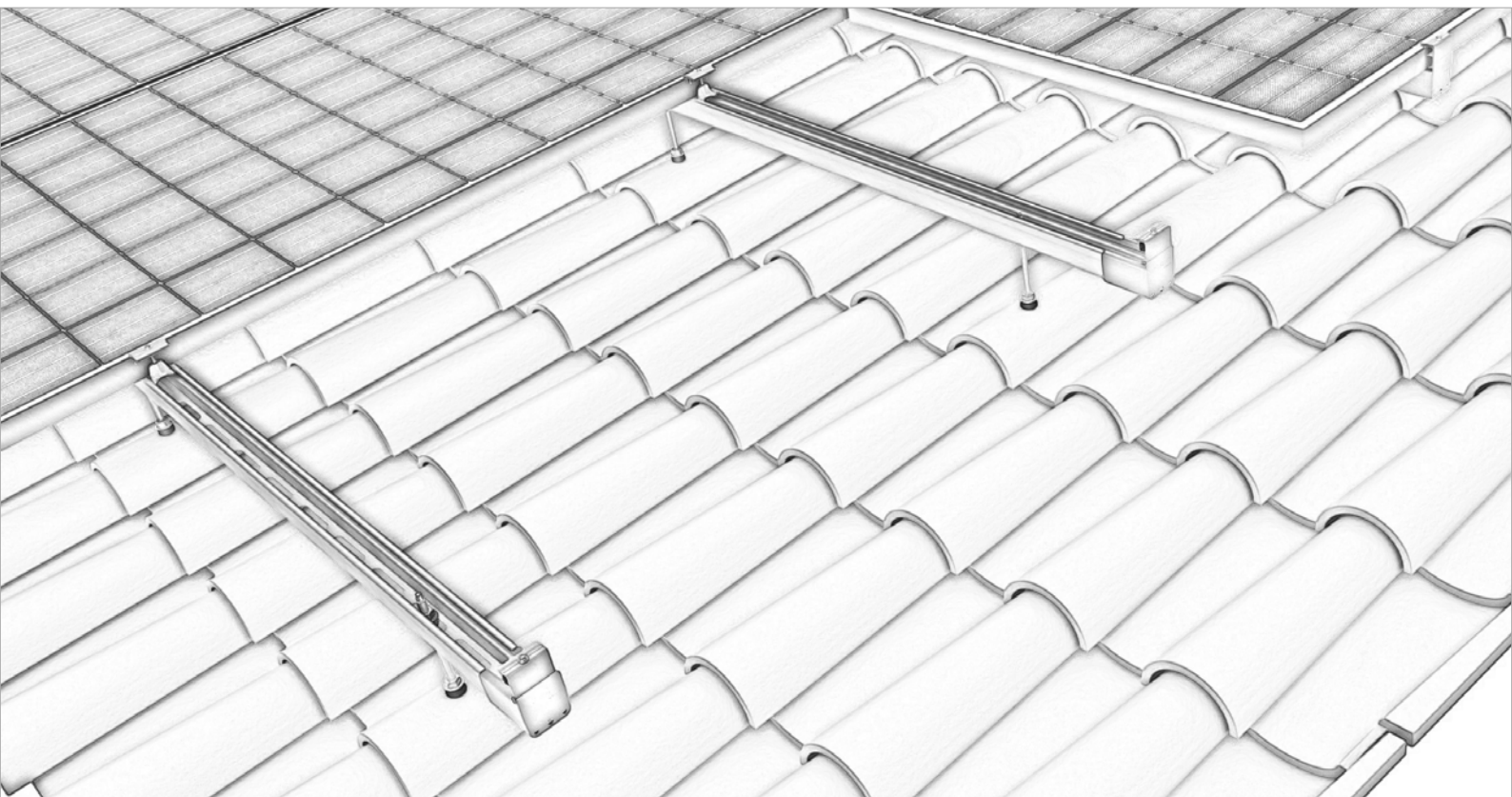
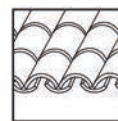


Teja árabe | Tornillo sobre hormigón



Instrucciones de montaje

- Notas sobre seguridad [2](#)
- Condiciones generales y notas sobre el montaje [3](#)
- Herramientas, componentes del sistema y componentes opcionales [4](#)
- Montaje de la subestructura [5-15](#)
- Montaje de artículos opcionales [16](#)
- Mantenimiento del sistema de montaje [17](#)



Notas sobre seguridad



Las siguientes instrucciones deben entenderse como válidas en general para nuestro sistema de instalación novotegra y deben aplicarse en consecuencia, independientemente del tipo de tejado y del sistema de instalación.

Los sistemas solo deben instalarse y ponerlos en marcha personal que, gracias a su competencia profesional (por ejemplo, por su formación o actividad) o su experiencia, pueda garantizar una realización de los trabajos reglamentaria.

Deben respetarse todas las disposiciones relativas a protección laboral, normativas de prevención de accidentes, normas de construcción y disposiciones medioambientales nacionales relevantes y vigentes en el lugar en cuestión, además de todas las normas de las asociaciones profesionales.

- Durante los trabajos es obligatorio llevar ropa de seguridad según lo exigido por las normativas y directrices nacionales aplicables.
- El montaje debe llevarse a cabo como mínimo entre dos personas con el fin de poder garantizar ayuda en caso de accidente.
- Deben respetarse las normas nacionales acerca de trabajos en altura y sobre tejados.
- Los trabajos eléctricos deben ejecutarse respetando las normas y directrices nacionales vigentes en el lugar en cuestión y las normas de seguridad para trabajos eléctricos.

El instalador es responsable de dimensionar el sistema de montaje novotegra. Antes de proceder al montaje se deberá comprobar si el sistema de montaje cumple los requisitos estáticos del lugar en cuestión. En el caso de los sistemas de cubierta, además deberá comprobarse la capacidad de carga de la cubierta en el lugar de instalación. Por favor, observe nuestras indicaciones sobre el cálculo estático que encontrará en novotegra.com/downloads.

El instalador es responsable de unir las interfaces entre el sistema de montaje y el edificio. Esto incluye también la estanqueidad del cerramiento exterior del edificio. Por lo general, el sistema de montaje debe calcularse estáticamente de manera específica para cada proyecto con el software de dimensionamiento Solar-Planit. Excluido Fachadas de hormigón, el cálculo para este por novotegra GmbH.

El sistema de montaje es adecuado para fijar módulos fotovoltaicos de las dimensiones habituales del mercado. Deben tenerse en cuenta y respetarse las instrucciones de montaje del fabricante de los

módulos. novotegra GmbH no realiza ninguna comprobación de la edificabilidad o las directrices de montaje.

