



MTP



MTP-G



MTP-X



MTP-AT



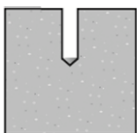
CARACTERÍSTICAS

- Funcionamiento por rozamiento; instalación por par controlado.
- Empleo para cargas medias altas.
- Fácil instalación.
- Uso en hormigón fisurado y no fisurado.
- Empleo para cargas sísmicas C1 y C2.
- Empleo para cargas estáticas o cuasi-estáticas.
- Aprobado para resistencia al fuego R30 a R120
- Versión en acero cincado, y recubrimiento Atlantis
- Vds disponible desde M8 hasta M20.
- Disponible en INDEXcal.

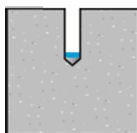
MATERIAL BASE



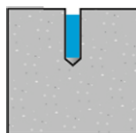
CONDICION DE TALADRO



SECO

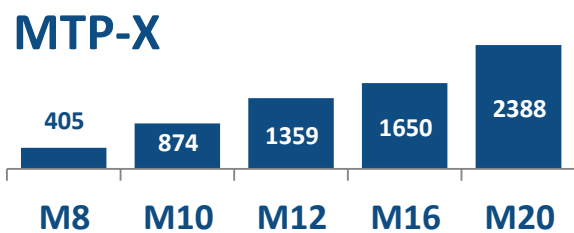
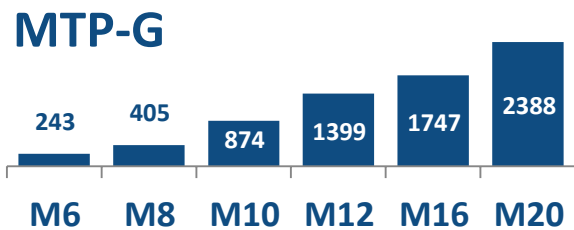
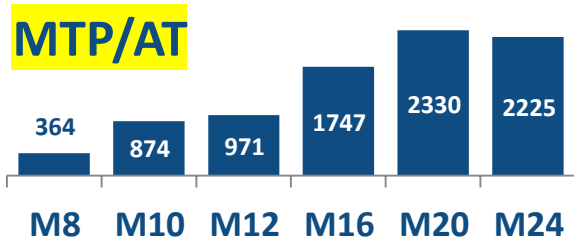


HUMEDO



INUNDADO

RESISTENCIAS RECOMENDADAS A TRACCIÓN EN HORMIGÓN NO FISURADO [kg]



EJEMPLOS DE APLICACION



1. GAMA

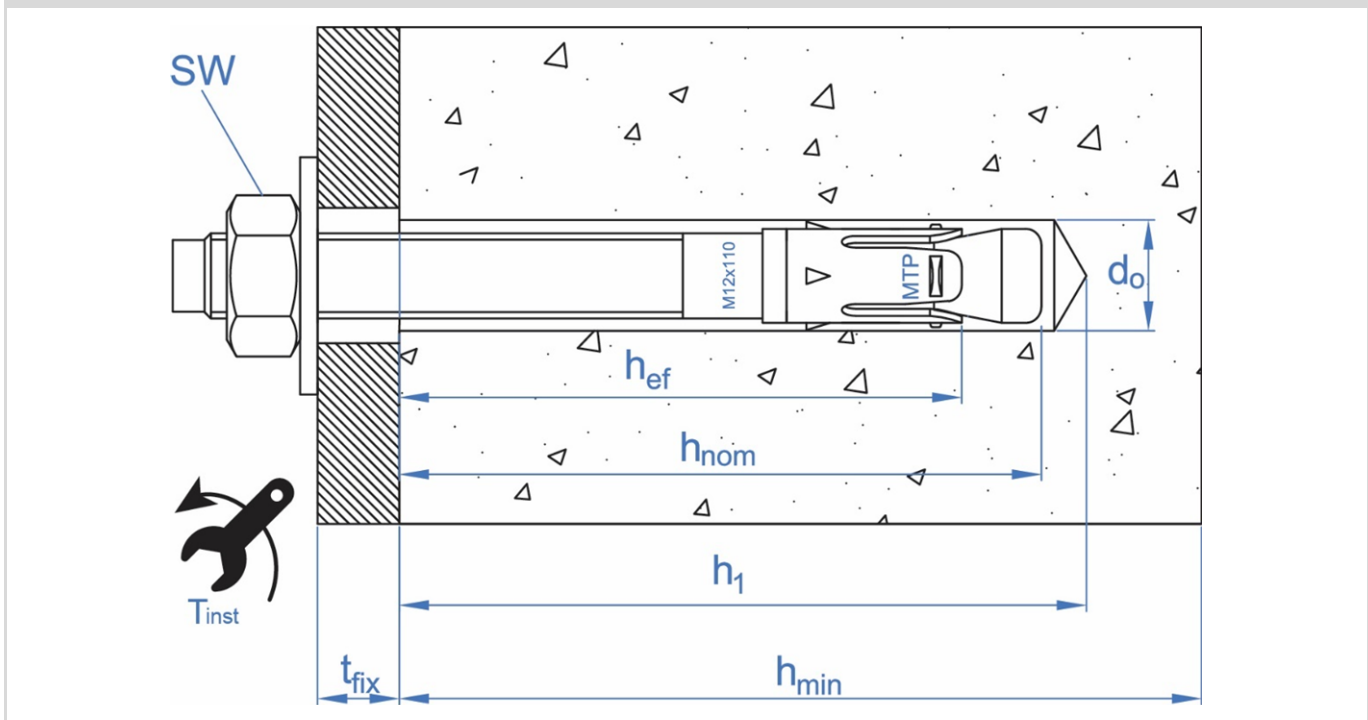
ITEM	CÓDIGO	MEDIDAS	FOTO	COMPONENTES	DESCRIPCIÓN
1	MTP	M8 a M24		Eje Grapa Tuerca Arandela	Acero al carbono, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ Acero inoxidable AISI 201 DIN 934, cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ DIN 125 o DIN 9021, cincada $\geq 5 \mu\text{m}$
2	MTP-G	M6 a M20		Eje Grapa Tuerca Arandela	Acero al carbono, Atlantis $\geq 40 \mu\text{m}$ Acero inoxidable AISI 201 DIN 934, Atlantis $\geq 40 \mu\text{m}$ DIN 125 o DIN 9021, Atlantis $\geq 40 \mu\text{m}$
3	MTP-X	M8 a M20		Eje Grapa Tuerca Arandela	Acero al carbono, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ Acero al carbono, Atlantis $\geq 15 \mu\text{m}$ DIN 934, cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ DIN 125 o DIN 9021, cincada $\geq 5 \mu\text{m}$
4	MTP-AT	M8 a M24		Eje Grapa Tuerca Arandela	Acero al carbono, Atlantis $\geq 8 \mu\text{m}$ Acero inoxidable AISI 201 DIN 934, Atlantis $\geq 8 \mu\text{m}$ DIN 125 o DIN 9021, Atlantis $\geq 8 \mu\text{m}$

