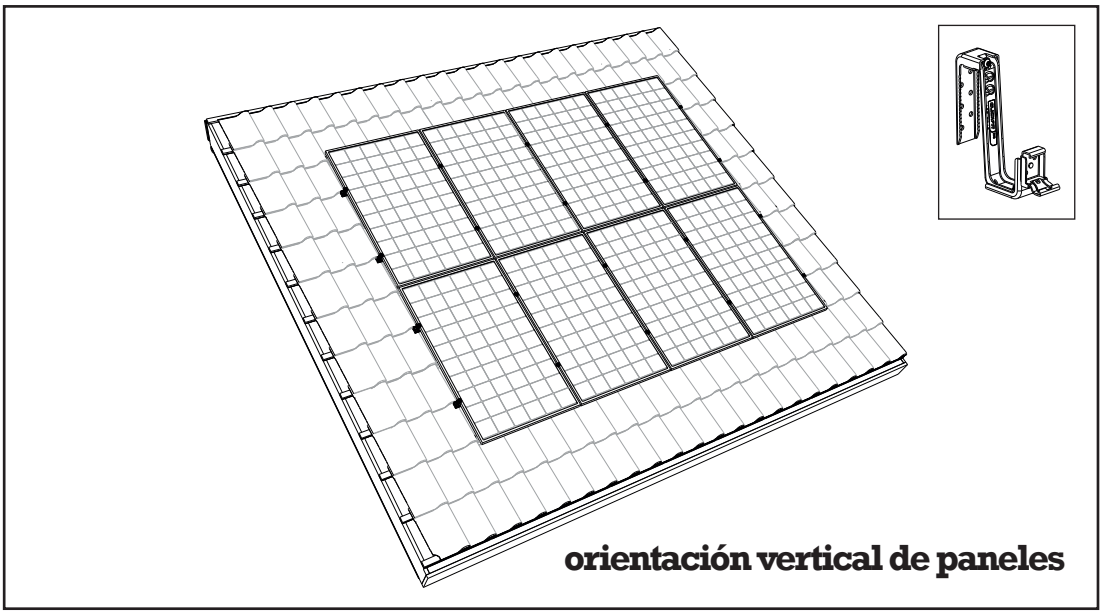
ESDEC

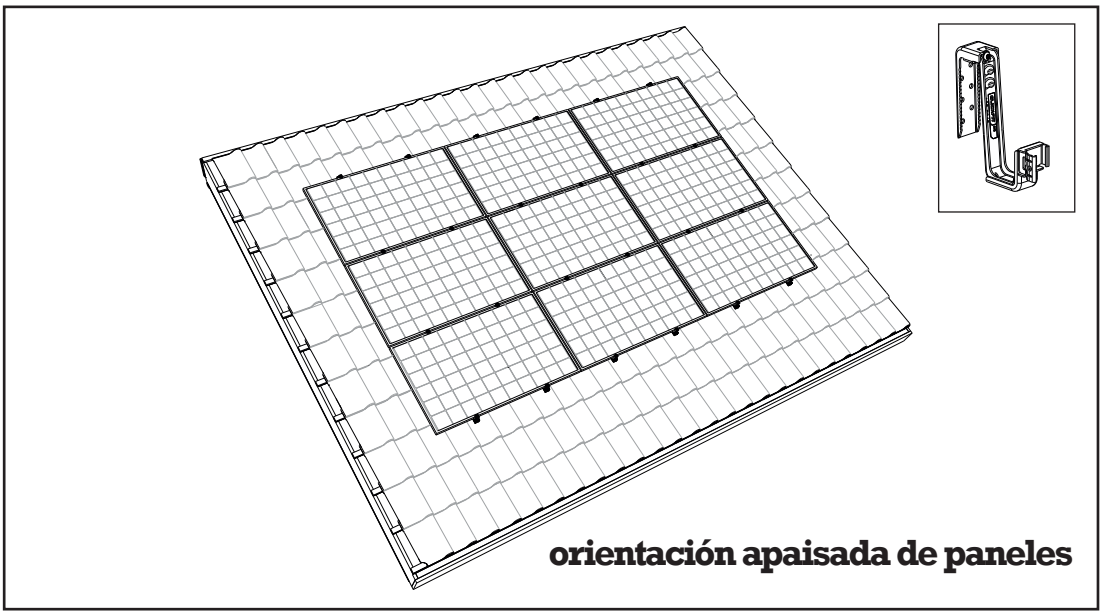
INNOVATIVE **MOUNTING SYSTEMS**

CLICKFIT EVO

MANUAL DE INSTRUCCIONES ES

SISTEMA DE MONTAJE PARA CUBIERTAS INCLINADAS DE TEJAS





Sistema de montaje ClickFit EVO para paneles solares en cubiertas inclinadas de tejas

Rev. 06.02.23

© ESDEC BV 2023

ESDEC
Londenstraat 16
7418 EE Deventer
The Netherlands

T +31 850 702 000
info@esdec.com
www.esdec.com

IBAN NL64 INGB 0658539531
BIC INGBNL2A
VAT NL813998955B01

CLICKFIT FLATFIX

www.esdec.com

Todas nuestras transacciones y ventas se rigen por nuestras condiciones generales depositadas en la Cámara de Comercio (08127728). Puede descargarlas en www.esdec.com

ÍNDICE

	pág.
1. Introducción	**1**
2. Condiciones generales de instalación	**1**
3. Descripción del producto	**3**
4. Resumen de los componentes	**3**
4.1 Vista desarrollada del sistema de montaje para la orientación vertical de paneles	3
4.2 Vista desarrollada del sistema de montaje para la orientación apaisada de paneles	4
4.3 Gancho de tejado universal para orientación vertical o apaisada de paneles	4
4.4 Lista de materiales	5
5. Preparación de la instalación	**5**
5.1 Inspección de herramientas y accesorios	5
5.2 Limpieza del tejado	6
5.3 Determinación y medición de la posición de los paneles solares	7
6. Instalación del sistema de montaje para la orientación vertical de paneles	**8**
6.1 Montaje previo de la pieza de unión del riel de montaje	8
6.2 Fijación de los ganchos universales de tejado	9
6.3 Fijación del riel de montaje	10
6.4 Instalación del clip sujetacables apto para optimizadores de potencia (opcional) en el riel de montaje	11
6.5 Instalación del primer panel solar en los rieles	12
6.6 Instalación de los demás paneles solares en los rieles	13
6.7 Acabar la instalación de la primera fila de paneles solares	14
6.8 Acabar la instalación / múltiples filas unas debajo de otras	15
7. Instalación del sistema de montaje para la orientación apaisada de paneles	**16**
7.1 Montaje previo de la pieza de unión del riel de montaje	16
7.2 Fijación de los ganchos universales de tejado	17
7.3 Fijación del riel de montaje	18
7.4 Instalación del clip sujetacables apto para optimizadores de potencia (opcional) en el riel de montaje	19
7.5 Instalación del primer panel solar en los rieles	20
7.6 Instalación de los demás paneles solares en los rieles	21
7.7 Acabar la instalación de la primera fila de paneles solares	22
7.8 Acabar la instalación / múltiples filas unas al lado de otras	23
8. Anexo	**24**
8.1 Especificaciones para la instalación	24
8.2 Pares de apriete	25

¡GUARDE BIEN ESTAS INSTRUCCIONES DE MONTAJE PARA FUTURAS REFERENCIAS!
Para conocer la duración y las condiciones de la garantía, le recomendamos que se ponga en contacto con su proveedor.
Además, nos remitimos a nuestras condiciones generales de venta y entrega, las que están disponibles previa solicitud.
El fabricante rechaza toda responsabilidad por los daños o lesiones que resulten de no seguir estrictamente estas instrucciones de montaje y de no observar las precauciones habituales durante el transporte, la instalación y el uso del sistema de montaje ClickFit EVO.
Debido a nuestro continuo esfuerzo por mejorar, algunos detalles del producto pueden desviarse de lo descrito en este manual.
Por esta razón, las instrucciones dadas únicamente sirven como guía para la instalación del producto mencionado en este manual.
Este manual ha sido redactado con el mayor esmero. Sin embargo, el fabricante no se hace responsable de los posibles errores en este manual o de sus consecuencias.
Además, todos los derechos están reservados y queda prohibida cualquier reproducción parcial o total de este manual.

1. Introducción

Este manual describe la instalación del sistema de montaje ClickFit EVO para cubiertas inclinadas de tejas (con paneles solares en orientación vertical y apaisada).
Lea el manual detenidamente para familiarizarse completamente con su contenido. Siga estrictamente las instrucciones del manual. Siempre realice las tareas en el orden indicado.
Guarde el manual en un lugar seguro y seco. En caso de pérdida del manual, puede solicitar una nueva copia a Esdec B.V.

2. Condiciones generales de instalación

Consideraciones generales

La inobservancia de las instrucciones recogidas en este documento puede dar lugar a la anulación de todas las reclamaciones de garantía y responsabilidad de producto. Los datos, observaciones y consejos recogidos en este documento son vinculantes y se debe revisar que estén completos y actualizados.
Esdec BV se reserva el derecho de modificar este documento sin previo aviso.

Estabilidad y estado del tejado

El tejado debe estar en buen estado y ser lo suficientemente fuerte para soportar el peso de los paneles solares y todos sus accesorios, además de la carga del viento y de la nieve. Compruebe la estabilidad de la cubierta y haga ajustes en el tejado o su estructura en los puntos donde sea necesario. En caso de duda, acuda a un constructor. Preste atención a que la reserva de capacidad portante del tejado no se supere ni en zonas puntuales ni en su conjunto.

Advertencias de seguridad

- Por norma general, la instalación del sistema de montaje ClickFit EVO debe ser llevada a cabo por personal técnico cualificado (al menos 2 personas capacitadas).
- ¡Se desaconseja enérgicamente añadir u omitir componentes, ya que esto puede tener un efecto negativo en el funcionamiento!
- Antes de instalar los paneles solares, el tejado debe estar limpio, seco, plano, libre de algas, etc.
- Evite la instalación con viento fuerte y en una superficie de tejado resbaladiza y mojada.
- En un tejado inclinado, trabaje siempre con protección contra caídas y, si fuera necesario, con redes de seguridad y protección de los bordes.
- Deslice las tejas de la cubierta hacia arriba para que haya huecos en los que pueda colocar sus pies. **¡Atención!** Nunca pise el canalón.
- Use calzado con punta reforzada y suela antideslizante resistente.
- Lleve siempre ropa de protección adecuada cuando realice los trabajos.
- Utilice siempre dispositivos de elevación para trasladar el material (paneles solares, etc.).
- Coloque siempre la escalera en una superficie firme y estable.
- Coloque siempre la escalera en un ángulo de unos 75° y déjela sobresalir aproximadamente 1 metro por encima del alero de la cubierta.
- Si fuera posible, asegure la parte superior de la escalera con una cuerda o cinta de sujeción.

Alcance de aplicación de ClickFit EVO

- Paneles solares de todas las marcas y modelos con una altura de marco entre 30 y 50 mm con un tamaño máximo de 2,6 m^2 por panel solar. Compruebe en la documentación del proveedor de los paneles solares si el panel solar elegido podrá soportar las cargas.
- Gancho de tejado con rango de sujeción ajustable (grosor del rastrel + grosor de la teja): 32 - 65 mm.
- Altura máxima del tejado o cubierta: depende de las directrices del Eurocódigo y las adiciones nacionales. Usa la calculadora para calcular las posibilidades de tu proyecto.
- Tipo de cubierta: Cubierta inclinada de tejas.
- Inclinación de la cubierta: Entre 10 y 60 grados. Nota: Si la inclinación de la cubierta es inferior a 20 grados, compruebe las especificaciones del proveedor de las tejas. Cuando la inclinación es inferior a 20 grados, a menudo es necesario aplicar medidas adicionales para la retención del agua, como colocar una lámina de retención del agua debajo de las tejas o pulir la teja en el gancho.
- Use la calculadora para asegurarse de elegir el sistema de montaje correcto para la categoría de terreno, la carga de nieve y la zona de viento aplicables a su proyecto.

Zona del borde de la cubierta

La distancia entre los paneles solares y la cumbrera o el canalón debe ser de al menos 30 cm para neutralizar el impacto del viento. La distancia entre los paneles solares y la parte lateral del tejado debe ser de al menos 30 cm. No se deben instalar paneles solares en esta zona, ni total ni parcialmente.

Normas, reglamentos y regulación

A la hora de instalar el sistema de montaje, es importante seguir las instrucciones de montaje y las normas correspondientes para evitar accidentes. Preste especial atención a las siguientes normas, reglamentos y regulaciones:

- Código Técnico de Edificación (CTE)
- EPI Equipo de Protección Individual
- DIN 1055 Diseño de cargas en edificaciones
- DIN 18299 Normativa general para todos los sectores de la construcción
- DIN 18451 Andamios

Desecho y desmontaje

Deseche el producto de conformidad con las normas y leyes locales.

Puesta a tierra y conexión equipotencial

Nuestros sistemas ClickFit EVO cuentan con certificado VDE para la corrosión y la conexión equipotencial. Según la norma sobre instalaciones eléctricas HD-IEC 60364, capítulo 712, se requiere una conexión equipotencial funcional para comprobar el aislamiento del inversor.
En la serie ClickFit EVO de Esdec, la conexión equipotencial funcional se consigue mediante la grapa de módulo universal EVO para los marcos de los módulos y rieles EVO. La conexión equipotencial funcional definitiva se elabora mediante el montaje correcto de un cable separado para conexión equipotencial en el riel EVO y una conexión equipotencial adecuada con el inversor o el contacto de puesta a tierra.
Para obtener instrucciones detalladas sobre la puesta a tierra y la conexión equipotencial, consulte la norma sobre instalaciones eléctricas HD-IEC 60364 y los reglamentos locales aplicables. Por favor, siga las instrucciones del manual del inversor. Esta operación debe ser realizada por un electricista certificado.

Garantía

La garantía se rige por las condiciones de garantía y generales de Esdec BV. Están disponibles en el sitio web www.esdec.com.

Responsabilidad

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños o lesiones resultantes de no seguir (estrictamente) las normas e instrucciones de seguridad contenidas en este manual, o por negligencia durante la instalación del producto descrito en este documento y de los posibles accesorios correspondientes.

• No asumimos responsabilidad alguna por errores de impresión.

3. Descripción del producto

El sistema de montaje ClickFit EVO se compone de los ganchos de tejado ajustables y patentados, los rieles de montaje y los demás materiales para instalar los paneles solares en configuración vertical o apaisado en la cubierta de tejas.
El gancho de tejado universal incluye un soporte de encaje a presión giratorio para que los rieles de montaje tanto horizontales como verticales puedan fijarse al mismo. El sistema de montaje ClickFit EVO para cubiertas de tejas puede utilizarse para todo tipo de tejas.

