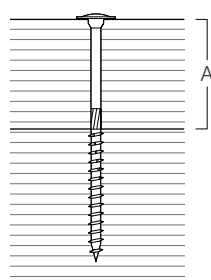


A espesor máximo fijable

**TLL****TORNILLO GALVANIZADO PARA
MADERA CABEZA ANCHA**

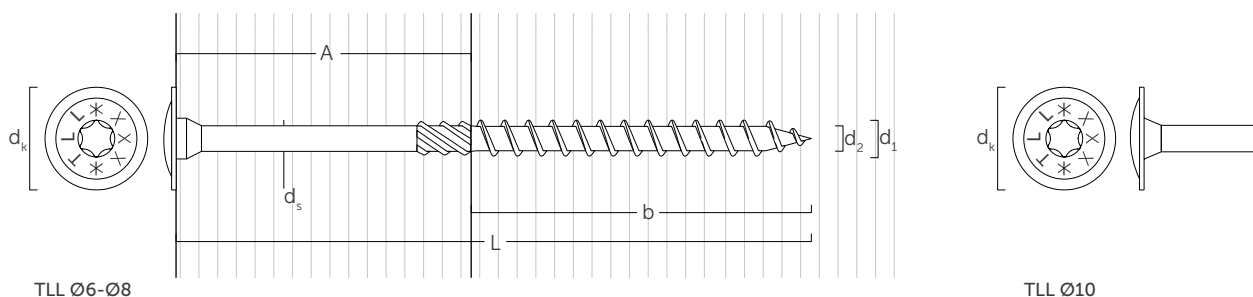
- Tornillo universal de cabeza ancha para diferentes aplicaciones, desde pequeñas estructura hasta edificios de madera
- La cabeza ancha sustituye a la arandela y garantiza una elevada resistencia a la tracción. Ideal en presencia de viento o de variaciones dimensionales de la madera
- Certificado para aplicaciones estructurales con solicitaciones en cualquier dirección con respecto a la fibra, uso en CLT y maderas de alta densidad, como LVL

MATERIAL: acero al carbono con zincado galvanizado blanco

d_1 [mm]	d_k [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
6 TX 30	15,50	TLL680	80	50	30	100
		TLL6100	100	60	40	100
		TLL6120	120	75	45	100
		TLL6140	140	75	65	100
		TLL6160	160	75	85	100
		TLL6180	180	75	105	100
		TLL6200	200	75	125	100
8 TX 40	19,00	TLL860	60	52	10	100
		TLL880	80	52	28	50
		TLL8100	100	52	48	50
		TLL8120	120	80	40	50
		TLL8140	140	80	60	50
		TLL8160	160	100	60	50
		TLL8180	180	100	80	50
		TLL8200	200	100	100	50
		TLL8220	220	100	120	50
		TLL8240	240	100	140	50
		TLL8260	260	100	160	50
		TLL8280	280	100	180	50
		TLL8300	300	100	200	50
		TLL8320	320	100	220	50
		TLL8340	340	100	240	50
		TLL8360	360	100	260	50
		TLL8380	380	100	280	50
TLL8400	400	100	300	50		

d_1 [mm]	d_k [mm]	CÓDIGO	L [mm]	b [mm]	A [mm]	unid.
10 TX 50	25,00	TLL10160	160	80	80	50
		TLL10200	200	100	100	50
		TLL10240	240	100	140	50
		TLL10280	280	100	180	50
		TLL10320	320	120	200	50
		TLL10360	360	120	240	50
		TLL10400	400	120	280	50

GEOMETRÍA Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS



diámetro nominal	d_1	[mm]	6	8	10
diámetro cabeza	d_k	[mm]	15,50	19,00	25,00
diámetro núcleo	d_2	[mm]	3,95	5,40	6,40
diámetro cuello	d_s	[mm]	4,30	5,80	7,00
diámetro pre-agujero ⁽¹⁾	d_v	[mm]	4,0	5,0	6,0
momento plástico característico	$M_{y,k}$	[Nm]	9,5	20,1	35,8
parámetro característico de resistencia a extracción ⁽²⁾	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	11,7	11,7
parámetro característico de penetración de la cabeza ⁽²⁾	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	10,5	10,5
resistencia característica de tracción	$f_{tens,k}$	[kN]	11,3	20,1	31,4

⁽¹⁾Pre-agujero válido para madera de conífera (softwood).

⁽²⁾Válido para madera de conífera (softwood) - densidad máxima 440 kg/m³. Densidad asociada $\rho_a = 350$ kg/m³. Para aplicaciones con materiales diferentes o con densidad alta, consultar ETA-11/0030.

VALORES ESTÁTICOS

geometría				CORTE		TRACCIÓN	
				madera-madera		extracción de la rosca ⁽¹⁾	penetración cabeza ⁽²⁾
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R _{v,k} [kN]	R _{ax,k} [kN]	R _{head,k} [kN]	
6	80	50	30	2,15	3,79	2,72	
	100	60	40	2,35	4,55	2,72	
	120	75	45	2,35	5,68	2,72	
	140	75	65	2,35	5,68	2,72	
	160	75	85	2,35	5,68	2,72	
	180	75	105	2,35	5,68	2,72	
	200	75	125	2,35	5,68	2,72	
8	60	52	10	1,08	5,25	4,09	
	80	52	28	3,02	5,25	4,09	
	100	52	48	3,71	5,25	4,09	
	120	80	40	3,41	8,08	4,09	
	140	80	60	3,71	8,08	4,09	
	160	100	60	3,71	10,10	4,09	
	180	100	80	3,71	10,10	4,09	
	200	100	100	3,71	10,10	4,09	
	220	100	120	3,71	10,10	4,09	
	240	100	140	3,71	10,10	4,09	
	260	100	160	3,71	10,10	4,09	
	280	100	180	3,71	10,10	4,09	
	300	100	200	3,71	10,10	4,09	
	320	100	220	3,71	10,10	4,09	
	340	100	240	3,71	10,10	4,09	
	360	100	260	3,71	10,10	4,09	
380	100	280	3,71	10,10	4,09		
400	100	300	3,71	10,10	4,09		
10	160	80	80	5,64	10,10	7,08	
	200	100	100	5,64	12,63	7,08	
	240	100	140	5,64	12,63	7,08	
	280	100	180	5,64	12,63	7,08	
	320	120	200	5,64	15,15	7,08	
	360	120	240	5,64	15,15	7,08	
	400	120	280	5,64	15,15	7,08	

NOTAS

- (1) La resistencia axial a la extracción de la rosca se ha evaluado considerando un ángulo de 90° entre las fibras y el conector y con una longitud de penetración igual a b.
- (2) La resistencia axial de penetración de la cabeza ha sido evaluada sobre el elemento de madera.

PRINCIPIOS GENERALES

- Los valores característicos respetan la normativa EN 1995:2014 conforme con ETA-11/0030.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Los coeficientes γ_M y k_{mod} se deben tomar de acuerdo con la normativa vigente utilizada para el cálculo.

- Para los valores de resistencia mecánica y para la geometría de los tornillos se han tomado como referencia las indicaciones de ETA-11/0030.
- En la fase de cálculo se ha considerado una masa volúmica de los elementos de madera equivalente a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
- Los valores han sido calculados considerando la parte roscada completamente introducida en el elemento de madera.
- El dimensionamiento y el control de los elementos de madera deben efectuarse por separado.
- Las resistencias características al corte se evalúan para tornillos insertados sin pre-agujero.