2. ACCESORIOS

ITEM	CÓDIGO	FOTO	DESCRIPCIÓN
1	DOMTA		Útil para instalación de anclajes mediante taladro percutor
2	TP-MT		Tapón plástico para MT, color blanco y negro (M6 a M16)

3. DATOS INSTALACIÓN

3.1 PLANO DE INSTALACIÓN



3.2 PARÁMETROS DE INSTALACIÓN

Familia	Código	Medida	Homologado	Diámetro broca	Diámetro del agujero del espesor a fijar	Par de instalación	Esesor mínimo de hormigón	Profundidad del taladro	Profundidad instalación	Profundidad efectiva	Esesor a fijar
[--]	[--]	[--]	ETA	d ₀ [mm]	d _f [mm]	T _{inst} [Nm]	h _{min} [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	t _{fix} [mm]
MTP	AP08050	M8x50		8	9	20	100	40	37	30	2
	AP08075	M8x75	✓					9	9		
	AP08095	M8x95	✓					29			
	AP08115	M8x115	✓					49			
	AP10090	M10x90	✓	10	12	40	120	75	68	60	10
	AP10105	M10x105	✓								25
	AP10115	M10x115	✓								35
	AP10135	M10x135	✓								55
	AP10165	M10x165	✓								85
	AP10185	M10x185	✓								105
	AP12080	M12x80		12	14	60	100	65	60	50	4
	AP12100	M12x100	✓				4				
	AP12110	M12x110	✓				14				
	AP12120	M12x120	✓				24				
	AP12130	M12x130	✓				34				
	AP12150	M12x150	✓				54				
	AP12180	M12x180	✓				84				
	AP12200	M12x200	✓				104				
	AP16145	M16x145	✓	16	18	100	170	105	97	85	28
	AP16175	M16x175	✓								58
	AP16220	M16x220	✓								103
	AP16250	M16x250	✓								133
	AP20170	M20x170	✓	20	22	200	200	125	114	100	32
	AP20200	M20x200	✓								62
	AP24205	M24x205	✓	24	26	250	250	155	143	125	35
	AP24235	M24x235	✓								65

3.2 PARÁMETROS DE INSTALACIÓN

Familia	Código	Medida	Homologado	Diámetro broca	Diámetro del agujero del espesor a fijar	Par de instalación	Espesor mínimo de hormigón	Profundidad del taladro	Profundidad instalación	Profundidad efectiva	Espesor a fijar							
[--]	[--]	[--]	ETE	d_0	d_r	T_{inst}	h_{min}	h_1	h_{nom}	h_{ef}	t_{fix}							
				[mm]	[mm]	[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]							
MTP-G	APG06060	M6x60		6	7	7	100	50	46	40	10							
	APG06070	M6x70									20							
	APG06100	M6x100									50							
	APG08050	M8x50		8	9	15	100	40	37	30	2							
	APG08060	M8x60									12							
	APG08075	M8x75	✓								9							
	APG08095	M8x95	✓								29							
	APG08115	M8x115	✓								49							
	APG10070	M10x70		10	12	40	120	75	68	60	5							
	APG10090	M10x90	✓								10							
	APG10105	M10x105	✓								25							
	APG10115	M10x115	✓								35							
	APG10135	M10x135	✓								55							
	APG10150	M10x150	✓								70							
	APG10165	M10x165	✓								85							
	APG10185	M10x185	✓								105							
	APG12080	M12x80									12	14	60	100	65	60	50	4
	APG12090	M12x90																14
	APG12110	M12x110	✓	14														
	APG12130	M12x130	✓	34														
	APG12150	M12x150	✓	54														
	APG12160	M12x160	✓	64														
	APG12180	M12x180	✓	84														
	APG12200	M12x200	✓	104														
	APG16125	M16x125	✓	16	18	100	170	105	97	85				8				
	APG16145	M16x145	✓											28				
	APG16175	M16x175	✓								58							
	APG16220	M16x220	✓								103							
	APG16250	M16x250	✓								133							
	APG20170	M20x170	✓								20	22	200	200	125	114	100	32
APG20200	M20x200	✓	62															

3.2 PARÁMETROS DE INSTALACIÓN

Familia	Código	Medida	Homologado	Diámetro broca	Diámetro del agujero del espesor a fijar	Par de instalación	Espesor mínimo de hormigón	Profundidad del taladro	Profundidad instalación	Profundidad efectiva	Espesor a fijar
[--]	[--]	[--]	ETA	d ₀ [mm]	d _f [mm]	T _{inst} [Nm]	h _{min} [mm]	h ₁ [mm]	h _{nom} [mm]	h _{ef} [mm]	t _{fix} [mm]
MTP-X	APX08050	M8x50		8	9	15	80	40	37	30	2
	APX08075	M8x75	✓					9			
	APX08080	M8x80	✓					14			
	APX08095	M8x95	✓					29			
	APX08115	M8x115	✓					49			
	APX10090	M10x90	✓	10	12	40	90	75	68	60	10
	APX10105	M10x105	✓								25
	APX10115	M10x115	✓								35
	APX10135	M10x135	✓								55
	APX10165	M10x165	✓								85
	APX10185	M10x185	✓								100
	APX12080	M12x80									12
	APX12100	M12x100	✓	4							
	APX12110	M12x110	✓	14							
	APX12120	M12x120	✓	24							
	APX12130	M12x130	✓	34							
	APX12150	M12x150	✓	54							
	APX12180	M12x180	✓	84							
	APX12200	M12x200	✓	104							
	APX12220	M12x220	✓	124							
	APX12255	M12x255	✓	159							
	APX16145	M16x145	✓	16	18	100	130	105	97	85	28
	APX16175	M16x175	✓								58
	APX16220	M16x220	✓								103
	APX16250	M16x250	✓								133
	APX20170	M20x170	✓	20	22	200	150	125	114	100	32
	APX20200	M20x200	✓								62

