

TITAN RS



TITAN RSK



TITAN BKS



TITAN Alu-BKS



**Tornapuntas TITAN –
para el soporte de elementos prefabricados
y de encofrados para muros y pilares**

Tornapuntas aislados y sistemas modulares
de acero y aluminio.

Con cálculos tipo verificados para
múltiples aplicaciones

El tornapuntas adecuado para cada trabajo en obra

Ya sean de acero o ligeros de aluminio, los cuatro productos de la gama ISCHEBECK son ideales para la alineación rápida y el soporte seguro tanto de elementos prefabricados de hormigón como de encofrados de muro y pilares. La versatilidad de la gama en términos de alturas y alineaciones posibles, soluciona muchas situaciones, y es flexible y económica.

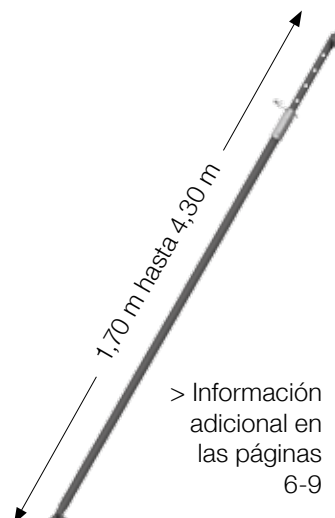
Todos los tornapuntas TITAN son adecuados para cargas de tracción y compresión. Las articulaciones en ambos extremos, permiten que los tornapuntas se ajusten a cualquier ángulo, tanto en el plano horizontal como en el vertical.



Tornapuntas TITAN RS

Modelo probado y testado con ajuste rápido

- disponible en 3 longitudes
- resistente a tracción y compresión
- ajuste rápido con perno cada 100 mm
- ajuste milimétrico mediante tuerca de regulación con asas.



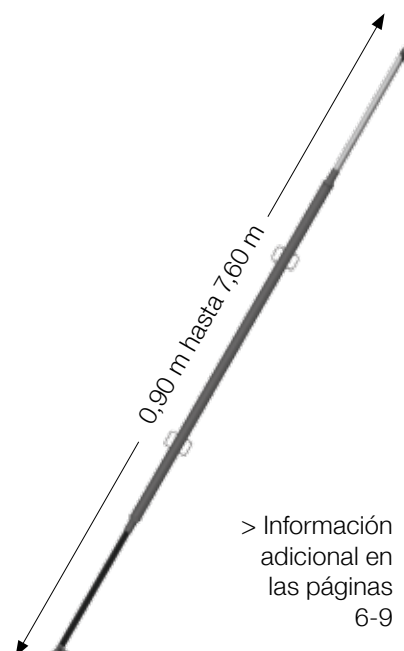
> Información adicional en las páginas 6-9



Tornapuntas TITAN RSK

Tornapuntas con husillos en los extremos.

- disponible en 5 longitudes
- resistente a tracción y compresión
- ajuste milimétrico



> Información adicional en las páginas 6-9

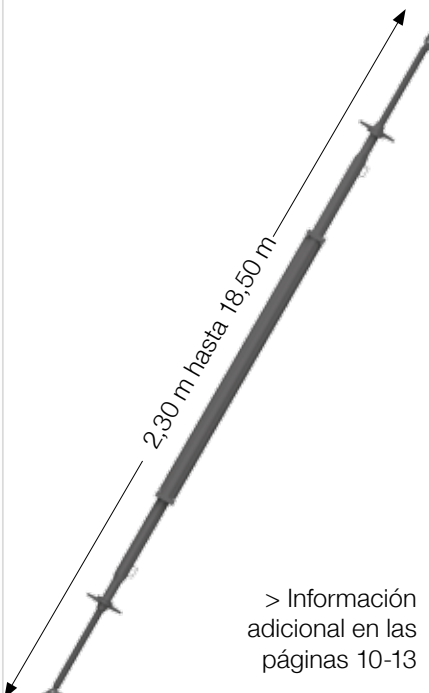
Con cálculos estáticos



Tornapuntas TITAN BKS

Sistema modular flexible, alcanza hasta grandes alturas

- disponible en 12 longitudes
- resistente a tracción y compresión
- husillos y tubo exterior de acero
- capacidad de carga muy alta



Tornapuntas TITAN Alu-BKS

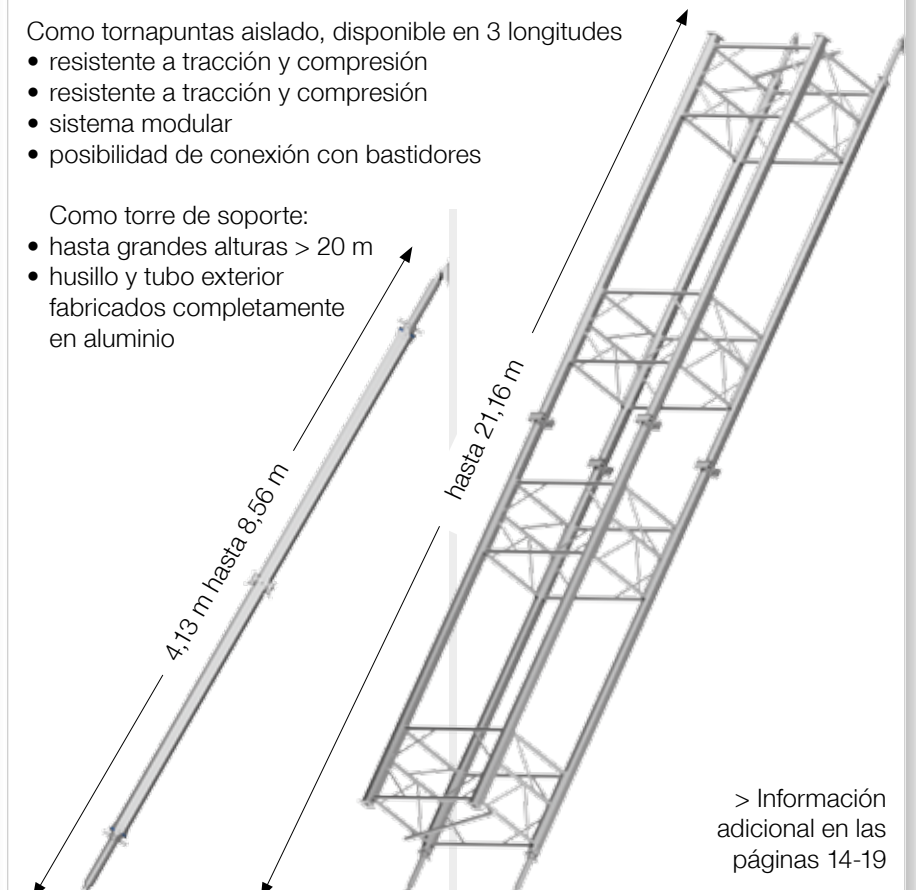
Tornapuntas aislados o torres con componentes de aluminio

Como tornapuntas aislado, disponible en 3 longitudes

- resistente a tracción y compresión
- resistente a tracción y compresión
- sistema modular
- posibilidad de conexión con bastidores

Como torre de soporte:

- hasta grandes alturas > 20 m
- husillo y tubo exterior fabricados completamente en aluminio



Reglas generales para el uso de tornapuntas

1 Longitud * del tornapuntas

La longitud del tornapuntas debe ser igual que la altura del elemento a soportar.