Deben observarse las especificaciones del fabricante del cable y el inversor. Si estas contradicen estas instrucciones de montaje, antes de montar el sistema de montaje novotegra, consultar siempre al departamento de ventas de novotegra GmbH o, en caso de utilizar componentes no suministrados por novotegra GmbH, al fabricante respectivo. Debe garantizarse que siempre haya un ejemplar de las instrucciones de montaje accesible cerca de los trabajos en la obra.

Puesto que nuestros sistemas de montaje se perfeccionan constantemente, algunos pasos de montaje o componentes pueden variar. Por ese motivo conviene consultar, antes de comenzar el montaje, la versión más actualizada de las instrucciones de montaje en nuestra página de Internet novotegra.com/downloads. Debe respetarse la secuencia de montaje que se describe en estas instrucciones. Si nos lo solicita, también podemos enviarle las versiones actualizadas.

En caso de uso no reglamentario o de incumplimiento de nuestras notas sobre seguridad e instrucciones de montaje, o en caso de no utilización de los componentes de montaje correspondientes o uso de componentes externos que no forman parte del sistema de montaje, se perderá cualquier derecho de reclamación de garantía y responsabilidad a novotegra GmbH. El usuario será responsable de los daños derivados resultantes en otros componentes, como p. ej., módulos fotovoltaicos, o en el propio edificio, así como de los daños personales.

La inclinación admisible de la cubierta para utilizar el sistema de montaje de acuerdo con estas instrucciones de montaje es de entre 0 y 60 grados en caso de montaje paralelo a cubierta sobre cubierta inclinada, y de entre 0 y 5 grados en caso de montaje alzado sobre cubierta plana. Las instalaciones de fachada deben montarse en paralelo a la fachada.

La puesta a tierra/conexión equipotencial del sistema de montaje debe realizarse de acuerdo con las normas y directrices nacionales y vigentes en el lugar en cuestión.

Si se observan todas las notas sobre seguridad y el sistema se instala correctamente, el producto tiene una garantía de 12 años. Por favor, observe nuestras condiciones de garantía que encontrará en novotegra.com/downloads.

El desmontaje del sistema se consigue siguiendo los pasos de trabajo que se mencionan a continuación, pero en orden inverso.

Condiciones generales

Ubicación:	Cubierta de teja con forjado de hormigón
Inclinación de la cubierta:	0° – 60°
Cubierta del tejado:	teja árabe
Montaje del módulo:	Vertical/Horizontal
Longitud del raíl:	máx. 13 m después junta de dilatación, después 40 m prever el hueco de dilatación propiamente

Instrucciones generales de instalación de cubiertas inclinadas

La idoneidad del sistema de montaje para el respectivo proyecto debe comprobarse caso por caso utilizando la cubierta y la estructura de tejado existentes. La cubierta, la estructura del tejado o la fachada deben cumplir los requisitos del sistema de montaje en cuanto a capacidad de carga, estructura portante y estado de conservación.

Para la instalación paralela a la cubierta con el sistema de fijación, deben montarse dos raíles de soporte por módulo de forma simétrica debajo de los módulos para que la carga se transmita por igual a la subestructura. Como alternativa, la instalación paralela a la cubierta también puede realizarse con raíles de inserción. Los pares de apriete especificados deben respetarse y comprobarse aleatoriamente in situ.

Requisitos para el material de la construcción de la cubierta/tejado:

- Componentes de madera (cabrios/purinas): Al menos clase de resistencia C24 (sin pudrición por hongos ni podredumbre), OSB con grado de material OSB 3.
- Las correas de acero para el montaje con tornillo doble rosca son exclusivamente de la clase de material S235.

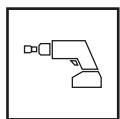
La capacidad de carga de la construcción de la cubierta / tejado (cabrios, correas, chapa trapezoidal, suelos de hormigón, número de puntos de adherencia, juntas plegadas, etc.) o de la fachada (materiales de construcción de paredes) debe ser comprobada por el usuario o encargarse una comprobación.

El usuario debe tener en cuenta los aspectos físicos del edificio relativos a las penetraciones del aislamiento (por ejemplo, condensación).

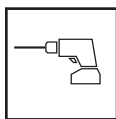
El contenido de estas instrucciones de montaje describe el montaje de la subestructura en cubiertas de hormigón con tornillos de stock. Deben respetarse las profundidades de atornillado especificadas de los tornillos de culata, ya que sólo así se cumplen los valores de capacidad de carga correspondientes.

A continuación se explican los distintos pasos de montaje para la instalación del módulo vertical. Se hace referencia a las variantes de instalación para las distintas opciones de diseño. A continuación se indican los pasos de trabajo correspondientes.

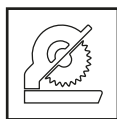
Herramientas y útiles de trabajo



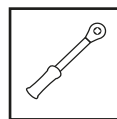
Atornillador
a batería



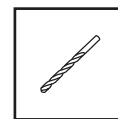
Taladradora



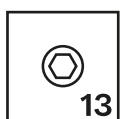
Tronzadora



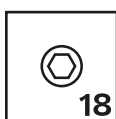
Llave
dinamométrica
20-50 Nm



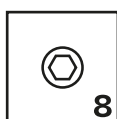
Perforadora



Llave de vaso
del 13 mm

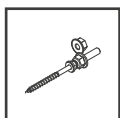


Llave de vaso
del 18 mm

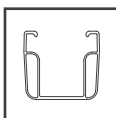


Llave de vaso
del 8 mm

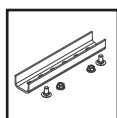
Componentes del sistema*



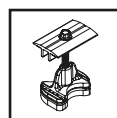
Set de tornillos
doble rosca para
madera



