

## R-KEX ANCLAJE DE RESINA EPOXI PURA CON BARRAS POST-INSTALADAS

Anclaje adhesivo a base de resina epoxi pura con aprobación para barras de refuerzo como refuerzo estructural



### [Spanish]: Approvals and Reports

• ETA-18/0993



### Información del producto

#### Características y ventajas

- La resina más fuerte en la clase de resinas epoxi.
- Producto certificado para el anclado de barras de refuerzo como un refuerzo estructural para el hormigón agrietado y no agrietado (ETAG 001 Opción 7).
- Opción de uso en bases secas, mojadas y en huecos y bases rellenos con agua.
- Alta profundidad de anclado, hasta 2,5 m para las barras de refuerzo.
- El largo tiempo de unión facilita el montaje de elementos de acero (hasta 30 min. a Tª de 20°C).
- Aplicación recomendada a temperaturas superiores a cero.

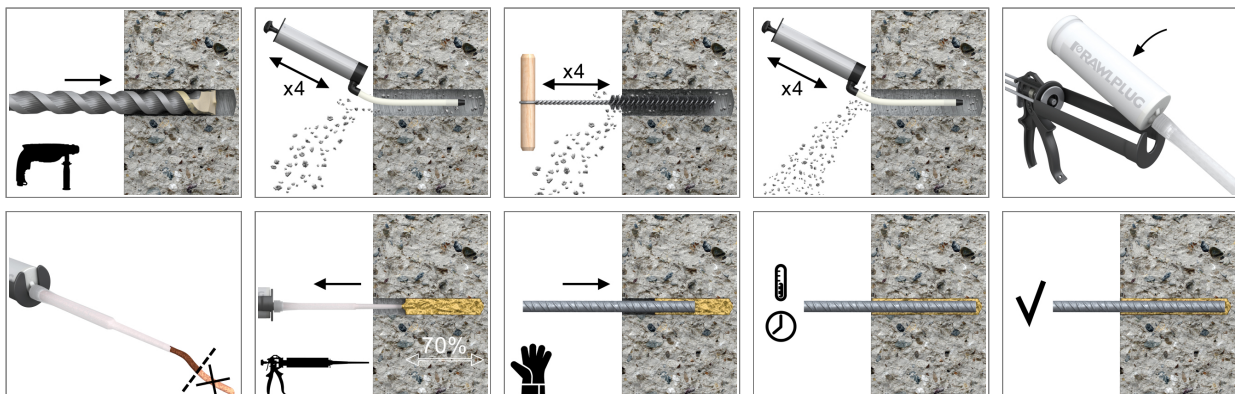
#### Aplicaciones

- Conexiones de barra corrugada post-instaladas
- Anclaje de barras de refuerzo
- Adición de refuerzo faltante
- Anclaje de barras de refuerzo
- Protección de encofrado
- Plataformas
- Barreras absorbedoras de energía

#### Material de sustrato

- Aprobado para su uso en:
- Hormigón C12/15-C50/60

### [Spanish]: Installation guide

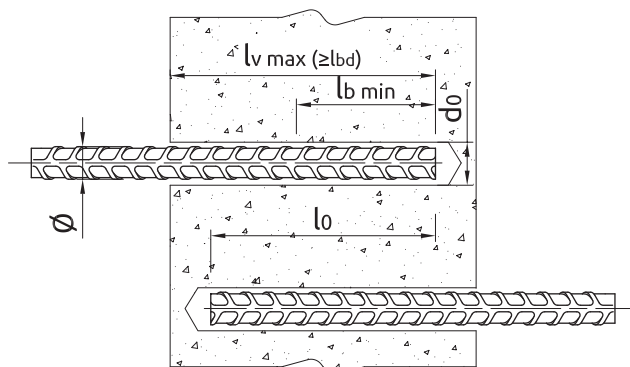


## Información del producto

1. Taladre un orificio del diámetro y la profundidad correctos.
2. Limpie el orificio a fondo con un cepillo y una bomba manual al menos cuatro veces antes de la instalación.
3. Inserte el cartucho en la pistola y coloque la boquilla mezcladora.
4. Al iniciar la dosificación con un nuevo paquete, deseche un poco de resina hasta que la mezcla tenga un color uniforme.
5. Llene el 70% de la profundidad del orificio con la resina, comenzando por el fondo del agujero.
6. Inmediatamente después de dosificar la resina con un movimiento rotatorio, coloque la manga en el orificio. Retire cualquier exceso de resina que se haya filtrado por el orificio y espere a que la resina se asiente durante el tiempo adecuado.

Código de producto	Resina	Descripción/Tipo de resina	Volumen
			[ml]
R-KEX-I-600	R-KEX I	Resina epoxi	600

## [Spanish]: Installation data



### BARRAS DE REFUERZO

Medida		Ø8	Ø10	Ø12	Ø13	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø34	Ø36	Ø40
Diámetro de la barra de refuerzo	$d_1$ [mm]	8	10	12	13	14	16	18	20	22	25	28	30	32	34	36	40
Diámetro del orificio en el sustrato	$d_0$ [mm]	12	14	16	16	18	20	22	25	26	30	35	35	40	45	45	50
Diámetro de la varilla	- [mm]	14	16	18	18	20	22	24	27	27	32	37	37	42	47	47	52
Profundidad mín. de anclaje	$l_{b, min.}$ [mm]	115	145	170	185	200	230	260	285	315	355	400	420	455	485	510	570
Longitud mínima de anclaje (unión a solapa)	$l_{0, min.}$ [mm]	200	215	260	270	300	345	430	430	470	535	600	640	690	725	770	855
Profundidad máx. de anclaje	$l_{v, max.}$ [mm]	400	500	600	700	700	800	1000	1000	1100	1200	1400	1500	2500	2000	2000	2000

### Tiempo mínimo de fraguado y montaje

Temperatura de resina	Temperatura del sustrato	Tiempo de fraguado	Tiempo de montaje
[°C]	[°C]	[min]	[min]
5	5	2880	150
10	10	1080	120
20	20	480	35
25	30	300	12

\* Para hormigón húmedo, el tiempo de curado debe duplicarse.