2 Altura de fijación

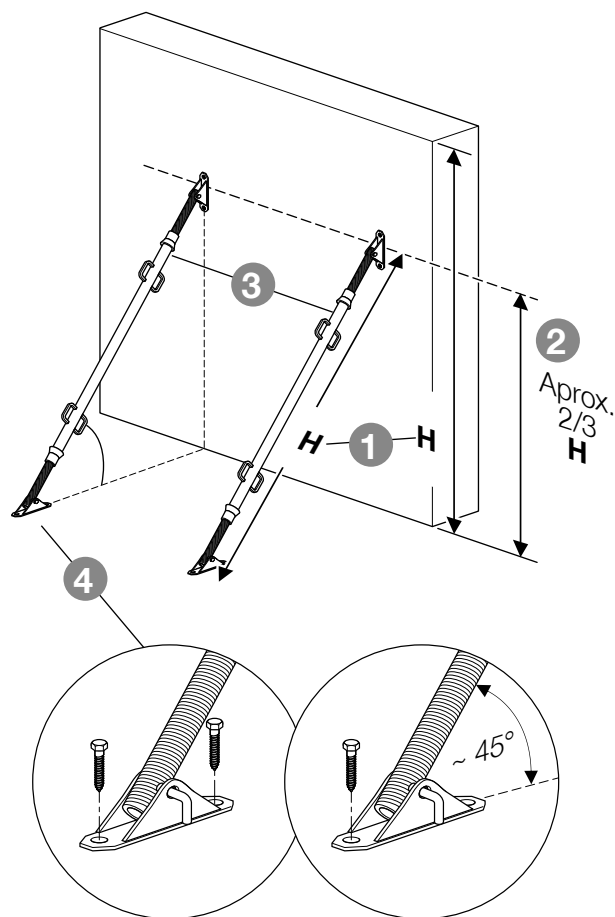
La altura del anclaje de fijación debe corresponder con las prescripciones del fabricante del elemento prefabricado. En general, el punto de fijación del anclaje se encuentra a una altura de $\frac{2}{3}$ de la altura total del elemento a soportar.

3 Número de tornapuntas

Es aconsejable soportar cada elemento con al menos 2 tornapuntas.

4 Fijación doble de las articulaciones

Las articulaciones deberían ser fijadas en el suelo y en el elemento a soportar mediante 2 tornillos cada una. NOTA: se puede realizar la fijación mediante un solo tornillo, pero en este caso el tornapuntas debe tener una inclinación aproximada de 45° , para evitar la aparición de momentos adicionales por la excentricidad de las cargas.



*Nota: el cálculo de la longitud no tiene en cuenta las cargas que se producen en los apoyos.

Éstas deben ser calculadas separadamente.

Obra de residencia de la tercera edad

Berbourg / Luxemburgo



Todos los modelos de tornapuntas se fijan en el suelo y en el elemento vertical mediante articulaciones. Para la fijación de las mismas se utilizan tornillos para hormigón o anclajes para grandes cargas. Pueden utilizarse tanto articulaciones simples como dobles, pero deberá tenerse en cuenta la carga máxima admisible.

Fijación en hormigón (muros y losas)

Los tornapuntas se conectan con la articulación mediante un tornillo M 16 x 80 grado 8.8, o mediante un perno con pistola.

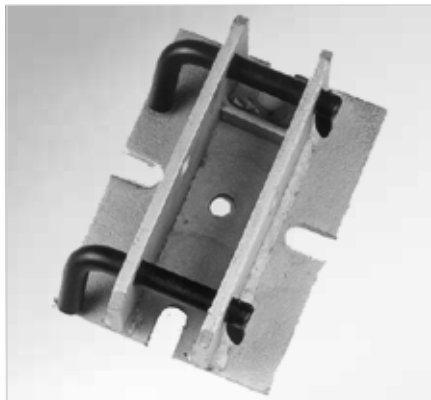
Fijación a largueros / carriles

por ejemplo al encofrado de muros TITAN M



Articulación estándar

Fijación con dos tornillos M 16.
El orificio de $\varnothing 27$ mm tiene la función de un agujero alargado, para compensar inexactitudes al fijar los tornillos para hormigón o los anclajes, con una tolerancia de ± 5 mm.
Apto paratornapuntas RS, RSK y Alu-BKS.



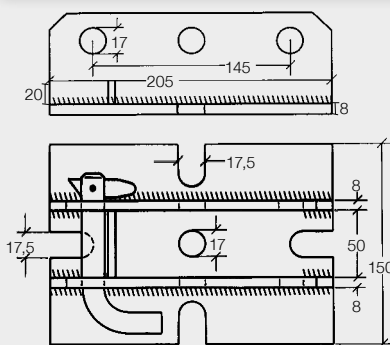
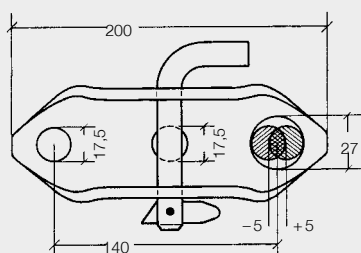
Articulación doble

para la fijación de 2 tornapuntas.
La lengüeta de retención incorporada evita que los tornapuntas se plieguen durante el reposicionamiento con grúa.