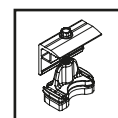
Raíl C



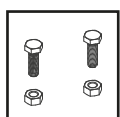
Set conector
exterior de raíl
C47



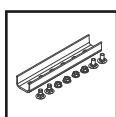
Pinza intermedia
para raíl C



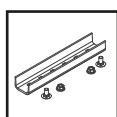
Pinza final
para raíl C



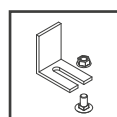
Set
antideslizantes
M6/M8



Set junta de
dilatación para
raíl C47



Set conector
interior de raíl
C47

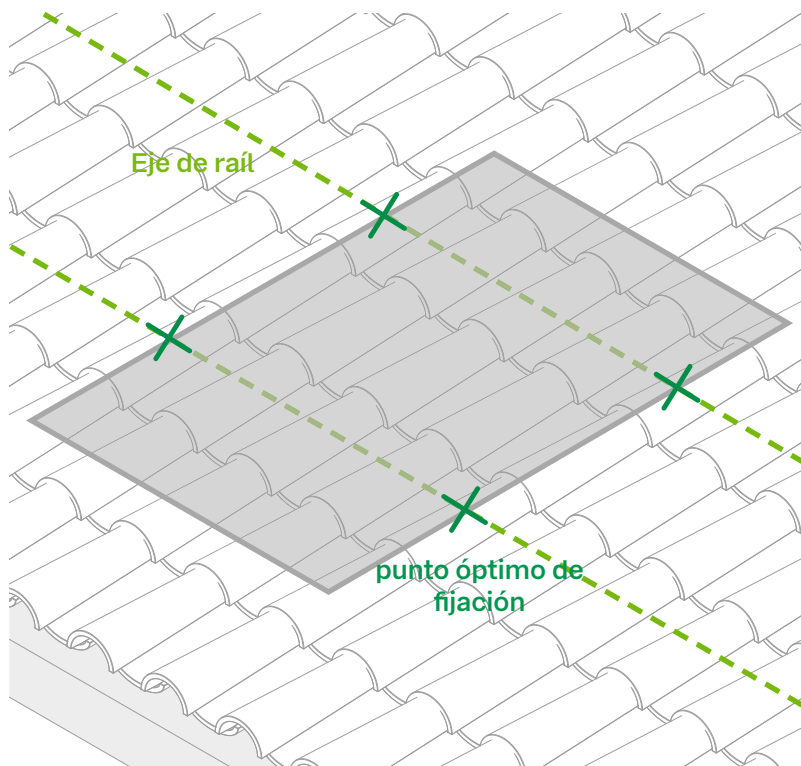


Tapa cobertora
del raíl C

* Los componentes varían en función de los requisitos de la cubierta, del cálculo estático o de la selección de componentes, y pueden diferir de las figuras anteriores.

Instalación del tornillo doble rosca en hormigón

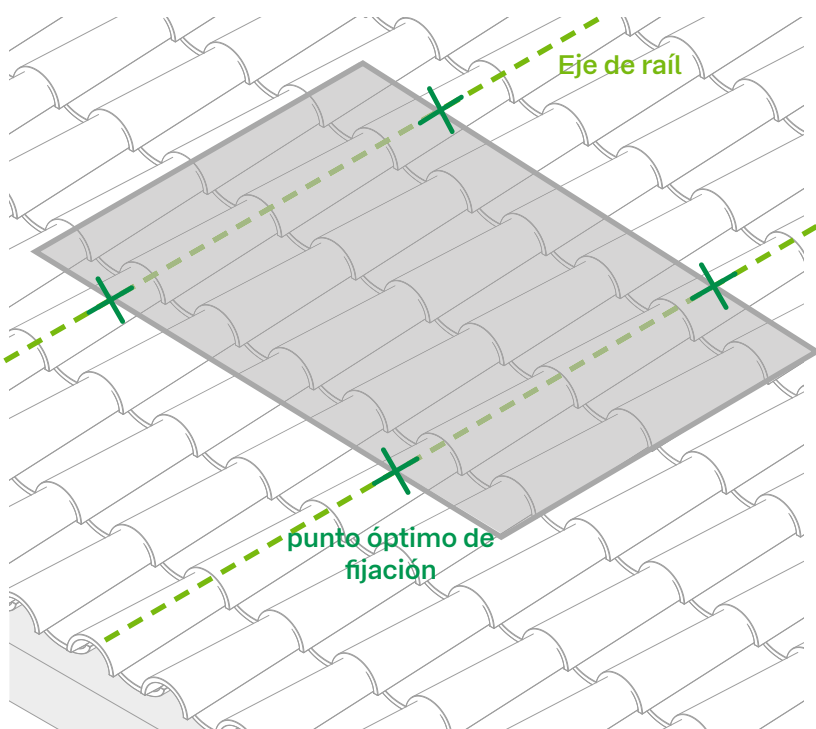
1 Planteamiento del campo de módulos



- A** Determinar la posición de los tornillos doble rosca.
La posición de los tornillos doble rosca debe determinarse teniendo en cuenta el cálculo estático.

Instalación de los módulos

en vertical: El punto óptimo de fijación del módulo debe determinarse y marcarse en el punto más alto de la teja. Los raíles del módulo soporte son horizontales. La posición de los tornillos de doble rosca se encuentra en los documentos de planificación.



Instalación de los módulos en

horizontal: El punto óptimo de fijación del módulo debe determinarse y marcarse en el punto más alto de la teja. Los tornillos doble rosca deben colocarse en la marca. Los raíles del módulo soporte van en vertical. La posición de los tornillos doble rosca puede encontrarse en los documentos de planificación.



novotip:

Los rangos de sujeción óptimos se pueden consultar en las instrucciones de instalación del fabricante del módulo.

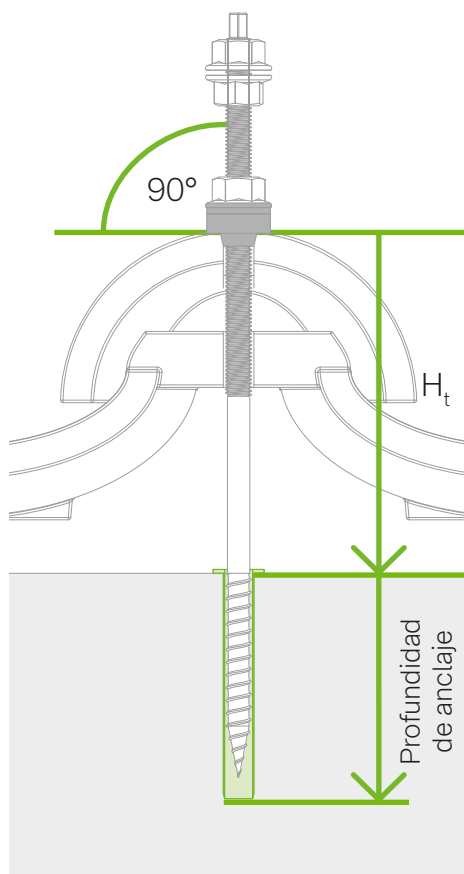
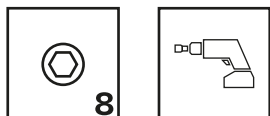
2 Inyectar el anclaje químico en hormigón

Tornillo doble rosca	M10	M12
Pretaladrado cubierta de la teja	14 mm*	16 mm*
Pretaladrado forjado de hormigón	12 mm*	14 mm*
Profundidad de anclaje	80 mm*	96 mm*

*Los valores especificados dependen del fabricante del anclaje químico. Los valores específicos deben comprobarse en las instrucciones de instalación del fabricante correspondiente.

