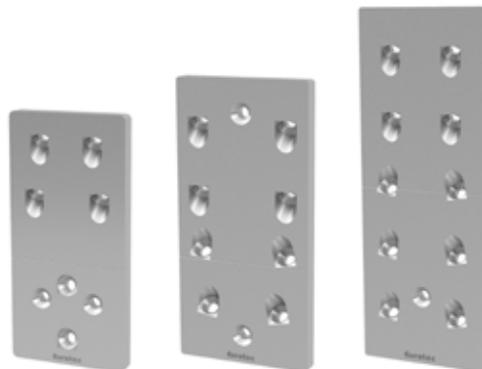


## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

### Descripción del producto

Los soportes angulares S, M y L de Eurotec permiten montar fácilmente la esquina rígida de un marco. Al combinarlos con nuestro innovador conector Magnus o la herramienta de unión IdeeFix, se logra una unión muy resistente. Estas aplicaciones se suelen encontrar en las construcciones modernas en madera, en especial, en aquellos sitios donde la construcción en madera permanece visible. En este caso, es posible prescindir por completo de los molestos cuadrados.



### Material

- EN-AW 6063-T66 (AlMgSi0,5)

### Ventajas/Características

- Ayuda a soportar cargas de fuerzas horizontales
- Posibilidad de montaje previo en fábrica
- Conexiones visibles (superpuestas) y ocultas (empotradas)
- Ideal para múltiples ámbitos de aplicación

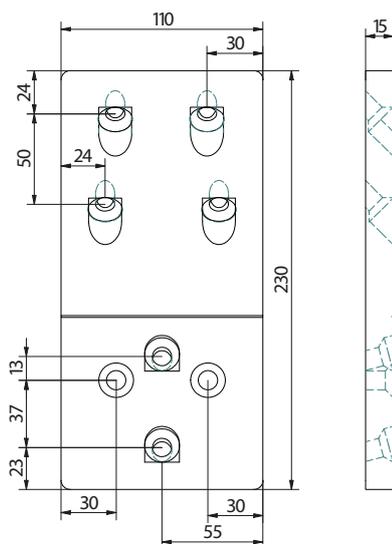
### Tabla de artículos

Soportes angulares S, M y L					
Nº de art.	Dimensiones [mm]	Espesor del material [mm]	Soporte [mm]	Bares [mm]	Cantidad
975673	230 x 110	15	140 x 140	140 x 320	1
975674	250 x 120	15	160 x 160	160 x 360	1
975675	330 x 120	15	160 x 240	160 x 400	1

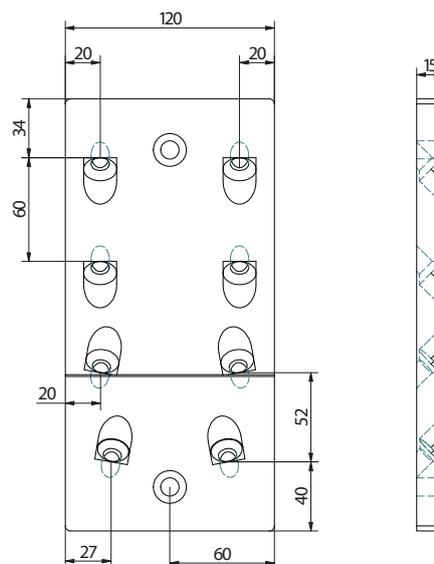
## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