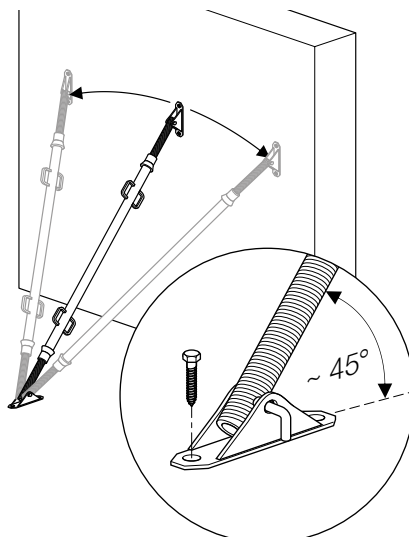
Cuña articulada

apta para todos los largueros o travesaños de acero o aluminio de sección en carril doble U-100.
Ajuste entre 145-155 mm
Carga admisible 5 kN



Nota para fijaciones en un sólo punto:

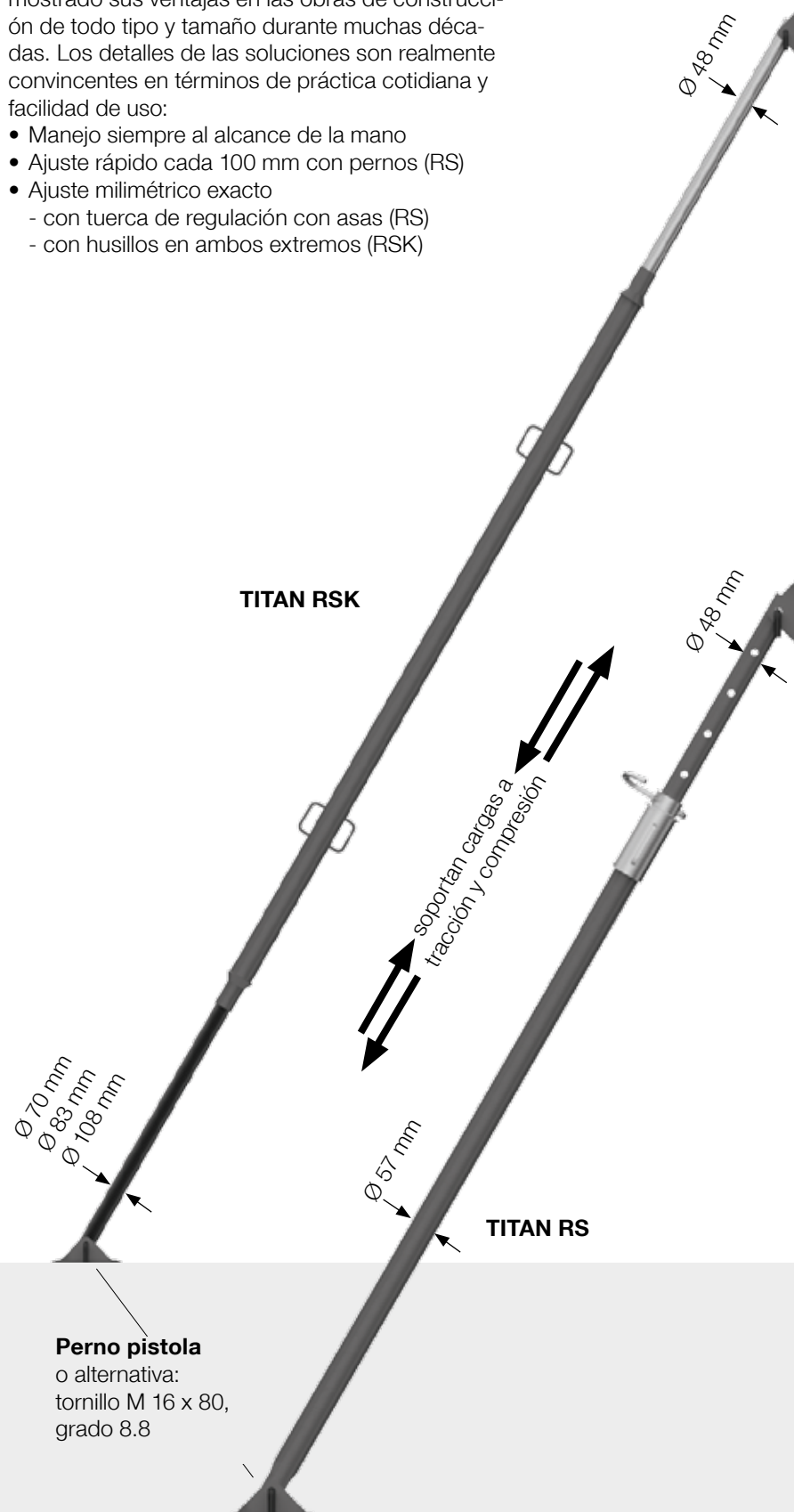
Las fijaciones de articulaciones en un sólo punto se utilizan cuando el tornapuntas no puede ser colocado formando un ángulo recto en el plano horizontal con el elemento a soportar. En éste caso se tendría que fijar el tornapuntas con un ángulo de 45° , para evitar cualquier momento adicional por la excentricidad de la carga.



Tornapuntas TITAN – calidad demostrada durante muchos años

Los tornapuntas TITAN RS y TITAN RSK han demostrado sus ventajas en las obras de construcción de todo tipo y tamaño durante muchas décadas. Los detalles de las soluciones son realmente convincentes en términos de práctica cotidiana y facilidad de uso:

- Manejo siempre al alcance de la mano
- Ajuste rápido cada 100 mm con pernos (RS)
- Ajuste milimétrico exacto
 - con tuerca de regulación con asas (RS)
 - con husillos en ambos extremos (RSK)



Las articulaciones en los extremos permiten el giro y la inclinación en cualquier dirección

Es fácil poner la articulación en posición girándola alrededor del punto de fijación y al mismo tiempo girar el eje del tornapuntas para simplificar el montaje y aplomado y evitar presiones adicionales.

