

Autoperforantes hexagonales para cubierta

Arandela de neopreno · galvanizado 500 h

Ficha técnica de línea — aplica a todas las medidas y puntas de la referencia

TOR HEX PTA BROCA / PTA AGUDA GALV/ CALIE 500 HCS · #10 · #12 · #14 · 3/4" a 5"

1 ALCANCE E IDENTIFICACIÓN DE LA LÍNEA

Producto	Tornillo de cabeza hexagonal con pestaña y arandela de neopreno para cubierta, serie en pulgadas: autoperforante (punta broca) y autorroscante (punta aguda)
Puntas	Broca #3: fija sobre estructura de acero · Aguda: fija sobre madera
Diámetros	Punta broca: #10-16, #12-14 y #14-14 (1/4") · Punta aguda: #12
Longitudes	3/4" a 5"
Rosca	Total en todas las medidas
Sello	Arandela de neopreno vulcanizado a una arandela de acero · el #12 × 3" punta aguda lleva arandela EPDM · en el #12-14 × 2-1/2" el material no viene especificado
Copa de apriete	5/16" en #10 y #12 · 3/8" en #14
Material	Acero al carbono SAE 1018 / 1022, cementado y templado
Acabado	Galvanizado · 500 h en cámara salina (ASTM B117)



2 NORMAS DE REFERENCIA

Aspecto	Norma	Alcance
Punta broca	SAE J78	Autoperforantes de acero cementado: dureza, profundidad de capa, torsión y ensayo de perforación
Punta aguda	SAE J933	Autorroscantes de acero cementado: dureza, profundidad de capa y torsión
Uniones acero-acero	ASTM C1513	Autoperforantes para conexiones de acero conformado en frío (perfilería liviana)
Dimensiones de cabeza y rosca	ASME B18.6.4	Tornillos autorroscantes serie pulgadas: cabeza hexagonal con pestaña y rosca
Equivalente métrico	DIN 7504-K · DIN 7976	Punta broca (ISO 15480) · punta aguda (ISO 1479)
Ensayo de corrosión	ASTM B117	Cámara de niebla salina neutra — referencia de 500 horas

3 TIPOS DE PUNTA Y CUÁL USAR



Punta broca #3	Perfora y rosca en una sola operación, sin pretaladro. Para correas y perfiles de acero de ≈ 2,8 a 5,3 mm de espesor total (ref.)
Punta aguda	Para correas y listones de madera . Rosca de paso más abierto, que agarra en la fibra. En madera blanda entra sin pretaladro
Regla	El material de la correa decide la punta. La punta aguda no perfora acero, y la punta broca no está hecha para madera: la rosca pierde agarre

4 SELLO: ARANDELA DE NEOPRENO



Material	Neopreno (policloropreno) vulcanizado a una arandela de acero galvanizado
Función	Sella el agujero contra el agua y reparte la presión sobre la lámina
Servicio	≈ -30 °C a +100 °C (ref.). Buena resistencia a la intemperie, menor que la del EPDM frente a rayos UV y ozono con los años
Excepciones	El #12 × 3" punta aguda viene con arandela EPDM. En el #12-14 × 2-1/2" la caja no especifica el material del sello

5 ¿500 HORAS O 1000 HORAS?

Aspecto	Línea 500 h (esta ficha)	Línea 1000 h
Cámara salina	500 horas	1000 horas
Sello	Arandela de neopreno	Arandela EPDM · capuchón EPDM en algunas referencias
Ambiente recomendado	Cubiertas en ambiente urbano o rural de baja agresividad, bodegas e interiores	Exteriores expuestos, ambiente húmedo o industrial, o cuando se busca mayor vida útil
Medidas propias	#14-14 (1/4") de 7/8" a 2" · #12 punta aguda de 3" a 4"	#9-12 punta aguda · capuchón · 1/4" punta reducida fijador ala

Las horas de cámara salina sirven para comparar recubrimientos entre sí; no equivalen a años de servicio en obra. Cerca del mar o en ambiente químico, ninguna de las dos: evaluar autooperforante inoxidable o bimetálico.