## [Spanish]: Mechanical properties

### BARRAS DE REFUERZO

Medida			Ø8	Ø10	Ø12	Ø13	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø34	Ø36	Ø40
<b>f<sub>yk</sub> = 410 (e.g. 34GS acc. to EC2)</b>																		
Límite nominal de plasticidad - tracción	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410
Sección activa - tracción	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	133	154	201	255	314	380	491	616	707	804	908	1018	1257
<b>f<sub>yk</sub> = 420 (e.g. G-60 acc. to ASTM 615)</b>																		
Límite nominal de plasticidad - tracción	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420
Sección activa - tracción	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	133	154	201	255	314	380	491	616	707	804	908	1018	1257
<b>f<sub>yk</sub> = 460 (e.g. 460 B acc. to BS 4449)</b>																		
Límite nominal de plasticidad - tracción	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
Sección activa - tracción	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	133	154	201	255	314	380	491	616	707	804	908	1018	1257
<b>f<sub>yk</sub> = 500 (e.g. B 500 SP acc. to EC2; 500 B acc. to BS 4449; B 500 B acc. to SS 560)</b>																		
Límite nominal de plasticidad - tracción	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Sección activa - tracción	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	133	154	201	255	314	380	491	616	707	804	908	1018	1257
<b>f<sub>yk</sub> = 600 (e.g. B 600 B acc. to SS 560)</b>																		
Límite nominal de plasticidad - tracción	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Sección activa - tracción	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	50	79	113	133	154	201	255	314	380	491	616	707	804	908	1018	1257

[Spanish]: Basic performance data

DESIGN RESISTANCE [kN] for $l_{bd}$ [mm] – CONCRETE C20/25, NOMINAL YIELD STRENGTH FOR TENSION - $f_{yk} = 410$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Size $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	2000	2500	Loads $F_{Ed,yield}$ [kN]	Anchorage $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	8,3	12,4	16,5	17,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,9	217,0
8	$\alpha_2=1,0$	5,8	8,7	11,6	14,5	17,3	17,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,9	310,0
10	$\alpha_2=0,7$	-	15,5	20,6	25,8	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0	271,3
10	$\alpha_2=1,0$	-	10,8	14,5	18,1	21,7	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0	387,5
12	$\alpha_2=0,7$	-	18,6	24,8	31,0	37,2	40,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,3	325,5
12	$\alpha_2=1,0$	-	13,0	17,3	21,7	26,0	34,7	40,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,3	465,0
13	$\alpha_2=0,7$	-	-	26,8	33,5	40,3	47,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,3	352,6
13	$\alpha_2=1,0$	-	-	18,8	23,5	28,2	37,6	47,0	47,3	-	-	-	-	-	-	-	-	47,3	503,8
14	$\alpha_2=0,7$	-	-	28,9	36,1	43,4	54,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,9	379,8
14	$\alpha_2=1,0$	-	-	20,2	25,3	30,3	40,5	50,6	54,9	-	-	-	-	-	-	-	-	54,9	542,5
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	33,0	41,3	49,5	66,1	71,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,7	434,0
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	23,1	28,9	34,7	46,2	57,8	69,4	71,7	-	-	-	-	-	-	-	71,7	620,0
18	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	46,5	55,7	74,3	90,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90,7	488,3
18	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	32,5	39,0	52,0	65,0	78,0	90,7	-	-	-	-	-	-	-	90,7	697,5
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	51,6	61,9	82,6	103,2	112,0	-	-	-	-	-	-	-	-	112,0	542,5
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	36,1	43,4	57,8	72,3	86,7	101,2	112,0	-	-	-	-	-	-	112,0	775,0
22	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	68,1	90,8	113,5	135,5	-	-	-	-	-	-	-	-	135,5	596,8
22	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	47,7	63,6	79,5	95,4	111,3	127,2	135,5	-	-	-	-	-	135,5	852,6
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	77,4	103,2	129,0	154,8	175,0	-	-	-	-	-	-	-	175,0	678,2
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	54,2	72,3	90,3	108,4	126,4	144,5	162,6	175,0	-	-	-	-	175,0	968,8
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	115,6	144,5	173,4	202,3	219,5	-	-	-	-	-	-	219,5	759,5
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	80,9	101,2	121,4	141,6	161,9	182,1	202,3	219,5	-	-	-	219,5	1 085,1
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	123,9	154,8	185,8	216,8	247,7	252,0	-	-	-	-	-	252,0	813,8
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	86,7	108,4	130,1	151,7	173,4	195,1	216,8	252,0	-	-	-	252,0	1 162,6
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	132,1	165,2	198,2	231,2	264,3	286,7	-	-	-	-	-	286,7	868,1
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	92,5	115,6	138,7	161,9	185,0	208,1	231,2	286,7	-	-	-	286,7	1 240,1
34	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	167,9	201,4	235,0	268,6	302,1	323,7	-	-	-	-	323,7	964,2
34	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	117,5	141,0	164,5	188,0	211,5	235,0	293,7	323,7	-	-	323,7	1 377,5
36	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	177,7	213,3	248,8	284,4	319,9	355,4	362,9	-	-	-	362,9	1 020,9
36	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	124,4	149,3	174,2	199,1	223,9	248,8	311,0	362,9	-	-	362,9	1 458,5
40	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	188,5	226,2	263,9	301,6	339,3	377,0	448,0	-	-	-	448,0	1 188,4
40	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	131,9	158,3	184,7	211,1	237,5	263,9	329,9	395,8	448,0	-	448,0	1 697,7