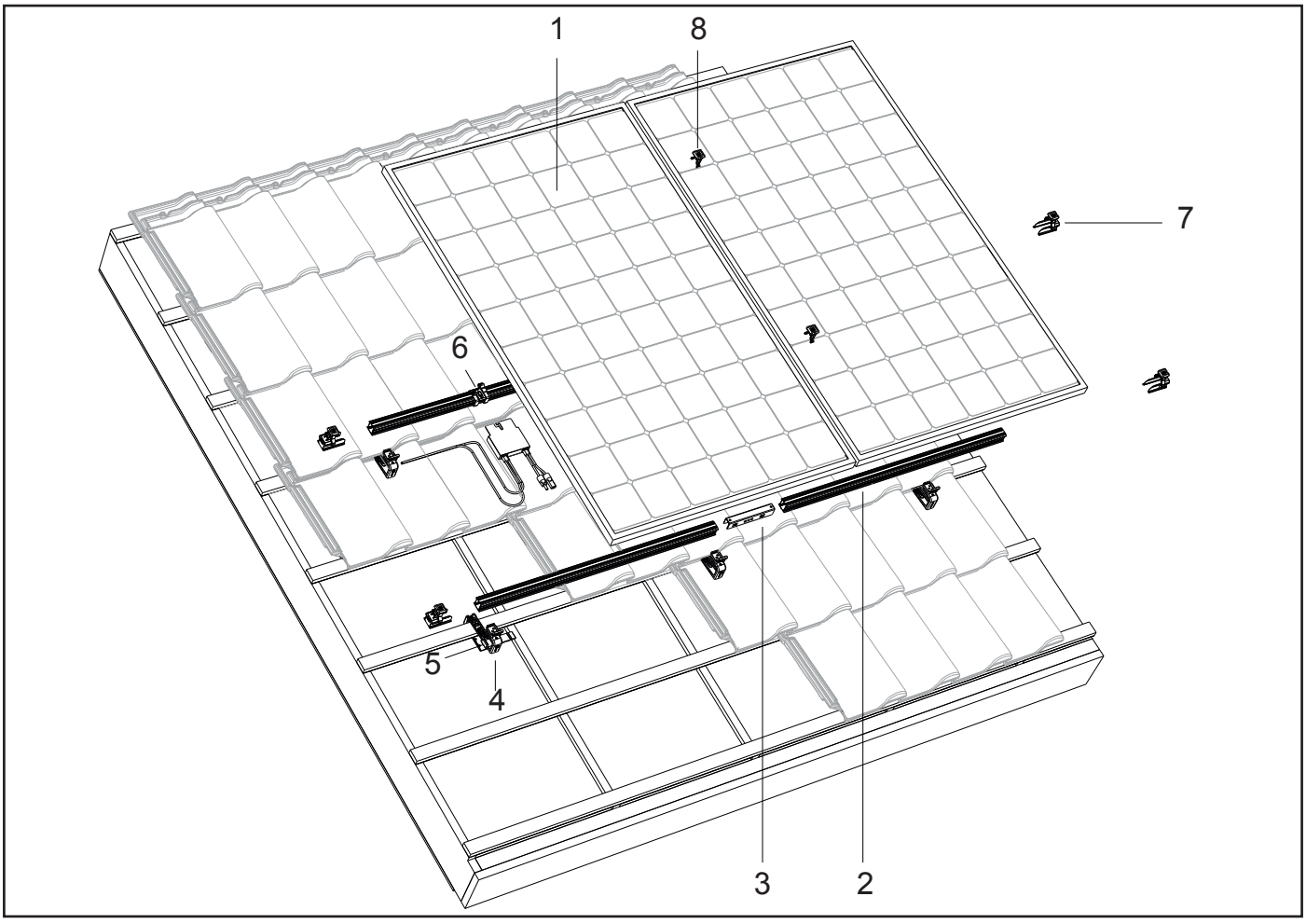
Fijación al tejado
Los ganchos de tejado universales se fijan a los rastreles. Como los ganchos de tejado universales no se fijan a las vigas o a las correas, la posición de los paneles solares en la cubierta puede determinarse libremente. Las diferencias de altura en el tejado se nivelan fácilmente con el gancho de tejado universal y ajustable.

Fijación del riel de montaje
El riel de montaje se fija en los ganchos de tejado universales mediante una unión de encaje a presión. No hacen falta otros materiales o herramientas.

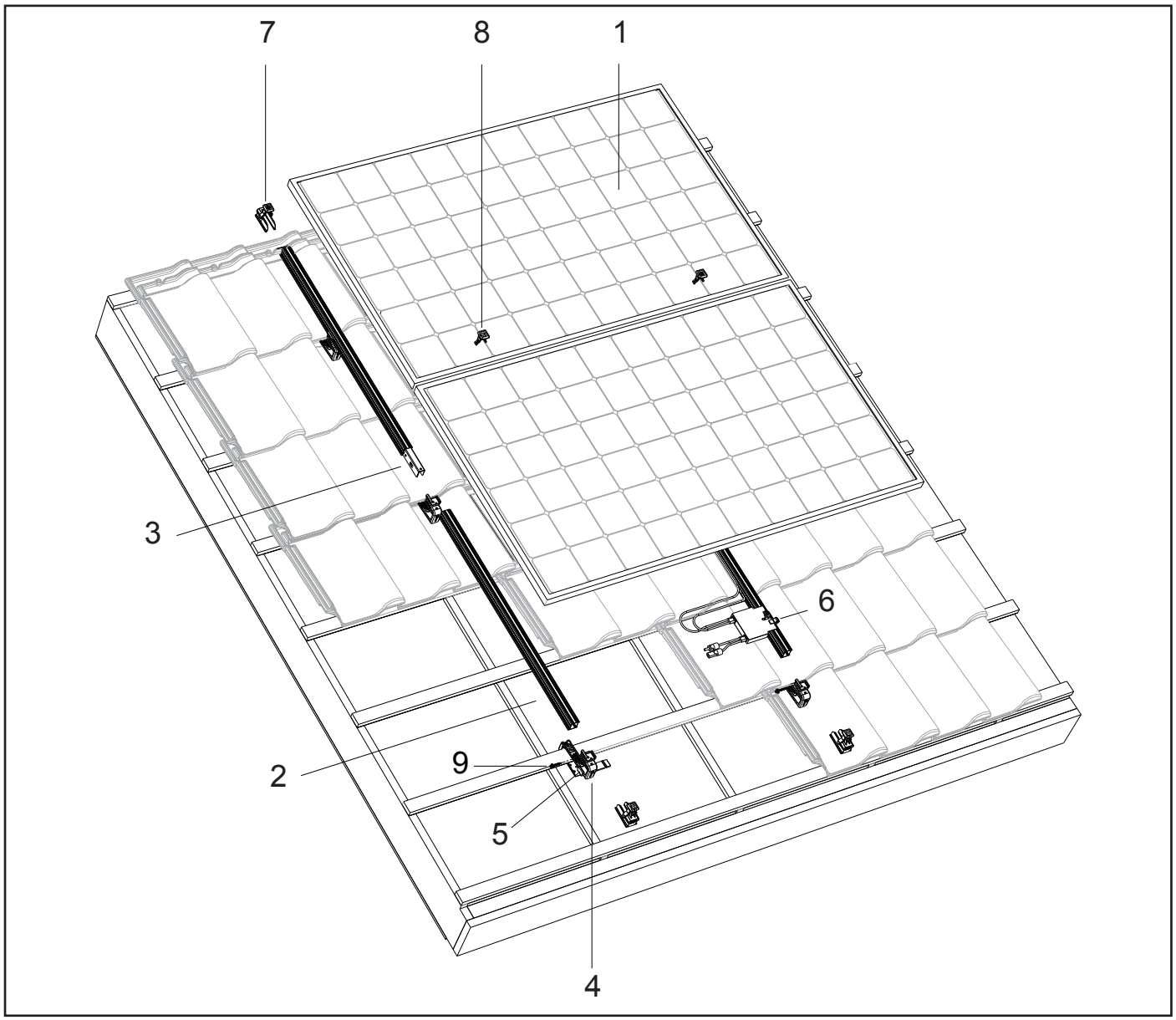
Fijación de los paneles
Los paneles solares se fijan a los rieles de montaje con abrazaderas de módulo universales.

4. Resumen de los componentes

4.1 Vista desarrollada del sistema de montaje en configuración vertical

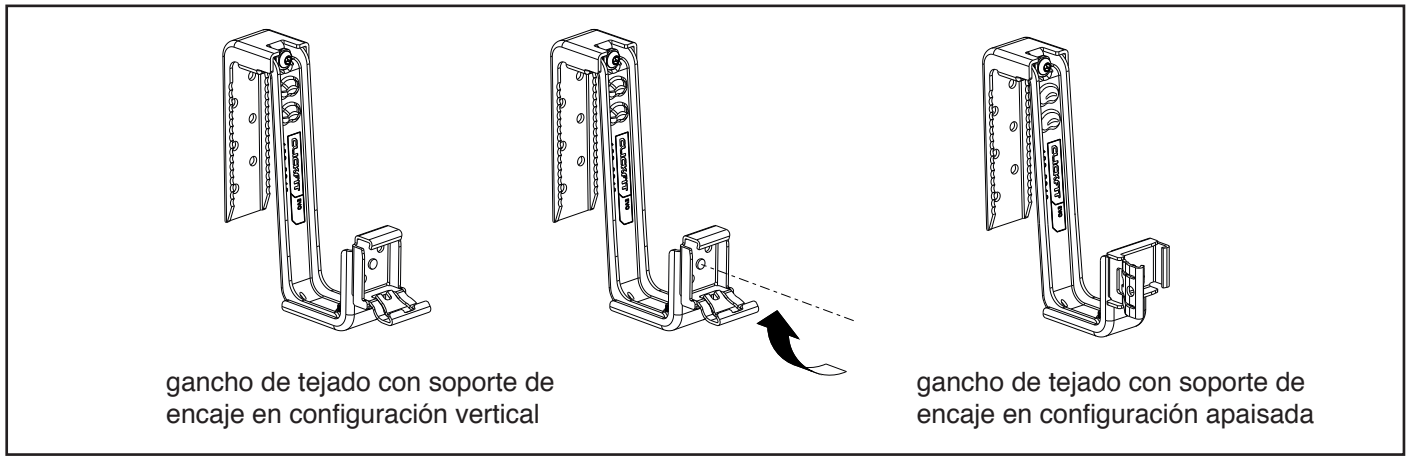


4.2 Vista desarrollada del sistema de montaje para la orientación apaisada de paneles

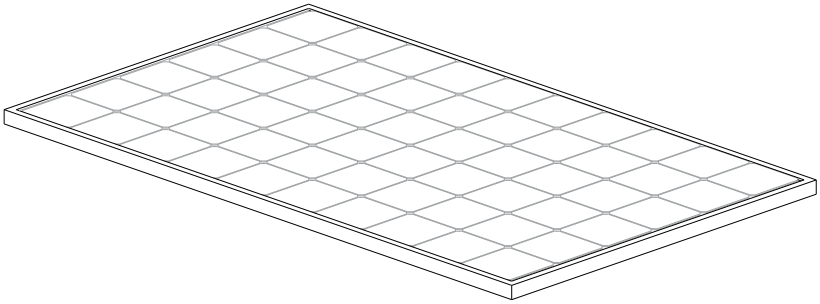


4.3 Gancho universal de tejado para la orientación vertical o apaisada

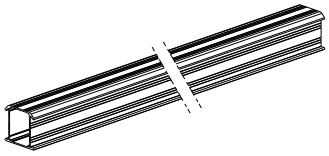
El gancho universal de tejado incluye un soporte de encaje a presión giratorio para encajar el riel de montaje tanto en apaisado como en vertical al gancho.



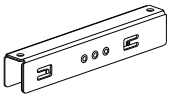
4.4 Lista de materiales



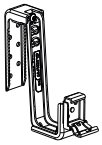
1. Panel solar



2. ClickFit EVO Riel de montaje,
   N.º de artículo: 100800_ y 10081__



3. ClickFit EVO Pieza de unión para riel de montaje,
   N.º de artículo: 1008061



4. ClickFit EVO Gancho universal de tejado,
   N.º de artículo: 1008040

5. ClickFit EVO EPDM de soporte para gancho universal de tejado
   N.º de artículo: 1008063

6. ClickFit EVO - Clip sujetacables para riel de montaje, apto para optimizadores de potencia
   N.º de artículo: 1008062

7. ClickFit EVO Tapa final gris para riel de montaje,
   N.º de artículo:1008060

7B. ClickFit EVO Tapa final negra para riel de montaje,
   N.º de artículo: 1008060-B

8. ClickFit EVO Clema universal de panel gris,
   N.º de artículo: 1008020

8B. ClickFit EVO Clema universal de panel negra,
   N.º de artículo: 1008020-B

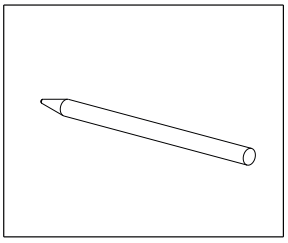
9. Tornillo autoperforante 6.3x42mm SW10/T30
   N.º de artículo: 1003016
   (opcional para orientación apaisada de paneles)

5. Preparación de la instalación

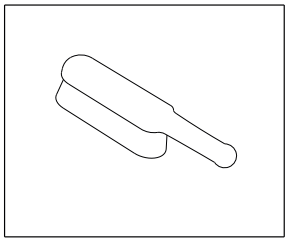
5.1 Inspección de herramientas y accesorios

A continuación encontrará un listado de las herramientas y los útiles necesarios:

