8
	+25 a +30	12	6
	+30 a +35	8	4
	+35 a +40	6	2

9. APLICAR PAR DE APRIETE INSTALAR

Una vez transcurrido el tiempo de curado aplicar el par de apriete, no excediendo el valor indicado en la tabla

5. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Mantener el producto almacenado en lugar seco y fresco, protegido de la luz directa del sol y focos de calor, a una temperatura de +5 °C a +25 °C.



Vida del producto en el cartucho sin abrir: 18 meses desde la fecha de fabricación. La fecha de caducidad viene indicada en el exterior del cartucho.

6. RESISTENCIAS

6.1 FIJACIÓN EN HORMIGÓN

Resistencias en hormigón C20/25 para un anclaje aislado (sin efectos de distancia al borde ni de distancias entre anclajes), para cargas estáticas o cuasi-estáticas y espárrago clase 5.8, 8.8 o inoxidable clase A2-70 y A4-70.

RESISTENCIAS CARACTERÍSTICAS

TIPO HORMIGÓN	DIÁMETRO			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30				
HORMIGÓN NO FISURADO	CINCADO	Tracción	$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>18,0</u>	<u>22,9</u>	<u>28,8</u>	<u>35,2</u>	<u>42,0</u>	<u>46,3</u>	<u>55,2</u>	<u>64,7</u>		
			$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	21,1	<u>22,9</u>	<u>28,8</u>	<u>35,2</u>	<u>42,0</u>	<u>46,3</u>	<u>55,2</u>	<u>64,7</u>		
			Espárrago estándar 5.8	N_{Rk}	[kN]	<u>18,0</u>	<u>29,0</u>	<u>42,0</u>	<u>71,2</u>	<u>109,0</u>	<u>149,7</u>	---	<u>230,5</u>		
			Espárrago estándar 8.8	N_{Rk}	[kN]	28,1	36,8	53,9	<u>71,2</u>	<u>109,0</u>	<u>149,7</u>	---	<u>230,5</u>		
			$h_{ef,max} = 20d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>18,0</u>	<u>29,0</u>	<u>42,0</u>	<u>79,0</u>	<u>123,0</u>	<u>177,0</u>	<u>230,0</u>	<u>281,0</u>		
		$h_{ef,max} = 20d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>29,0</u>	<u>46,0</u>	<u>67,0</u>	<u>126,0</u>	<u>196,0</u>	<u>282,0</u>	<u>367,0</u>	<u>449,0</u>			
		Cortadura	$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>9,0</u>	<u>15,0</u>	<u>21,0</u>	<u>39,0</u>	<u>61,0</u>	<u>92,5</u>	<u>110,4</u>	<u>129,3</u>		
			$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>15,0</u>	<u>23,0</u>	<u>34,0</u>	<u>70,4</u>	<u>84,0</u>	<u>92,5</u>	<u>110,4</u>	<u>129,3</u>		
			Espárrago estándar 5.8	V_{Rk}	[kN]	<u>9,0</u>	<u>15,0</u>	<u>21,0</u>	<u>39,0</u>	<u>61,0</u>	<u>88,0</u>	<u>115,0</u>	<u>140,0</u>		
			Espárrago estándar 8.8	V_{Rk}	[kN]	<u>15,0</u>	<u>23,0</u>	<u>34,0</u>	<u>63,0</u>	<u>98,0</u>	<u>141,0</u>	<u>184,0</u>	<u>224,0</u>		
	$h_{ef,max} = 20d - 5.8$		V_{Rk}	[kN]	<u>9,0</u>	<u>15,0</u>	<u>21,0</u>	<u>39,0</u>	<u>61,0</u>	<u>88,0</u>	<u>115,0</u>	<u>140,0</u>			
	ACERO INOXIDABLE	Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{Rk}	[kN]	<u>26,0</u>	<u>22,9</u>	<u>28,8</u>	<u>35,2</u>	<u>42,0</u>	<u>46,3</u>	<u>55,2</u>	<u>64,7</u>		