[Spanish]: Basic performance data

DESIGN RESISTANCE [kN] for $l_{bd}$ [mm] – CONCRETE C50/60, NOMINAL YIELD STRENGTH FOR TENSION - $f_{yk} = 410$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Size $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	2000	2500	Loads $F_{Ed,yield}$ [kN]	Anchorage $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	15,4	17,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,9	116,1
8	$\alpha_2=1,0$	10,8	16,2	17,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,9	165,8
10	$\alpha_2=0,7$	19,3	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0	145,1
10	$\alpha_2=1,0$	13,5	20,3	27,0	28,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0	207,3
12	$\alpha_2=0,7$	-	34,7	40,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,3	174,1
12	$\alpha_2=1,0$	-	24,3	32,4	40,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,3	248,7
13	$\alpha_2=0,7$	-	37,6	47,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,3	188,6
13	$\alpha_2=1,0$	-	26,3	35,1	43,9	47,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,3	269,5
14	$\alpha_2=0,7$	-	40,5	54,0	54,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,9	203,1
14	$\alpha_2=1,0$	-	28,4	37,8	47,3	54,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54,9	290,2
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	61,8	71,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,7	232,2
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	43,2	54,0	64,8	71,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,7	331,6
18	$\alpha_2=0,7$	-	-	69,5	86,8	90,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90,7	261,2
18	$\alpha_2=1,0$	-	-	48,6	60,8	72,9	90,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90,7	373,1
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	71,8	89,8	107,7	112,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112,0	312,0
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	50,3	62,8	75,4	100,5	112,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112,0	445,7
22	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	98,7	118,5	135,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135,5	343,2
22	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	69,1	82,9	110,6	135,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135,5	490,2
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	103,8	124,5	166,1	175,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	175,0	421,6
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	72,6	87,2	116,2	145,3	174,4	175,0	-	-	-	-	-	-	-	175,0	602,2
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	128,2	170,9	213,6	219,5	-	-	-	-	-	-	-	-	219,5	513,8
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	89,7	119,6	149,5	179,4	209,4	219,5	-	-	-	-	-	-	219,5	734,0
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	137,3	183,1	228,9	252,0	-	-	-	-	-	-	-	-	252,0	550,5
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	96,1	128,2	160,2	192,3	224,3	252,0	-	-	-	-	-	-	252,0	786,4
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	195,3	244,1	286,7	-	-	-	-	-	-	-	-	286,7	587,2
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	136,7	170,9	205,1	239,3	273,4	286,7	-	-	-	-	-	286,7	838,9
34	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	177,0	221,3	265,5	309,8	323,7	-	-	-	-	-	-	323,7	731,5
34	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	123,9	154,9	185,9	216,8	247,8	278,8	309,8	323,7	-	-	-	323,7	1 045,0
36	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	187,4	234,3	281,1	328,0	362,9	-	-	-	-	-	-	362,9	774,5
36	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	131,2	164,0	196,8	229,6	262,4	295,2	328,0	362,9	-	-	-	362,9	1 106,4
40	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	188,5	226,2	263,9	301,6	339,3	377,0	448,0	-	-	-	448,0	1 188,4
40	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	131,9	158,3	184,7	211,1	237,5	263,9	329,9	395,8	448,0	-	448,0	1 697,7

[Spanish]: Basic performance data

DESIGN RESISTANCE [kN] for $l_{bd}$ [mm] – CONCRETE C20/25, NOMINAL YIELD STRENGTH FOR TENSION - $f_{yk} = 420$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Size $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	2000	2500	Loads $F_{Ed,yield}$ [kN]	Anchorage $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_s=0,7$	8,3	12,4	16,5	18,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	222,3
8	$\alpha_s=1,0$	5,8	8,7	11,6	14,5	17,3	18,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	317,6
10	$\alpha_s=0,7$	-	15,5	20,6	25,8	28,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,7	277,9
10	$\alpha_s=1,0$	-	10,8	14,5	18,1	21,7	28,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,7	397,0
12	$\alpha_s=0,7$	-	18,6	24,8	31,0	37,2	41,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,3	333,5
12	$\alpha_s=1,0$	-	13,0	17,3	21,7	26,0	34,7	41,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,3	476,4
13	$\alpha_s=0,7$	-	-	26,8	33,5	40,3	48,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,5	361,2
13	$\alpha_s=1,0$	-	-	18,8	23,5	28,2	37,6	47,0	48,5	-	-	-	-	-	-	-	-	48,5	516,1
14	$\alpha_s=0,7$	-	-	28,9	36,1	43,4	56,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,2	389,0
14	$\alpha_s=1,0$	-	-	20,2	25,3	30,3	40,5	50,6	56,2	-	-	-	-	-	-	-	-	56,2	555,8
16	$\alpha_s=0,7$	-	-	33,0	41,3	49,5	66,1	73,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,4	444,6
16	$\alpha_s=1,0$	-	-	23,1	28,9	34,7	46,2	57,8	69,4	73,4	-	-	-	-	-	-	-	73,4	635,2
18	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	46,5	55,7	74,3	92,9	92,9	-	-	-	-	-	-	-	-	92,9	500,2
18	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	32,5	39,0	52,0	65,0	78,0	91,0	92,9	-	-	-	-	-	-	92,9	714,6
20	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	51,6	61,9	82,6	103,2	114,8	-	-	-	-	-	-	-	-	114,8	555,8
20	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	36,1	43,4	57,8	72,3	86,7	101,2	114,8	-	-	-	-	-	-	114,8	794,0
22	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	68,1	90,8	113,5	136,3	138,8	-	-	-	-	-	-	-	138,8	611,3
22	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	47,7	63,6	79,5	95,4	111,3	127,2	138,8	-	-	-	-	-	138,8	873,3
25	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	77,4	103,2	129,0	154,8	179,3	-	-	-	-	-	-	-	179,3	694,7
25	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	54,2	72,3	90,3	108,4	126,4	144,5	162,6	179,3	-	-	-	-	179,3	992,4
28	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	115,6	144,5	173,4	202,3	224,9	-	-	-	-	-	-	224,9	778,1
28	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	80,9	101,2	121,4	141,6	161,9	182,1	202,3	224,9	-	-	-	224,9	1 111,5
30	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	123,9	154,8	185,8	216,8	247,7	258,2	-	-	-	-	-	258,2	833,6
30	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	86,7	108,4	130,1	151,7	173,4	195,1	216,8	258,2	-	-	-	258,2	1 190,9
32	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	132,1	165,2	198,2	231,2	264,3	293,7	-	-	-	-	-	293,7	889,2
32	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	92,5	115,6	138,7	161,9	185,0	208,1	231,2	289,0	293,7	-	-	293,7	1 270,3
34	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	167,9	201,4	235,0	268,6	302,1	331,6	-	-	-	-	331,6	987,7
34	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	117,5	141,0	164,5	188,0	211,5	235,0	293,7	331,6	-	-	331,6	1 411,1
36	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	177,7	213,3	248,8	284,4	319,9	355,4	371,7	-	-	-	371,7	1 045,8
36	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	124,4	149,3	174,2	199,1	223,9	248,8	311,0	371,7	-	-	371,7	1 494,1
40	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	188,5	226,2	263,9	301,6	339,3	377,0	458,9	-	-	-	458,9	1 217,4
40	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	131,9	158,3	184,7	211,1	237,5	263,9	329,9	395,8	458,9	-	458,9	1 739,1