3.2 PARÁMETROS DE INSTALACIÓN

Familia	Código	Medida	Homologado	Diámetro broca	Diámetro del agujero del espesor a fijar	Par de instalación	Espesor mínimo de hormigón	Profundidad del taladro	Profundidad instalación	Profundidad efectiva	Espesor a fijar
[--]	[--]	[--]	ETA	d ₀	d _f	T _{inst}	h _{min}	h ₁	h _{nom}	h _{ef}	t _{fix}
				[mm]	[mm]	[Nm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
MTP-AT	APAT08075	M8x75	✓	8	9	20	100	60	55	48	9
	APAT08095	M8x95	✓								29
	APAT08115	M8x115	✓								49
	APAT10090	M10x90	✓	10	12	40	120	75	68	60	10
	APAT10105	M10x105	✓								25
	APAT10115	M10x115	✓								35
	APAT10135	M10x135	✓								55
	APAT10165	M10x165	✓								85
	APAT10185	M10x185	✓								105
	APAT12100	M12x100	✓								12
	APAT12110	M12x110	✓	14							
	APAT12120	M12x120	✓	24							
	APAT12130	M12x130	✓	34							
	APAT12150	M12x150	✓	54							
	APAT12180	M12x180	✓	84							
	APAT12200	M12x200	✓	104							
	APAT16145	M16x145	✓	16	18	100	170	105	97	85	28
	APAT16175	M16x175	✓								58
	APAT16220	M16x220	✓								103
	APAT20170	M20x170	✓	20	22	200	200	125	114	100	32
APAT20200	M20x200	✓	62								

3.3 DISTANCIAS DE INSTALACIÓN

Familia	Código	Medida	Homologado	Distancia mínima entre anclajes		Distancia mínima al borde		Distancia crítica entre ejes (cono)	Distancia crítica al borde (cono)	Distancia crítica entre ejes (fisuración)	Distancia crítica al borde (fisuración)
								$S_{cr,N}$	$C_{cr,N}$	$S_{cr,sp}$	$C_{cr,sp}$
				ETA	$S_{min} (c \geq)$	$C_{min} (s \geq)$					
MTP	AP08050	M8x50						90	45	288	144
	AP08075	M8x75	✓	40	55	45	55	144	72	288	144
	AP08095	M8x95	✓								
	AP08115	M8x115	✓					180	90	300	150
	AP10090	M10x90	✓								
	AP10105	M10x105	✓								
	AP10115	M10x115	✓	40	70	45	90				
	AP10135	M10x135	✓								
	AP10165	M10x165	✓								
	AP10185	M10x185	✓								
	AP12080	M12x80									
	AP12100	M12x100	✓					210	105	350	175
	AP12110	M12x110	✓								
	AP12120	M12x120	✓	60	75	55	110				
	AP12130	M12x130	✓								
	AP12150	M12x150	✓								
	AP12180	M12x180	✓								
	AP12200	M12x200	✓					255	128	425	213
	AP16145	M16x145	✓								
	AP16175	M16x175	✓	65	95	70	115				
AP16220	M16x220	✓					300	150	500	250	
AP16250	M16x250	✓									
AP20170	M20x170	✓	95	105	95	105					
AP20200	M20x200	✓					375	188	560	280	
AP24205	M24x205	✓	125	125	125	125					
AP24235	M24x235	✓									
MTP-G	APG06060	M6x60						120	60	200	100
	APG06070	M6x70		40	55	45	55				
	APG06100	M6x100						90	45	288	144
	APG08050	M8x50									
	APG08060	M8x60						144	72	288	144
	APG08075	M8x75	✓	40	55	45	55				
	APG08095	M8x95	✓								
	APG08115	M8x115	✓					135	68	300	150
	APG10070	M10x70									
	APG10090	M10x90	✓								
	APG10105	M10x105	✓								
	APG10115	M10x115	✓								
	APG10135	M10x135	✓	40	70	45	90				
	APG10150	M10x150	✓								
APG10165	M10x165	✓									
APG10185	M10x185	✓									

3.3 DISTANCIAS DE INSTALACIÓN

Familia	Código	Medida	Homologado	Distancia mínima entre anclajes		Distancia mínima al borde		Distancia crítica entre ejes (cono)	Distancia crítica al borde (cono)	Distancia crítica entre ejes (fisuración)	Distancia crítica al borde (fisuración)				
								$S_{cr,N}$	$C_{cr,N}$	$S_{cr,sp}$	$C_{cr,sp}$				
				ETA	$S_{min} (c \geq)$	$C_{min} (s \geq)$									
MTP-G	APG12080	M12x80		60	75	55	110	150	75	350	175				
	APG12090	M12x90						210	105	350	175				
	APG12110	M12x110	✓												
	APG12120	M12x120	✓												
	APG12130	M12x130	✓												
	APG12150	M12x150	✓												
	APG12160	M12x160	✓												
	APG12180	M12x180	✓												
	APG12200	M12x200	✓	65	95	70	115	255	128	510	255				
	APG16125	M16x125	✓												
	APG16145	M16x145	✓												
	APG16175	M16x175	✓	95	105	95	105	300	150	600	300				
	APG16220	M16x220	✓												
	APG16250	M16x250	✓												
	APG20170	M20x170	✓	95	105	95	105	300	150	600	300				
APG20200	M20x200	✓													
MTP-X	APX08050	M8x50		40	55	45	55	90	45	288	144				
	APX08075	M8x75	✓					144	72	288	144				
	APX08080	M8x80	✓												
	APX08095	M8x95	✓												
	APX08115	M8x115	✓												
	APX10090	M10x90	✓	40	70	45	90					135	68	300	150
	APX10105	M10x105	✓					180	90	300	150				
	APX10115	M10x115	✓												
	APX10135	M10x135	✓												
	APX10165	M10x165	✓												
	APX10185	M10x185	✓	60	75	55	110					210	105	350	175
	APX12080	M12x80						150	75	350	175				
	APX12100	M12x100	✓												
	APX12110	M12x110	✓												
	APX12120	M12x120	✓												
	APX12130	M12x130	✓												
	APX12150	M12x150	✓												
	APX12180	M12x180	✓												
	APX12200	M12x200	✓												
	APX12220	M12x220	✓												
	APX12255	M12x250	✓												
	APX16145	M16x145	✓	65	95	70	115					255	128	510	255
	APX16175	M16x175	✓												
	APX16220	M16x220	✓												
	APX16250	M16x250	✓	95	105	95	105					300	150	600	300
APX20170	M20x170	✓													
APX20200	M20x200	✓													