- A** Las tejas y el forjado de hormigón deben taladrarse previamente de acuerdo con las dimensiones del tornillo doble rosca.

3 Montaje del tornillo doble rosca



- A** El tornillo doble rosca debe atornillarse verticalmente sobre el anclaje químico, el cual ha sido previamente inyectado en el taladro realizado.
- B** La longitud del tornillo doble rosca debe elegirse en función de la altura de la cubierta. H_t .

Altura de la cubierta H_t	Longitud del tornillo
hasta 100 mm	250 mm*
101–150 mm	300 mm**

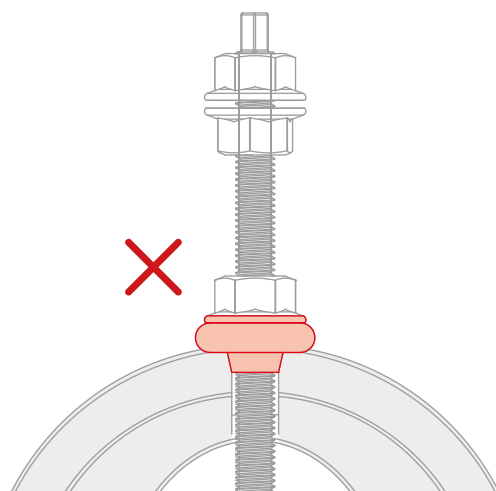
*para longitud de sujeción 80 mm

**Para longitud de sujeción de 96 mm

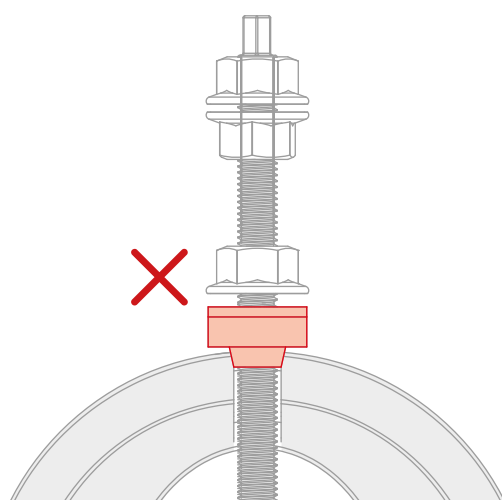


novo-tip:

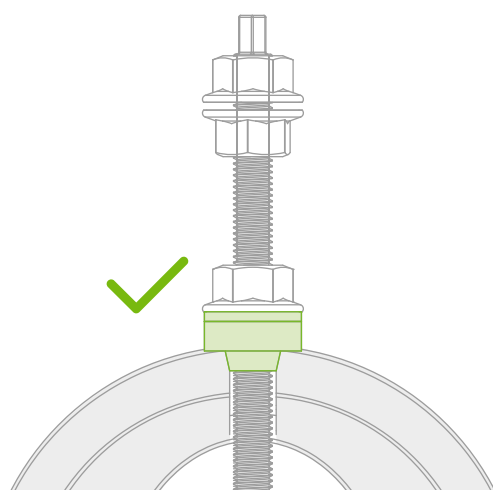
El polvo debe ser soplado fuera del agujero perforado para asegurar una correcta sujeción.



Junta demasiado comprimida.



Junta no suficientemente comprimida.



Junta ligeramente comprimida.



Aviso:

Existe riesgo de fugas. El agua puede penetrar si los tornillos de la culata se atornillan en ángulo. La estanqueidad sólo está garantizada si los tornillos de suspensión se atornillan verticalmente.

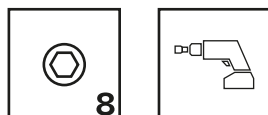


Ajuste correcto de la junta de EPDM

Apriete la tuerca autoblocante inferior hasta que la junta de EPDM quede ligeramente comprimida: el cono de la junta entra en el orificio pretaladrado de la cubierta del techo.

Variantes de montaje

1 Instalar tornillo doble rosca para correa de madera



Atención:

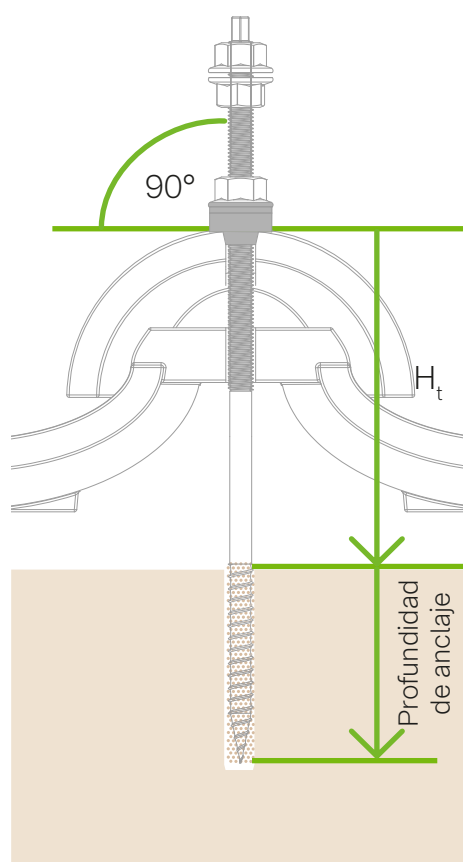
Deben respetarse las instrucciones para la correcta colocación del sellante EPDM. Véase la página 7.



Pre-perfore la correa de madera a través de la cubierta del tejado, luego perfore la cubierta del tejado. El tornillo doble rosca debe atornillarse verticalmente en la correa.



La longitud del tornillo doble rosca debe elegirse en función de la altura de la cubierta. H_t .

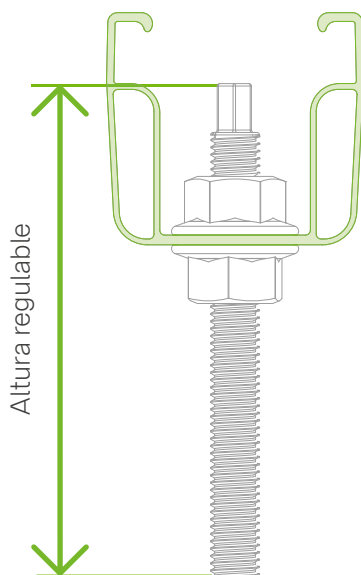
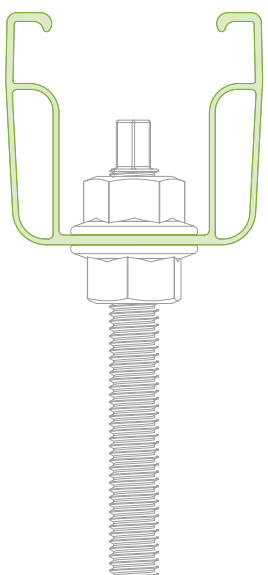
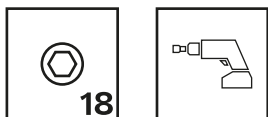


Altura de la cubierta H_t Longitud del tornillo

hasta 60 mm	200 mm*
61-110 mm	250 mm*
111-160 mm	300 mm

*para profundidad de anclaje 80 mm

3 Montaje de raíles

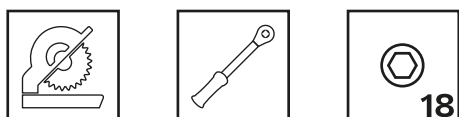


- A** El raíl C debe colocarse sobre la tuerca autoblocante inferior.