[Spanish]: Basic performance data

DESIGN RESISTANCE [kN] for $l_{bd}$ [mm] – CONCRETE C50/60, NOMINAL YIELD STRENGTH FOR TENSION - $f_{yk} = 420$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Size $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	2000	2500	Loads $F_{Ed,yield}$ [kN]	Anchorage $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	15,4	18,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	118,9
8	$\alpha_2=1,0$	10,8	16,2	18,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,4	169,9
10	$\alpha_2=0,7$	19,3	28,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,7	148,6
10	$\alpha_2=1,0$	13,5	20,3	27,0	28,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,7	212,3
12	$\alpha_2=0,7$	-	34,7	41,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,3	178,4
12	$\alpha_2=1,0$	-	24,3	32,4	40,5	41,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,3	254,8
13	$\alpha_2=0,7$	-	37,6	48,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,5	193,2
13	$\alpha_2=1,0$	-	26,3	35,1	43,9	48,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,5	276,0
14	$\alpha_2=0,7$	-	40,5	54,0	56,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,2	208,1
14	$\alpha_2=1,0$	-	28,4	37,8	47,3	56,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,2	297,3
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	61,8	73,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,4	237,8
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	43,2	54,0	64,8	73,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73,4	339,7
18	$\alpha_2=0,7$	-	-	69,5	86,8	92,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92,9	267,5
18	$\alpha_2=1,0$	-	-	48,6	60,8	72,9	92,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92,9	382,2
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	71,8	89,8	107,7	114,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114,8	319,6
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	50,3	62,8	75,4	100,5	114,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114,8	456,5
22	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	98,7	118,5	138,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	138,8	351,5
22	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	69,1	82,9	110,6	138,2	138,8	-	-	-	-	-	-	-	-	138,8	502,2
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	103,8	124,5	166,1	179,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	179,3	431,8
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	72,6	87,2	116,2	145,3	174,4	179,3	-	-	-	-	-	-	-	179,3	616,9
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	128,2	170,9	213,6	224,9	-	-	-	-	-	-	-	-	224,9	526,3
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	89,7	119,6	149,5	179,4	209,4	224,9	-	-	-	-	-	-	224,9	751,9
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	137,3	183,1	228,9	258,2	-	-	-	-	-	-	-	-	258,2	563,9
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	96,1	128,2	160,2	192,3	224,3	256,4	258,2	-	-	-	-	-	258,2	805,6
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	195,3	244,1	293,0	293,7	-	-	-	-	-	-	-	293,7	601,5
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	136,7	170,9	205,1	239,3	273,4	293,7	-	-	-	-	-	293,7	859,3
34	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	177,0	221,3	265,5	309,8	331,6	-	-	-	-	-	-	331,6	749,3
34	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	123,9	154,9	185,9	216,8	247,8	278,8	309,8	331,6	-	-	-	331,6	1 070,5
36	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	187,4	234,3	281,1	328,0	371,7	-	-	-	-	-	-	371,7	793,4
36	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	131,2	164,0	196,8	229,6	262,4	295,2	328,0	371,7	-	-	-	371,7	1 133,4
40	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	188,5	226,2	263,9	301,6	339,3	377,0	458,9	-	-	-	458,9	1 217,4
40	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	131,9	158,3	184,7	211,1	237,5	263,9	329,9	395,8	458,9	-	458,9	1 739,1