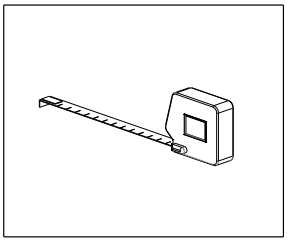
Marcador / tiza



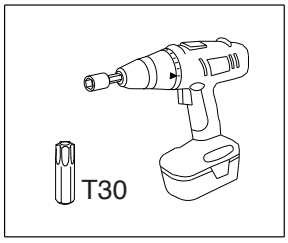
Cepillo



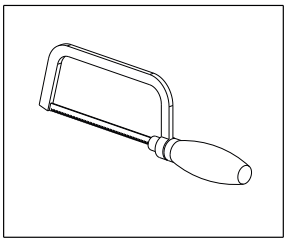
Cinta métrica



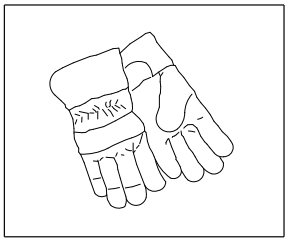
Atornillador de batería con broca T30



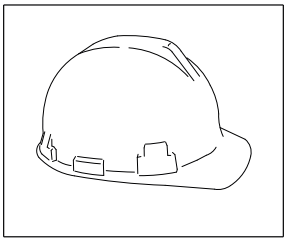
Sierra para metales



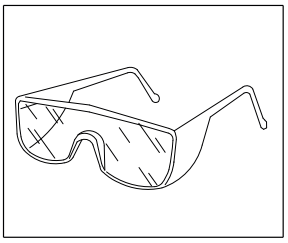
Guantes de seguridad



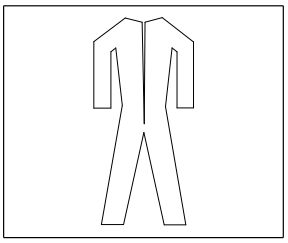
Casco de seguridad



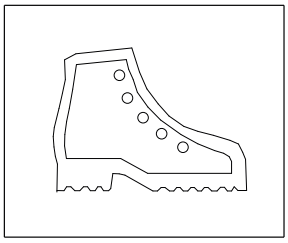
Gafas de seguridad



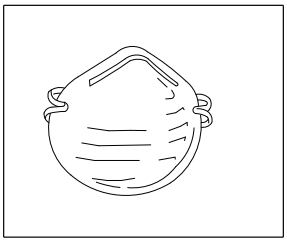
Ropa de seguridad



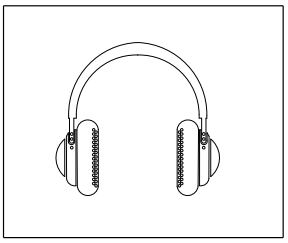
Calzado de seguridad



Mascarilla



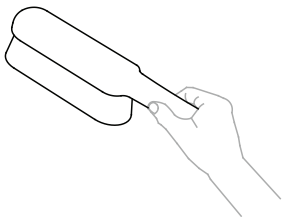
Protección auditiva



Andamio o escalera estable y segura

5.2 Limpieza de la cubierta

Limpie las tejas de la cubierta con un cepillo.
¡Elimine las algas, musgo, etc. para minimizar los desniveles durante la instalación!



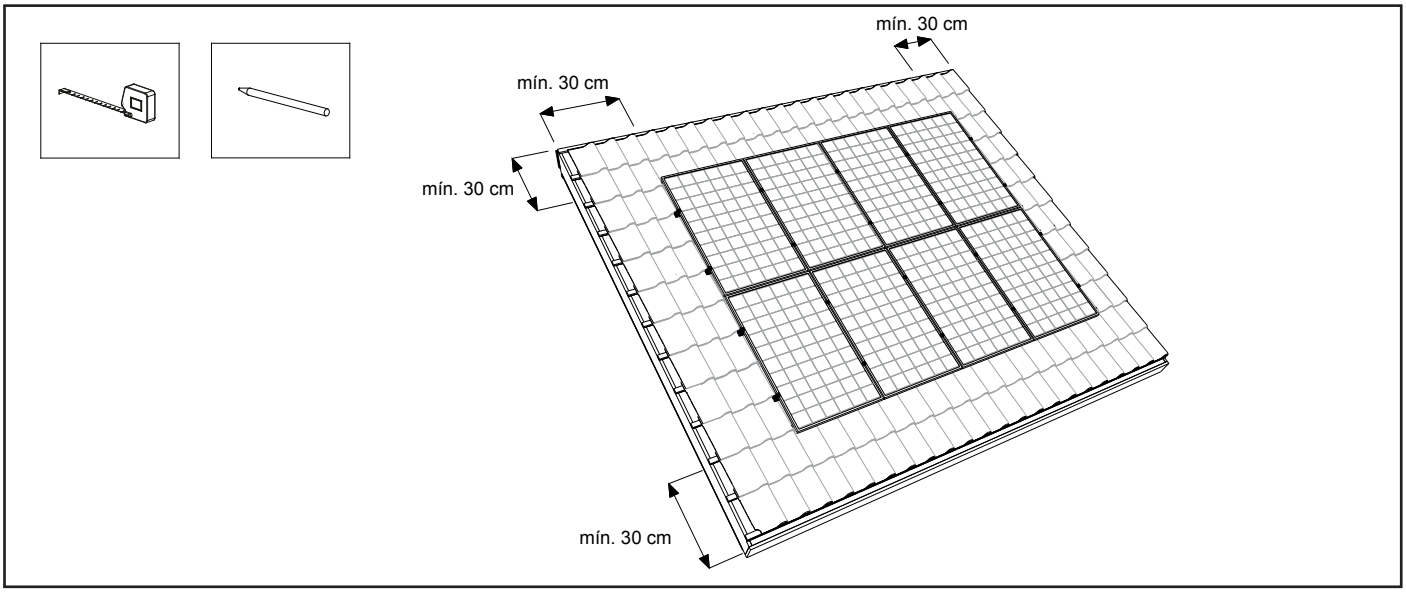
5.3 Determinación y medición de la posición de los paneles solares

Para determinar la ubicación de los paneles solares en la cubierta, es muy importante prestar atención a la exposición solar a lo largo de todo el día y todo el año. Instale los paneles en una zona de la cubierta que no tenga sombra.
La sombra de chimeneas, ventanas de buhardilla, árboles y edificios cercanos tiene un efecto negativo en el rendimiento de los paneles solares.

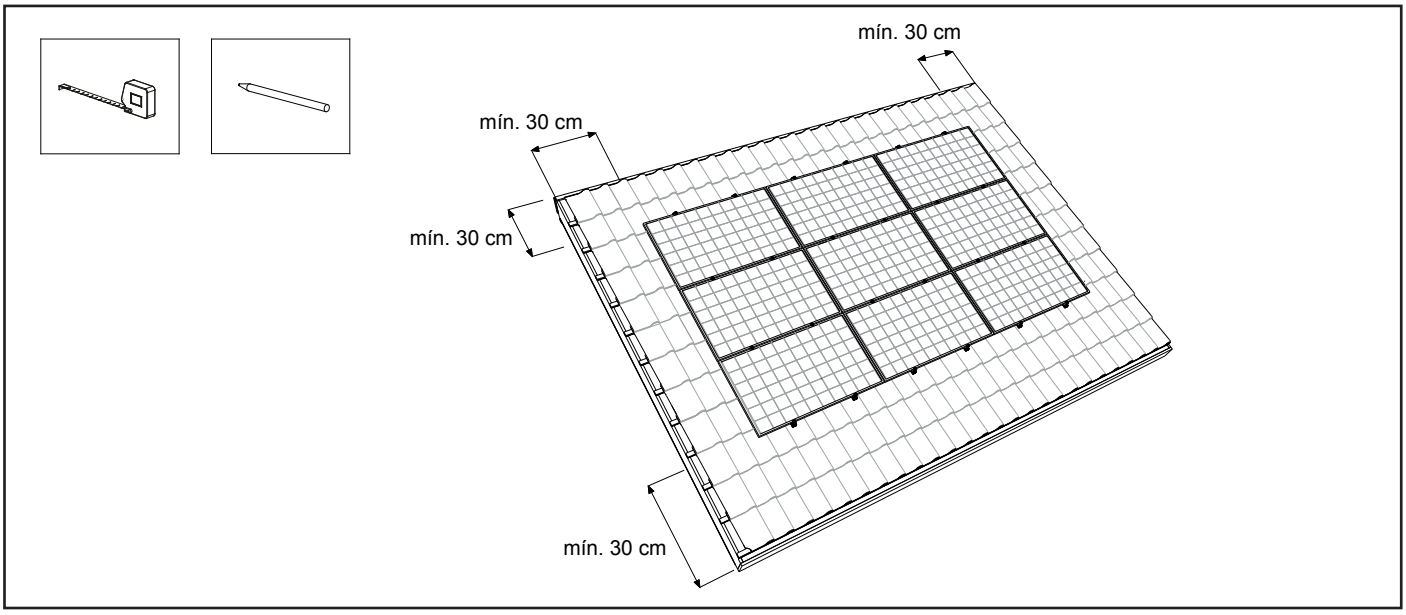
Medición y marcado

Deje al menos 30 cm de espacio libre en la cubierta alrededor de los paneles solares. Es decir, 30 cm desde la cumbrera y el canalón y 30 cm desde los lados por la elevada carga como consecuencia del viento turbulento.
Marque con tiza o marcador los contornos de la superficie de los paneles en las tejas.

Marcado de los rieles de montaje y los ganchos universales de tejado para una configuración vertical:
Marque las líneas a lo largo de las cuales se colocarán los rieles de montaje: a 1/4 parte del borde superior e inferior de los paneles. A continuación, marque los lugares en los que se colocarán los ganchos universales de tejado. La distancia entre los ganchos depende de una serie de variables (carga de viento, altura del edificio, ubicación, estado del tejado, etc.). Siga las instrucciones de la calculadora en cuanto al espaciado entre los ganchos de tejado. Esta es la referencia.



Marcado de los rieles de montaje y los ganchos universales de tejado en una configuración apaisada:
Marque las líneas a lo largo de las cuales se colocarán los rieles de montaje: a 1/4 parte de los laterales de los paneles.
A continuación, marque los lugares en los que se colocarán los ganchos universales de tejado.

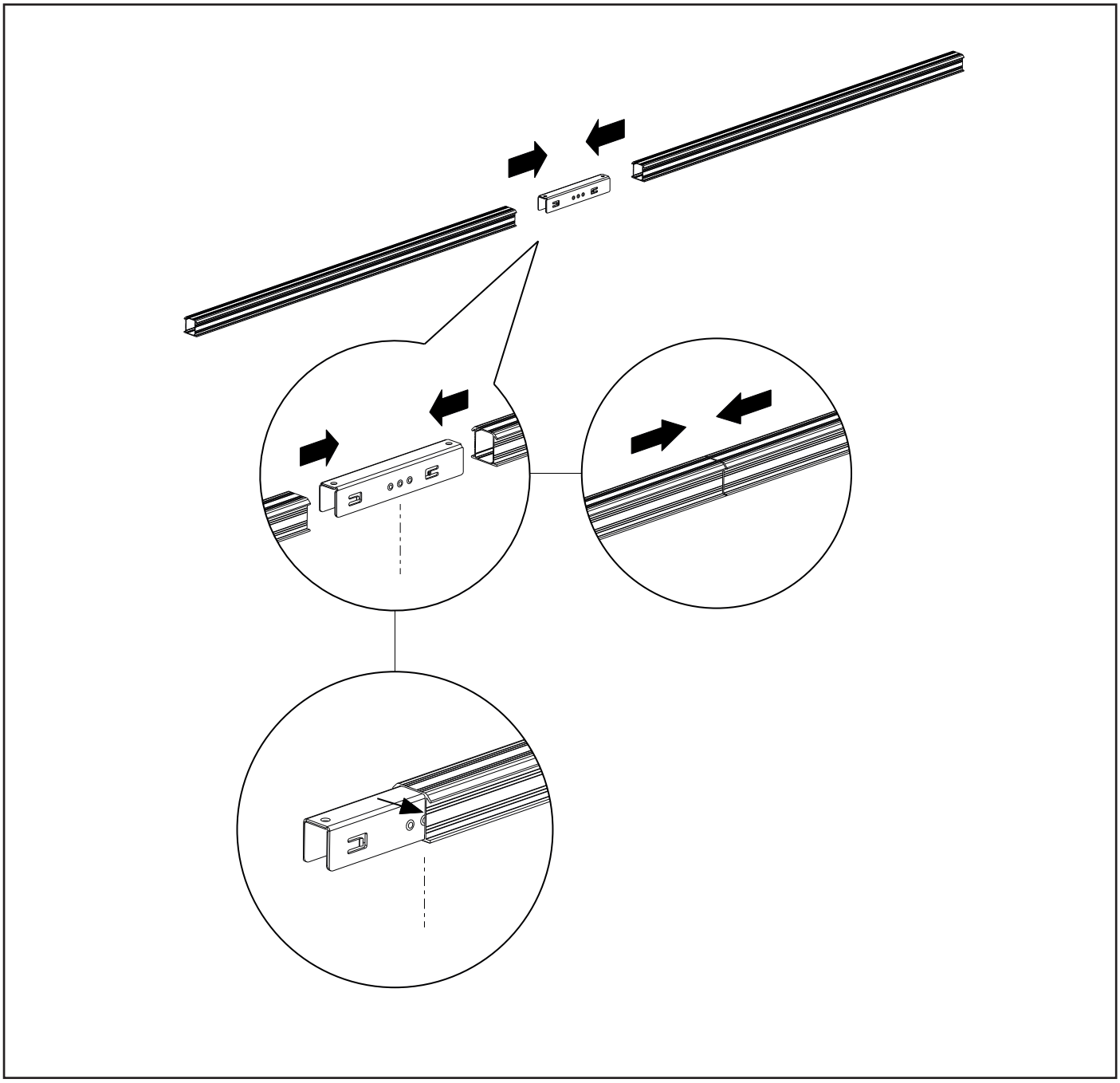


6. Instalación del sistema de montaje en configuración vertical

6.1 Montaje previo de la pieza de unión del riel de montaje

Empiece por determinar el largo total necesario de los rieles para la fila de paneles solares.
Puede acoplar los rieles de montaje con las piezas de unión de los mismos. En la pieza de unión del riel de montaje hay pequeñas pestañas que se enganchan en el interior del riel.
Inserte la pieza de unión en los extremos del riel de montaje. Deslice la pieza de unión hasta el centro de la pestaña central de la misma.
Acople tantos rieles hasta alcanzar el largo total requerido.

¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.