			Espárrago estándar	N_{Rk}	[kN]	<u>26,0</u>	<u>41,0</u>	<u>59,0</u>	<u>71,2</u>	<u>109,0</u>	<u>149,7</u>	---	<u>230,5</u>		
			$h_{ef,max} = 20d$	N_{Rk}	[kN]	<u>26,0</u>	<u>41,0</u>	<u>59,0</u>	<u>110,0</u>	<u>172,0</u>	<u>247,0</u>	<u>321,0</u>	<u>393,0</u>		
		Cortadura	$h_{ef,min} = 8d$	V_{Rk}	[kN]	<u>13,0</u>	<u>20,0</u>	<u>30,0</u>	<u>55,0</u>	<u>86,0</u>	<u>92,5</u>	<u>110,4</u>	<u>129,3</u>		
			Espárrago estándar	V_{Rk}	[kN]	<u>13,0</u>	<u>20,0</u>	<u>30,0</u>	<u>55,0</u>	<u>86,0</u>	<u>124,0</u>	<u>161,0</u>	<u>196,0</u>		
			$h_{ef,max} = 20d$	V_{Rk}	[kN]	<u>13,0</u>	<u>20,0</u>	<u>30,0</u>	<u>55,0</u>	<u>86,0</u>	<u>124,0</u>	<u>161,0</u>	<u>196,0</u>		
		HORMIGÓN FISURADO	CINCADO	Tracción	$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	12,0	15,0	19,7	<u>24,6</u>	<u>29,4</u>	<u>32,3</u>	<u>38,6</u>	<u>45,2</u>
					$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	12,0	15,0	19,7	<u>24,6</u>	<u>29,4</u>	<u>32,3</u>	<u>38,6</u>	<u>45,2</u>
Espárrago estándar 5.8					N_{Rk}	[kN]	16,0	22,6	31,1	48,2	74,7	<u>104,7</u>	--	131,9	
Espárrago estándar 8.8	N_{Rk}				[kN]	16,0	22,6	31,1	48,2	74,7	<u>104,7</u>	--	131,9		
$h_{ef,max} = 20d - 5.8$	N_{Rk}				[kN]	<u>18,0</u>	<u>29,0</u>	<u>42,0</u>	<u>79,0</u>	<u>123,0</u>	<u>177,0</u>	229,0	<u>281,0</u>		
$h_{ef,max} = 20d - 8.8$	N_{Rk}			[kN]	<u>29,0</u>	<u>46,0</u>	<u>67,0</u>	120,6	175,9	253,3	229,0	282,7			
Cortadura	$h_{ef,min} = 8d - 5.8$			V_{Rk}	[kN]	<u>9,0</u>	<u>15,0</u>	<u>21,0</u>	<u>39,0</u>	<u>58,8</u>	<u>64,7</u>	<u>77,3</u>	<u>90,5</u>		
	$h_{ef,min} = 8d - 8.8$			V_{Rk}	[kN]	<u>15,0</u>	<u>23,0</u>	<u>40,3</u>	<u>49,2</u>	<u>58,8</u>	<u>64,7</u>	<u>77,3</u>	<u>90,5</u>		
	Espárrago estándar 5.8			V_{Rk}	[kN]	<u>9,0</u>	<u>15,0</u>	<u>21,0</u>	<u>39,0</u>	<u>61,0</u>	<u>88,0</u>	<u>115,0</u>	<u>140,0</u>		
	Espárrago estándar 8.8			V_{Rk}	[kN]	<u>15,0</u>	<u>23,0</u>	<u>34,0</u>	<u>63,0</u>	<u>98,0</u>	<u>141,0</u>	<u>184,0</u>	<u>224,0</u>		
	$h_{ef,max} = 20d - 5.8$		V_{Rk}	[kN]	<u>9,0</u>	<u>15,0</u>	<u>21,0</u>	<u>39,0</u>	<u>61,0</u>	<u>88,0</u>	<u>115,0</u>	<u>140,0</u>			
ACERO INOXIDABLE	Tracción		$h_{ef,min} = 8d$	N_{Rk}	[kN]	12,0	15,0	19,7	<u>24,6</u>	<u>29,4</u>	<u>32,3</u>	<u>38,6</u>	<u>45,2</u>		
			Espárrago estándar	N_{Rk}	[kN]	16,0	22,6	31,1	48,2	74,7	<u>104,7</u>	--	131,9		
			$h_{ef,max} = 20d$	N_{Rk}	[kN]	<u>26,0</u>	<u>41,0</u>	<u>59,0</u>	<u>110,0</u>	<u>172,0</u>	<u>247,0</u>	229,0	282,7		
	Cortadura		$h_{ef,min} = 8d$	V_{Rk}	[kN]	<u>13,0</u>	<u>20,0</u>	<u>30,0</u>	<u>49,2</u>	<u>58,8</u>	<u>64,7</u>	<u>77,3</u>	<u>90,5</u>		
		Espárrago estándar	V_{Rk}	[kN]	<u>13,0</u>	<u>20,0</u>	<u>30,0</u>	<u>55,0</u>	<u>86,0</u>	<u>124,0</u>	<u>161,0</u>	<u>196,0</u>			
	$h_{ef,max} = 20d$	V_{Rk}	[kN]	<u>13,0</u>	<u>20,0</u>	<u>30,0</u>	<u>55,0</u>	<u>86,0</u>	<u>124,0</u>	<u>161,0</u>	<u>196,0</u>				