La altura del raíl puede ajustarse mediante la posición de la tuerca autoblocante. Para ello, atornille la tuerca de bloqueo más arriba o más abajo en la rosca.

La tuerca de bloqueo superior debe atornillarse y enrasarse con la parte inferior del raíl. La tuerca de bloqueo superior debe asentarse completamente en el área roscada del tornillo doble rosca.

Par de apriete: 50 Nm



⚠ Atención:
Riesgo de lesiones al serrar el raíl a medida

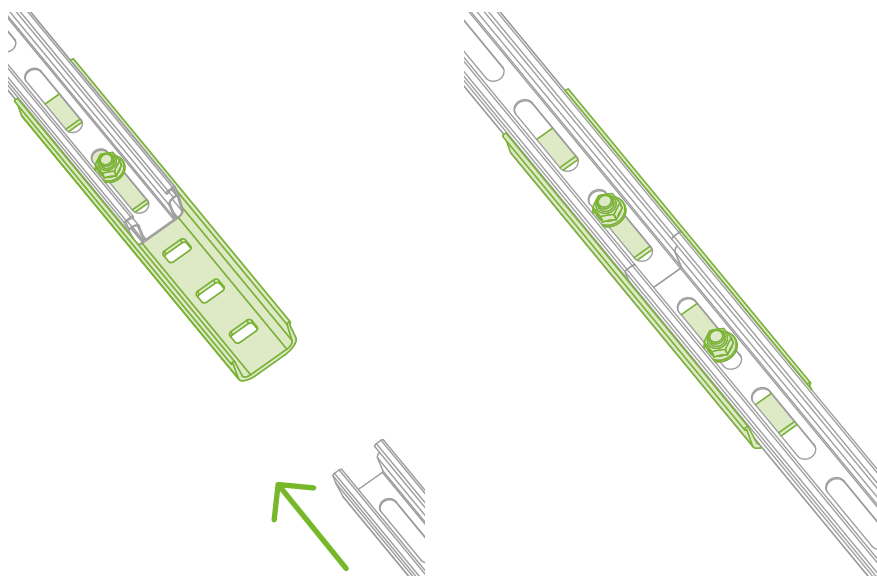
Existe el riesgo de cortarse con los bordes afilados del raíl y la hoja de sierra.

- Cumplir con UVV
- Llevar guantes de protección
- Llevar gafas de protección

B Conectando los raíles.

Apriete los extremos de los raíles, coloque los conectores de raíl centrados y atorníllelos. Utilice los tornillos incluidos en el set.