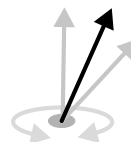


Tabla de cargas admisibles TITAN RSK

	Longitud total L*	carga admisible		Peso	Tubo exterior
		a compresión L min - L media - L max. [m] [kN]	a tracción [kN]		
Tam. 1	0,90 - 1,50	40,0 - 40,0 - 40,0	40,0	7,8	Ø 70
Tam. 3	1,80 - 3,20	40,0 - 29,2 - 15,4	40,0	15,5	Ø 70
Tam. 4	2,60 - 4,00	38,8 - 23,3 - 12,8	40,0	19,8	Ø 70
Tam. 6	4,60 - 6,00	30,5 - 18,4 - 9,9	40,0	35	Ø 83
Tam. 8	6,20 - 7,60	40,0 - 20,1 - 9,1	40,0	69	Ø 108

*Incl. dos articulaciones estándar

Sugerencia para el manejo:

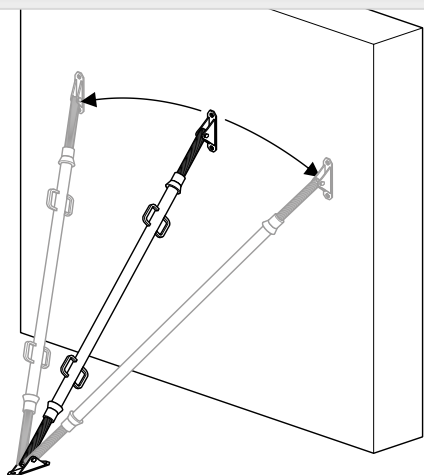
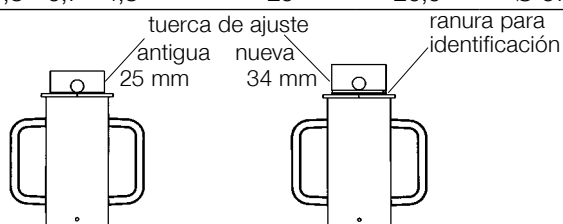
Cuando hay que instalar varios tornapuntas TITAN RSK en paralelo, situar los husillos del mismo sentido en el mismo lado facilita el ajuste
Husillo negro= rosca a izquierdas
Husillo plateado= rosca a derechas

Tabla de cargas admisibles TITAN RS

	Longitud total L*	carga adm.		Peso	Tubo exterior
		a compresión L min - L media - L max. [m] [kN]	a tracción nuevo (antiguo) [kN]		
Tam.2	1,70 - 2,90	37,0 - 27,5 - 18,0	25 (15)	11,3	Ø 57
Tam.3	2,10 - 3,60	24,0 - 16,0 - 8,0	25 (15)	14	Ø 57
Tam.4	2,80 - 4,30	19,8 - 9,7 - 4,8	25	20,9	Ø 57

*Incl. dos articulaciones estándar

La nueva versión de los tornapuntas TITAN RS, puede transmitir una mayor carga a tracción por la mayor extensión de la tuerca de ajuste (34 mm)



TITAN RS y RSK

Componentes



Tornapuntas con tirante en la base, compuesto por:
Tornapuntas **TITAN RSK 3**, (1,7 – 3,2 m)
con tirante inferior mediante tornapuntas **RSK 1** (0,9 – 1,5 m),
con **doble articulación** en el extremo de la base y con dos **cuñas articuladas** en los extremos en contacto con el elemento a soportar.



TITAN RS	
sin articulaciones	
RS 2	
Peso	11,3 kg
Art.-No.	0220200021
RS 3	
Peso	14 kg
Art.No.	0220200022
RS 4	
Peso	20,9 kg
Art.No.	0220200025



TITAN RSK	
sin articulaciones	
RSK 1	
Peso	7,8 kg
Art.No.	0220200023
RSK 3	
Peso	15,5 kg
Art.No.	0220200039
RSK 4	
Peso	19,8 kg
Art.No.	0220200041
RSK 6	
Peso	35 kg
Art.No.	0220200042
RSK 8	
Peso	69 kg
Art.No.	0220200043

Sin imagen:
Llave universal de husillos
palanca de 500 mm, adecuada
para todos los tornapuntas y
puntales telescópicos, pintada
Peso 2,6 kg
Art.No. 0620210060



Perno pistola

Ø 16 mm, para todas las articulaciones, recubrimiento/ protección de polyseal

Peso 0,24 kg
Art.No. 0220210027

Alternativa al perno pistola
(sin imagen)

tornillo hexagonal con tuerca

M 16 x 80, grado 8.8, galvanizado, para todas articulaciones
Peso 0,18 kg
Art.No. 0420214507



Articulación estandar

con perno pistola

Pintado

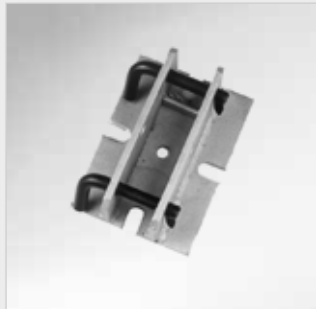
Peso 1,37 kg

pintado

Art.-No. 0420214504

galvanizado.

Art.No. 0420214505



Articulación doble

con 2 pernos pistola

Peso 4 kg

Art.-No. 0420214516



Cuña articulada

para fijación a largueros o carriles tipo doble

U 100 ó zunchos SF 100, sin tornillos, pintada.

Peso 2,3 kg

Art.-No. 0320210006



Manguito reductor 26/x

para la articulación estándar, disponible en varios diámetros.

Peso 0,03 kg

Art.No. 0720210058



Anclaje recuperable

TITAN

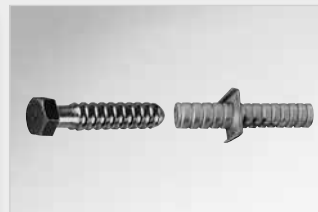
24/D15 x 160M

con tornillo de cabeza hexagonal M24/x30.

Adecuado para las fijaciones en un punto.

Peso 0,73 kg

Art.No. 0620750007



Manguito roscado

Robusta

Ø 15/20/26,5

apropiado para anclajes de encofrado diwidag, disponible en diferentes longitudes. Carga adm. entre 5- 60 kN, dependiendo del diámetro, la longitud y la resistencia del hormigón (disponible bajo pedido)



Tornillo para hormigón

16 x 130, SW 24, recuperable, autoroscante, requiere perforación previa de un orificio de Ø 14 mm

Peso 0,21 kg

Art.No. 0620210030

TITAN BKS

Sistema modular flexible

Con cálculos estáticos
verificados

TITAN BKS es un sistema modular fabricado con robustas piezas de acero para soportar cargas de hasta 50 kN. Los componentes individuales se ensamblan rápidamente para formar tornapuntas de diferentes longitudes.