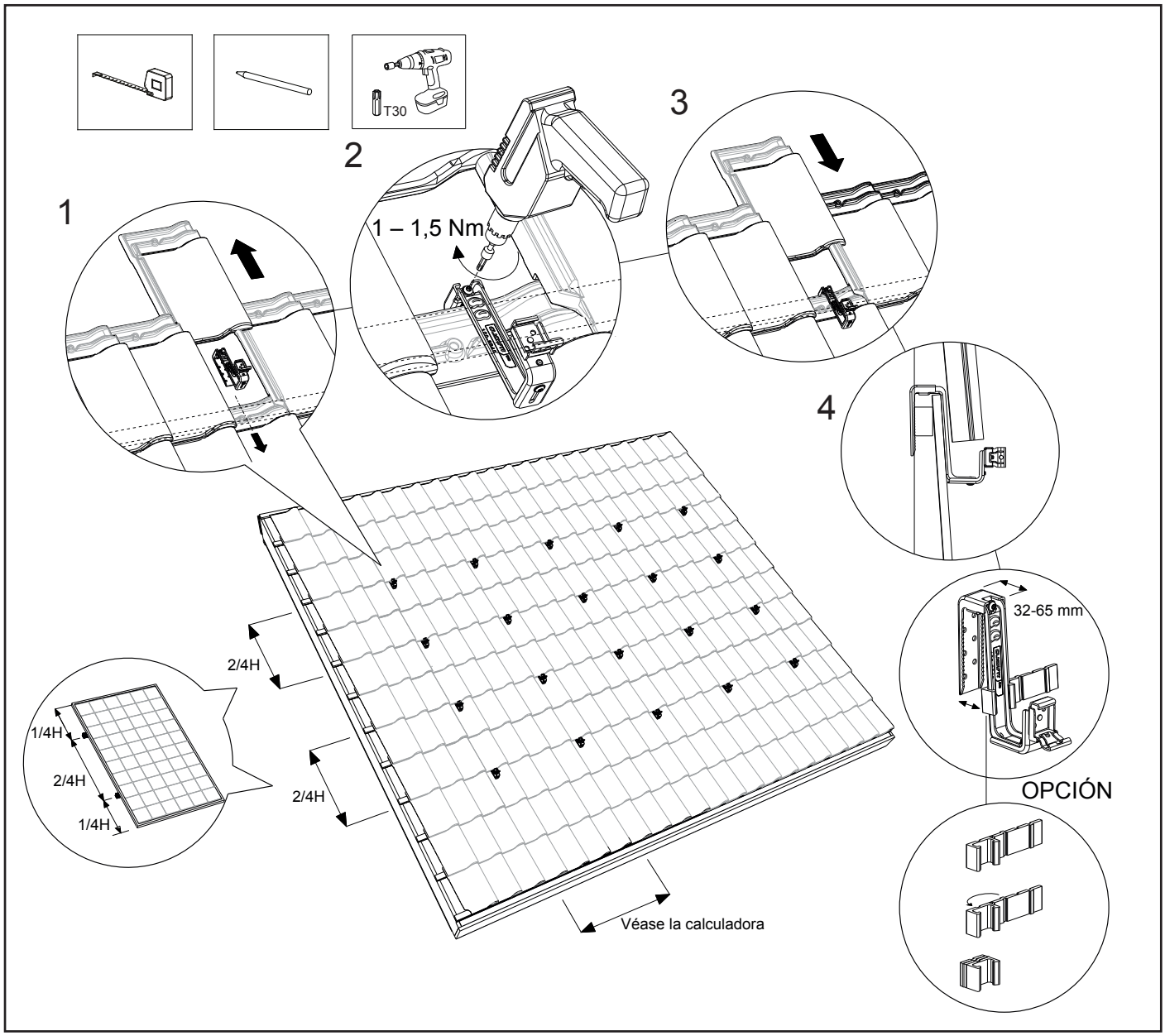


6.2 Fijación de los ganchos universales de tejado

1. Empuje hacia arriba la teja que se encuentre por encima del gancho de tejado, por debajo de la teja inmediatamente superior. Enganche la parte superior ajustable del gancho de tejado detrás del rastrel y la teja y coloque el gancho de tejado en el hueco (hendidura) de la teja subyacente.
La parte superior ajustable del gancho de tejado debe medir 32 mm como mínimo y 65 mm como máximo.
2. Apriete el tornillo Torx en la parte superior del gancho de tejado con un atornillador eléctrico hasta que el gancho de tejado esté firmemente apretado en el rastrel o la teja. **¡Atención!** El par de apriete de la unión roscada es de 1 – 1,5 Nm.
3. Vuelva a deslizar la teja por encima del gancho de tejado hacia abajo. Con algunas tejas, es necesario amoldar la teja superior al gancho con una amoladora de ángulo o lima para que las tejas vuelvan a cerrarse correctamente.*
4. Siga las instrucciones de la calculadora en cuanto al espaciado entre los ganchos de tejado. Esta es la referencia. Asegúrese de que los ganchos estén alineados entre sí.

*Opción: si las tejas son de borde alto que repele el agua, la goma EPDM de soporte puede colocarse debajo del gancho de tejado para que éste se ajuste perfectamente a la teja. Doble la goma EPDM hasta alcanzar el grosor deseado. Los grosores de relleno son de 5, 10 y 15 mm.

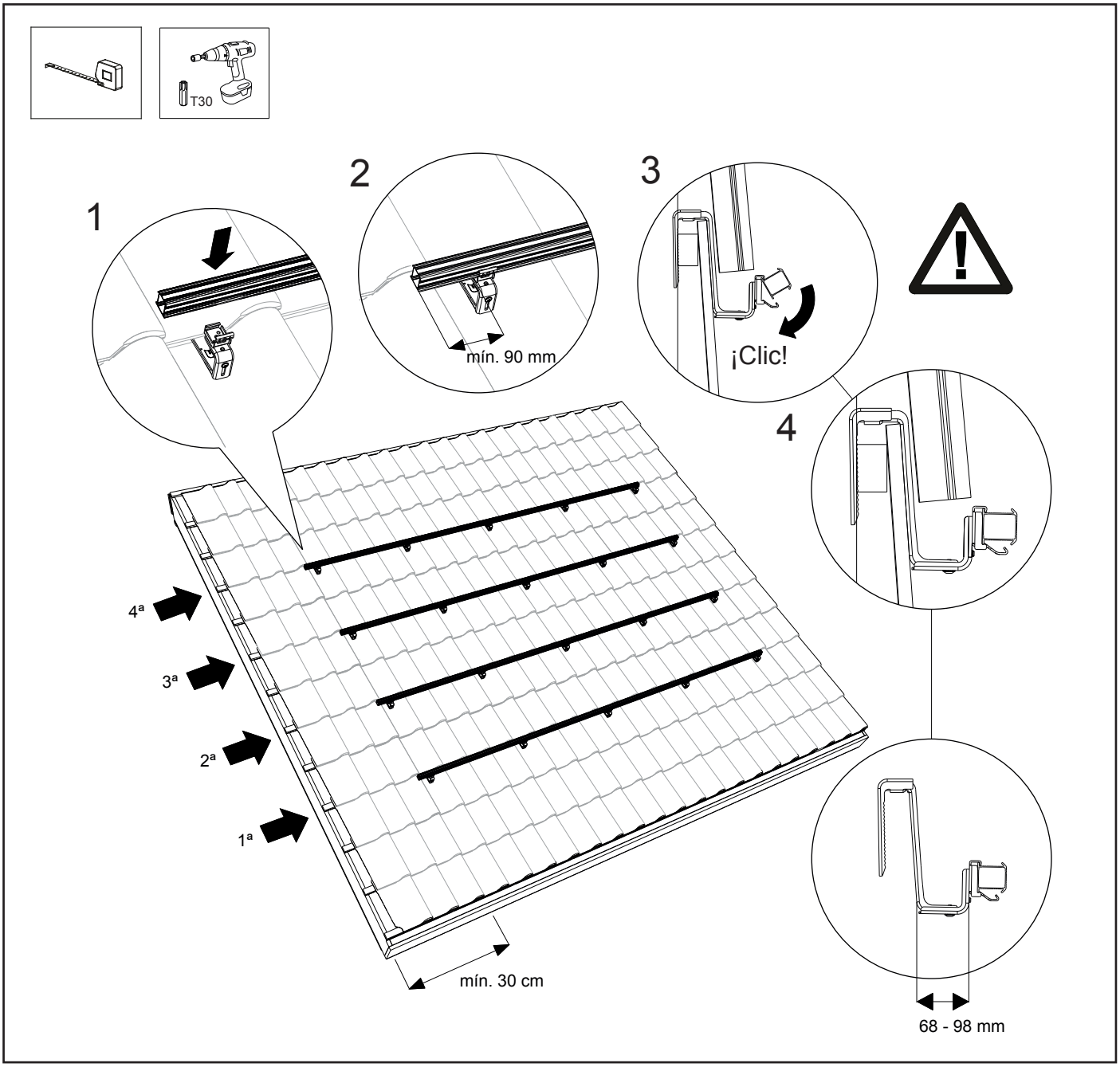
¡Atención! Asegúrese de que el soporte de encaje a presión de cada gancho de tejado universal esté en la posición correcta para que el riel de montaje pueda fijarse horizontalmente al gancho de tejado (véase la sección 5.3).



6.3 Fijación del riel de montaje

1. Coloque el riel de montaje en los ganchos universales de tejado instalados.
2. Asegúrese de que los extremos de los rieles de montaje sobresalgan entre 90 y 250 mm desde el último gancho.
3. A continuación apriete el riel de montaje en los ganchos de tejado universales hasta que encaje con un clic. Asegúrese de encajarlo firmemente.
4. Asegúrese de que el riel de montaje y el gancho de tejado universal estén correctamente alineados entre sí y de que el riel de montaje esté correctamente colocado en el gancho. ¡Asegúrese de que los rieles de montaje estén rectos unos encima de otros para alinear correctamente los paneles solares!
5. Los rieles de montaje pueden ser alineados cuando sea necesario mediante el ajuste en altura del gancho de tejado. Desenrosque ligeramente el tornillo Torx en la parte inferior de los ganchos. Ajústelos a la altura deseada y vuelva a apretar los tornillos Torx. **¡Atención!** El par de apriete de la unión roscada es de mínimo 6 Nm.

¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.

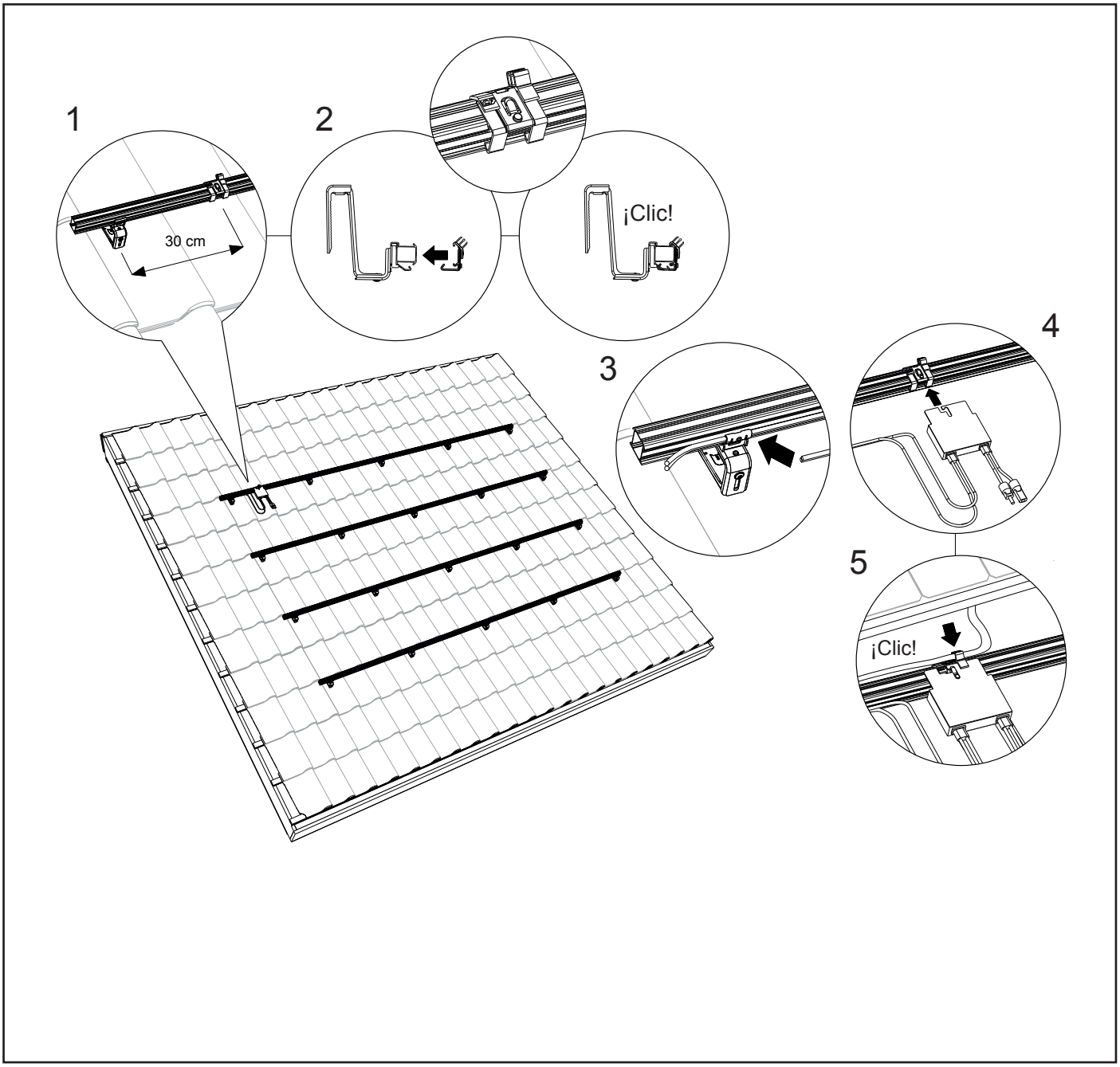


6.4 Instalación del clip sujetacables apto para optimizadores de potencia (opcional) en el riel de montaje

1. Coloque el clip sujetacables en el riel de montaje superior de una fila. Utilice un solo clip sujetacables por cada panel solar. Los clips se colocan por debajo del centro de los paneles. Colóquelos con un espaciado de 1 m.
2. Apriete los clips sujetacables en los rieles de montaje hasta que encajen con un clic.
3. Guíe el cableado a través del soporte de encaje a presión del gancho universal de tejado y el clip sujetacables.

Opcional:
4. Apriete el optimizador de potencia (opcional) en el clip sujetacables hasta que encaje con un clic.
5. Guíe los cables del optimizador a través del clip sujetacables.

¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.