3.3 DISTANCIAS DE INSTALACIÓN

Familia	Código	Medida	Homologado	Distancia mínima entre anclajes		Distancia mínima al borde		Distancia crítica entre ejes (cono)	Distancia crítica al borde (cono)	Distancia crítica entre ejes (fisuración)	Distancia crítica al borde (fisuración)
				$S_{min} (c \geq)$	$C_{min} (s \geq)$	$S_{cr,N}$	$C_{cr,N}$	$S_{cr,sp}$	$C_{cr,sp}$		
MTP-AT	APAT08075	M8x75	✓	40	55	45	55	144	72	288	144
	APAT08095	M8x95	✓								
	APAT08115	M8x115	✓								
	APAT10090	M10x90	✓	40	70	45	90	180	90	300	150
	APAT10105	M10x105	✓								
	APAT10115	M10x115	✓								
	APAT10135	M10x135	✓								
	APAT10165	M10x165	✓								
	APAT10185	M10x185	✓								
	APAT12100	M12x100	✓	60	75	55	110	210	105	350	175
	APAT12110	M12x110	✓								
	APAT12120	M12x120	✓								
	APAT12130	M12x130	✓								
	APAT12150	M12x150	✓								
	APAT12180	M12x180	✓								
	APAT12200	M12x200	✓	65	95	70	115	255	128	425	213
	APAT16145	M16x145	✓								
	APAT16175	M16x175	✓								
APAT16220	M16x220	✓	95	105	95	105	300	150	500	250	
APAT20170	M20x170	✓									
APAT20200	M20x200	✓									

3.4. HOMOLOGACION PARA CARGAS SISMICAS

Familia	Código	Medida	Homologado	C1	C2	Familia	Código	Medida	Homologado	C1	C2
[--]	[--]	[--]	ETA	[--]	[--]	[--]	[--]	[--]	ETA	[--]	[--]
MTP	AP08050	M8x50	--	--	--	MTP-X	APX08050	M8x50	--	--	--
	AP08075	M8x75	✓	--	--		APX08075	M8x75	✓	✓	--
	AP08095	M8x95	✓	--	--		APX08080	M8x80	✓	✓	--
	AP08115	M8x115	✓	--	--		APX08095	M8x95	✓	✓	--
	AP10090	M10x90	✓	✓	--		APX08115	M8x115	✓	✓	--
	AP10105	M10x105	✓	✓	--		APX10090	M10x90	✓	✓	✓
	AP10115	M10x115	✓	✓	--		APX10105	M10x105	✓	✓	✓
	AP10135	M10x135	✓	✓	--		APX10115	M10x115	✓	✓	✓
	AP10165	M10x165	✓	✓	--		APX10135	M10x135	✓	✓	✓
	AP10185	M10x185	✓	✓	--		APX10165	M10x165	✓	✓	✓
	AP12080	M12x80	--	--	--		APX10185	M10x185	✓	✓	✓
	AP12100	M12x100	✓	✓	✓		APX12080	M12x80	--	--	--
	AP12110	M12x110	✓	✓	✓		APX12100	M12x100	✓	✓	✓
	AP12120	M12x120	✓	✓	✓		APX12110	M12x110	✓	✓	✓
	AP12130	M12x130	✓	✓	✓		APX12120	M12x120	✓	✓	✓
	AP12150	M12x150	✓	✓	✓		APX12130	M12x130	✓	✓	✓
	AP12180	M12x180	✓	✓	✓		APX12150	M12x150	✓	✓	✓
	AP12200	M12x200	✓	✓	✓		APX12180	M12x180	✓	✓	✓
	AP16145	M16x145	✓	✓	✓		APX12200	M12x200	✓	✓	✓
	AP16175	M16x175	✓	✓	✓		APX12220	M12x220	✓	✓	✓
AP16220	M16x220	✓	✓	✓	APX12255	M12x250	✓	✓	✓		
AP16250	M16x250	✓	✓	✓	APX16145	M16x145	✓	✓	--		
AP20170	M20x170	✓	--	--	APX16175	M16x175	✓	✓	--		
AP20200	M20x200	✓	--	--	APX16220	M16x220	✓	✓	--		
AP24205	M24x205	✓	--	--	APX16250	M16x250	✓	✓	--		
AP24235	M24x235	✓	--	--	APX20170	M20x170	✓	✓	✓		
APG06060	M6x60	--	--	--	APX20200	M20x200	✓	✓	✓		
APG06070	M6x70	--	--	--	APAT08075	M8x75	✓	--	--		
APG06100	M6x100	--	--	--	APAT08095	M8x95	✓	--	--		
APG08050	M8x50	--	--	--	APAT08115	M8x115	✓	--	--		
APG08060	M8x60	--	--	--	APAT10090	M10x90	✓	✓	--		
APG08075	M8x75	✓	✓	--	APAT10105	M10x105	✓	✓	--		
APG08095	M8x95	✓	✓	--	APAT10115	M10x115	✓	✓	--		
APG08115	M8x115	✓	✓	--	APAT10135	M10x135	✓	✓	--		
APG10070	M10x70	--	--	--	APAT10165	M10x165	✓	✓	--		
APG10090	M10x90	✓	✓	--	APAT10185	M10x185	✓	✓	--		
APG10105	M10x105	✓	✓	--	APAT12100	M12x100	✓	✓	✓		
APG10115	M10x115	✓	✓	--	APAT12110	M12x110	✓	✓	✓		
APG10135	M10x135	✓	✓	--	APAT12120	M12x120	✓	✓	✓		
APG10150	M10x150	✓	✓	--	APAT12130	M12x130	✓	✓	✓		
APG10165	M10x165	✓	✓	--	APAT12150	M12x150	✓	✓	✓		
APG10185	M10x185	✓	✓	--	APAT12180	M12x180	✓	✓	✓		
APG12080	M12x80	--	--	--	APAT12200	M12x200	✓	✓	✓		
APG12090	M12x90	--	--	--	APAT16145	M16x145	✓	✓	✓		
APG12110	M12x110	✓	✓	✓	APAT16175	M16x175	✓	✓	✓		
APG12120	M12x120	✓	✓	✓	APAT16220	M16x220	✓	✓	✓		
APG12130	M12x130	✓	✓	✓	APAT20170	M20x170	✓	--	--		
APG12150	M12x150	✓	✓	✓	APAT20200	M20x200	✓	--	--		
APG12160	M12x160	✓	✓	✓							
APG12180	M12x180	✓	✓	✓							
APG12200	M12x200	✓	✓	✓							
APG16125	M16x125	✓	✓	✓							
APG16145	M16x145	✓	✓	✓							
APG16175	M16x175	✓	✓	✓							
APG16220	M16x220	✓	✓	✓							
APG16250	M16x250	✓	✓	✓							
APG20170	M20x170	✓	✓	✓							
APG20200	M20x200	✓	✓	✓							