- Rosca trapezoidal de doble entrada para un ajuste rápido

Elemento husillo

Elemento intermedio

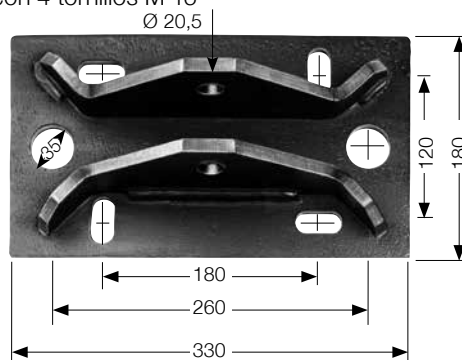
en dos longitudes :
2,40 m – 3,70 m

Articulación con placa

fijada en los extremos del
tornapuntas con tornillo
hexagonal con tuerca
M 20 x 90, grado 5.6

Montaje flexible con articulación

con placa con orificios alargados para
compensar tolerancias (18 x 38 mm) fijación
con 4 tornillos M 16



todas las dimensiones en mm



Tabla Carga admisible

Tipo	Longitud total de - a [m]	Carga axial admisible				Componentes individuales			Peso [kg]
		a compresión [kN]		a tracción [kN]	elemento husillo 1,15 - 1,85 m	elemento intermedio			
						corto 2,40 m	largo 3,70 m		
								L min.	
BKS 1	2,3 - 3,7	50,0	50,0	50,0	50,0	2	-	-	72
BKS 2	4,7 - 6,1	50,0	50,0	41,5	50,0	2	1	-	122
BKS 3	6,0 - 7,4	50,0	50,0	37,4	50,0	2	-	1	144
BKS 4	7,1 - 8,5	50,0	45,3	32,6	50,0	2	2	-	172
BKS 5	8,4 - 9,8	50,0	39,1	28,2	50,0	2	1	1	194
BKS 6	9,7 - 11,1	45,7	33,2	23,8	50,0	2	-	2	216
BKS 7	10,8 - 12,2	39,0	28,3	20,1	50,0	2	2	1	244
BKS 8	12,1 - 13,5	32,5	23,8	16,7	50,0	2	1	2	266
BKS 9	13,2 - 14,6	25,1	19,9	13,7	50,0	2	3	1	294
BKS 10	14,5 - 15,9	19,3	15,9	11,2	50,0	2	2	2	316
BKS 11	15,8 - 17,2	14,6	11,9	9,1	50,0	2	1	3	338
BKS 12	17,1 - 18,5	10,8	8,7	6,8	50,0	2	-	4	360

* Necesarios 4 tornillos M 16 x 60 (10.9 galvanizados) por unión

Conservación de una fachada histórica

Praga, República Checa



TITAN BKS

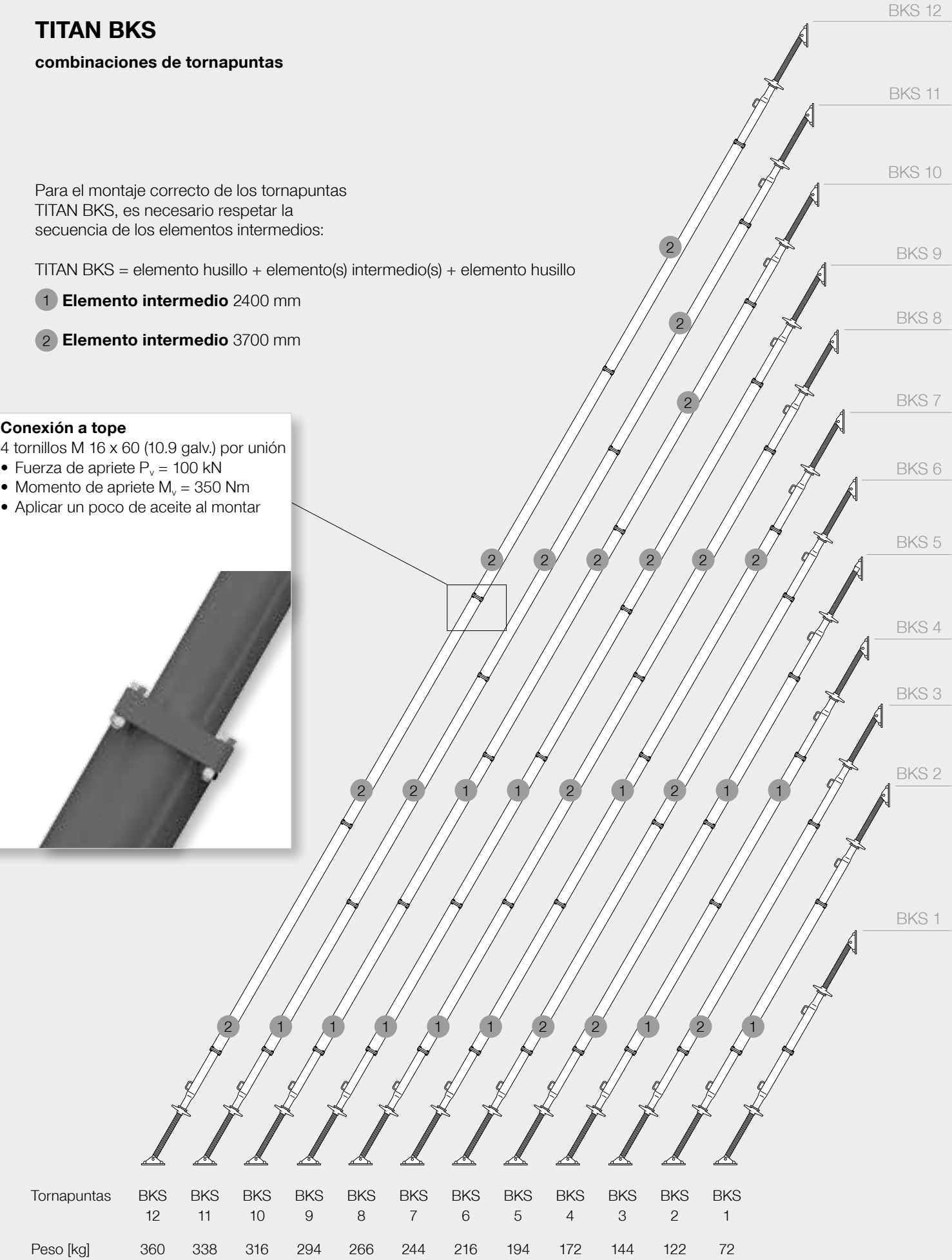
combinaciones de tornapuntas

Para el montaje correcto de los tornapuntas TITAN BKS, es necesario respetar la secuencia de los elementos intermedios:

TITAN BKS = elemento husillo + elemento(s) intermedio(s) + elemento husillo

- 1 Elemento intermedio 2400 mm
- 2 Elemento intermedio 3700 mm

Conexión a tope
 4 tornillos M 16 x 60 (10.9 galv.) por unión
 • Fuerza de apriete $P_v = 100 \text{ kN}$
 • Momento de apriete $M_v = 350 \text{ Nm}$
 • Aplicar un poco de aceite al montar