[Spanish]: Basic performance data

DESIGN RESISTANCE [kN] for $l_{bd}$ [mm] – CONCRETE C20/25, NOMINAL YIELD STRENGTH FOR TENSION - $f_{yk} = 460$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Size $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	2000	2500	Loads $F_{Ed,yield}$ [kN]	Anchorage $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	-	12,4	16,5	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1	243,5
8	$\alpha_2=1,0$	-	8,7	11,6	14,5	17,3	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1	347,8
10	$\alpha_2=0,7$	-	15,5	20,6	25,8	31,0	31,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,4	304,3
10	$\alpha_2=1,0$	-	10,8	14,5	18,1	21,7	28,9	31,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,4	434,8
12	$\alpha_2=0,7$	-	-	24,8	31,0	37,2	45,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,2	365,2
12	$\alpha_2=1,0$	-	-	17,3	21,7	26,0	34,7	43,4	45,2	-	-	-	-	-	-	-	-	45,2	521,7
13	$\alpha_2=0,7$	-	-	26,8	33,5	40,3	53,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,1	395,7
13	$\alpha_2=1,0$	-	-	18,8	23,5	28,2	37,6	47,0	53,1	-	-	-	-	-	-	-	-	53,1	565,2
14	$\alpha_2=0,7$	-	-	28,9	36,1	43,4	57,8	61,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,6	426,1
14	$\alpha_2=1,0$	-	-	20,2	25,3	30,3	40,5	50,6	60,7	61,6	-	-	-	-	-	-	-	61,6	608,7
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	41,3	49,5	66,1	80,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,4	487,0
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	28,9	34,7	46,2	57,8	69,4	80,4	-	-	-	-	-	-	-	80,4	695,7
18	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	46,5	55,7	74,3	92,9	101,8	-	-	-	-	-	-	-	-	101,8	547,8
18	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	32,5	39,0	52,0	65,0	78,0	91,0	101,8	-	-	-	-	-	-	101,8	782,6
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	61,9	82,6	103,2	123,9	125,7	-	-	-	-	-	-	-	125,7	608,7
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	43,4	57,8	72,3	86,7	101,2	115,6	125,7	-	-	-	-	-	125,7	869,6
22	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	68,1	90,8	113,5	136,3	152,1	-	-	-	-	-	-	-	152,1	669,6
22	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	47,7	63,6	79,5	95,4	111,3	127,2	143,1	152,1	-	-	-	-	152,1	956,5
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	103,2	129,0	154,8	180,6	196,4	-	-	-	-	-	-	196,4	760,9
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	72,3	90,3	108,4	126,4	144,5	162,6	180,6	-	-	-	-	196,4	1 087,0
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	115,6	144,5	173,4	202,3	231,2	246,3	-	-	-	-	-	246,3	852,2
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	80,9	101,2	121,4	141,6	161,9	182,1	202,3	246,3	-	-	-	246,3	1 217,4
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	123,9	154,8	185,8	216,8	247,7	278,7	282,7	-	-	-	-	282,7	913,0
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	86,7	108,4	130,1	151,7	173,4	195,1	216,8	271,0	282,7	-	-	282,7	1 304,3
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	165,2	198,2	231,2	264,3	297,3	321,7	-	-	-	-	321,7	973,9
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	115,6	138,7	161,9	185,0	208,1	231,2	289,0	321,7	-	-	321,7	1 391,3
34	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	167,9	201,4	235,0	268,6	302,1	335,7	363,2	-	-	-	363,2	1 081,8
34	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	117,5	141,0	164,5	188,0	211,5	235,0	293,7	352,5	363,2	-	363,2	1 545,5
36	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	177,7	213,3	248,8	284,4	319,9	355,4	407,2	-	-	-	407,2	1 145,5
36	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	124,4	149,3	174,2	199,1	223,9	248,8	311,0	373,2	407,2	-	407,2	1 636,4
40	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	226,2	263,9	301,6	339,3	377,0	471,2	502,6	-	-	502,6	1 333,3
40	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	158,3	184,7	211,1	237,5	263,9	329,9	395,8	502,6	-	502,6	1 904,8



[Spanish]: Basic performance data

DESIGN RESISTANCE [kN] for $l_{bd}$ [mm] – CONCRETE C50/60, NOMINAL YIELD STRENGTH FOR TENSION - $f_{yk} = 460$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Size $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	2000	2500	Loads $F_{Ed,yield}$ [kN]	Anchorage $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	15,4	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1	130,2
8	$\alpha_2=1,0$	10,8	16,2	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1	186,0
10	$\alpha_2=0,7$	19,3	28,9	31,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,4	162,8
10	$\alpha_2=1,0$	13,5	20,3	27,0	31,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,4	232,6
12	$\alpha_2=0,7$	-	34,7	45,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,2	195,3
12	$\alpha_2=1,0$	-	24,3	32,4	40,5	45,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,2	279,1
13	$\alpha_2=0,7$	-	37,6	50,2	53,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,1	211,6
13	$\alpha_2=1,0$	-	26,3	35,1	43,9	52,7	53,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,1	302,3
14	$\alpha_2=0,7$	-	40,5	54,0	61,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,6	227,9
14	$\alpha_2=1,0$	-	28,4	37,8	47,3	56,7	61,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,6	325,6
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	61,8	77,2	80,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,4	260,5
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	43,2	54,0	64,8	80,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,4	372,1
18	$\alpha_2=0,7$	-	-	69,5	86,8	101,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101,8	293,0
18	$\alpha_2=1,0$	-	-	48,6	60,8	72,9	97,3	101,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101,8	418,6
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	71,8	89,8	107,7	125,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125,7	350,0
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	50,3	62,8	75,4	100,5	125,7	125,7	-	-	-	-	-	-	-	-	125,7	500,0
22	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	98,7	118,5	152,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	152,1	385,0
22	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	69,1	82,9	110,6	138,2	152,1	-	-	-	-	-	-	-	-	152,1	550,0
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	103,8	124,5	166,1	196,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	196,4	473,0
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	72,6	87,2	116,2	145,3	174,4	196,4	-	-	-	-	-	-	-	196,4	675,7
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	128,2	170,9	213,6	246,3	-	-	-	-	-	-	-	-	246,3	576,5
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	89,7	119,6	149,5	179,4	209,4	239,3	246,3	-	-	-	-	-	246,3	823,5
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	137,3	183,1	228,9	274,7	282,7	-	-	-	-	-	-	-	282,7	617,6
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	96,1	128,2	160,2	192,3	224,3	256,4	282,7	-	-	-	-	-	282,7	882,4
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	195,3	244,1	293,0	321,7	-	-	-	-	-	-	-	321,7	658,8
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	136,7	170,9	205,1	239,3	273,4	307,6	321,7	-	-	-	-	321,7	941,2
34	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	177,0	221,3	265,5	309,8	354,0	363,2	-	-	-	-	-	363,2	820,7
34	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	123,9	154,9	185,9	216,8	247,8	278,8	309,8	363,2	-	-	-	363,2	1 172,4
36	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	187,4	234,3	281,1	328,0	374,8	407,2	-	-	-	-	-	407,2	869,0
36	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	131,2	164,0	196,8	229,6	262,4	295,2	328,0	407,2	-	-	-	407,2	1 241,4
40	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	226,2	263,9	301,6	339,3	377,0	471,2	502,6	-	-	502,6	1 333,3
40	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	158,3	184,7	211,1	237,5	263,9	329,9	395,8	502,6	-	502,6	1 904,8