RESISTENCIAS DE CÁLCULO

TIPO HORMIGÓN	DIÁMETRO				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
HORMIGÓN NO FISURADO	CINCADO	Tracción	$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>12,0</u>	15,2	19,2	23,4	28,0	30,8	36,8	43,1	
			$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	14,0	15,2	19,2	23,4	28,0	30,8	36,8	43,1	
			Espárrago estándar 5.8	N_{Rk}	[kN]	<u>12,0</u>	<u>19,3</u>	<u>28,0</u>	47,4	72,6	99,8	---	153,6	
			Espárrago estándar 8.8	N_{Rk}	[kN]	18,7	24,5	35,9	47,4	72,6	99,8	---	153,6	
			$h_{ef,max} = 20d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>12,0</u>	<u>19,3</u>	<u>28,0</u>	<u>52,6</u>	<u>82,0</u>	<u>118,0</u>	<u>153,3</u>	<u>187,3</u>	
			$h_{ef,max} = 20d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>19,3</u>	<u>30,6</u>	<u>44,6</u>	<u>84,0</u>	<u>130,6</u>	<u>188,0</u>	<u>244,6</u>	<u>299,3</u>	
		Cortadura	$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>7,2</u>	<u>12,0</u>	<u>16,8</u>	<u>31,2</u>	<u>48,8</u>	61,7	73,6	86,2	
			$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>12,0</u>	<u>18,4</u>	<u>27,2</u>	46,9	56,0	61,7	73,6	86,2	
			Espárrago estándar 5.8	V_{Rk}	[kN]	<u>7,2</u>	<u>12,0</u>	<u>16,8</u>	<u>31,2</u>	<u>48,8</u>	70,4	92,0	112,0	
			Espárrago estándar 8.8	V_{Rk}	[kN]	<u>12,0</u>	<u>18,4</u>	<u>27,2</u>	<u>50,4</u>	<u>78,4</u>	<u>112,8</u>	<u>147,2</u>	<u>179,2</u>	
			$h_{ef,max} = 20d - 5.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>7,2</u>	<u>12,0</u>	<u>16,8</u>	<u>31,2</u>	<u>48,8</u>	70,4	92,0	112,0	
			$h_{ef,max} = 20d - 8.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>12,0</u>	<u>18,4</u>	<u>27,2</u>	<u>50,4</u>	<u>78,4</u>	<u>112,8</u>	<u>147,2</u>	<u>179,2</u>	
	ACERO INOXIDABLE	Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{Rk}	[kN]	<u>13,9</u>	15,2	19,2	23,4	28,0	30,8	36,8	43,1	
			Espárrago estándar	N_{Rk}	[kN]	<u>13,9</u>	<u>21,9</u>	<u>31,5</u>	47,4	72,6	99,8	---	153,6	
			$h_{ef,max} = 20d$	N_{Rk}	[kN]	<u>13,9</u>	<u>21,9</u>	<u>31,5</u>	<u>58,8</u>	<u>91,9</u>	<u>132,0</u>	<u>171,6</u>	<u>210,1</u>	
		Cortadura	$h_{ef,min} = 8d$	V_{Rk}	[kN]	<u>8,3</u>	<u>12,8</u>	<u>19,2</u>	<u>35,2</u>	<u>55,1</u>	61,7	73,6	86,2	
			Espárrago estándar	V_{Rk}	[kN]	<u>8,3</u>	<u>12,8</u>	<u>19,2</u>	<u>35,2</u>	<u>55,1</u>	79,4	103,2	125,6	
			$h_{ef,max} = 20d$	V_{Rk}	[kN]	<u>8,3</u>	<u>12,8</u>	<u>19,2</u>	<u>35,2</u>	<u>55,1</u>	79,4	103,2	125,6	
	HORMIGÓN FISURADO	CINCADO	Tracción	$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	8,0	10,0	13,1	16,4	19,6	21,5	25,7	30,1
				$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	8,0	10,0	13,1	16,4	19,6	21,5	25,7	30,1
				Espárrago estándar 5.8	N_{Rk}	[kN]	10,7	15,0	20,7	32,1	49,8	69,8	--	87,9
				Espárrago estándar 8.8	N_{Rk}	[kN]	10,7	15,0	20,7	32,1	49,8	69,8	--	87,9
				$h_{ef,max} = 20d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>12,0</u>	<u>19,3</u>	<u>28,0</u>	<u>52,6</u>	<u>82,0</u>	<u>118,0</u>	152,6	<u>187,3</u>
				$h_{ef,max} = 20d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>19,3</u>	<u>30,6</u>	<u>44,6</u>	80,4	117,2	168,8	152,6	188,5
Cortadura			$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>7,2</u>	<u>12,0</u>	<u>16,8</u>	<u>31,2</u>	<u>39,2</u>	43,1	51,5	60,3	
			$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>12,0</u>	<u>18,4</u>	<u>26,8</u>	<u>32,8</u>	<u>39,2</u>	43,1	51,5	60,3	
			Espárrago estándar 5.8	V_{Rk}	[kN]	<u>7,2</u>	<u>12,0</u>	<u>16,8</u>	<u>31,2</u>	<u>48,8</u>	70,4	92,0	112,0	
			Espárrago estándar 8.8	V_{Rk}	[kN]	<u>12,0</u>	<u>18,4</u>	<u>27,2</u>	<u>50,4</u>	<u>78,4</u>	<u>112,8</u>	<u>147,2</u>	<u>179,2</u>	
			$h_{ef,max} = 20d - 5.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>7,2</u>	<u>12,0</u>	<u>16,8</u>	<u>31,2</u>	<u>48,8</u>	70,4	92,0	112,0	
			$h_{ef,max} = 20d - 8.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>12,0</u>	<u>18,4</u>	<u>27,2</u>	<u>50,4</u>	<u>78,4</u>	<u>112,8</u>	<u>147,2</u>	<u>179,2</u>	
ACERO INOXIDABLE		Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{Rk}	[kN]	8,0	10,0	13,1	16,4	19,6	21,5	25,7	30,1	
			Espárrago estándar	N_{Rk}	[kN]	10,7	15,0	20,7	32,1	49,8	69,8	--	87,9	
			$h_{ef,max} = 20d$	N_{Rk}	[kN]	<u>13,9</u>	<u>21,9</u>	<u>31,5</u>	<u>58,8</u>	<u>91,9</u>	<u>132,0</u>	152,6	188,5	
		Cortadura	$h_{ef,min} = 8d$	V_{Rk}	[kN]	<u>8,3</u>	<u>12,8</u>	<u>19,2</u>	<u>32,8</u>	<u>39,2</u>	43,1	51,5	60,3	
			Espárrago estándar	V_{Rk}	[kN]	<u>8,3</u>	<u>12,8</u>	<u>19,2</u>	<u>35,2</u>	<u>55,1</u>	79,4	103,2	125,6	
			$h_{ef,max} = 20d$	V_{Rk}	[kN]	<u>8,3</u>	<u>12,8</u>	<u>19,2</u>	<u>35,2</u>	<u>55,1</u>	79,4	103,2	125,6	

CARGAS MÁXIMAS RECOMENDADAS (con $\gamma F= 1.4$)