Componentes individuales

Elemento husillo

pintado, suministrado en jaula de 36 uds.

con articulación con placa

Peso 36,62 kg

Art.No. 0120220001

sin articulación con placa

Peso 29,40 kg

Art.No. 0120220018

Elemento intermedio

para el montaje entre los elementos
husillo

Elemento intermedio 1 2400 mm

Ø 159 x 4,5 mm, pintado

Peso 50 kg

Art.No. 0120220005

Elemento intermedio 2 3700 mm

Ø 159 x 4,5 mm, pintado

Peso 72 kg

Art.No. 0120220009

Tornillo con cabeza hexagonal con

tuerca M 16 x 60, grado 10.9 para
conectar los elementos intermedios

Peso 0,15 kg

Art.No. 0620224550

Fijaciones



Articulación con placa

con tornillo M 20 x 90, grado 10.9,
para la fijación de los tornapuntas

Peso 7,22 kg

Art.No. 0220224525

Tornillo con cabeza hexagonal (sin foto)

con tuerca, M20 x 90, grado 10.9 para
la unión articulada de la articulación con
placa y el tornapuntas TITAN BKS

Peso 0,32 kg

Art.No. 0220224527



TITAN Alu-BKS

Combinación de unos pocos elementos ligeros

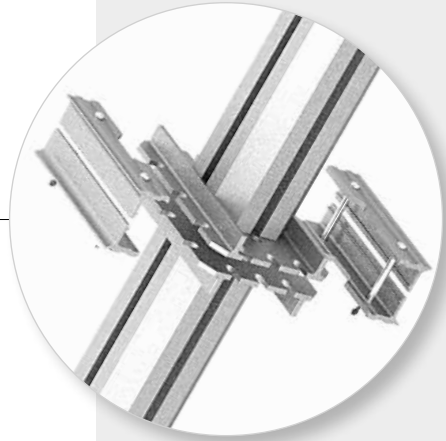
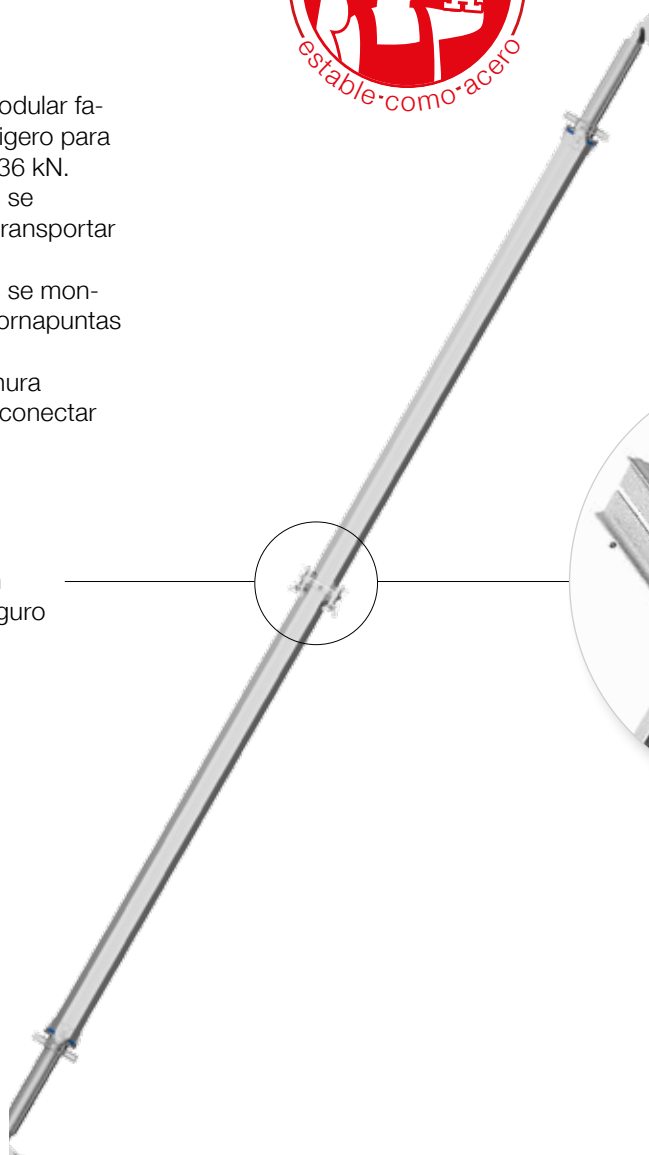


TITAN Alu-BKS es un sistema modular fabricado con piezas de aluminio ligero para transmisión de cargas de hasta 36 kN.

- Los componentes individuales se pueden montar, desmontar y transportar sin necesidad de grúa.
- Los componentes individuales se montan rápidamente para formar tornapuntas de diferentes tamaños.
- El tubo exterior incluye una ranura multifuncional adecuada para conectar bastidores.

Brida de conexión
montaje rápido y seguro

Articulación estándar con perno pistola
alternativa con tornillo M 16 x 80, grado 8.8



Alu-Elemento husillo TITAN

con dispositivo de seguridad contra desacoplamiento involuntario
Es posible realizar el ajuste bajo carga, con la llave para tornapuntas TITAN BKS.



Articulación estándar

- con perno pistola
- conexión autobloqueante
- reduce tiempos de grúa y montaje



Doble articulación

Para tornapuntas con atirantado inferior. La lengüeta de retención incorporada evita que los tornapuntas se plieguen durante el reposicionamiento con grúa.



Tabla Carga admisible

Tipo	Logitud total [m]	Carga admisible				Componentes individuales			Peso [kg]
		a compresión [kN]		a tracción [kN]		elemento husillo	Alargador Alu-TITAN 1000 mm	bridas de fijación	
		con viento <i>sin viento</i> sobre los tornapuntas							
		Extensión							
	min. - media - max.	min.	media	max.					
Tam.6	4,13 - 5,34 - 6,56	36,0 37,8	20,4 22,3	10,4 12,3	40	2	-	2	43
Tam.7	5,13 - 6,34 - 7,56	23,8 25,5	13,8 16,1	7,3 9,5	40	2	1	4	51
Tam.8	6,13 - 7,34 - 8,56	16,0 18,0	9,2 11,7	4,9 7,3	40	2	2	6	59



Brida de fijación

montaje rápido y seguro, se necesitan 2 unidades por unión.

Peso 0,79 kg
Art.No. 0120150084



Alu-Elemento husillo

sin articulación, 2,07 m – 3,28 m, suministrado en jaula de 30 uds.