### Imágenes

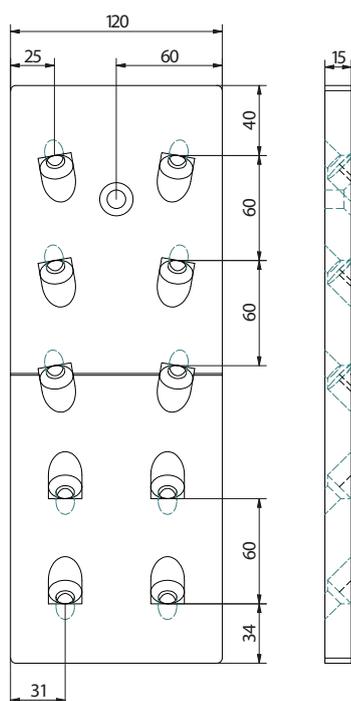
Soporte angular S



Soporte angular M



Soporte angular L



## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

### Indicaciones de uso

El soporte angular se monta después de la fijación con el conector Magnus o la herramienta de unión IdeeFix. Es posible trabajar con el soporte empotrado o superpuesto.

El soporte angular puede montarse de un lado como ayuda de montaje en la estructura de la esquina del marco. Para la unión, se pueden colocar los demás tornillos KonstruX.

### Conexiones rígidas

#### Consideraciones

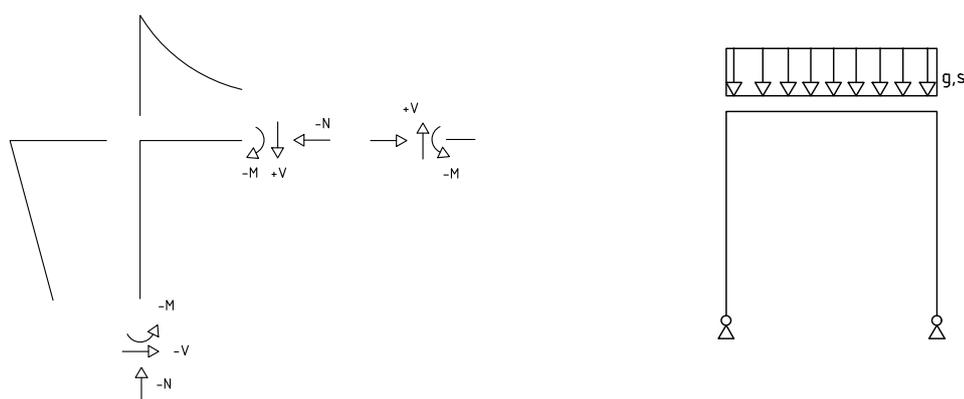
Elementos constructivos de madera:  $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ ; resistencia a la compresión transversalmente respecto a la fibra (viga principal)  $f_{c,90} = 2,7 \text{ N/mm}^2$

Conector Magnus según ETA-15/0761

Tornillos de rosca completa KonstruX ST cabeza avellanada:  $\varnothing 10,1 = 195 \text{ mm}$  según ETA-11/0024

#### Momento de la esquina negativo, por ejemplo, por el peso propio o de la nieve

Momento de la esquina negativo sin tracción → Soporte angular en tracción  
por ejemplo, un marco de 2 articulaciones con el peso de la nieve (s), peso propio (g)



V: fuerza transversal; N: fuerza normal; M: momento

Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

Momento de la esquina neg., soporte angular y conector Magnus, conexión en los apoyos

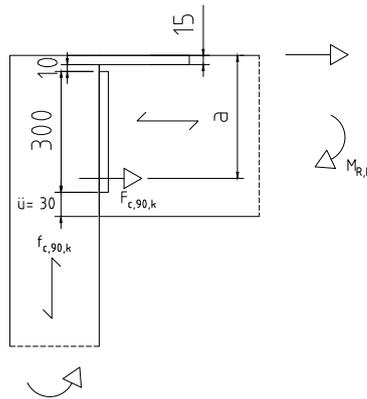
Soporte angular S			
	$R_{k, \text{Soportes angulares}}$	$R_{c,90,k}$	$M_{R,k}$