6 MEDIDAS DISPONIBLES

Medida	Ø (mm)	Hilos / pulg	Largo (mm)	Rosca	Arandela	Uso típico (ref.)
PUNTA BROCA — FIJA SOBRE ACERO						
#10-16 × 3/4"	4,83	16	19,1	Total	Neopreno	Lámina sobre correa; valle de teja
#10-16 × 1"	4,83	16	25,4	Total	Neopreno	Valle de teja sobre correa
#10-16 × 1-1/2"	4,83	16	38,1	Total	Neopreno	Valle con traslapo o doble lámina
#10-16 × 2"	4,83	16	50,8	Total	Neopreno	Cresta de teja de onda baja
#12-14 × 3/4"	5,49	14	19,1	Total	Neopreno	Lámina sobre correa; uniones acero-acero
#12-14 × 7/8"	5,49	14	22,2	Total	Neopreno	Valle de teja sobre correa
#12-14 × 1"	5,49	14	25,4	Total	Neopreno	Valle de teja; lámina sobre correa
#12-14 × 1-1/2"	5,49	14	38,1	Total	Neopreno	Valle con traslapo o doble lámina
#12-14 × 2"	5,49	14	50,8	Total	Neopreno	Cresta de teja de onda baja
#12-14 × 2-1/2"	5,49	14	63,5	Total	Según lote†	Cresta de teja trapezoidal; cubierta con aislante
#12-14 × 3"	5,49	14	76,2	Total	Neopreno	Panel sándwich y cubierta termoacústica
#12-14 × 3-1/2"	5,49	14	88,9	Total	Neopreno	Panel sándwich y cubierta termoacústica
#12-14 × 4"	5,49	14	101,6	Total	Neopreno	Panel sándwich de mayor espesor
#12-14 × 5"	5,49	14	127,0	Total	Neopreno	Panel sándwich de mayor espesor
#14-14 × 7/8"	6,35	14	22,2	Total	Neopreno	Valle de teja; más diámetro, más agarre
#14-14 × 1"	6,35	14	25,4	Total	Neopreno	Valle de teja sobre correa; mayor carga
#14-14 × 2"	6,35	14	50,8	Total	Neopreno	Cresta de teja de onda baja; mayor carga
PUNTA AGUDA — FIJA SOBRE MADERA						
#12 × 3"	5,49	≈ 11	76,2	Total	EPDM	Cresta de teja sobre madera
#12 × 3-1/2"	5,49	≈ 11	88,9	Total	Neopreno	Teja con aislante sobre madera
#12 × 4"	5,49	≈ 11	101,6	Total	Neopreno	Teja o panel con aislante sobre madera

† Arandela de acero con sello de caucho; el material (neopreno o EPDM) no viene especificado en la caja y puede variar según el lote.

Hilos «≈»: valor de referencia. Los usos típicos son orientativos; la sección 9 explica cómo escoger el largo.

7 CABEZA, PUNTA Y HERRAMIENTA POR DIÁMETRO

Diámetro	Copa	Ø pestaña (mm)	Ø arandela (mm)	Punta	Fija sobre (ref.)	Torsión mín.	Capa cementada (mm)
#10-16	5/16"	≈ 10,2	≈ 14	Broca #3	Acero ≈ 2,8 – 4,4 mm	61 lbf·in (6,9 N·m)	0,10 – 0,23
#12-14	5/16"	≈ 10,5	≈ 14	Broca #3	Acero ≈ 2,8 – 5,3 mm	92 lbf·in (10,4 N·m)	0,10 – 0,23
#14-14 (1/4")	3/8"	≈ 12,7	≈ 16	Broca #3	Acero ≈ 2,8 – 5,3 mm	150 lbf·in (16,9 N·m)	0,13 – 0,28
#12 aguda	5/16"	≈ 10,5	≈ 14	Aguda	Madera	88 lbf·in (9,9 N·m)	0,10 – 0,23

Pestaña, arandela y capacidad de perforación son referenciales («≈»). Torsión mínima de rotura y profundidad de capa según SAE J78 (punta broca) y SAE J933 (punta aguda).