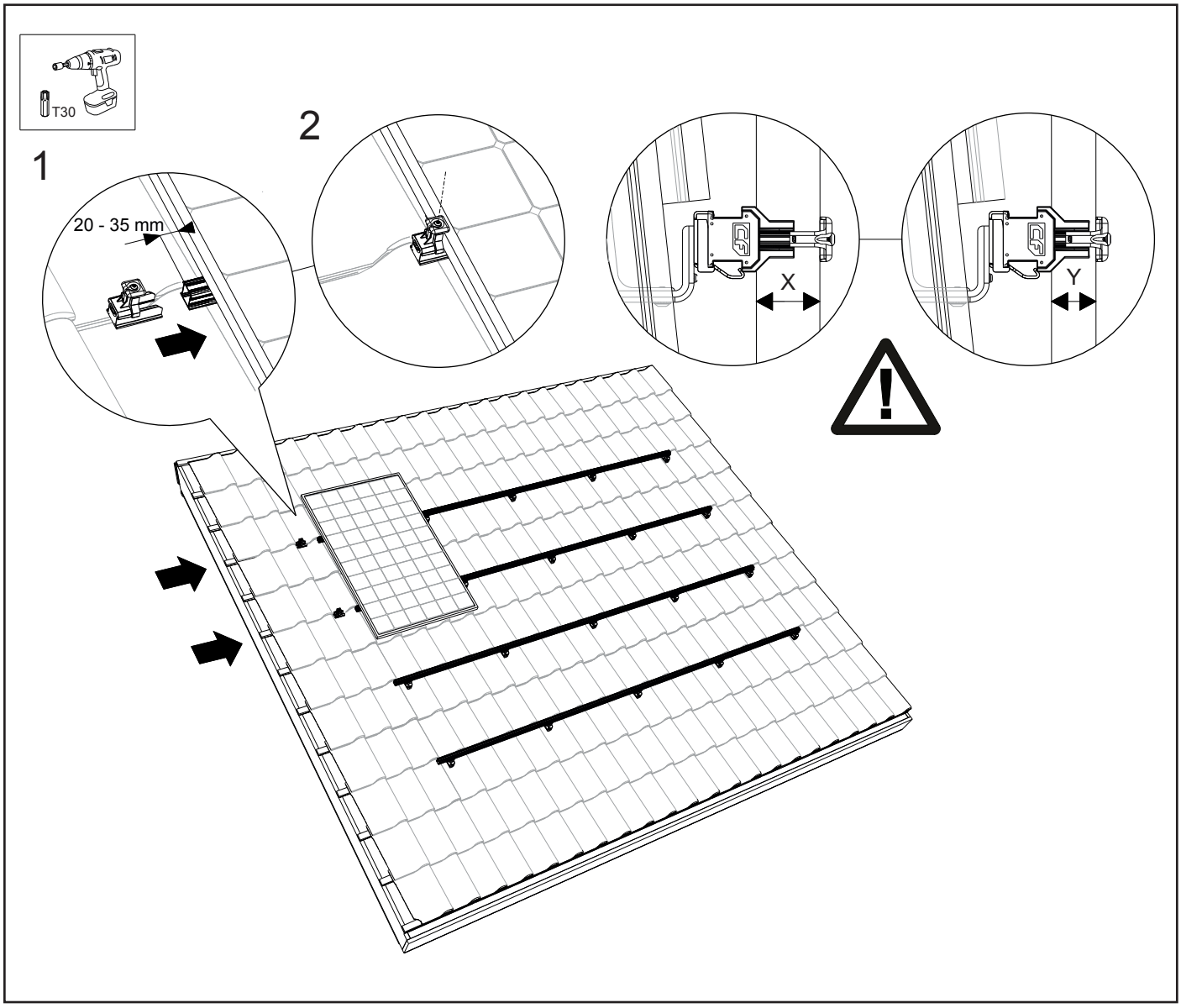


6.5 Instalación del primer panel solar en el riel de montaje

Útil de montaje (opcional):
Apriete el útil de montaje (2x) en el marco de la parte posterior del panel solar hasta que encaje con un clic. Para ello, utilice los orificios de montaje en la parte superior del marco.
Sujete los cables del panel solar en la clema para cables del útil de montaje.

Cuelgue el panel solar incluyendo el útil de montaje al riel de montaje. Sujete los cables del panel solar en el clip sujetacables ya instalado. Deslice el primer panel solar hacia el lateral del riel de montaje. Deje que el riel sobresalga visiblemente entre 20 y 35 mm desde la parte lateral del panel solar.
A continuación, deslice la tapa final del riel de montaje con la clema (final) universal de panel sobre el riel de montaje. Elija la muesca correcta para que la clema se quede pegada al panel solar. Luego atornille la clema universal (final) de panel.
¡Atención! El par de apriete de la unión roscada es de 4,5 Nm.

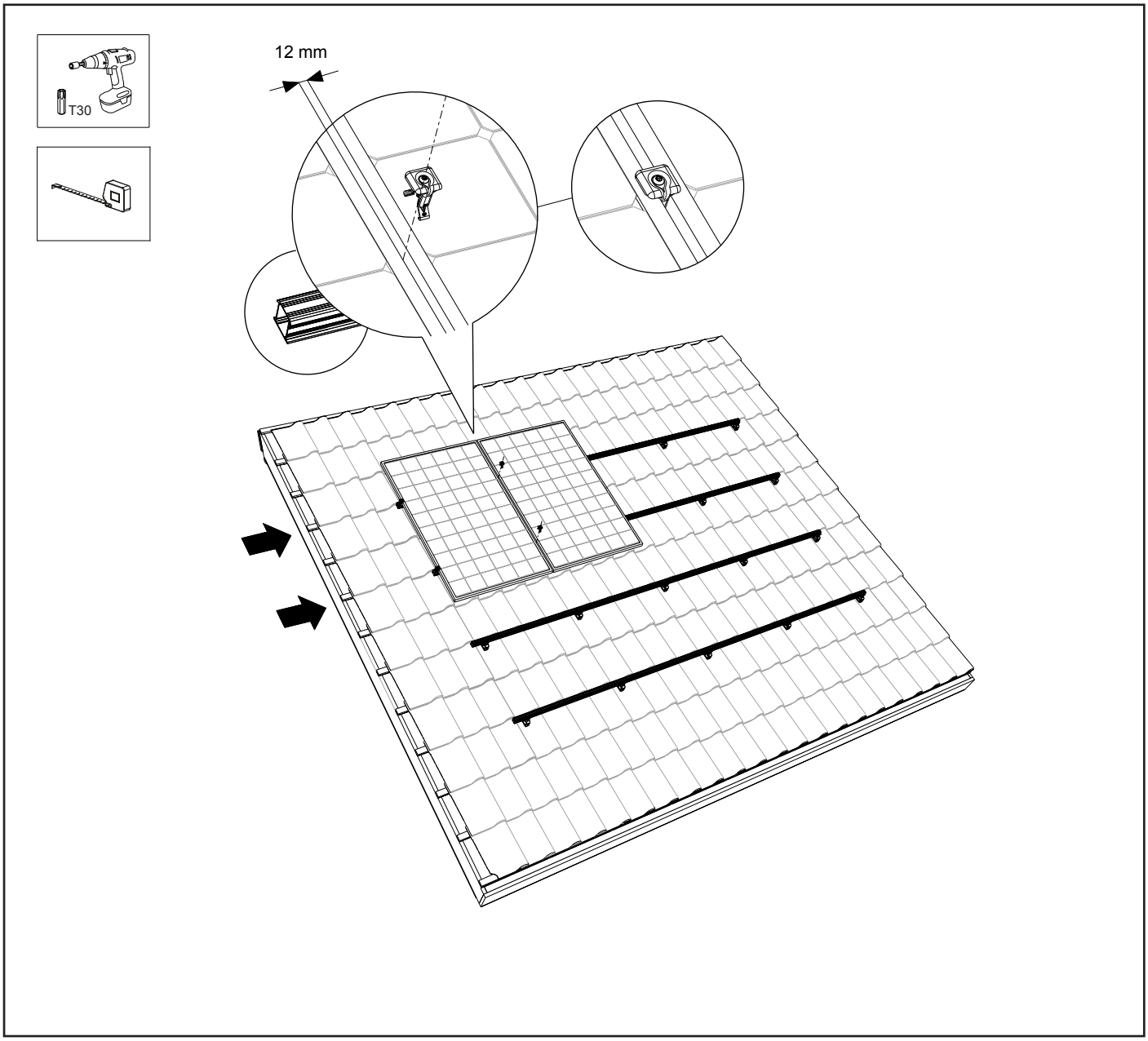
¡Atención! El grosor mínimo del panel Y = 29 mm, y el grosor máximo del panel X = 50 mm.
¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.



6.6 Instalación de los demás paneles solares en los rieles de montaje

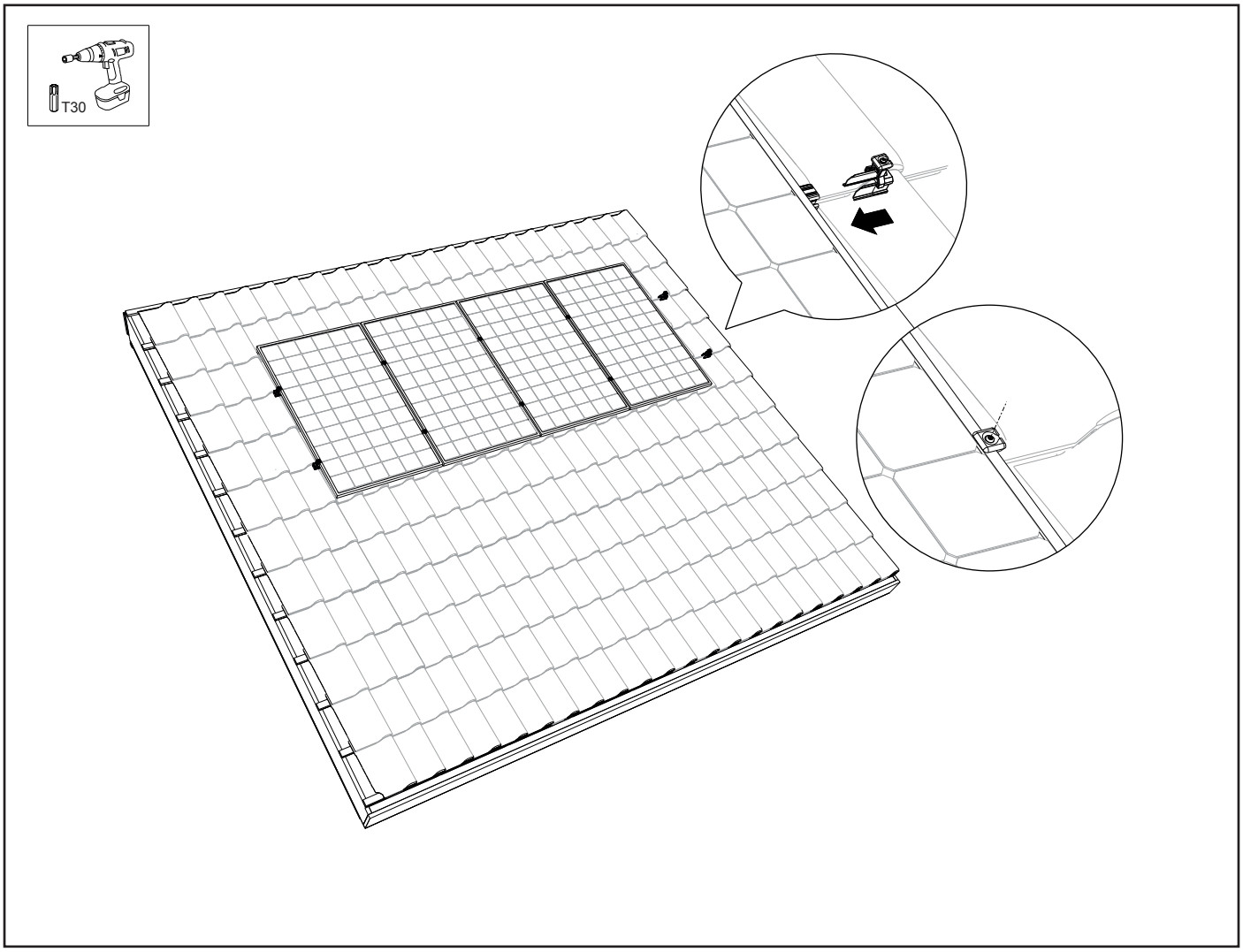
Apriete las clemas universales de panel en los rieles de montaje hasta que encajen con un clic. Deslícelas contra el primer panel solar. Coloque el segundo panel solar en el riel de montaje, encaje los cables del panel en el clip sujetacables y deslice el panel solar hacia el primero y contra la clema de panel. Luego atornille la clema universal (final) de panel.
¡Atención! El par de apriete de la unión roscada es de 4,5 Nm.
¡Asegúrese de que los paneles solares estén bien rectos antes de apretar el tornillo Torx! Repítalo para los demás paneles solares.

¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.