Magnus L 110 x 300

22,1 kN

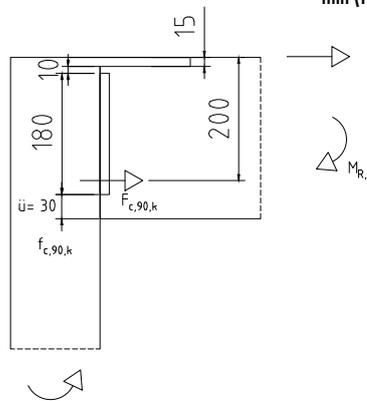
49,0 kN

6,58 kNm

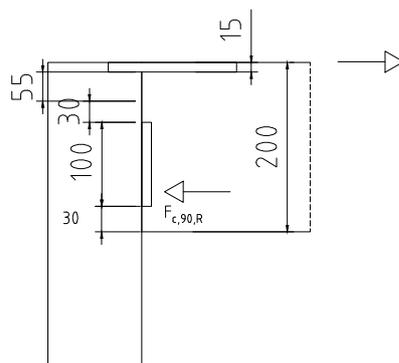


Magnus M 70 x 180	22,1 kN	19,8 kN	3,13 kNm
-------------------	---------	---------	----------

$\min(F_{1,n}; R_{c,90,n})$



Magnus S 50 x 100 En el área inferior	22,1 kN	19,8 kN	3,13 kNm
--	---------	---------	----------



## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

### Momento de la esquina neg., soporte angular y conector Magnus, conexión en los apoyos

Soporte angular M				
		$R_{k, \text{Soportes angulares}}$	$R_{c,90,k}$	$M_{R,k}$
Magnus L 110 x 300		50,3 kN	49,0 kN	11,6 kNm
Magnus M 70 x 180	Sin modificaciones respecto al soporte angular S, dado que la presión transversal es determinante para la tolerancia de momentos	50,3 kN	19,8 kN	3,13 kNm
Magnus S 50 x 100		50,3 kN	13,8 kN	2,18 kN

### Momento de la esquina neg., soporte angular y herramienta de unión IdeeFix Ø 40 mm

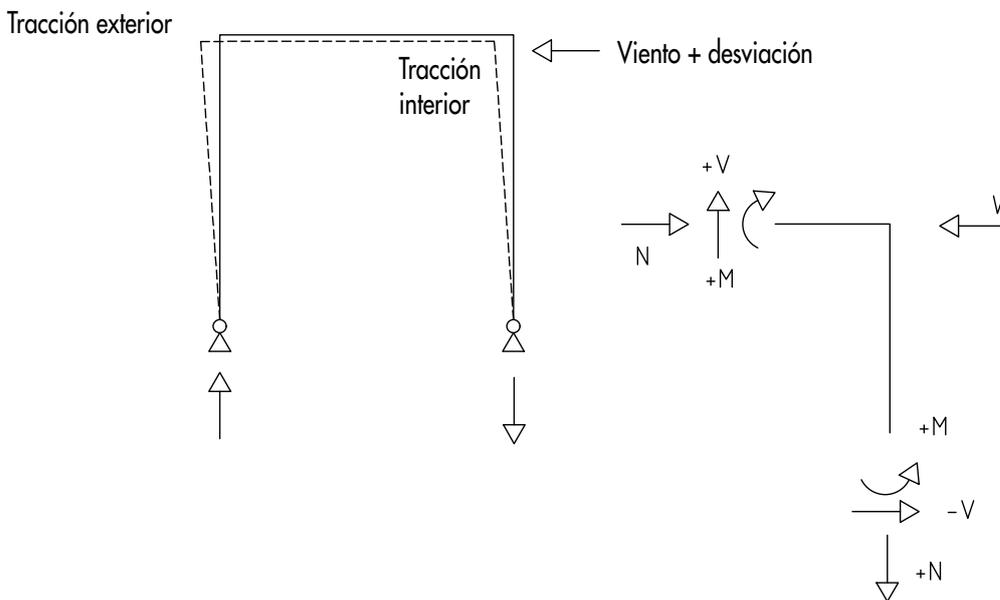
Soporte angular S				
		$R_{k, \text{Soportes angulares}}$	$R_{c,90,k}$	$M_{R,k}$
IdeeFix Ø 40 mm M16 Rosca completa 6,0 x 60		20,1 kN	34,8 kN	3,49 kNm
Soporte angular M		50,3 kN	34,8 kN	4,99 kNm

## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

### Momento de la esquina positivo, por ejemplo, debido a la carga del viento

Momento de la esquina positivo; tracción interior → los tornillos inferiores del conector Magnus deben soportar la tracción.