Par de apriete: 50 Nm
Longitud máxima ininterrumpida del raíl: 13 m

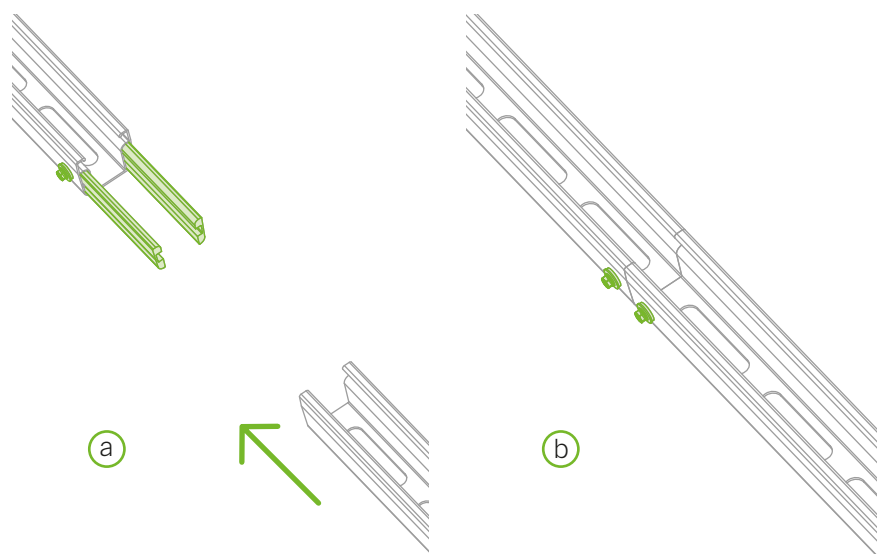


C Montaje del conector de raíl C 47 S

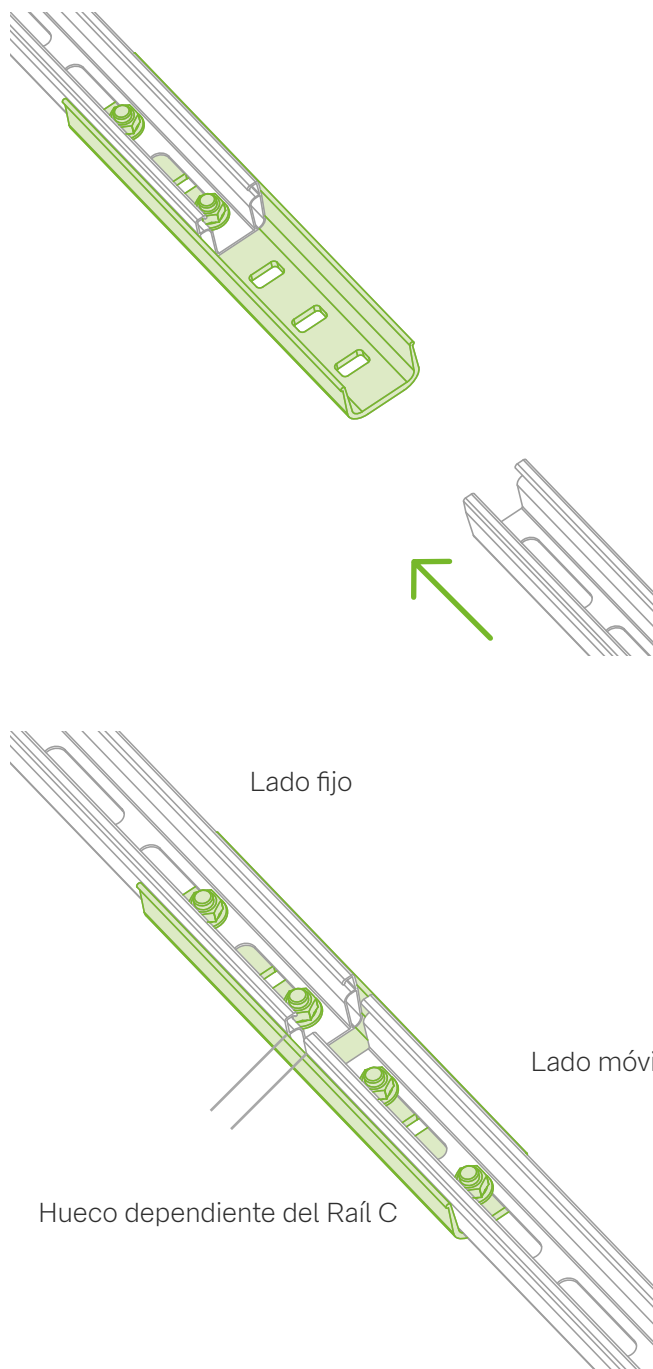
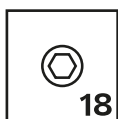
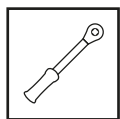
a Introduzca el set conector de raíl hasta la mitad en uno de los raíles a conectar y fíjelo con tornillos autorroscantes por ambos lados a unos 20 mm del extremo del raíl.

b A continuación, introduzca completamente el otro raíl en el set conector de raíl hasta que ambos extremos del raíl entren en contacto y atorníllelo como se ha descrito anteriormente.

Longitud máxima ininterrumpida del raíl: 13 m



4 Montaje de la junta de dilatación de los raíles C



Atención:

Riesgo de lesiones al serrar el raíl a medida

Existe el riesgo de cortarse con los bordes afilados del raíl y la hoja de sierra.

- Cumplir con UVV
- Llevar guantes de protección
- Llevar gafas de protección



Atención:

No debe instalarse una junta de dilatación debajo de un módulo.



Montaje de la junta de dilatación.

Coloque los extremos del raíl en el hueco, aplique el conector de raíl y conéctelo al raíl en los lados fijo y móvil utilizando los tornillos de montaje. Apriete bien los tornillos del lado fijo. Los tornillos del lado móvil están recubiertos de rojo y deben aflojarse de nuevo después de apretarlos (aprox. ½ vuelta).

Distancia de los extremos de raíl adyacentes

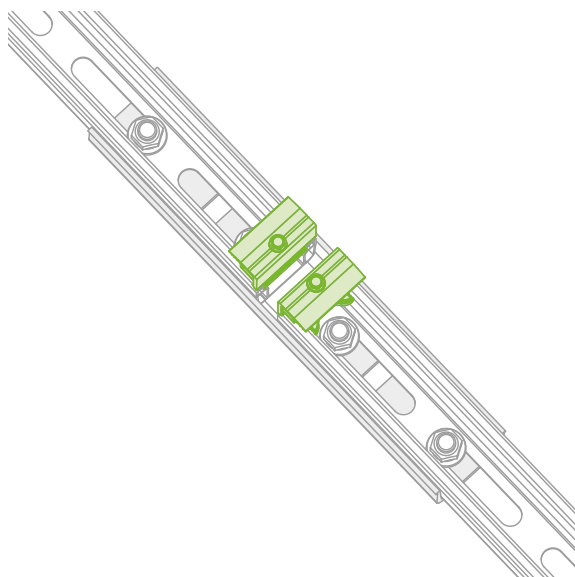
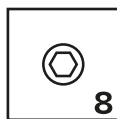
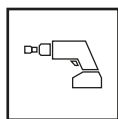
Raíl C 38 y 47: 20 mm

Raíl C 71 y 95: 40-50 mm

Par de apriete: 50Nm

Longitud máxima ininterrumpida del raíl: 13 m

Longitud máx. del raíl con junta de dilatación: 40 m, después prever el hueco de dilatación propiamente



Atención:

No debe instalarse una junta de dilatación debajo de un módulo.



B Pinza final por junta de dilatación.

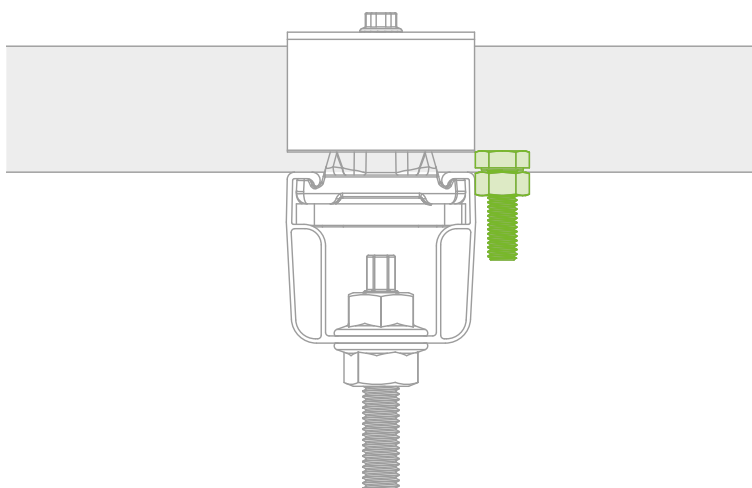
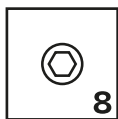
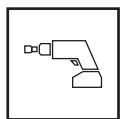
Una pinza final debe colocarse a cada lado de la junta de dilatación.