TIPO HORMIGÓN	DIÁMETRO			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30			
HORMIGÓN NO FISURADO	CINCADO	Tracción	$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>8,5</u>	10,8	13,7	16,7	20,0	22,0	26,2	30,7	
			$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	10,0	10,8	13,7	16,7	20,0	22,0	26,2	30,7	
			Espárrago estándar 5.8	N_{Rk}	[kN]	<u>8,5</u>	<u>13,8</u>	<u>20,0</u>	33,9	51,9	71,2	---	109,7	
			Espárrago estándar 8.8	N_{Rk}	[kN]	13,4	17,5	25,6	33,9	51,9	71,2	---	109,7	
			$h_{ef,max} = 20d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>8,5</u>	<u>13,8</u>	<u>20,0</u>	<u>37,6</u>	<u>58,5</u>	<u>84,2</u>	<u>109,5</u>	<u>133,8</u>	
			$h_{ef,max} = 20d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>13,8</u>	<u>21,9</u>	<u>31,9</u>	<u>60,0</u>	<u>93,3</u>	<u>134,2</u>	<u>174,7</u>	<u>213,8</u>	
		Cortadura	$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>5,1</u>	<u>8,5</u>	<u>12,0</u>	<u>22,2</u>	<u>34,8</u>	44,0	52,5	61,5	
			$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>8,5</u>	<u>13,1</u>	<u>19,4</u>	33,5	40,0	44,0	52,5	61,5	
			Espárrago estándar 5.8	V_{Rk}	[kN]	<u>5,1</u>	<u>8,5</u>	<u>12,0</u>	<u>22,2</u>	<u>34,8</u>	<u>50,2</u>	<u>65,7</u>	<u>80,0</u>	
			Espárrago estándar 8.8	V_{Rk}	[kN]	<u>8,5</u>	<u>13,1</u>	<u>19,4</u>	<u>36,0</u>	<u>56,0</u>	<u>80,5</u>	<u>105,1</u>	<u>128,0</u>	
			$h_{ef,max} = 20d - 5.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>5,1</u>	<u>8,5</u>	<u>12,0</u>	<u>22,2</u>	<u>34,8</u>	<u>50,2</u>	<u>65,7</u>	<u>80,0</u>	
			$h_{ef,max} = 20d - 8.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>8,5</u>	<u>13,1</u>	<u>19,4</u>	<u>36,0</u>	<u>56,0</u>	<u>80,5</u>	<u>105,1</u>	<u>128,0</u>	
	ACERO INOXIDABLE	Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{Rk}	[kN]	<u>9,9</u>	10,8	13,7	16,7	20,0	22,0	26,2	30,7	
			Espárrago estándar	N_{Rk}	[kN]	<u>9,9</u>	<u>15,6</u>	<u>22,5</u>	33,9	51,9	71,2	---	109,7	
			$h_{ef,max} = 20d$	N_{Rk}	[kN]	<u>9,9</u>	<u>15,6</u>	<u>22,5</u>	<u>42,0</u>	<u>65,7</u>	<u>94,3</u>	<u>122,6</u>	<u>150,1</u>	
		Cortadura	$h_{ef,min} = 8d$	V_{Rk}	[kN]	<u>5,9</u>	<u>9,1</u>	<u>13,7</u>	<u>25,1</u>	<u>39,3</u>	44,0	52,5	61,5	
			Espárrago estándar	V_{Rk}	[kN]	<u>5,9</u>	<u>9,1</u>	<u>13,7</u>	<u>25,1</u>	<u>39,3</u>	<u>56,7</u>	<u>73,7</u>	<u>89,7</u>	