4. INSTALACION DEL PRODUCTO



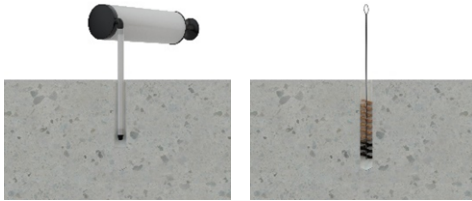
1. TALADRAR

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

Admisible en taladros secos, húmedos o inundados.

Taladro en posición percusión o martillo.

Taladrar a diámetro y profundidad especificados.



2. SOPLAR Y LIMPIAR

Limpiar el agujero de restos de polvo y fragmentos del taladrado.

Utilizar bomba de aire y cepillo



3. INSTALAR

Insertar el anclaje hasta que la marca de profundidad quede enrasada con la superficie del material base

Utilizar un martillo en caso necesario. Alternativamente usar el útil de colocación DOMTA.

La instalación se puede hacer a través del material a fijar o previamente a la colocación del mismo.



4. APLICAR PAR DE APRIETE

Aplicar el par de apriete nominal usando llave dinamométrica

Una vez instalado se puede verificar la longitud total del anclaje mediante la letra del extremo del eje, según valores del ETE

5. RESISTENCIAS

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, es la indicada en la siguiente tabla:

5.1 RESISTENCIAS CARÁCTERÍSTICAS [kN]

Parámetros generales					Hormigón no fisurado		Hormigón fisurado	
					Tracción	Cortadura	Tracción	Cortadura
Familia	Código	Medida	Homologado	Letra en cabeza	N _{Rk}	V _{Rk}	N _{Rk}	V _{Rk}
MTP	AP08050	M8x50		A	4,51	8,08	3,22	5,66
	AP08075	M8x75	✓	C	9,00	<u>11,00</u>	5,00	11,45
	AP08095	M8x95	✓	E				
	AP08115	M8x115	✓	G				
	AP10090	M10x90	✓	E				
	AP10105	M10x105	✓	F	18,00	<u>17,40</u>	9,50	<u>17,40</u>
	AP10115	M10x115	✓	G				
	AP10135	M10x135	✓	H				
	AP10165	M10x165	✓	K				
	AP10185	M10x185	✓	L				
	AP12080	M12x80		D				
	AP12100	M12x100	✓	E	20,00	<u>25,30</u>	12,00	<u>25,30</u>
	AP12110	M12x110	✓	F				
	AP12120	M12x120	✓	G				
	AP12130	M12x130	✓	H				
	AP12150	M12x150	✓	I				
	AP12180	M12x180	✓	L				
	AP12200	M12x200	✓	M				
	AP16145	M16x145	✓	I	36,00	<u>47,10</u>	25,00	53,97
	AP16175	M16x175	✓	K				
AP16220	M16x220	✓	O					
AP16250	M16x250	✓	Q	48,00	<u>73,10</u>	32,00	68,87	
AP20170	M20x170	✓	K					
AP20200	M20x200	✓	M	55,00	<u>84,70</u>	35,00	96,25	
AP24205	M24x205	✓	N					
AP24235	M24x235	✓	P					
MTP-G	APG06060	M6x60		B	6,00	<u>6,04</u>	--	--
	APG06070	M6x70		C				
	APG06100	M6x100		E				
	APG08050	M8x50		A	4,51	8,08	3,22	5,66
	APG08060	M8x60		B				
	APG08075	M8x75	✓	C	10,00	<u>11,00</u>	6,00	11,45
	APG08095	M8x95	✓	E				
	APG08115	M8x115	✓	G				
	APG10070	M10x70		C	6,70	<u>17,40</u>	4,78	20,79
	APG10090	M10x90	✓	E	18,00	<u>17,40</u>	10,00	<u>17,40</u>
	APG10105	M10x105	✓	F				
	APG10115	M10x115	✓	G				
	APG10135	M10x135	✓	H				
	APG10150	M10x150	✓	I				
APG10165	M10x165	✓	K					
APG10185	M10x185	✓	L					