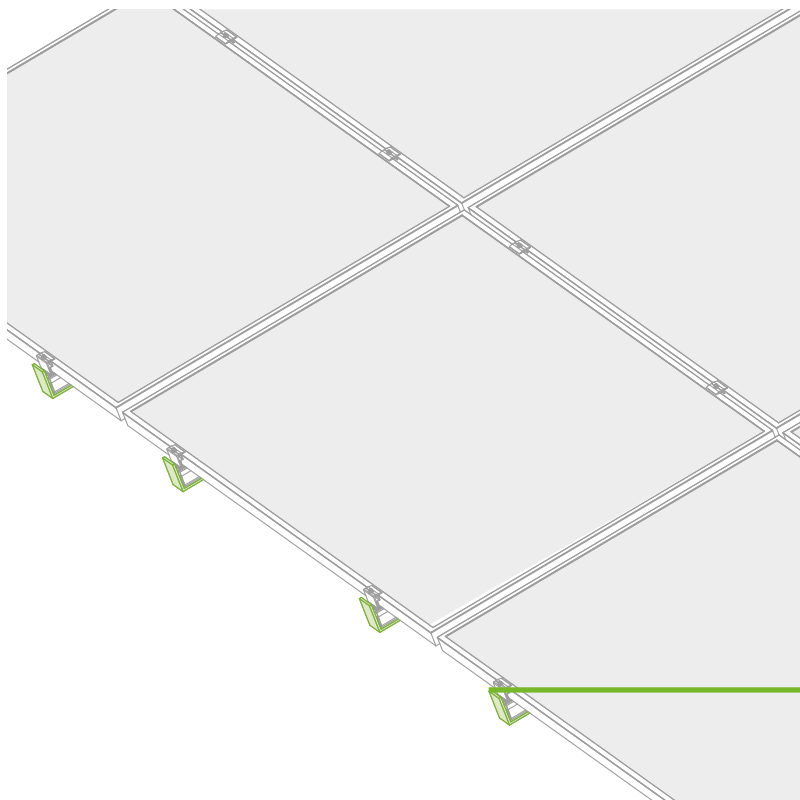
novo-tip:

Es posible montar la pinza final a ras del extremo del raíl.

5 Protección del módulo

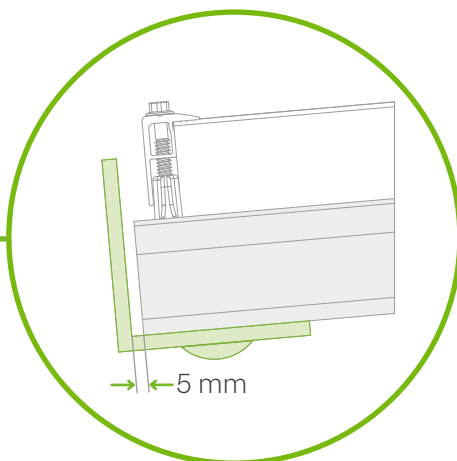


- A Instalación de los módulos en vertical:** A partir de una inclinación de la cubierta $> 10^\circ$, la protección antideslizante del módulo debe colocarse en los orificios del marco de cada módulo en la fila inferior de raíles.

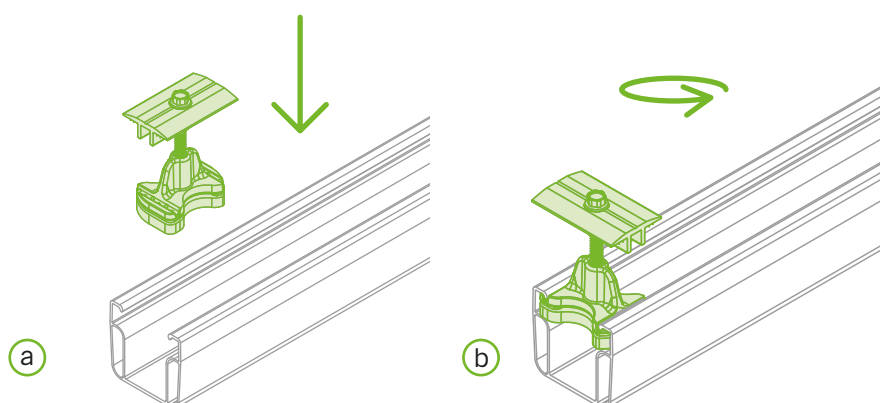
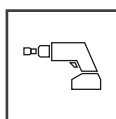
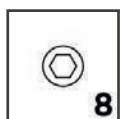


- B Instalación de los módulos en horizontal:** Antes de montar el módulo, atornillar la protección antideslizamiento en el extremo del raíl con una separación de aprox. 5 mm utilizando un tornillo de fijación y una tuerca con borde dentado.

Par de apriete de las tuercas con borde dentado: 50 Nm



6 Montaje del módulo



B Inserción de las pinzas de los módulos.

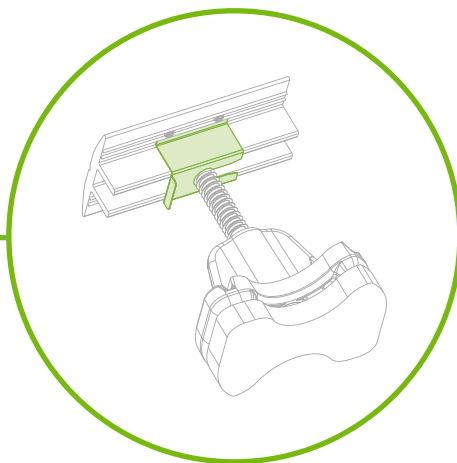
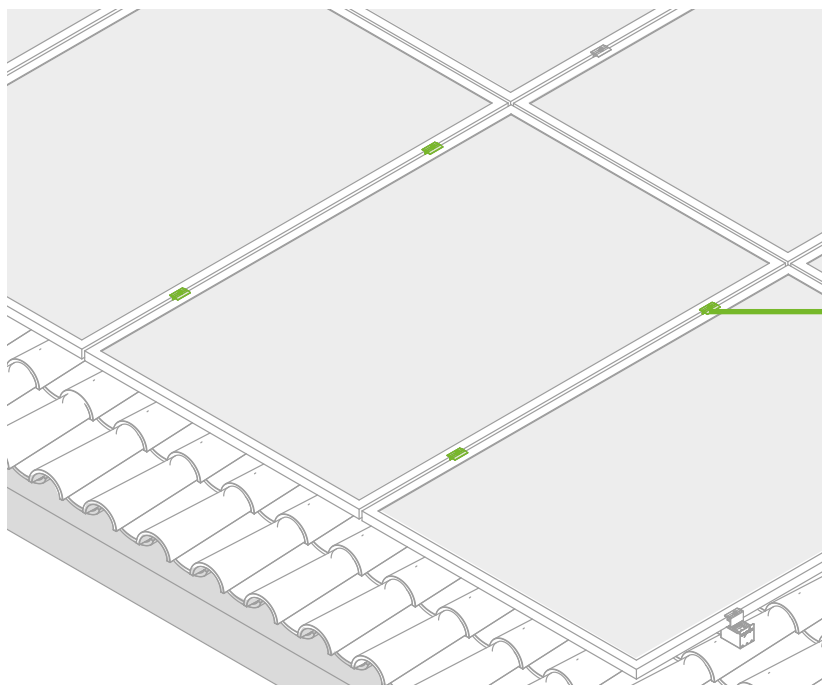
a Insértelas en el raíl desde arriba.

b Girar 90 grados

C Apriete de las pinzas del módulo

Set pinza intermedia: 10 Nm

Set pinza final: 8 Nm



novo-tipp:

Para la pletina contacto puesta a tierra, véase la página 17.