			$h_{ef,max} = 20d$	V_{Rk}	[kN]	<u>5,9</u>	<u>9,1</u>	<u>13,7</u>	<u>25,1</u>	<u>39,3</u>	<u>56,7</u>	<u>73,7</u>	<u>89,7</u>	
	HORMIGÓN FISURADO	CINCADO	Tracción	$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	5,7	7,1	9,4	11,7	14,0	15,4	18,4	21,5
				$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	5,7	7,1	9,4	11,7	14,0	15,4	18,4	21,5
				Espárrago estándar 5.8	N_{Rk}	[kN]	7,6	10,7	14,8	22,9	35,6	49,9	--	62,8
				Espárrago estándar 8.8	N_{Rk}	[kN]	7,6	10,7	14,8	22,9	35,6	49,9	--	62,8
				$h_{ef,max} = 20d - 5.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>8,5</u>	<u>13,8</u>	<u>20,0</u>	<u>37,6</u>	<u>58,5</u>	<u>84,2</u>	109,0	<u>133,8</u>
				$h_{ef,max} = 20d - 8.8$	N_{Rk}	[kN]	<u>13,8</u>	<u>21,9</u>	<u>31,9</u>	57,4	83,7	120,6	109,0	134,6
Cortadura			$h_{ef,min} = 8d - 5.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>5,1</u>	<u>8,5</u>	<u>12,0</u>	<u>22,2</u>	28,0	30,8	36,8	43,1	
			$h_{ef,min} = 8d - 8.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>8,5</u>	<u>13,1</u>	<u>19,2</u>	23,4	28,0	30,8	36,8	43,1	
			Espárrago estándar 5.8	V_{Rk}	[kN]	<u>5,1</u>	<u>8,5</u>	<u>12,0</u>	<u>22,2</u>	<u>34,8</u>	<u>50,2</u>	<u>65,7</u>	<u>80,0</u>	
			Espárrago estándar 8.8	V_{Rk}	[kN]	<u>8,5</u>	<u>13,1</u>	<u>19,4</u>	<u>36,0</u>	<u>56,0</u>	<u>80,5</u>	<u>105,1</u>	<u>128,0</u>	
			$h_{ef,max} = 20d - 5.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>5,1</u>	<u>8,5</u>	<u>12,0</u>	<u>22,2</u>	<u>34,8</u>	<u>50,2</u>	<u>65,7</u>	<u>80,0</u>	
			$h_{ef,max} = 20d - 8.8$	V_{Rk}	[kN]	<u>8,5</u>	<u>13,1</u>	<u>19,4</u>	<u>36,0</u>	<u>56,0</u>	<u>80,5</u>	<u>105,1</u>	<u>128,0</u>	
ACERO INOXIDABLE		Tracción	$h_{ef,min} = 8d$	N_{Rk}	[kN]	5,7	7,1	9,4	11,7	14,0	15,4	18,4	21,5	
			Espárrago estándar	N_{Rk}	[kN]	7,6	10,7	14,8	22,9	35,6	49,9	--	62,8	
			$h_{ef,max} = 20d$	N_{Rk}	[kN]	<u>9,9</u>	<u>15,6</u>	<u>22,5</u>	<u>42,0</u>	<u>65,7</u>	<u>94,3</u>	109,0	134,6	
		Cortadura	$h_{ef,min} = 8d$	V_{Rk}	[kN]	<u>5,9</u>	<u>9,1</u>	<u>13,7</u>	23,5	28,0	30,8	36,8	43,1	
			Espárrago estándar	V_{Rk}	[kN]	<u>5,9</u>	<u>9,1</u>	<u>13,7</u>	<u>25,1</u>	<u>39,3</u>	<u>56,7</u>	<u>73,7</u>	<u>89,7</u>	
			$h_{ef,max} = 20d$	V_{Rk}	[kN]	<u>5,9</u>	<u>9,1</u>	<u>13,7</u>	<u>25,1</u>	<u>39,3</u>	<u>56,7</u>	<u>73,7</u>	<u>89,7</u>	