6.7 Acabar la instalación de la primera fila de paneles solares

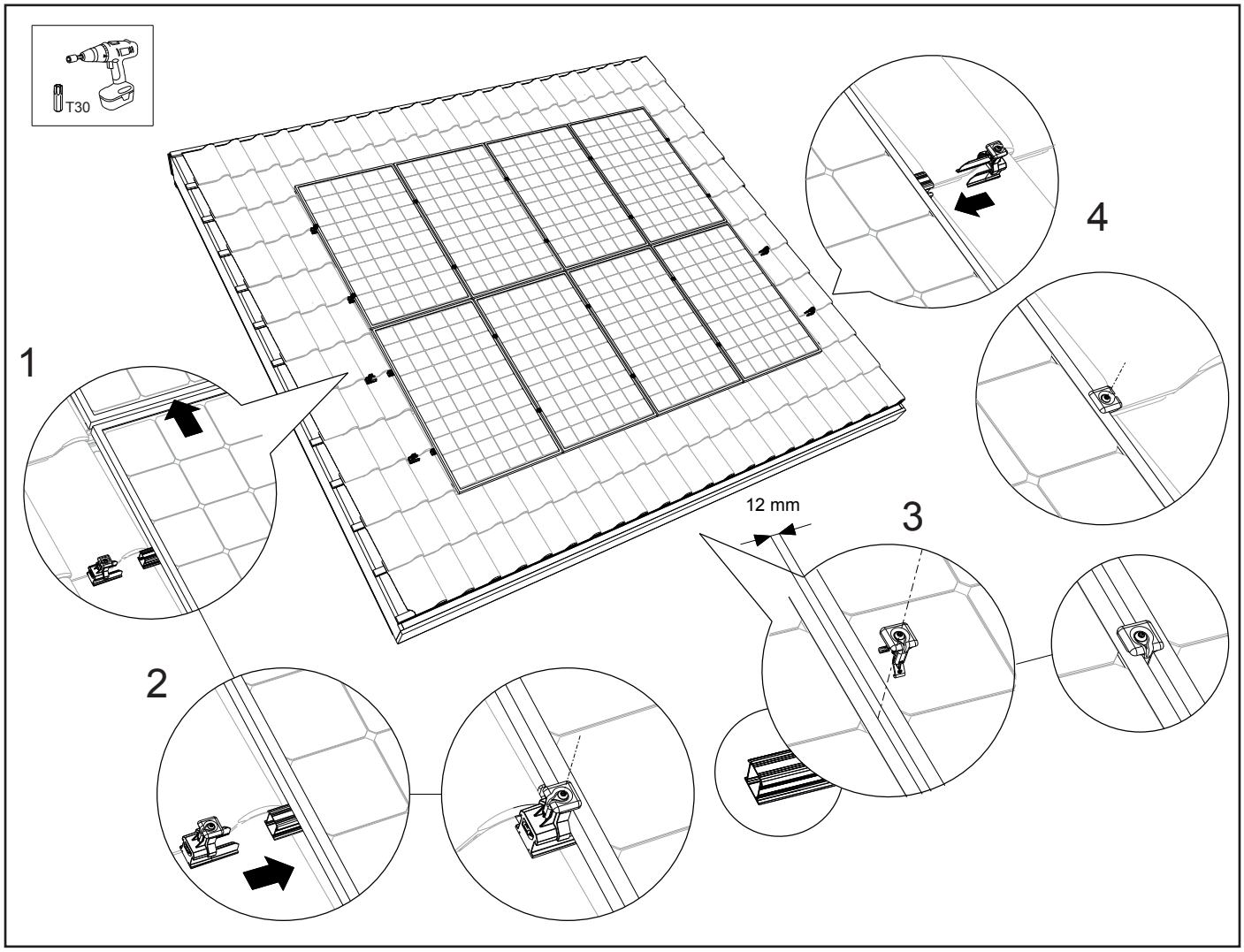
1. Deje que el riel de montaje sobresalga entre 20 y 35 mm del borde del panel solar. Deslice la tapa final del riel de montaje con la clema universal (final) de panel sobre el riel de montaje. **¡Atención!** Elija la altura adecuada para que la clema final se quede pegada al panel solar.
2. A continuación, apriete la clema final con el tornillo Torx. **¡Atención!** El par de apriete de la unión roscada es 4,5 Nm.



6.8 Acabar la instalación / múltiples filas unas debajo de otras

1. Para obtener una superficie continua de paneles fotovoltaicos, deslice los paneles subyacentes contra la fila de paneles inmediatamente superior.
2. Repita los pasos de las secciones 6.5 - 6.7. ¡Ahora, la superficie de paneles solares está lista!

¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.

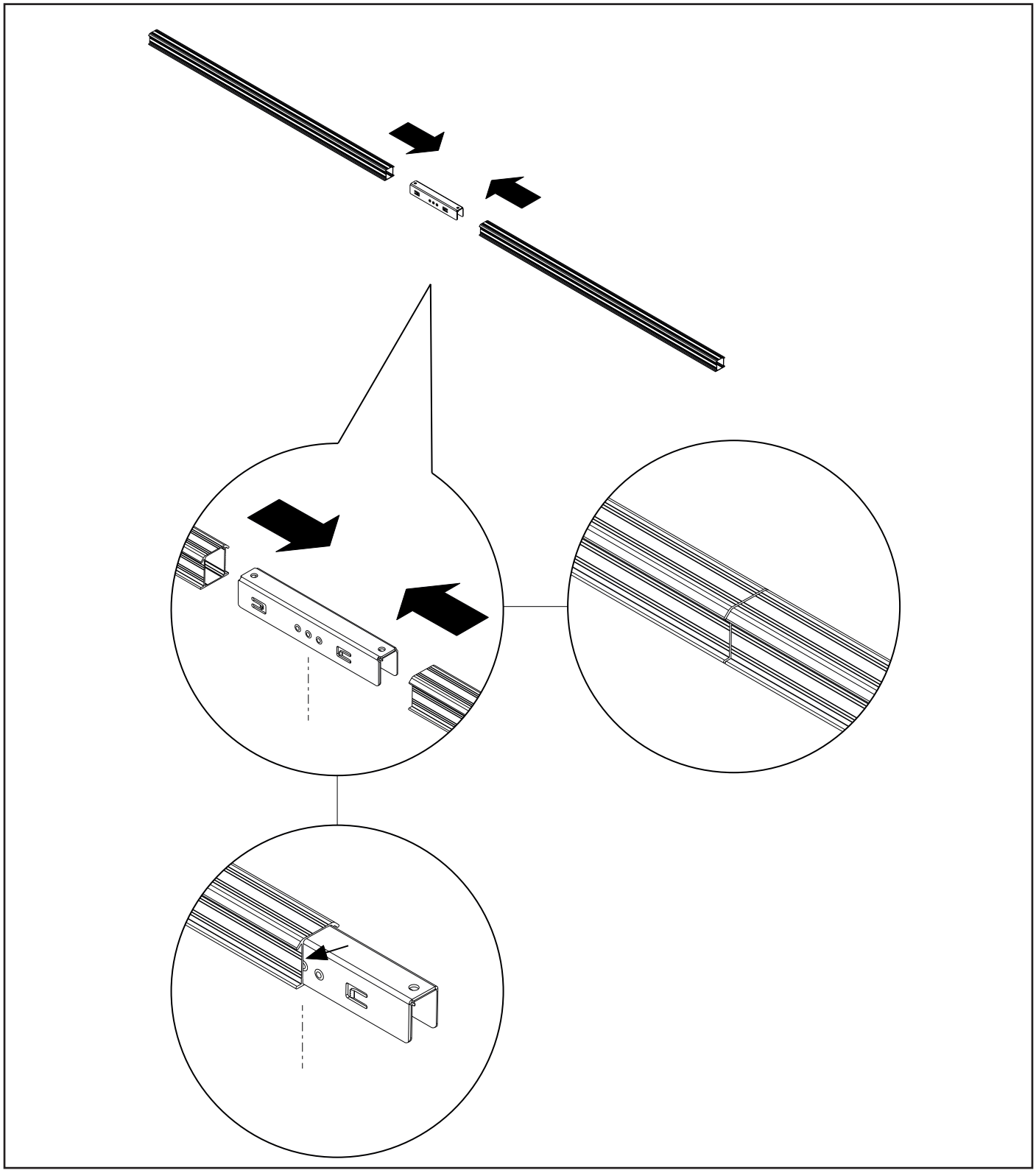


7. Instalación del sistema de montaje para la orientación apaisada de paneles

7.1 Montaje previo de la pieza de unión del riel de montaje

Empiece por determinar el largo total necesario de los rieles para montar los paneles unos debajo de otros.
Puede acoplar los rieles de montaje con las piezas de unión de los mismos. En la pieza de unión del riel de montaje hay pequeñas pestañas que se enganchan en el interior del riel.
Inserte la pieza de unión en los extremos del riel de montaje. Deslice la pieza de unión hasta el centro de la pestaña central de la misma.
Acople tantos rieles hasta alcanzar el largo total requerido.

¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.

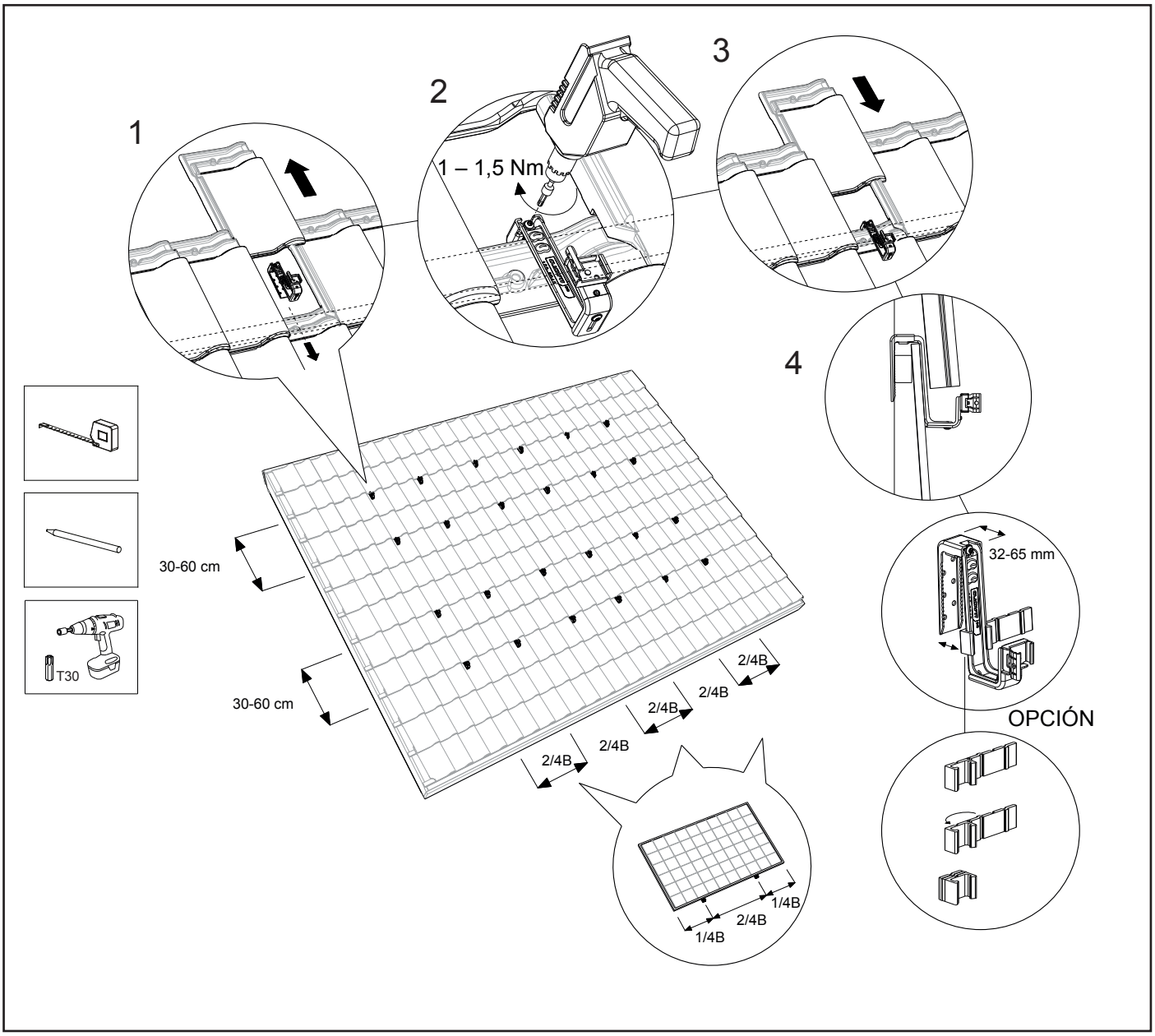


7.2 Fijación de los ganchos universales de tejado

1. Empuje hacia arriba la teja que se encuentre por encima del gancho de tejado, por debajo de la teja inmediatamente superior. Enganche la parte superior ajustable del gancho de tejado detrás del rastrel y la teja y coloque el gancho en el hueco (hendidura) de la teja subyacente.
La parte superior ajustable del gancho de tejado debe medir 32 mm como mínimo y 65 mm como máximo.
2. Apriete el tornillo Torx en la parte superior del gancho de tejado con un atornillador eléctrico hasta que el gancho esté firmemente apretado en el rastrel o la teja. El par de apriete de la unión roscada es de 1 – 1,5 Nm.
3. Vuelva a deslizar la teja por encima del gancho de tejado hacia abajo. Con algunas tejas, es necesario amoldar la teja superior al gancho de tejado con una amoladora de ángulo o lima para que las tejas vuelvan a cerrarse correctamente.*
4. Siga las instrucciones de la calculadora en cuanto al espaciado entre los ganchos de tejado. Esta es la referencia. Asegúrese de que los ganchos de tejado estén alineados entre sí.

*Opción: si las tejas son de borde alto que repele el agua, la goma EPDM de soporte puede colocarse debajo del gancho de tejado para que éste se ajuste perfectamente a la teja. Doble la goma EPDM hasta alcanzar el grosor deseado. Los grosores de relleno son de 5, 10 y 15 mm.

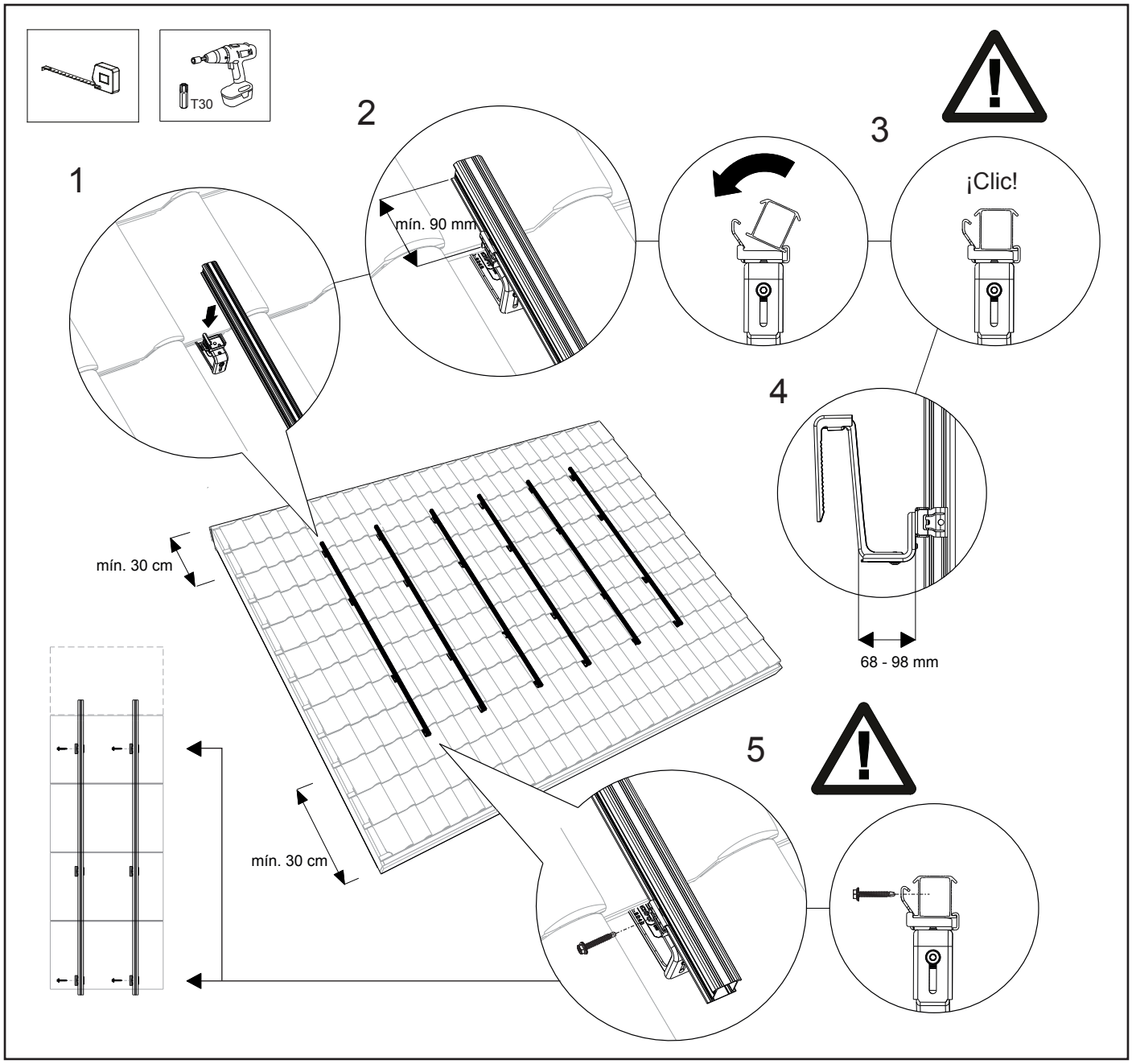
¡Atención! Asegúrese de que el soporte de encaje a presión de cada gancho universal de tejado esté en la posición correcta para que el riel de montaje pueda fijarse verticalmente al gancho de tejado (véase la sección 5.3).