Definición esfuerzos de corte SG; momento de la esquina positivo



## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

### Momento de la esquina pos., soporte angular y conector Magnus, conexión en los apoyos

		$F_{1,k}$	$R_{c,90,k}$	$M_{R,k}$
Magnus L 100 x 300		10,2 kN	La presión transversal no es esencialmente determinante para $F_{1,k}$	2,07 kNm
Magnus M 70 x 180		5,49 kN		0,73 kNm
Magnus S 50 x 100		3,73 kN		0,59 kNm

Soportes angulares S y M sin influencia en la capacidad de carga.

## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

Momento de la esquina pos., soporte angular y herramienta de unión  
IdeeFix Ø 40 mm

		$F_{k, \text{IdeeFix}}$	$R_{c,90,k}$	$M_{R,k}$
IdeeFix Ø 40 mm M16 Rosca completa 6,0 x 60 mm Arandela Ø 68 mm		20,1 kN	20,3 kN	1,68 kNm

Soportes angulares S y M sin influencia en la capacidad de carga.

Atención: los valores indicados son una ayuda para la planificación/una medición previa. Pueden estar sujetos a errores tipográficos y de imprenta. Los proyectos deben ser calculados exclusivamente por personal autorizado.

## Conexiones rígidas en el ejemplo: techo para cochera

## Influencias

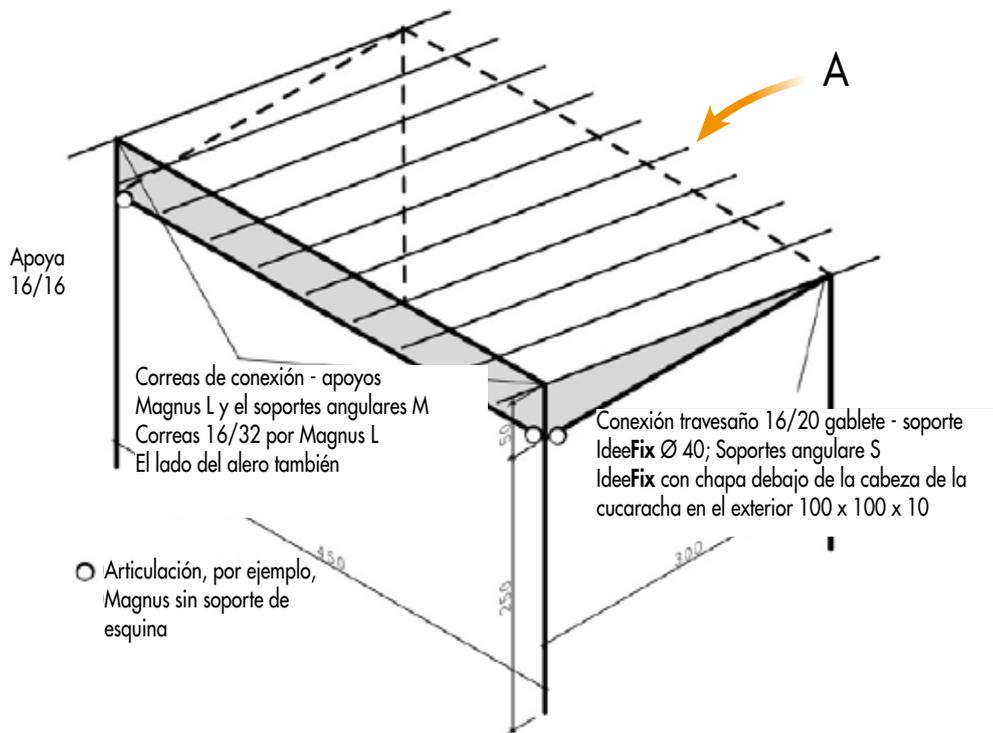
Peso propio del techo  $g_k = 0,6 \text{ kN/m}^2$