1 KN ≈ 100 kg

Los valores subrayados y en cursiva indican fallo del acero, los valores en negrita indican fallo por hormigón y el resto indica fallo por extracción.

**COEFICIENTES DE MAYORACIÓN A EXTRACCIÓN
PARA CARGA A TRACCIÓN EN HORMIGONES DE ALTA RESISTENCIA**

FACTOR DEL HORMIGON	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ψ_c (No Fisurado)	1,02	1,04	1,06	1,07	1,08	1,09
Ψ_c (Fisurado)						

7. DOCUMENTACION OFICIAL

A través de nuestro departamento comercial o de nuestra página web www.indexfix.com puede obtener los siguientes documentos:

- Ficha de datos de seguridad MOPUR3.
- Homologación europea ETA 17/0659 para instalación en hormigón fisurado y no fisurado según guía EAD 330232-00-0601, opción 1, de M8 a M30.
- Homologación europea ETA 17/0658 para instalación de armaduras post-instaladas en hormigón de diámetro 8 a 32 mm según informe técnico EAD 330087-01-0601.
- Clasificado A+ según la normativa francesa DEVL11044875A relativa a emisiones de contaminantes volátiles para uso interior.
- Certificado de sostenibilidad LEED MOPUR3.
- Certificado WRAS – 1506532 de material admitido para su uso en contacto con agua potable.
- Certificado CSTB (MRF 26072903 _ SP0363-1) del 14/12/2017 de comportamiento del material en contacto con el fuego para conexiones de armaduras post instaladas.
- Declaración de prestaciones DoP MOPUR3.
- Programa de cálculo de anclajes INDEXcal.
- Programa de cálculo de necesidades de cartuchos INDEXmor.