8 PLANO DIMENSIONAL Y CÓMO SE MIDE

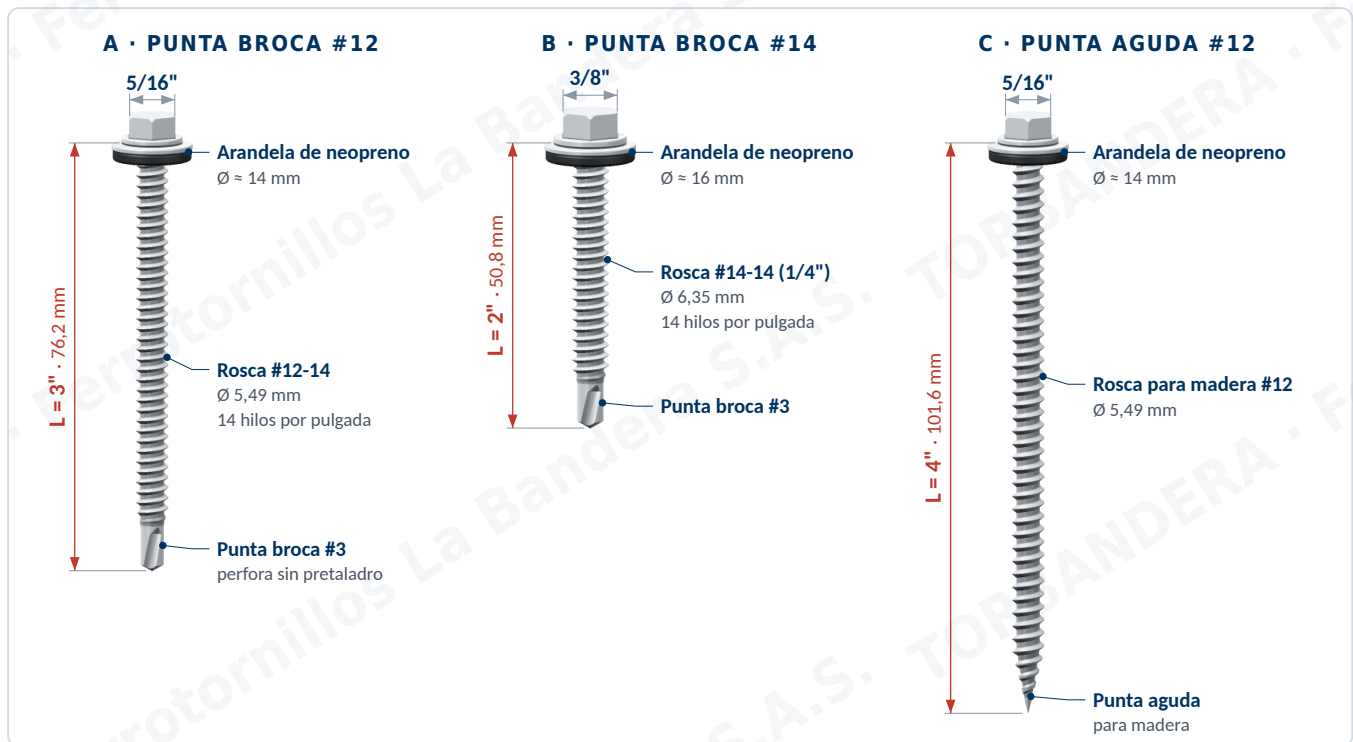


Imagen de referencia — los tres tornillos a la misma escala. Medida principal (L) en rojo.

Longitud (L): se mide desde la superficie de apoyo de la pestaña hasta la punta, igual en punta broca y punta aguda. No incluye la cabeza; la arandela queda dentro de L, por lo que el espesor útil a fijar es menor que L.

9 CÓMO ESCOGER EL LARGO

Sobre acero: $L \geq$ todo lo que se fija (teja o panel + correa) + arandela + **mínimo 3 hilos** que sobresalgan por debajo de la correa.
Sobre madera: $L \geq$ todo lo que se fija + arandela + **≈ 25 mm de rosca dentro de la madera** (ref.). En cresta se suma la altura de la onda.