Zona de viento  $1q_p = 0,5 \text{ kN/m}^2$ ; el área superior de 500 mm de la pared longitudinal debajo del caballete y el frontón está revestida. Se genera un coeficiente de fuerza  $C_f = 1,52$  en caso de un flujo de entrada perpendicular al caballete y una fuerza eólica de  $W_k = 1,71 \text{ kN}$ , para un flujo de entrada paralelo al caballete  $C_f = 1,42$  y  $W_k = 1,07 \text{ kN}$  zona de nieve I:  $S_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$   $\mu = 0,8$ .

## Sistema estático

En dirección transversal, se colocaron marcos de tres articulaciones en las paredes del frontón. La esquina rígida entre el travesaño y los apoyos del lado del alero puede montarse con una herramienta de unión IdeeFix Ø 40 mm y el soporte angular S. En dirección longitudinal, se forma un marco de dos articulaciones con esquinas rígidas entre la correa del caballete o del alero y los apoyos. Esta conexión se puede realizar con el conector Magnus L y el soporte angular S o M.

## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L



## Medidas del techo de la cochera

En la medición, se demostró que los momentos positivos de la esquina (A) para el refuerzo transversal se pueden nivelar mejor con la combinación de la herramienta de unión IdeeFix y el soporte angular. No obstante, para soportar el momento de la esquina  $ME, d = 1,62 \text{ kNm}$ , se debió montar una chapa de  $100 \times 100 \times 10 \text{ mm}$  que soporte la fuerza de tracción bajo la cabeza del tornillo de la IdeeFix, en lugar de la arandela de  $\text{Ø } 68 \text{ mm}$ . Es posible el refuerzo longitudinal con el conector Magnus L y los soportes angulares, en especial, dado que el peso propio de la construcción del techo en combinación con el efecto del viento no provoca momentos de esquinas positivos  $ME, d = -4,4 \text{ kNm}$ , es decir, cuando la tracción de la parte superior influye en el área del soporte angular. Es así que, mientras no haya momentos de esquinas positivos, resulta útil combinar los conectores Magnus y los soportes angulares, donde los cortes transversales del travesaño o de las correas suelen estar determinados por la altura del conector Magnus. Un límite desde el punto de vista constructivo es que el sistema solo se puede utilizar en la cabeza del apoyo, de manera que, por ejemplo, no es posible conectar el travesaño de la pared longitudinal debajo del caballete de forma rígida con los apoyos.

## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

Combinación de cargas: g+w

NII (fuerzas normales según teoría del 2.º orden): cálculos NII

del sistema determinados de manera que adopta el valor máximo con la barra 1 en la posición  $x = 2,5$  (nodos: 2) del momento.