Parámetros generales					Hormigón no fisurado		Hormigón fisurado	
					Tracción	Cortadura	Tracción	Cortadura
Familia	Código	Medida	Homologado	Letra en cabeza	N _{Rk}	V _{Rk}	N _{Rk}	V _{Rk}
MTP-G	APG12080	M12x80		D	12,06	<u>25,30</u>	8,60	24,35
	APG12090	M12x90		E				
	APG12110	M12x110	✓	E	28,81	<u>25,30</u>	16,00	<u>25,30</u>
	APG12130	M12x130	✓	H				
	APG12150	M12x150	✓	I				
	APG12160	M12x160	✓	J				
	APG12180	M12x180	✓	L				
	APG12200	M12x200	✓	M	36,00	<u>47,10</u>	27,00	53,97
	APG16125	M16x125	✓	G				
	APG16145	M16x145	✓	I				
	APG16175	M16x175	✓	K				
	APG16220	M16x220	✓	O				
	APG16250	M16x250	✓	Q	49,19	<u>73,10</u>	30,00	68,87
	APG20170	M20x170	✓	K				
	APG20200	M20x200	✓	M				
MTP-X	APX08050	M8x50		A	4,51	8,08	3,22	5,66
	APX08075	M8x75	✓	C	10,00	<u>11,00</u>	7,00	11,45
	APX08080	M8x80	✓	D				
	APX08095	M8x95	✓	E				
	APX08115	M8x115	✓	G				
	APX10090	M10x90	✓	E				
	APX10105	M10x105	✓	F				
	APX10115	M10x115	✓	G				
	APX10135	M10x135	✓	H				
	APX10165	M10x165	✓	K				
	APX10185	M10x185	✓	L	10,05	<u>25,30</u>	7,16	24,35
	APX12080	M12x80		D				
	APX12100	M12x100	✓	E	28,00	<u>25,30</u>	15,00	<u>25,30</u>
	APX12110	M12x110	✓	F				
	APX12120	M12x120	✓	G				
	APX12130	M12x130	✓	H				
	APX12150	M12x150	✓	I				
	APX12180	M12x180	✓	L				
	APX12200	M12x200	✓	M				
	APX12220	M12x220	✓	O				
	APX12255	M12x255	✓	R				
	APX16145	M16x145	✓	I				
	APX16175	M16x175	✓	K				
	APX16220	M16x220	✓	O				
	APX16250	M16x250	✓	Q				
APX20170	M20x170	✓	K	49,19	<u>73,10</u>	34,44	68,87	
APX20200	M20x200	✓	M					

Parámetros generales					Hormigón no fisurado		Hormigón fisurado	
					Tracción	Cortadura	Tracción	Cortadura
Familia	Código	Medida	Homologado	Letra en cabeza	N _{Rk}	V _{Rk}	N _{Rk}	V _{Rk}
MTP-AT	APAT08075	M8x75	✓	C	9,00	<u>11,00</u>	5,00	11,45
	APAT08095	M8x95	✓	E				
	APAT08115	M8x115	✓	G				
	APAT10090	M10x90	✓	E	18,00	<u>17,40</u>	9,50	<u>17,40</u>
	APAT10105	M10x105	✓	F				
	APAT10115	M10x115	✓	G				
	APAT10135	M10x135	✓	H				
	APAT10165	M10x165	✓	K				
	APAT10185	M10x185	✓	L				
	APAT12100	M12x100	✓	E	20,00	<u>25,30</u>	12,00	<u>25,30</u>
	APAT12110	M12x110	✓	F				
	APAT12120	M12x120	✓	G				
	APAT12130	M12x130	✓	H				
	APAT12150	M12x150	✓	I				
	APAT12180	M12x180	✓	L				
	APAT12200	M12x200	✓	M				
	APAT16145	M16x145	✓	I	36,00	<u>47,10</u>	25,00	53,97
	APAT16175	M16x175	✓	K				
	APAT16220	M16x220	✓	O				
	APAT20170	M20x170	✓	K	48,00	<u>73,10</u>	32,00	68,87
APAT20200	M20x200	✓	M					

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.

5.2 RESISTENCIAS DE CÁLCULO [kN]								
Parámetros generales					Hormigón no fisurado		Hormigón fisurado	
					Tracción	Cortadura	Tracción	Cortadura
Familia	Código	Medida	Homologado	Letra en cabeza	N _{Rd}	V _{Rd}	N _{Rd}	V _{Rd}
MTP	AP08050	M8x50		A	2,51	5,39	1,79	3,77
	AP08075	M8x75	✓	C	5,00	<u>8,80</u>	2,78	7,63
	AP08095	M8x95	✓	E				
	AP08115	M8x115	✓	G				
	AP10090	M10x90	✓	E				
	AP10105	M10x105	✓	F	12,00	<u>13,92</u>	6,33	<u>13,92</u>
	AP10115	M10x115	✓	G				
	AP10135	M10x135	✓	H				
	AP10165	M10x165	✓	K				
	AP10185	M10x185	✓	L				
	AP12080	M12x80		D	8,04	<u>20,24</u>	5,73	16,23
	AP12100	M12x100	✓	E	13,33	<u>20,24</u>	8,00	<u>20,24</u>
	AP12110	M12x110	✓	F				
	AP12120	M12x120	✓	G				
	AP12130	M12x130	✓	H				
	AP12150	M12x150	✓	I				
	AP12180	M12x180	✓	L				
	AP12200	M12x200	✓	M	24,00	<u>37,68</u>	16,67	35,98
	AP16145	M16x145	✓	I				
	AP16175	M16x175	✓	K				
AP16220	M16x220	✓	O					
AP16250	M16x250	✓	Q	32,00	<u>58,48</u>	21,33	45,91	
AP20170	M20x170	✓	K					
AP20200	M20x200	✓	M	30,56	<u>67,76</u>	19,44	64,17	
AP24205	M24x205	✓	N					
AP24235	M24x235	✓	P					
MTP-G	APG06060	M6X60		B	3,33	<u>4,83</u>	--	--
	APG06070	M6X70		C				
	APG06100	M6X100		E				
	APG08050	M8x50		A	2,51	5,39	1,79	3,77
	APG08060	M8X60		B				
	APG08075	M8x75	✓	C	5,56	<u>8,80</u>	3,33	7,63
	APG08095	M8x95	✓	E				
	APG08115	M8x115	✓	G				
	APG10070	M10x70		C	4,47	<u>13,92</u>	3,18	13,86
	APG10090	M10x90	✓	E	12,00	<u>13,92</u>	6,67	<u>13,92</u>
	APG10105	M10x105	✓	F				
	APG10115	M10x115	✓	G				
	APG10135	M10x135	✓	H				
	APG10150	M10X150	✓	I				
APG10165	M10x165	✓	K					
APG10185	M10x185	✓	L					