[Spanish]: Basic performance data

DESIGN RESISTANCE [kN] for $l_{bd}$ [mm] - CONCRETE C20/25, NOMINAL YIELD STRENGTH FOR TENSION - $f_{yk} = 500$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Size $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	2000	2500	Loads $F_{Ed,yield}$ [kN]	Anchorage $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	-	12,4	16,5	20,6	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9	264,7
8	$\alpha_2=1,0$	-	8,7	11,6	14,5	17,3	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9	378,1
10	$\alpha_2=0,7$	-	15,5	20,6	25,8	31,0	34,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,1	330,8
10	$\alpha_2=1,0$	-	10,8	14,5	18,1	21,7	28,9	34,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,1	472,6
12	$\alpha_2=0,7$	-	-	24,8	31,0	37,2	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,2	397,0
12	$\alpha_2=1,0$	-	-	17,3	21,7	26,0	34,7	43,4	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-	49,2	567,1
13	$\alpha_2=0,7$	-	-	26,8	33,5	40,3	53,7	57,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,7	430,1
13	$\alpha_2=1,0$	-	-	18,8	23,5	28,2	37,6	47,0	56,4	57,7	-	-	-	-	-	-	-	57,7	614,4
14	$\alpha_2=0,7$	-	-	28,9	36,1	43,4	57,8	66,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66,9	463,1
14	$\alpha_2=1,0$	-	-	20,2	25,3	30,3	40,5	50,6	60,7	66,9	-	-	-	-	-	-	-	66,9	661,6
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	41,3	49,5	66,1	82,6	87,4	-	-	-	-	-	-	-	-	87,4	529,3
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	28,9	34,7	46,2	57,8	69,4	80,9	87,4	-	-	-	-	-	-	87,4	756,1
18	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	55,7	74,3	92,9	110,6	-	-	-	-	-	-	-	-	110,6	595,5
18	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	39,0	52,0	65,0	78,0	91,0	104,0	110,6	-	-	-	-	-	110,6	850,7
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	61,9	82,6	103,2	123,9	136,6	-	-	-	-	-	-	-	136,6	661,6
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	43,4	57,8	72,3	86,7	101,2	115,6	130,1	136,6	-	-	-	-	136,6	945,2
22	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	90,8	113,5	136,3	159,0	165,3	-	-	-	-	-	-	165,3	727,8
22	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	63,6	79,5	95,4	111,3	127,2	143,1	159,0	-	-	-	-	165,3	1 039,7
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	103,2	129,0	154,8	180,6	206,4	213,4	-	-	-	-	213,4	827,0
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	72,3	90,3	108,4	126,4	144,5	162,6	180,6	-	-	-	213,4	1 181,5
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	115,6	144,5	173,4	202,3	231,2	260,1	267,7	-	-	-	267,7	926,3
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	80,9	101,2	121,4	141,6	161,9	182,1	202,3	252,9	-	-	267,7	1 323,3
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	154,8	185,8	216,8	247,7	278,7	307,3	-	-	-	307,3	992,4
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	108,4	130,1	151,7	173,4	195,1	216,8	271,0	307,3	-	307,3	1 417,8
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	165,2	198,2	231,2	264,3	297,3	330,3	349,7	-	-	349,7	1 058,6
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	115,6	138,7	161,9	185,0	208,1	231,2	289,0	346,8	349,7	349,7	1 512,3
34	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	201,4	235,0	268,6	302,1	335,7	394,7	-	-	394,7	1 175,9
34	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	141,0	164,5	188,0	211,5	235,0	293,7	352,5	394,7	394,7	1 679,8
36	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	213,3	248,8	284,4	319,9	355,4	442,6	-	-	442,6	1 245,1
36	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	149,3	174,2	199,1	223,9	248,8	311,0	373,2	442,6	442,6	1 778,7
40	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	226,2	263,9	301,6	339,3	377,0	471,2	546,3	-	546,3	1 449,3
40	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	158,3	184,7	211,1	237,5	263,9	329,9	395,8	527,8	546,3	2 070,4