Peso 21,0 kg
Art.No. 0220200045



Alargador Alu-TITAN

se necesitan 2 unidades por unión para una conexión rígida

500 mm
Peso 4,3 kg
Art.No. 0220150039

1000 mm
Peso 5,7 kg
Art.No. 0220150041

5000 mm
Peso 24,0 kg
Art.No. 0220150051

TITAN Alu-BKS con bastidores Alu

Torres de soporte para cualquier altura

Con cálculos estáticos
verificados

A partir de Alu-elementos husillo, alargadores Alu-TITAN y bastidores Alu-TITAN se pueden montar torres de soporte de 4 piés en unos pocos pasos.

Los bastidores aumentan significativamente la capacidad de carga y están disponibles en cuatro tamaños.

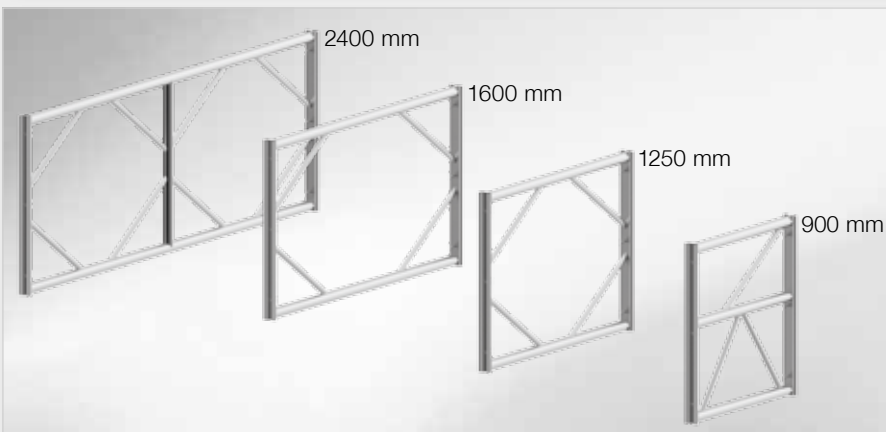
Se puede extender a cualquier longitud, hasta 21 m e incluso más largo

Tres tornillos con cabeza de martillo cautivos a cada lado del bastidor logran una unión estructural compacta entre el bastidor, que es un marco realizado con tubos de aluminio, y el tubo exterior del puntal o el alargador, manteniendo la forma de la torre.





Construcción de una nave industrial en
Saint Dizier, Francia



Bastidores Alu-TITAN

Altura 780 mm, Ø tubo 80 mm, aptos para conexión con tubo y brida;
suministro atados en paquetes de 20 unidades, disponible en 4 tamaños:

2400 mm

Peso 13,5 kg
Art.No. 0120150073

1250 mm

Peso 7,8 kg
Art.No. 0120150070

1600 mm

Peso 8,8 kg
Art.No. 0120150071

900 mm

Peso 7,5 kg
Art.No. 0220150068



Llave para tornapuntas

TITAN Alu-BKS, pintada
en color verde

Peso 4,30 kg
Art.No. 0220150055

Herramientas de diseño

TITAN Alu-BKS con bastidores Alu

El empuje de viento se ha calculado considerando una presión dinámica de $0,8 \text{ kN/m}^2$ de acuerdo con la norma DIN 1055.

- Peso propio considerado
- Extensión del husillo $< 550 \text{ mm}$
- Bastidores en posición paralela a la pared de $1,25 \text{ m}$, $1,6 \text{ m}$, $2,40 \text{ m}$
- Bastidores perpendiculares a la pared de $0,9 \text{ m}$

Mantenimiento de la sección transversal mediante diagonales realizadas con abrazadera y tubo

Para mantener la sección transversal se deben instalar en diagonal tubos de andamio unidos con bridas.

Para ello, se fijan los tubos de andamio a los tubos de $\varnothing 48 \text{ mm}$ horizontales que forman los bastidores de 900 mm , a los superiores o a los inferiores.

- $< 8 \text{ m}$ de longitud es necesario instalar en cada extremo, superior e inferior, un tubo de andamio con bridas en diagonal
- $< 16 \text{ m}$ de longitud instalar además de en los extremos, un tubo adicional en el centro
- $> 16 \text{ m}$ instalar 4 tubos diagonales distribuidos uniformemente en la longitud total