Parámetros generales					Hormigón no fisurado		Hormigón fisurado	
					Tracción	Cortadura	Tracción	Cortadura
Familia	Código	Medida	Homologado	Letra en cabeza	N _{Rd}	V _{Rd}	N _{Rd}	V _{Rd}
MTP-G	APG12080	M12x80		D	8,04	<u>20,24</u>	5,73	16,23
	APG12090	M12x90		E				
	APG12110	M12x110	✓	F	19,21	<u>20,24</u>	10,67	<u>20,24</u>
	APG12130	M12x130	✓	H				
	APG12150	M12x150	✓	I				
	APG12160	M12x160	✓	J				
	APG12180	M12x180	✓	L				
	APG12200	M12x200	✓	M				
	APG16125	M16x125	✓	G	24,00	<u>37,68</u>	17,99	35,98
	APG16145	M16x145	✓	I				
	APG16175	M16x175	✓	K				
	APG16220	M16x220	✓	O				
	APG16250	M16x250	✓	Q				
	APG20170	M20x170	✓	K	32,00	<u>58,48</u>	20,00	45,91
	APG20200	M20x200	✓	M				
	MTP-X	APX08050	M8x50		A	2,51	5,39	1,79
APX08075		M8x75	✓	C	5,56	<u>8,80</u>	3,89	7,63
APX08080		M8x80	✓	D				
APX08095		M8x95	✓	E				
APX08115		M8x115	✓	G				
APX10090		M10x90	✓	E				
APX10105		M10x105	✓	F	12,00	<u>13,92</u>	7,33	<u>13,92</u>
APX10115		M10x115	✓	G				
APX10135		M10x135	✓	H				
APX10165		M10x165	✓	K				
APX10185		M10x185	✓	L				
APX12080		M12x80		D				
APX12100		M12x100	✓	E	18,67	<u>20,24</u>	10,00	<u>20,24</u>
APX12110		M12x110	✓	F				
APX12120		M12x120	✓	G				
APX12130		M12x130	✓	H				
APX12150		M12x150	✓	I				
APX12180		M12x180	✓	L				
APX12200		M12x200	✓	M				
APX12220		M12x220	✓	O				
APX12255		M12x255	✓	R				
APX16145		M16x145	✓	I				
APX16175		M16x175	✓	K				
APX16220		M16x220	✓	O				
APX16250		M16x250	✓	Q				
APX20170		M20x170	✓	K	32,80	<u>58,48</u>	22,96	45,91
APX20200	M20x200	✓	M					

Parámetros generales					Hormigón no fisurado		Hormigón fisurado	
					Tracción	Cortadura	Tracción	Cortadura
Familia	Código	Medida	Homologado	Letra en cabeza	N _{Rd}	V _{Rd}	N _{Rd}	V _{Rd}
MTP-AT	APAT08075	M8x75	✓	C	5,00	<u>8,80</u>	2,78	7,63
	APAT08095	M8x95	✓	E				
	APAT08115	M8x115	✓	G				
	APAT10090	M10x90	✓	E	12,00	<u>13,92</u>	6,33	<u>13,92</u>
	APAT10105	M10x105	✓	F				
	APAT10115	M10x115	✓	G				
	APAT10135	M10x135	✓	H				
	APAT10165	M10x165	✓	K				
	APAT10185	M10x185	✓	L				
	APAT12100	M12x100	✓	E	13,33	<u>20,24</u>	8,00	<u>20,24</u>
	APAT12110	M12x110	✓	F				
	APAT12120	M12x120	✓	G				
	APAT12130	M12x130	✓	H				
	APAT12150	M12x150	✓	I				
	APAT12180	M12x180	✓	L				
	APAT12200	M12x200	✓	M				
	APAT16145	M16x145	✓	I	24,00	<u>37,68</u>	16,67	35,98
	APAT16175	M16x175	✓	K				
	APAT16220	M16x220	✓	O				
	APAT20170	M20x170	✓	K	32,00	<u>58,48</u>	21,33	45,91
APAT20200	M20x200	✓	M					

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.

5.3 CARGAS MÁXIMAS RECOMENDADAS [kN] (con $\gamma_F= 1.4$)								
Parámetros generales					Hormigón no fisurado		Hormigón fisurado	
					Tracción	Cortadura	Tracción	Cortadura
Familia	Código	Medida	Homologado	Letra en cabeza	N _{rec}	V _{rec}	N _{rec}	V _{rec}
MTP	AP08050	M8x50		A	1,79	3,85	1,28	2,69
	AP08075	M8x75	✓	C	3,57	<u>6,29</u>	1,98	5,45
	AP08095	M8x95	✓	E				
	AP08115	M8x115	✓	G				
	AP10090	M10x90	✓	E				
	AP10105	M10x105	✓	F	8,57	<u>9,94</u>	4,52	<u>9,94</u>
	AP10115	M10x115	✓	G				
	AP10135	M10x135	✓	H				
	AP10165	M10x165	✓	K				
	AP10185	M10x185	✓	L				
	AP12080	M12x80		D				
	AP12100	M12x100	✓	E	9,52	<u>14,46</u>	5,71	<u>14,46</u>
	AP12110	M12x110	✓	F				
	AP12120	M12x120	✓	G				
	AP12130	M12x130	✓	H				
	AP12150	M12x150	✓	I				
	AP12180	M12x180	✓	L				
	AP12200	M12x200	✓	M				
	AP16145	M16x145	✓	I	17,14	<u>26,91</u>	11,90	25,70
	AP16175	M16x175	✓	K				
AP16220	M16x220	✓	O					
AP16250	M16x250	✓	Q					
AP20170	M20x170	✓	K	22,86	<u>41,77</u>	15,24	32,80	
AP20200	M20x200	✓	M					
AP24205	M24x205	✓	N	21,83	<u>48,40</u>	13,89	48,83	
AP24235	M24x235	✓	P					
MTP-G	APG06060	M6X60		B	2,38	<u>3,45</u>	--	--
	APG06070	M6X70		C				
	APG06100	M6X100		E				
	APG08050	M8x50		A	1,79	3,85	1,28	2,69
	APG08060	M8X60		B				
	APG08075	M8x75	✓	C	3,97	<u>6,29</u>	2,38	5,45
	APG08095	M8x95	✓	E				
	APG08115	M8x115	✓	G				
	APG10070	M10x70		C	3,19	<u>9,94</u>	2,27	9,90
	APG10090	M10x90	✓	E	8,57	<u>9,94</u>	4,76	9,94
	APG10105	M10x105	✓	F				
	APG10115	M10x115	✓	G				
	APG10135	M10x135	✓	H				
	APG10150	M10X150	✓	I				
	APG10165	M10x165	✓	K				
APG10185	M10x185	✓	L					