Línea de momentos

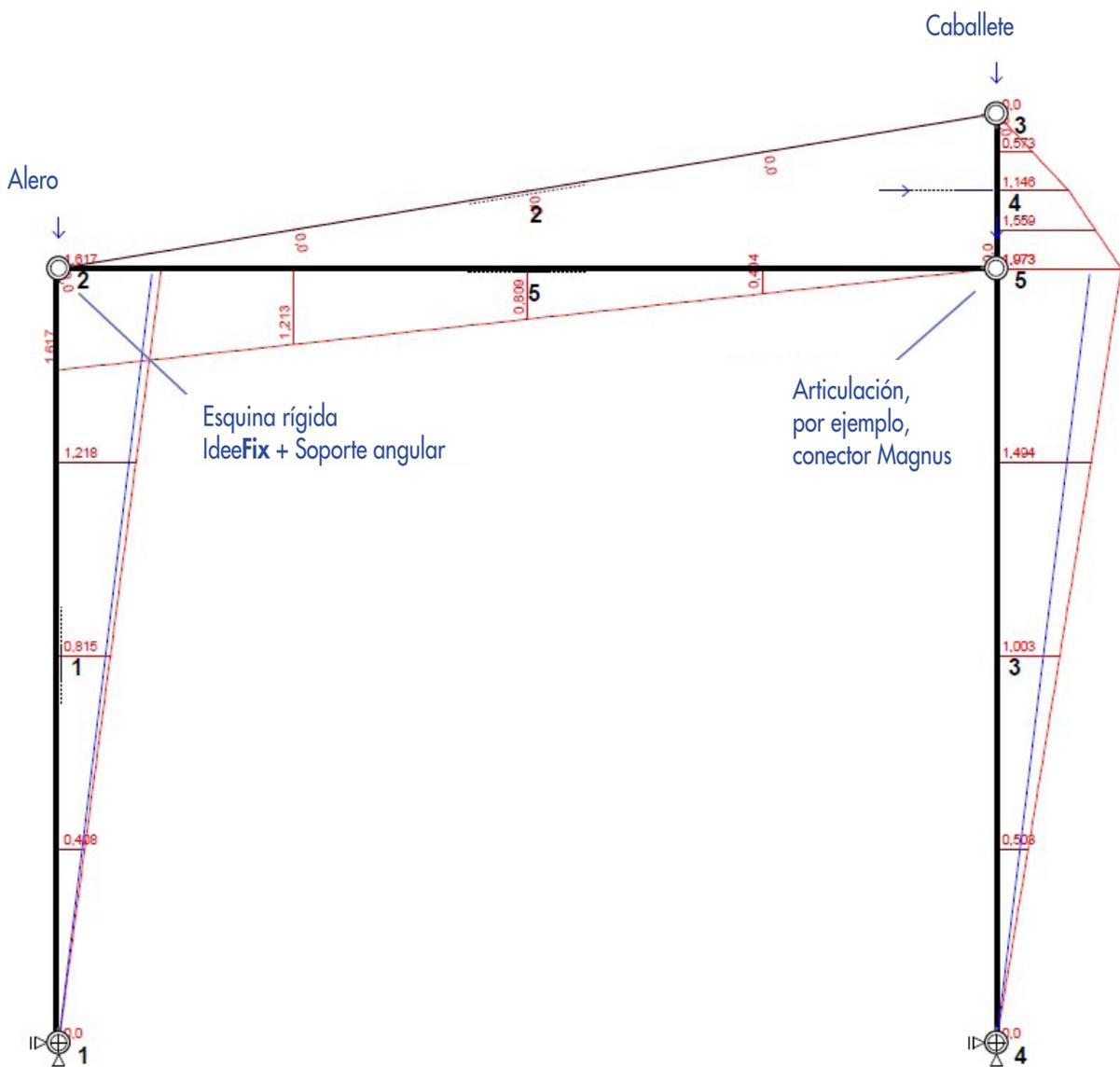
Cargas:

Carga nodal vertical

Carga individual normal respecto al eje

Torsión previa

### Refuerzo en dirección transversal



## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

Combinación de cargas: designSchnee

NII (fuerzas normales según teoría del 2.º orden): cálculos NII

del sistema determinados de manera que adopta el valor máximo con la barra 4 en la posición  $x = 0,5$  (nodos: 3) del momento.