[Spanish]: Basic performance data

DESIGN RESISTANCE [kN] for $l_{bd}$ [mm] – CONCRETE C50/60, NOMINAL YIELD STRENGTH FOR TENSION - $f_{yk} = 500$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Size $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	2000	2500	Loads $F_{Ed,yield}$ [kN]	Anchorage $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_s=0,7$	15,4	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9	141,6
8	$\alpha_s=1,0$	10,8	16,2	21,6	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9	202,2
10	$\alpha_s=0,7$	19,3	28,9	34,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,1	176,9
10	$\alpha_s=1,0$	13,5	20,3	27,0	33,8	34,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,1	252,8
12	$\alpha_s=0,7$	-	34,7	46,3	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,2	212,3
12	$\alpha_s=1,0$	-	24,3	32,4	40,5	48,6	49,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,2	303,3
13	$\alpha_s=0,7$	-	37,6	50,2	57,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,7	230,0
13	$\alpha_s=1,0$	-	26,3	35,1	43,9	52,7	57,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57,7	328,6
14	$\alpha_s=0,7$	-	40,5	54,0	66,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66,9	247,7
14	$\alpha_s=1,0$	-	28,4	37,8	47,3	56,7	66,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66,9	353,9
16	$\alpha_s=0,7$	-	-	61,8	77,2	87,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,4	283,1
16	$\alpha_s=1,0$	-	-	43,2	54,0	64,8	86,5	87,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,4	404,4
18	$\alpha_s=0,7$	-	-	69,5	86,8	104,2	110,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110,6	318,5
18	$\alpha_s=1,0$	-	-	48,6	60,8	72,9	97,3	110,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110,6	455,0
20	$\alpha_s=0,7$	-	-	71,8	89,8	107,7	136,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	136,6	380,4
20	$\alpha_s=1,0$	-	-	50,3	62,8	75,4	100,5	125,7	136,6	-	-	-	-	-	-	-	-	136,6	543,5
22	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	98,7	118,5	158,0	165,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165,3	418,5
22	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	69,1	82,9	110,6	138,2	165,3	-	-	-	-	-	-	-	-	165,3	597,8
25	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	103,8	124,5	166,1	207,6	213,4	-	-	-	-	-	-	-	-	213,4	514,1
25	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	72,6	87,2	116,2	145,3	174,4	203,4	213,4	-	-	-	-	-	-	213,4	734,4
28	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	128,2	170,9	213,6	256,4	267,7	-	-	-	-	-	-	-	267,7	626,6
28	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	89,7	119,6	149,5	179,4	209,4	239,3	267,7	-	-	-	-	-	267,7	895,1
30	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	137,3	183,1	228,9	274,7	307,3	-	-	-	-	-	-	-	307,3	671,4
30	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	96,1	128,2	160,2	192,3	224,3	256,4	288,4	307,3	-	-	-	-	307,3	959,1
32	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	195,3	244,1	293,0	341,8	349,7	-	-	-	-	-	-	349,7	716,1
32	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	136,7	170,9	205,1	239,3	273,4	307,6	341,8	349,7	-	-	-	349,7	1 023,0
34	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	177,0	221,3	265,5	309,8	354,0	394,7	-	-	-	-	-	394,7	892,1
34	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	123,9	154,9	185,9	216,8	247,8	278,8	309,8	387,2	394,7	-	-	394,7	1 274,4
36	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	234,3	281,1	328,0	374,8	421,7	442,6	-	-	-	-	442,6	944,5
36	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	164,0	196,8	229,6	262,4	295,2	328,0	410,0	442,6	-	-	442,6	1 349,3
40	$\alpha_s=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	226,2	263,9	301,6	339,3	377,0	471,2	546,3	-	-	546,3	1 449,3
40	$\alpha_s=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	158,3	184,7	211,1	237,5	263,9	329,9	395,8	527,8	-	546,3	2 070,4

[Spanish]: Basic performance data

DESIGN RESISTANCE [kN] for $l_{bd}$ [mm] - CONCRETE C20/25, NOMINAL YIELD STRENGTH FOR TENSION - $f_{yk} = 600$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Size $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	2000	2500	Loads $F_{Ed,yield}$ [kN]	Anchorage $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	-	12,4	16,5	20,6	24,8	26,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,2	317,6
8	$\alpha_2=1,0$	-	8,7	11,6	14,5	17,3	23,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,2	453,7
10	$\alpha_2=0,7$	-	-	20,6	25,8	31,0	41,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,0	397,0
10	$\alpha_2=1,0$	-	-	14,5	18,1	21,7	28,9	36,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,0	567,1
12	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	31,0	37,2	49,5	59,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	476,4
12	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	21,7	26,0	34,7	43,4	52,0	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	680,5
13	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	33,5	40,3	53,7	67,1	69,3	-	-	-	-	-	-	-	-	69,3	516,1
13	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	23,5	28,2	37,6	47,0	56,4	65,8	-	-	-	-	-	-	-	69,3	737,2
14	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	36,1	43,4	57,8	72,3	80,3	-	-	-	-	-	-	-	-	80,3	555,8
14	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	25,3	30,3	40,5	50,6	60,7	70,8	-	-	-	-	-	-	-	80,3	794,0
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	49,5	66,1	82,6	99,1	104,9	-	-	-	-	-	-	-	104,9	635,2
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	34,7	46,2	57,8	69,4	80,9	92,5	-	-	-	-	-	-	104,9	907,4
18	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	74,3	92,9	111,5	130,1	132,8	-	-	-	-	-	-	132,8	714,6
18	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	52,0	65,0	78,0	91,0	104,0	117,1	-	-	-	-	-	132,8	1 020,8
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	82,6	103,2	123,9	144,5	163,9	-	-	-	-	-	-	163,9	794,0
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	57,8	72,3	86,7	101,2	115,6	130,1	144,5	-	-	-	-	163,9	1 134,2
22	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	90,8	113,5	136,3	159,0	181,7	198,3	-	-	-	-	-	198,3	873,3
22	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	63,6	79,5	95,4	111,3	127,2	143,1	159,0	-	-	-	-	198,3	1 247,6
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	129,0	154,8	180,6	206,4	232,3	256,1	-	-	-	-	256,1	992,4
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	90,3	108,4	126,4	144,5	162,6	180,6	-	-	-	-	256,1	1 417,8
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	144,5	173,4	202,3	231,2	260,1	289,0	321,3	-	-	-	321,3	1 111,5
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	101,2	121,4	141,6	161,9	182,1	202,3	252,9	-	-	-	321,3	1 587,9
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	185,8	216,8	247,7	278,7	309,7	368,8	-	-	-	368,8	1 190,9
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	130,1	151,7	173,4	195,1	216,8	271,0	325,2	-	-	368,8	1 701,3
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	198,2	231,2	264,3	297,3	330,3	412,9	419,6	-	-	419,6	1 270,3
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	138,7	161,9	185,0	208,1	231,2	289,0	346,8	419,6	-	419,6	1 814,7
34	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	235,0	268,6	302,1	335,7	419,6	473,7	-	-	473,7	1 411,1
34	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	164,5	188,0	211,5	235,0	293,7	352,5	470,0	-	473,7	2 015,8
36	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	248,8	284,4	319,9	355,4	444,3	531,1	-	-	531,1	1 494,1
36	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	174,2	199,1	223,9	248,8	311,0	373,2	497,6	-	531,1	2 134,4
40	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	263,9	301,6	339,3	377,0	471,2	565,5	655,6	-	655,6	1 739,1
40	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	184,7	211,1	237,5	263,9	329,9	395,8	527,8	-	655,6	2 484,5