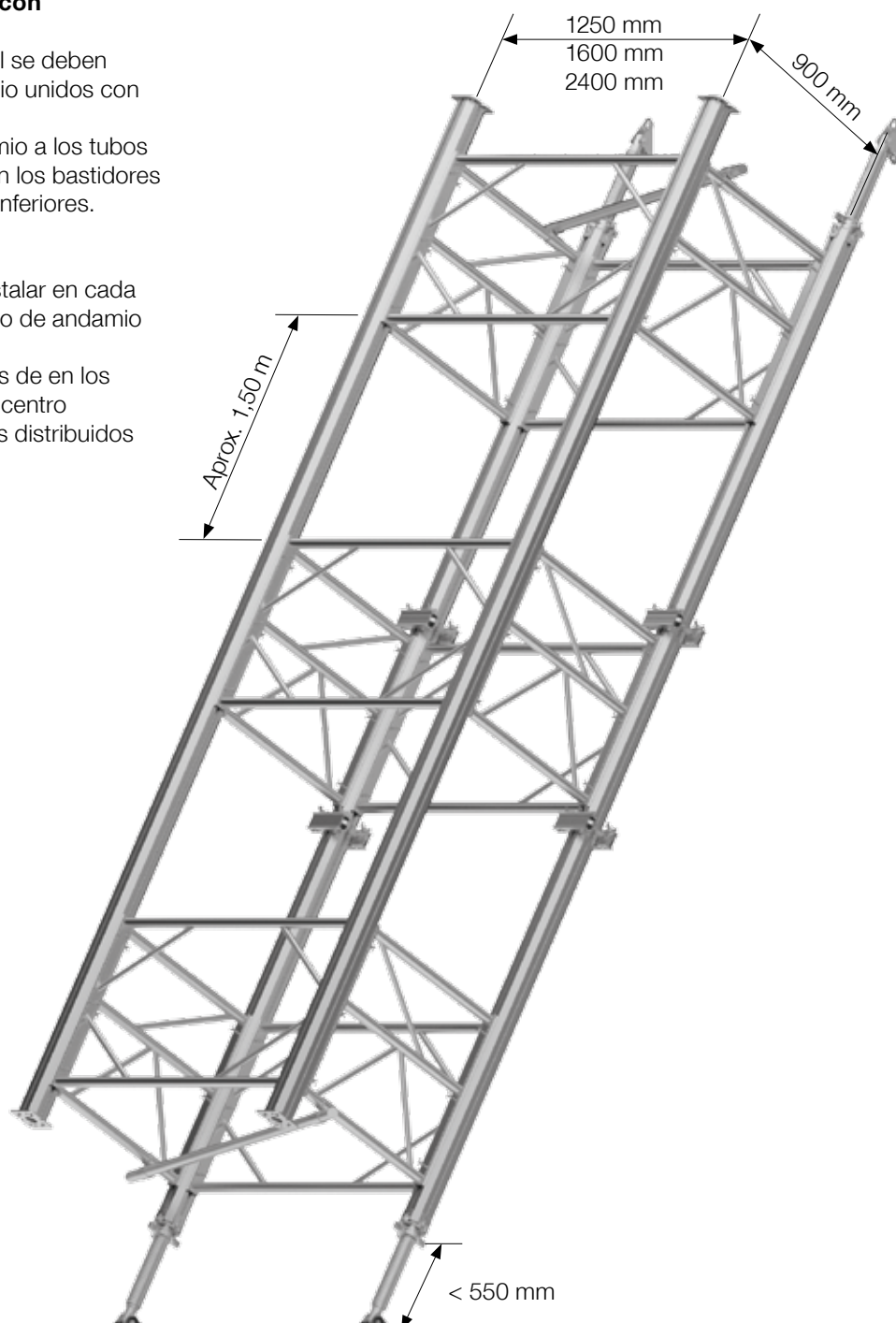


Gráfico de dimensionado

Cálculos tipo del 15.07.2005

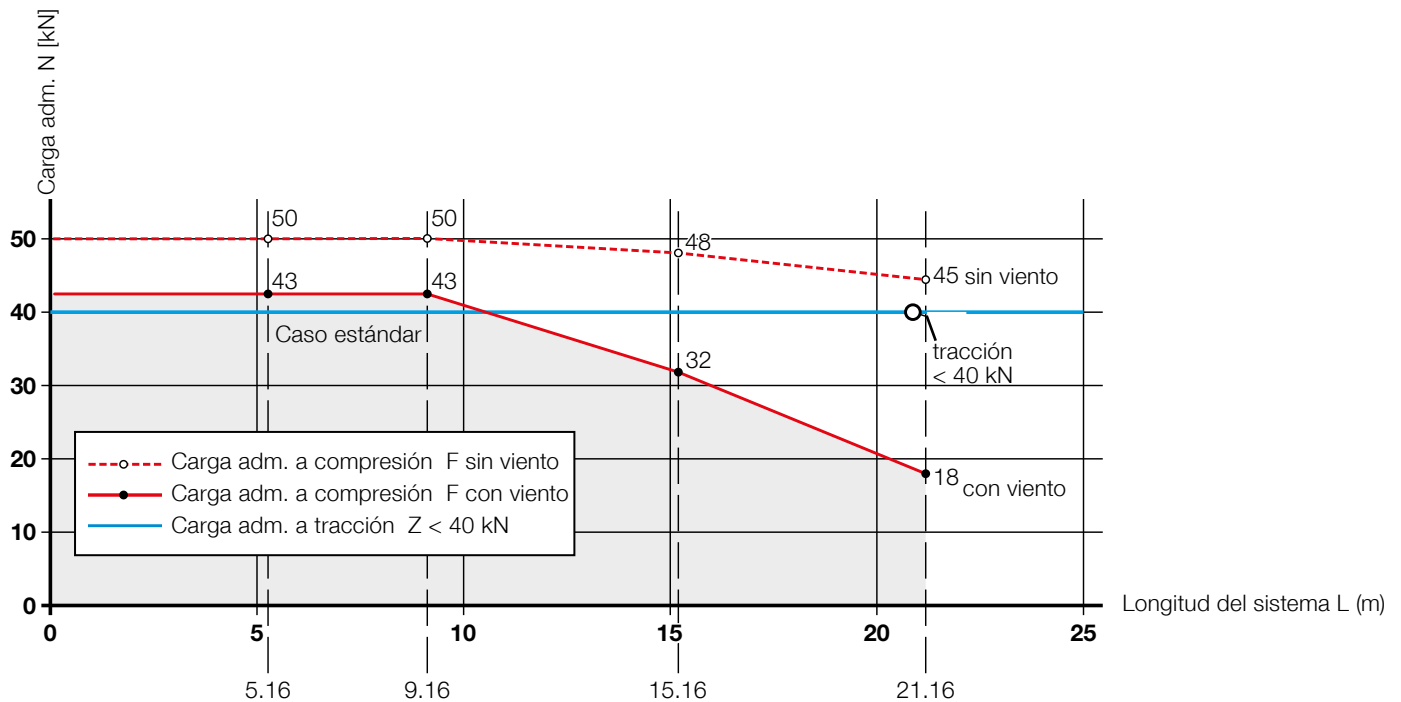
Carga admisible por cada pie de la torre.

Peso propio y empuje del viento según

DIN 1055, considerados en los cálculos.

Incluidos un coeficiente de seguridad de $\gamma_M=1,1$

para el material $\gamma_F = 1,5$ para las acciones





Transporte de paneles prefabricados de hormigón

Para el transporte de elementos de muros prefabricados con huecos, por ejemplo para puertas, las áreas frágiles se pueden reforzar con tornapuntas para evitar daños.

Las fotos contenidas en este documento representan instantáneas de obras reales. Por lo tanto, es posible que en algunas circunstancias no se cumplan íntegramente los requisitos de seguridad.



Sistema de Gestión de la Calidad certificado DIN EN ISO 9001 / 2008 ; Número de Registro DE-96-010



Filial en España: ISCHEBECK IBÉRICA S.L.

Pol. Industrial "El Oliveral", Calle S, N° 25, ES-46394 RIBARROJA DEL TURIA / VALENCIA
Tel.: +34 96 166 60 43 | Fax +34 96 166 61 62
E-Mail: ischebeck@ischebeck.es | <http://www.ischebeck.es>



FRIEDR. ISCHEBECK GMBH

Geschäftsführer: Dipl. Wi.-Ing. Björn Ischebeck, Dr. jur. Lars Ischebeck
Loher Str. 31-79 | DE-58256 Ennepetal | Tel. +49 2333 8305-0 | Fax +49 2333 8305-55
E-Mail: info@ischebeck.de | <http://www.ischebeck.de>