- D** Espacio necesario para las pinzas intermedia y final.

Los módulos deben introducirse completamente en la tuerca raíl de las pinzas intermedia y final.

Pinza intermedia: 10 Nm

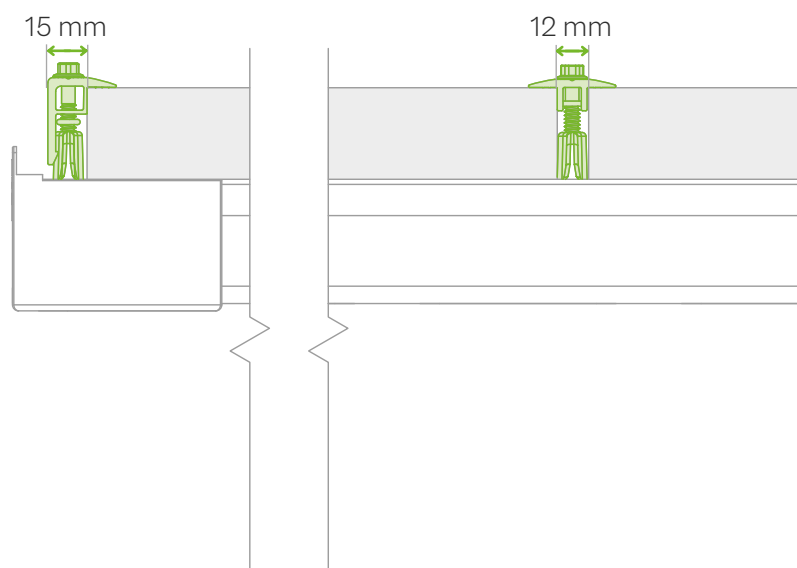
Pinza final: 8 Nm



novo-tip:

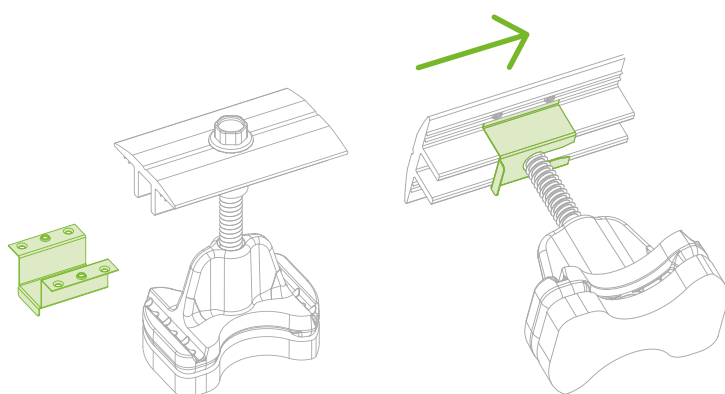
La pinza final también puede instalarse alineada con el extremo del raíl.

Si se instalan las tapas finales, el Raíl C debe cortarse a una longitud 1 cm mayor que la especificada en el plan de corte del raíl.



Montaje de los artículos opcionales

1 Instalación de la pletina contacto puesta a tierra



Atención:

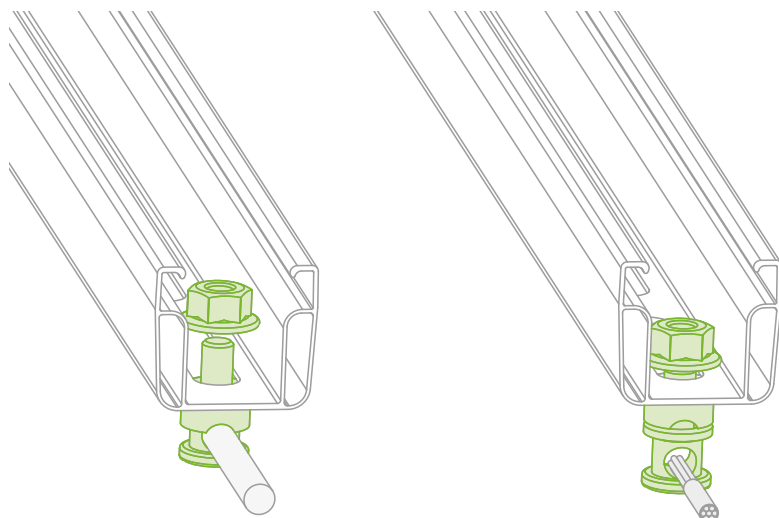
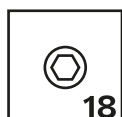
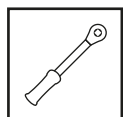
Deben respetarse las normas y directrices aplicables, por ejemplo, la norma de protección contra rayos.



Montaje de la pletina contacto puesta a tierra.

Empujar la pletina contacto puesta a tierra sobre las almas verticales de la pinza intermedia hasta el tornillo.

2 Instalación de conector de puesta a tierra



Atención:

Deben respetarse las normas y directrices aplicables, por ejemplo, la norma de protección contra rayos.



Instale el conector de puesta a tierra. Debe instalarse un conector de puesta a tierra por campo de módulo.

Alambre de puesta a tierra: 20 Nm
Cable de puesta a tierra: 10 Nm

Mantenimiento del sistema de montaje

El sistema de montaje debe revisarse a intervalos periódicos durante el mantenimiento de la instalación para comprobar su estabilidad y función. Recomendamos realizar una inspección visual una vez al año.

Además del control visual de los componentes, recomendamos realizar una comprobación aleatoria de las uniones, así como de la correcta y segura posición del lastre sobre las bases y las bandejas para lastre. Las uniones atornilladas también deben comprobarse y, dado el caso, reapretarse con los pares de apriete que se indican en las instrucciones de montaje.

Todos los componentes del sistema deben compro-

barse con el fin de descartar cualquier daño debido a, p. ej., agentes meteorológicos, animales, suciedad, sedimentos, adherencias, vegetación (especialmente en el caso de las cubiertas verdes), perforaciones en la cubierta, así como para verificar la impermeabilización, la estabilidad y la presencia de corrosión. La inspección del sistema y los trabajos de mantenimiento debe llevarlos a cabo una empresa especializada que pueda acreditar experiencia con sistemas eléctricos y trabajos con sistemas de montaje. Después de fenómenos meteorológicos inusualmente fuertes (p. ej., terremotos, nevadas intensas, tormentas, etc.), debe llevarse a cabo siempre una revisión del sistema.