7.3 Fijación del riel de montaje

1. Coloque el riel de montaje en los ganchos universales de tejado instalados.
2. Asegúrese de que los extremos de los rieles de montaje sobresalgan entre 90 y 250 mm desde el último gancho de tejado.
3. A continuación apriete el riel de montaje en los ganchos universales de tejado hasta que encaje con un clic. Asegúrese de encajarlo firmemente.
4. Asegúrese de que el riel de montaje y el gancho universal de tejado estén correctamente alineados entre sí y de que el riel de montaje esté correctamente colocado en el gancho. ¡Asegúrese de que los rieles de montaje estén alineados horizontalmente entre sí para alinear correctamente los paneles solares!
Los rieles de montaje pueden ser alineados cuando sea necesario mediante el ajuste en altura del gancho de tejado. Desenrosque ligeramente el tornillo Torx en la parte inferior de los ganchos. Ajústelos a la altura deseada y vuelva a apretar los tornillos Torx. **¡Atención!** El par de apriete de la unión roscada es de mínimo 6 Nm.
5. Asegure los rieles de montaje al gancho de tejado inferior con un tornillo autoperforante 6.3x42mm SW10/T30 para evitar que se deslicen hacia abajo. **¡Atención!** Aplique este tornillo de bloqueo cada tres paneles solares (unos encima de otros) y empiece siempre por el gancho de tejado inferior.

¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.

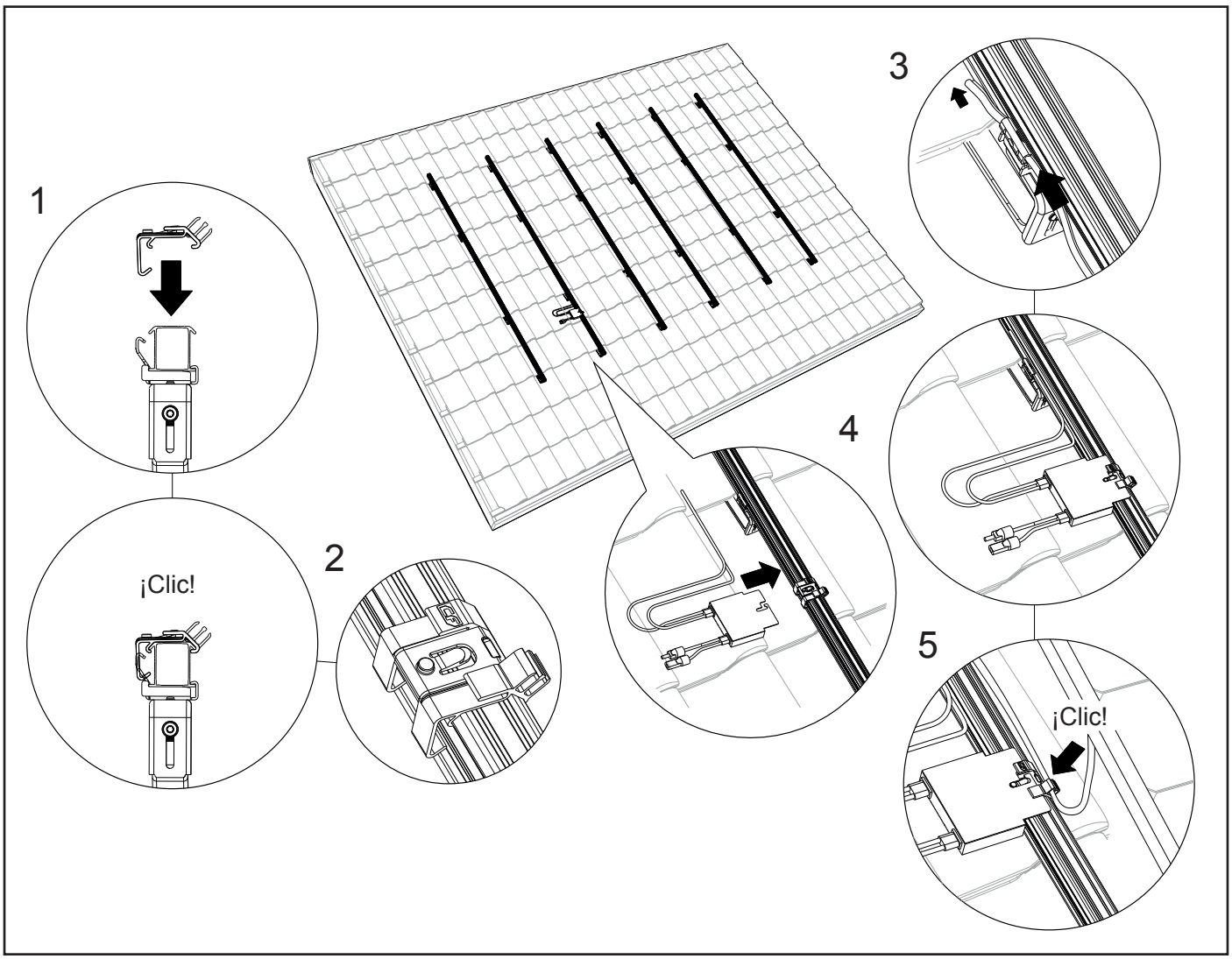


7.4 Instalación del clip sujetacables apto para optimizadores de potencia (opcional) en el riel de montaje

1. Coloque el clip sujetacables en el riel de montaje de una fila. Utilice un solo clip sujetacables por cada panel solar. Los clips sujetacables se colocan por debajo del centro de los paneles. Coloque los clips sujetacables con un espaciado de 1 m.
2. Apriete los clips sujetacables en los rieles de montaje hasta que encajen con un clic.
3. Guíe el cableado a través del soporte de encaje a presión del gancho universal de tejado y el clip sujetacables.

Opcional:
4. Apriete el optimizador de potencia (opcional) en el clip sujetacables hasta que encaje con un clic.
5. Guíe los cables del optimizador a través del clip sujetacables.

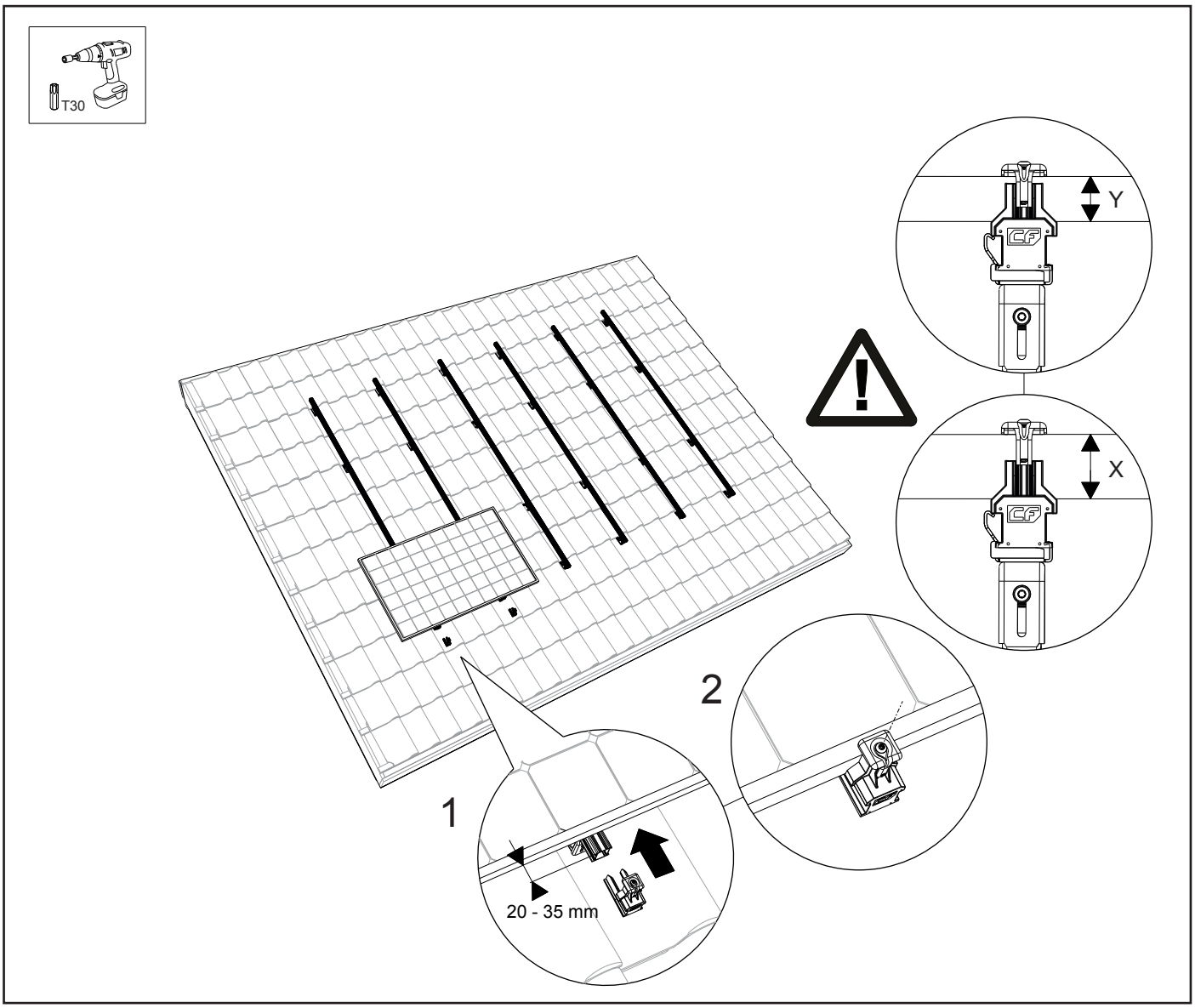
¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.



7.5 Instalación del primer panel solar en el riel de montaje

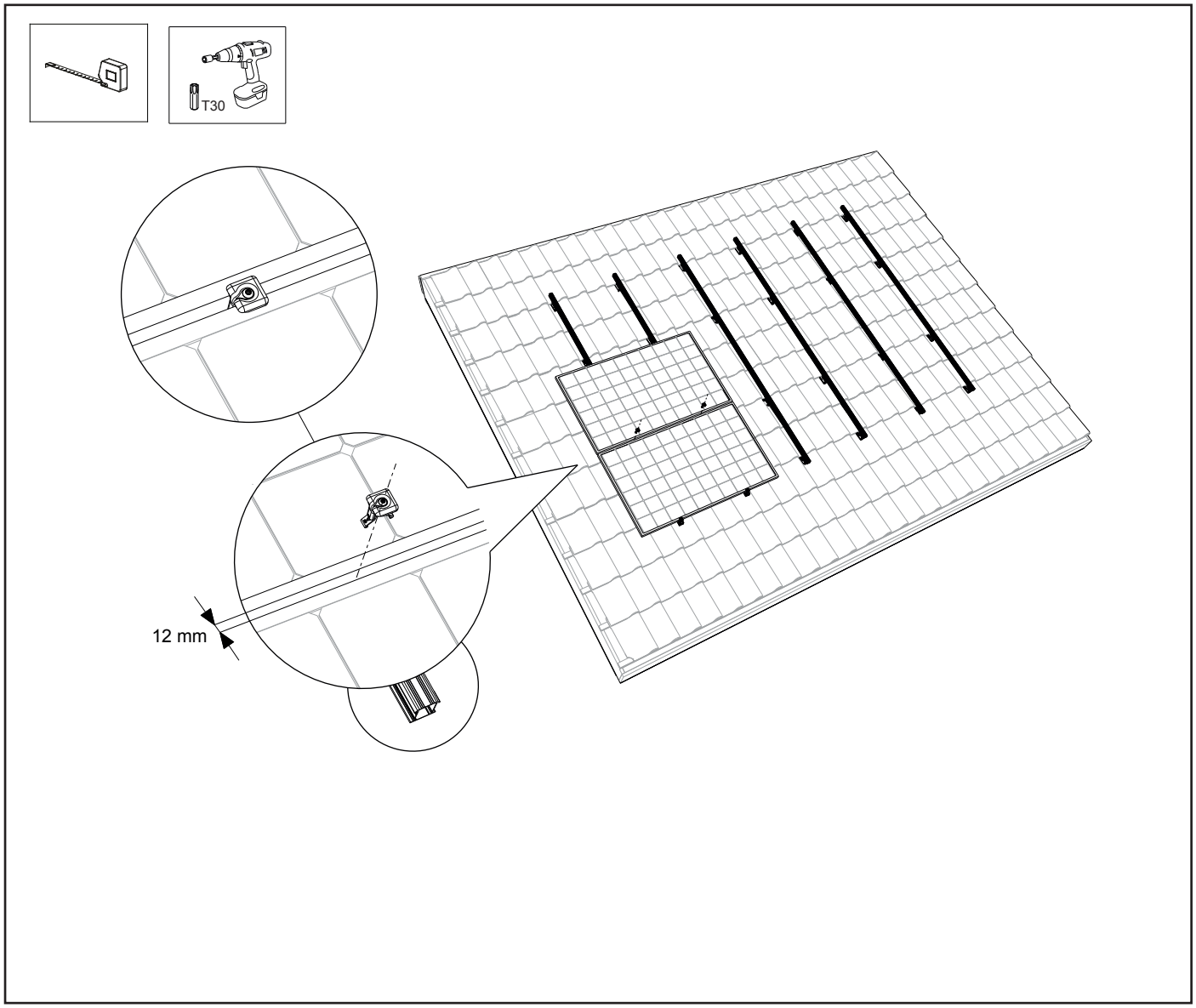
Cuelgue el panel solar al riel de montaje. Sujete los cables del panel solar en el clip sujetacables ya instalado.
Deslice el primer panel solar hacia la parte inferior del riel de montaje. Deje que el riel sobresalga visiblemente entre 20 y 35 mm por debajo del panel solar.
A continuación, deslice la tapa final del riel de montaje con la clema universal (final) de panel sobre el riel de montaje. Elija la muesca correcta para que la clema de panel se quede pegada al panel solar. Luego atornille la clema universal (final) de panel.
¡Atención! El par de apriete de la unión roscada es de 4,5 Nm.