[Spanish]: Basic performance data

DESIGN RESISTANCE [kN] for $l_{bd}$ [mm] – CONCRETE C50/60, NOMINAL YIELD STRENGTH FOR TENSION - $f_{yk} = 600$ [N/mm <sup>2</sup> ]																			
Size $d_s$ [mm]	$c_d/\phi$	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1250	1500	2000	2500	Loads $F_{Ed,yield}$ [kN]	Anchorage $l_{bd,yield}$ [mm]
8	$\alpha_2=0,7$	15,4	23,2	26,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,2	169,9
8	$\alpha_2=1,0$	10,8	16,2	21,6	26,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,2	242,7
10	$\alpha_2=0,7$	19,3	28,9	38,6	41,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,0	212,3
10	$\alpha_2=1,0$	13,5	20,3	27,0	33,8	40,5	41,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,0	303,3
12	$\alpha_2=0,7$	-	34,7	46,3	57,9	59,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	254,8
12	$\alpha_2=1,0$	-	24,3	32,4	40,5	48,6	59,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	364,0
13	$\alpha_2=0,7$	-	37,6	50,2	62,7	69,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69,3	276,0
13	$\alpha_2=1,0$	-	26,3	35,1	43,9	52,7	69,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69,3	394,3
14	$\alpha_2=0,7$	-	40,5	54,0	67,5	80,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,3	297,3
14	$\alpha_2=1,0$	-	28,4	37,8	47,3	56,7	75,6	80,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80,3	424,7
16	$\alpha_2=0,7$	-	-	61,8	77,2	92,6	104,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104,9	339,7
16	$\alpha_2=1,0$	-	-	43,2	54,0	64,8	86,5	104,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104,9	485,3
18	$\alpha_2=0,7$	-	-	69,5	86,8	104,2	132,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	132,8	382,2
18	$\alpha_2=1,0$	-	-	48,6	60,8	72,9	97,3	121,6	132,8	-	-	-	-	-	-	-	-	132,8	546,0
20	$\alpha_2=0,7$	-	-	71,8	89,8	107,7	143,6	163,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163,9	456,5
20	$\alpha_2=1,0$	-	-	50,3	62,8	75,4	100,5	125,7	150,8	163,9	-	-	-	-	-	-	-	163,9	652,2
22	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	98,7	118,5	158,0	197,5	198,3	-	-	-	-	-	-	-	-	198,3	502,2
22	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	69,1	82,9	110,6	138,2	165,9	193,5	198,3	-	-	-	-	-	-	198,3	717,4
25	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	124,5	166,1	207,6	249,1	256,1	-	-	-	-	-	-	-	256,1	616,9
25	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	87,2	116,2	145,3	174,4	203,4	232,5	256,1	-	-	-	-	-	256,1	881,3
28	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	170,9	213,6	256,4	299,1	321,3	-	-	-	-	-	-	321,3	751,9
28	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	119,6	149,5	179,4	209,4	239,3	269,2	299,1	321,3	-	-	-	321,3	1 074,2
30	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	183,1	228,9	274,7	320,4	366,2	368,8	-	-	-	-	-	368,8	805,6
30	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	128,2	160,2	192,3	224,3	256,4	288,4	320,4	368,8	-	-	-	368,8	1 150,9
32	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	195,3	244,1	293,0	341,8	390,6	419,6	-	-	-	-	-	419,6	859,3
32	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	136,7	170,9	205,1	239,3	273,4	307,6	341,8	419,6	-	-	-	419,6	1 227,6
34	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	221,3	265,5	309,8	354,0	398,3	442,5	473,7	-	-	-	473,7	1 070,5
34	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	154,9	185,9	216,8	247,8	278,8	309,8	387,2	464,6	473,7	-	473,7	1 529,2
36	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	234,3	281,1	328,0	374,8	421,7	468,5	531,1	-	-	-	531,1	1 133,4
36	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	164,0	196,8	229,6	262,4	295,2	328,0	410,0	492,0	531,1	-	531,1	1 619,2
40	$\alpha_2=0,7$	-	-	-	-	-	-	-	-	263,9	301,6	339,3	377,0	471,2	565,5	655,6	-	655,6	1 739,1
40	$\alpha_2=1,0$	-	-	-	-	-	-	-	-	184,7	211,1	237,5	263,9	329,9	395,8	527,8	-	655,6	2 484,5

## [Spanish]: Design performance data

Barras de refuerzo

Medida			Ø8	Ø10	Ø12	Ø13	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32	Ø34	Ø36	Ø40	
[SPANISH]: TENSION LOAD																			
Valores calculados del esfuerzo límite de adherencia C12/15	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.50	1.50	1.40	
Valores calculados del esfuerzo límite de adherencia C16/20	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.90	1.90	1.80	
Valores calculados del esfuerzo límite de adherencia C20/25	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.20	2.20	2.10	
Valores calculados del esfuerzo límite de adherencia C25/30	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.60	2.60	2.10	
Valores calculados del esfuerzo límite de adherencia C30/37	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.90	2.90	2.10	
Valores calculados del esfuerzo límite de adherencia C35/45	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.40	3.00	3.40	3.40	2.90	2.90	2.10
Valores calculados del esfuerzo límite de adherencia C40/50	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.00	3.40	3.40	2.90	2.90	2.10
Valores calculados del esfuerzo límite de adherencia C45/55	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.70	3.00	3.40	3.40	2.90	2.90	2.10	
Valores calculados del esfuerzo límite de adherencia C50/60	$f_{bd}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.00	4.00	3.70	3.00	3.40	3.40	2.90	2.90	2.10	

## Especificaciones logísticas

Código de producto	Volumen [ml]	Cantidad [ud.]			Peso [kg]			Códigos de barras
		Envase unitario	Embalaje exterior	Paleta	Envase unitario	Embalaje exterior	Paleta	
R-KEX-I-600 <sup>1)</sup>	600	8	8	504	8.0	8.0	536.0	5906675452562

1) ETA-18/0993