Parámetros generales					Hormigón no fisurado		Hormigón fisurado	
					Tracción	Cortadura	Tracción	Cortadura
Familia	Código	Medida	Homologado	Letra en cabeza	N _{rec}	V _{rec}	N _{rec}	V _{rec}
MTP-G	APG12080	M12x80		D	5,74	<u>14,46</u>	4,09	11,60
	APG12090	M12x90		E				
	APG12110	M12x110	✓	F	13,72	<u>14,46</u>	7,62	<u>14,46</u>
	APG12130	M12x130	✓	H				
	APG12150	M12x150	✓	I				
	APG12160	M12x160	✓	J				
	APG12180	M12x180	✓	L				
	APG12200	M12x200	✓	M				
	APG16125	M16x125	✓	G	17,14	<u>26,91</u>	12,85	25,70
	APG16145	M16x145	✓	I				
	APG16175	M16x175	✓	K				
	APG16220	M16x220	✓	O				
	APG16250	M16x250	✓	Q				
	APG20170	M20x170	✓	K				
	APG20200	M20x200	✓	M	23,43	<u>41,77</u>	14,29	32,80
	MTP-X	APX08050	M8x50		A	1,79	3,85	1,28
APX08075		M8x75	✓	C	3,97	<u>6,29</u>	2,78	5,45
APX08080		M8x80	✓	D				
APX08095		M8x95	✓	E				
APX08115		M8x115	✓	G				
APX10090		M10x90	✓	E				
APX10105		M10x105	✓	F	8,57	<u>9,94</u>	5,24	<u>9,94</u>
APX10115		M10x115	✓	G				
APX10135		M10x135	✓	H				
APX10165		M10x165	✓	K				
APX10185		M10x185	✓	L				
APX12080		M12x80		D				
APX12100		M12x100	✓	E	13,33	<u>14,46</u>	7,14	<u>14,46</u>
APX12110		M12x110	✓	F				
APX12120		M12x120	✓	G				
APX12130		M12x130	✓	H				
APX12150		M12x150	✓	I				
APX12180		M12x180	✓	L				
APX12200		M12x200	✓	M				
APX12220		M12x220	✓	O				
APX12255		M12x255	✓	R				
APX16145		M16x145	✓	I				
APX16175		M16x175	✓	K	16,19	<u>26,91</u>	12,85	25,70
APX16220		M16x220	✓	O				
APX16250		M16x250	✓	Q				
APX20170		M20x170	✓	K				
APX20200	M20x200	✓	M	23,43	<u>41,77</u>	16,40	32,80	

Parámetros generales					Hormigón no fisurado		Hormigón fisurado	
					Tracción	Cortadura	Tracción	Cortadura
Familia	Código	Medida	Homologado	Letra en cabeza	N _{rec}	V _{rec}	N _{rec}	V _{rec}
MTP-AT	APAT08075	M8x75	✓	C	3,57	<u>6,29</u>	1,98	5,45
	APAT08095	M8x95	✓	E				
	APAT08115	M8x115	✓	G				
	APAT10090	M10x90	✓	E	8,57	<u>9,94</u>	4,52	<u>9,94</u>
	APAT10105	M10x105	✓	F				
	APAT10115	M10x115	✓	G				
	APAT10135	M10x135	✓	H				
	APAT10165	M10x165	✓	K				
	APAT10185	M10x185	✓	L				
	APAT12100	M12x100	✓	E				
	APAT12110	M12x110	✓	F	9,52	<u>14,46</u>	5,71	<u>14,46</u>
	APAT12120	M12x120	✓	G				
	APAT12130	M12x130	✓	H				
	APAT12150	M12x150	✓	I				
	APAT12180	M12x180	✓	L				
	APAT12200	M12x200	✓	M				
	APAT16145	M16x145	✓	I				
	APAT16175	M16x175	✓	K	17,14	<u>26,91</u>	11,90	25,70
	APAT16220	M16x220	✓	O	22,86	<u>41,77</u>	15,24	32,80
	APAT20170	M20x170	✓	K				
APAT20200	M20x200	✓	M					

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.

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

METRICA		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Ψ_c	$N^{\circ}_{Rk,p}$	C30/37	--	1,22	1,17	1,22	1,22	1,17	1,22
		C40/50	--	1,41	1,31	1,41	1,41	1,31	1,41
		C50/60	--	1,58	1,43	1,58	1,58	1,43	1,58

5.5 USO PREVISTO

METRICA		M8	M10	M12	M16	M20	M24
MTP	Cargas estáticas o cuasi-estáticas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Cargas sísmicas, categoría C1		✓	✓	✓		
	Cargas sísmicas, categoría C2			✓	✓		
	Resistencia a exposición a fuego	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MTP-G	Cargas estáticas o cuasi-estáticas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Cargas sísmicas, categoría C1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Cargas sísmicas, categoría C2			✓	✓	✓	
	Resistencia a exposición a fuego	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MTP-X	Cargas estáticas o cuasi-estáticas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Cargas sísmicas, categoría C1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Cargas sísmicas, categoría C2		✓	✓		✓	
	Resistencia a exposición a fuego	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MTP-AT	Cargas estáticas o cuasi-estáticas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Cargas sísmicas, categoría C1		✓	✓	✓		
	Cargas sísmicas, categoría C2			✓	✓		
	Resistencia a exposición a fuego	✓	✓	✓	✓	✓	✓

6. DOCUMENTACION OFICIAL

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

- Homologación europea ETA-12/0397 para uso en hormigón según guía EAD 330232-01-0601, opción 1, de M8 a M24.
- Declaración de prestaciones DoP MTP
- Certificado VdS CEA 4001:2021-01(07) *Guidelines for sprinklers systems. Planning and installation for applications of water extinguishing systems on concrete elements* de M8 a M20.
- Programa de cálculo de anclajes INDEXcal.