¡Atención! El grosor mínimo del panel Y = 29 mm y el grosor máximo del panel X = 50 mm
¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.



7.6 Instalación de los demás paneles solares en los rieles

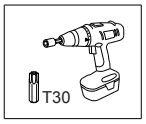
Apriete las clemas universales de panel en los rieles de montaje hasta que encajen con un clic. Deslícelas contra el primer panel solar. Coloque el segundo panel solar en el riel de montaje, encaje los cables del panel solar en el clip sujetacables y deslice el panel solar hacia el primero y contra la clema universal de panel. Luego atornille la clema.
¡Atención! El par de apriete de la unión roscada es de 4,5 Nm.
¡Asegúrese de que los paneles solares estén bien rectos antes de apretar el tornillo Torx! Repítalo para los demás paneles solares.

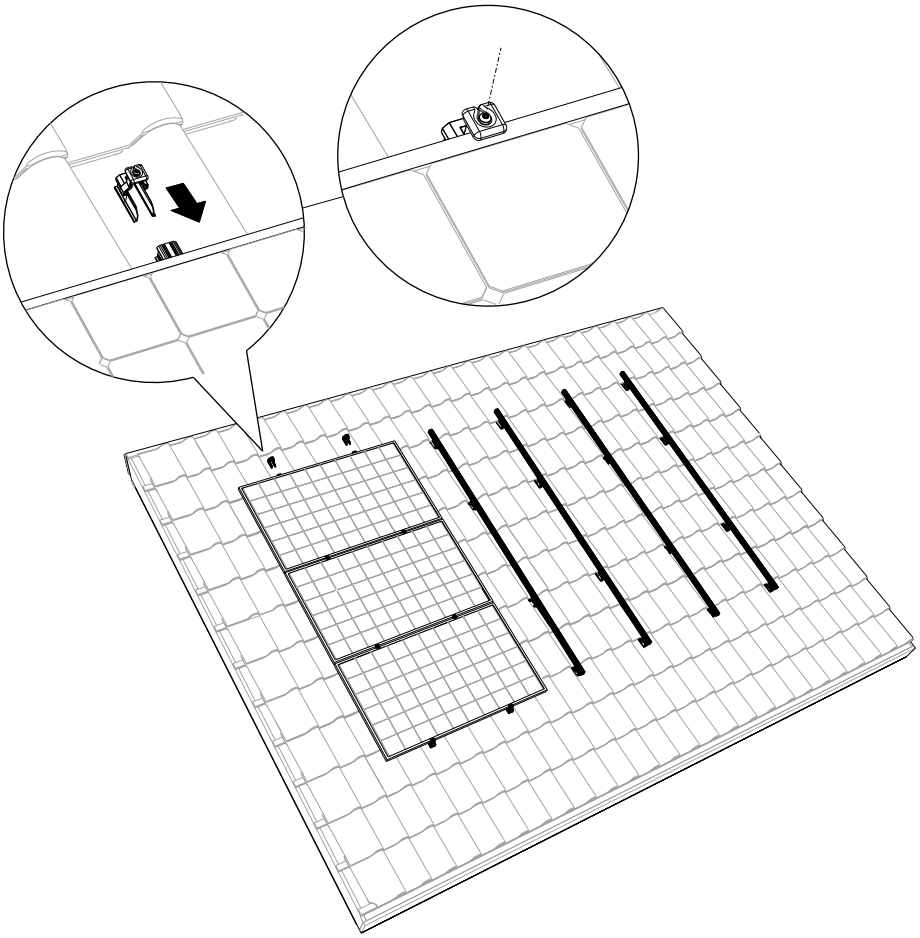


7.7 Acabar la instalación de la primera fila de paneles solares unos encima de otros

1. Deje que el riel de montaje sobresalga entre 20 y 35 mm del borde del panel solar. Deslice la tapa final del riel de montaje con la clema universal (final) de panel sobre el riel de montaje. **¡Atención!** Elija la altura adecuada para que la clema final se quede pegada al panel solar.
2. A continuación, apriete la clema final con el tornillo Torx. **¡Atención!** El par de apriete de la unión roscada es de 4,5 Nm.

¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.

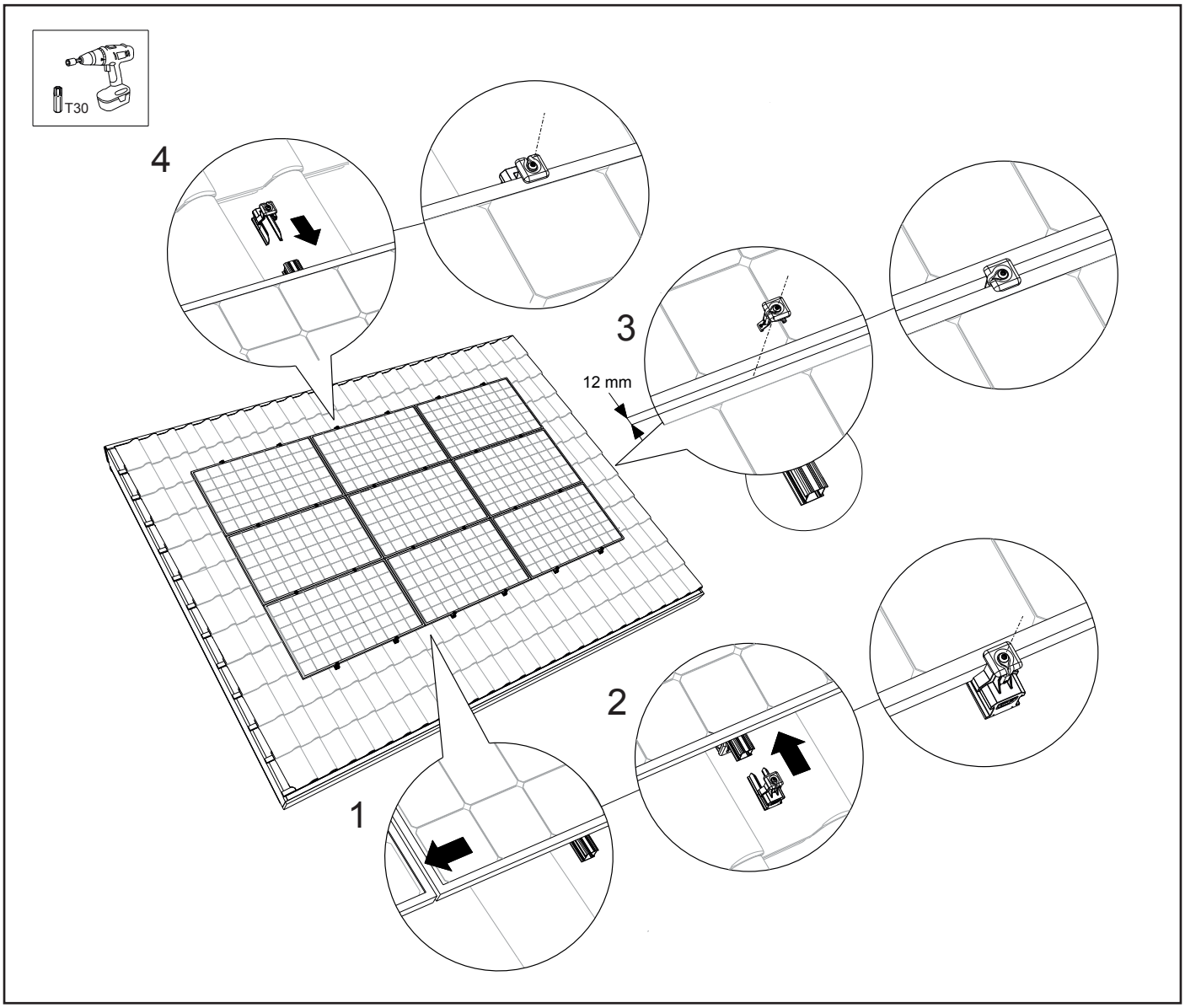




7.8 Acabar la instalación / múltiples filas unas al lado de otras

1. Para obtener una superficie continua de módulos fotovoltaicos, deslice los paneles solares adyacentes contra la fila de paneles ya instalados.
2. Repita los pasos de las secciones 7.5 - 7.7. ¡Ahora, la superficie de paneles solares está lista!

¡Atención! Véase el anexo para las restricciones y los demás detalles.

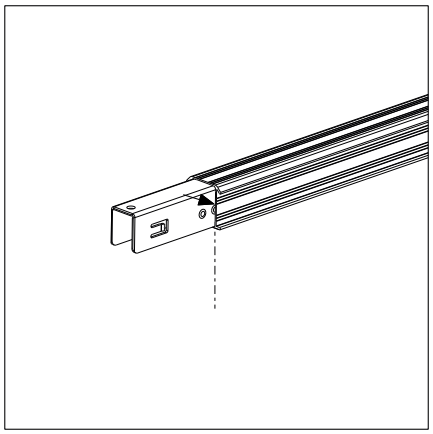


8. ANEXO

8.1 Especificaciones para la instalación

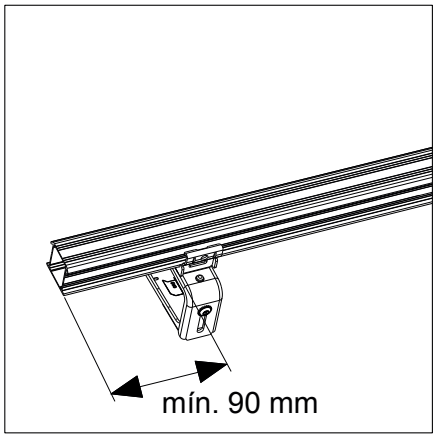
8.1 - 01

Inserte la pieza de unión en los extremos de los rieles de montaje. Deslice la pieza de unión hasta el centro de la pestaña central de la misma. De este modo, la pieza de unión se distribuye uniformemente en los dos extremos de los rieles.



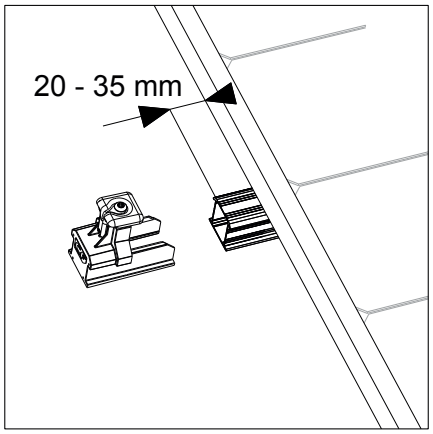
8.1 - 02

El primer gancho universal de tejado debe fijarse al menos a 90 mm del extremo del riel de montaje, y a máximo 250 mm.



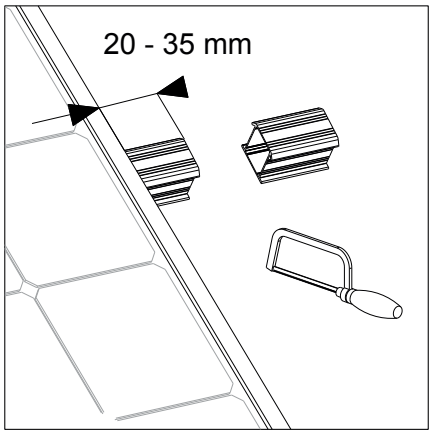
8.1 - 03

Deje que los rieles de montaje sobresalgan entre 20 y 35 mm del borde del panel solar.



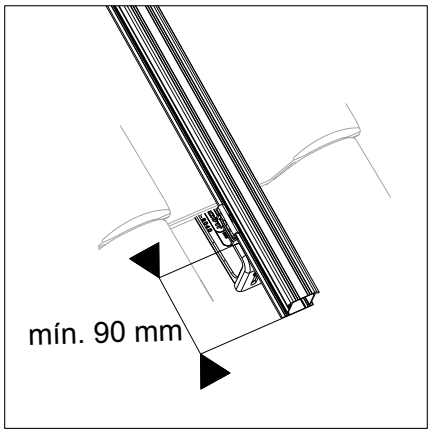
8.1 - 04

Deje que los rieles de montaje sobresalgan entre 20 y 35 mm del borde del panel solar. Corte los rieles de montaje a su longitud correcta.



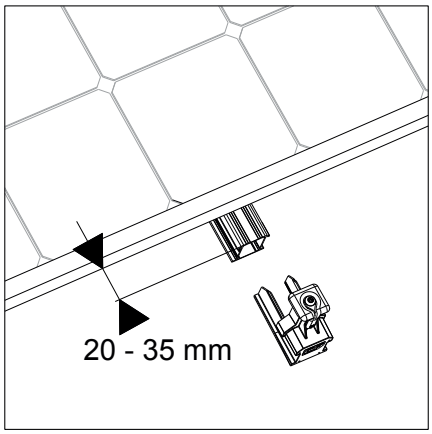
8.1 - 05

El gancho universal de tejado debe montarse al menos a 90 mm del extremo del riel de montaje, y a máximo 250 mm.



8.1 - 06

Deje que los rieles de montaje sobresalgan entre 20 y 35 mm del borde del panel solar.
20-35 mm



8.2 Pares de apriete

Tornillos para fijar los ganchos de tejado (= tornillo en la parte superior del gancho de tejado):	1 – 1,5 Nm
Tornillos para ajustar la altura de los ganchos de tejado (= tornillo en la parte inferior del gancho de tejado):	mínimo 6,0 Nm
Tornillos para fijar la clema de panel:	4,5 Nm