Línea de momentos

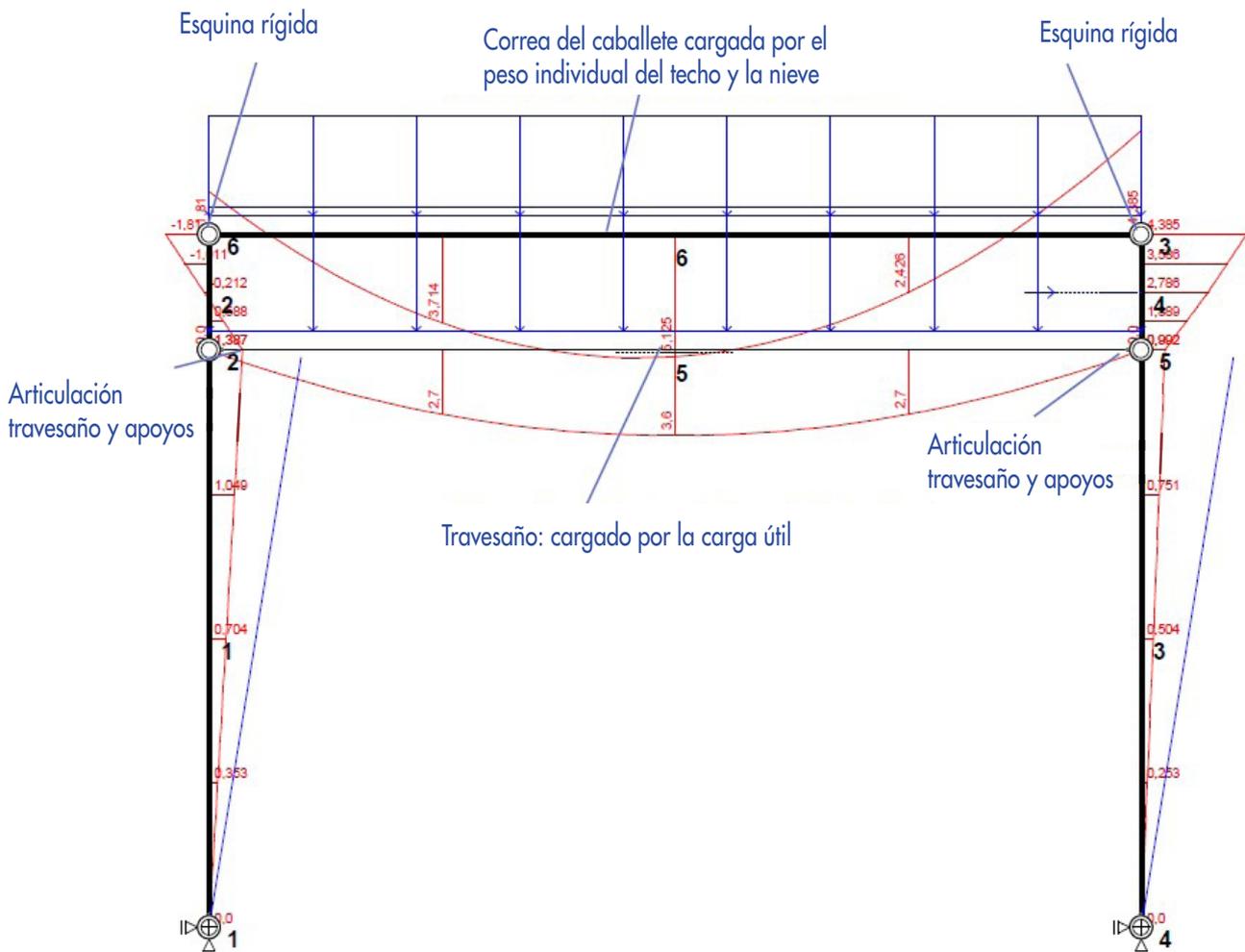
Cargas:

Carga individual normal respecto al eje

Carga lineal  $q$

Torsión previa

### Vista pared longitudinal



## Hoja de datos del producto – Soportes angulares S, M y L

### Imágenes de aplicación



Si no está familiarizado con el uso de este producto, en particular su uso previsto, comuníquese con nuestro Departamento de Ingeniería de Aplicaciones (Technik@eurotec.team).