Aplicación (ejemplo)	Paquete a fijar (mm)	Largo mínimo	Medida sugerida
Valle de teja sobre correa de acero	Lámina 0,5 + correa 2 + arandela 3 + 3 hilos 5,4	≈ 11 mm	#10 o #12 × 3/4"
Cresta de teja sobre acero (onda ≈ 25 mm)	Onda 25 + lámina 0,5 + correa 2 + arandela 3 + 3 hilos 5,4	≈ 36 mm	#10 o #12 × 2"
Panel sándwich 50 / 75 / 100 mm sobre acero	Panel + correa 2 + arandela 3 + 3 hilos 5,4	≈ 60 / 85 / 110 mm	#12 × 3" / 4" / 5"
Cresta de teja sobre madera (onda ≈ 25 mm)	Onda 25 + lámina 0,5 + arandela 3 + 25 en la madera	≈ 54 mm	#12 × 3"
Teja con aislante 25 / 40 mm sobre madera	Onda 25 + aislante + lámina 0,5 + arandela 3 + 25 en la madera	≈ 79 / 94 mm	#12 × 3-1/2" / 4"

Ejemplos orientativos. Con 14 hilos por pulgada, 3 hilos ≈ 5,4 mm. Si el largo mínimo queda muy cerca de una medida, conviene subir a la siguiente.

10 INSTALACIÓN

Herramienta	Atornillador con limitador de profundidad o embrague + copa magnética 5/16" (#10 y #12) o 3/8" (#14)
Velocidad	Punta broca: 1.800 – 2.500 rpm. Más velocidad quema la punta y no perfora. Punta aguda: en madera dura o cerca del borde, pretaladrar
Posición	Perpendicular, con presión constante hasta que la punta atraviese el acero. Desde 2": arrancar despacio para que no cabeceen
Apriete	Neopreno comprimido hasta el borde de la arandela de acero. Si desborda o se agrieta, filtra; si la arandela gira con la mano, no sella

11 MATERIAL, ACABADO Y PROPIEDADES MECÁNICAS

Propiedad	Punta broca (SAE J78)	Punta aguda (SAE J933)	Acabado y sello	Detalle
Material	Acero SAE 1018 / 1022	Acero SAE 1018 / 1022	Recubrimiento	Galvanizado, color plata
Tratamiento	Cementado y templado	Cementado y templado	Corrosión	500 h en cámara salina (ASTM B117)
Dureza superficial	Mín. 52 HRC	Mín. 45 HRC	Arandela	Acero galvanizado + neopreno vulcanizado (EPDM en el #12 × 3" punta aguda; sin especificar en el #12-14 × 2-1/2")
Dureza de núcleo	32 – 40 HRC	28 – 38 HRC	Servicio neopreno	≈ -30 °C a +100 °C (ref.)
Tracción y corte	Según certificado del fabricante	Según certificado del fabricante		

Fragilización por hidrógeno: por su dureza superficial (por encima del umbral de riesgo ≈ 39 HRC), estos tornillos son sensibles a la fragilización. Si el recubrimiento es electrolítico, el fabricante debe aplicar horneado de desgasificación (ASTM F1941). **No instalar con llave de impacto.**

12 APLICACIONES Y RECOMENDACIONES DE USO

Aplicaciones típicas

- Teja y lámina metálica sobre correas de acero (perfil C, PHR, cajón): **punta broca**.
- Teja sobre correas y listones de madera, con o sin aislante: **punta aguda**.
- Panel sándwich y cubiertas con aislamiento: largos de 3" en adelante.
- Fijaciones con más carga o lámina más gruesa: **#14** (1/4").

Recomendaciones y límites

- La punta broca debe atravesar todo el acero antes de que la rosca enganche; si no, el tornillo se revienta.
- En cresta no sobreapretar: la teja se hunde y el agua se empoza en el tornillo.
- Para exteriores expuestos o ambiente húmedo, preferir la línea de 1000 h.
- Cerca del mar o con aluminio, evaluar autoperforante inoxidable o bimetálico.

13 COMPLEMENTOS DE LA LÍNEA

Copa magnética 5/16" y 3/8"

Atornillador con limitador de profundidad

Línea 1000 h con arandela EPDM

Documento de carácter informativo elaborado por Ferrotornillos La Bandera S.A.S. Los valores de dureza, profundidad de capa y torsión corresponden a los mínimos de SAE J78 (punta broca) y SAE J933 (punta aguda) por diámetro; los valores marcados con «≈» o «ref.» son dimensiones y usos típicos de referencia y pueden variar según el fabricante. Las propiedades de cada lote se garantizan con el certificado de calidad del fabricante. La selección final del fijador es responsabilidad del diseño del ensamble y de las condiciones de servicio de cada aplicación. Versión 1 · Octubre de 2026.