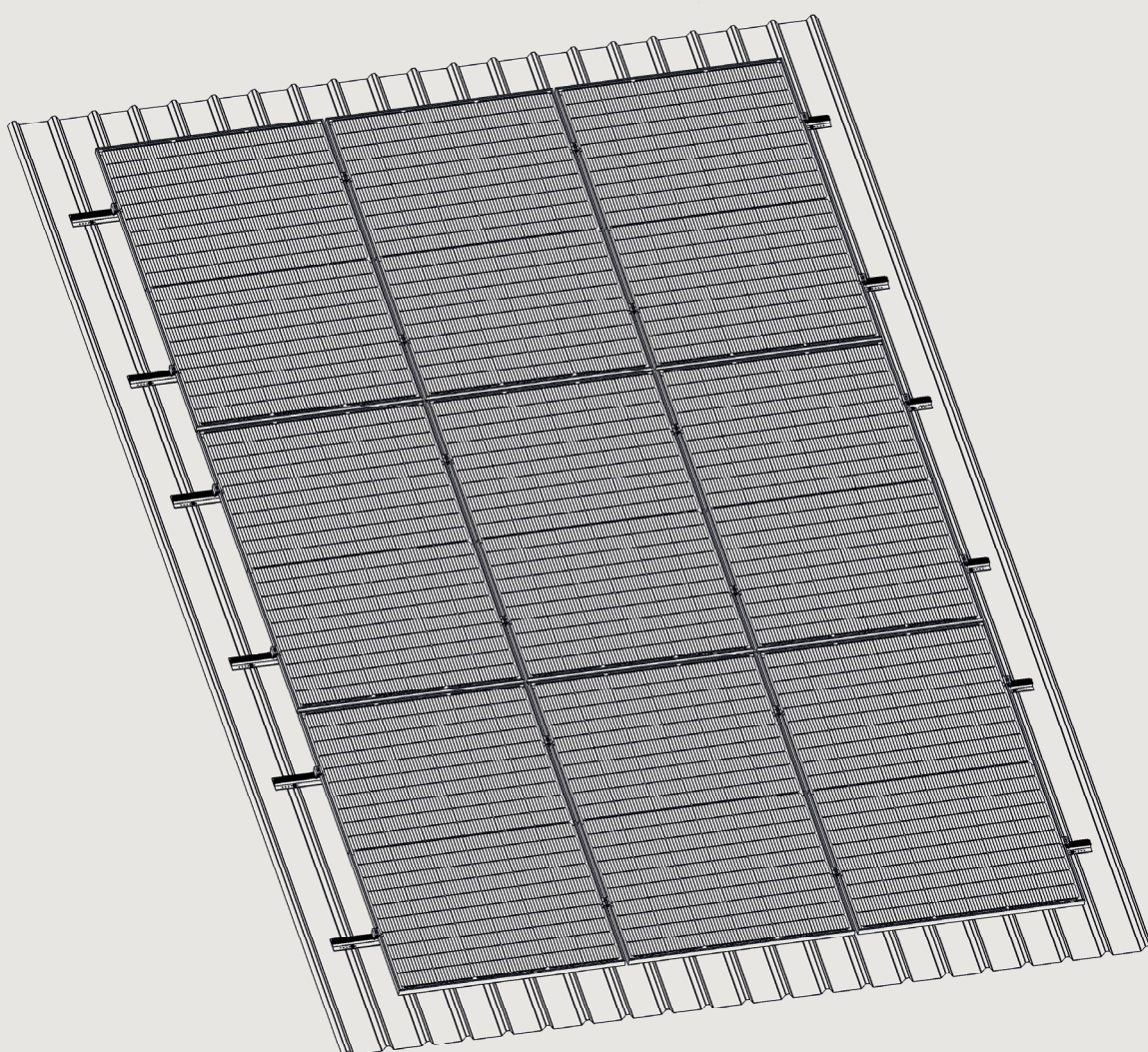


Apex Minirail

Orientación vertical y
horizontal



El presente manual es parte integrante de la unidad. Lea atentamente el manual antes de instalar, utilizar o realizar tareas de mantenimiento en la unidad. Conserve este manual para consultarlo en el futuro.

La información del producto está sujeta a cambios sin previo aviso. Todas las marcas comerciales son propiedad de sus respectivos titulares.

© Autarco Group B.V.
Todos los derechos reservados.

Contacto

info@autarco.com
www.autarco.com

Dirección

Torenallee 20
5617 BC Eindhoven
Países Bajos

1	Introducción	5
1.1	Símbolos de seguridad	
1.2	Destinatarios	
1.3	Modelos de raíles de montaje cubiertos	
2	Preparación para la instalación	6
2.1	Instrucciones de seguridad	
2.2	Contenido del paquete	
2.3	Herramientas y materiales necesarios	
2.4	Guía de posición del panel solar	
2.5	Guía de posición de los raíles	
3	Instalación en vertical	13
3.1	Marcado de la posición de los raíles de montaje	
3.2	Montaje de los raíles en el tejado	
3.4	Fijación de las pinzas en los raíles - Orientación vertical	
4	Instalación en horizontal	17
4.1	Marcado de la posición de los raíles de montaje	
4.2	Montaje de raíles en horizontal en el tejado	
4.3	Fijación de las abrazaderas a los raíles	
4.4	Montaje de los módulos en las abrazaderas	
5	Eliminación	25

El objetivo principal de este manual de instalación es proporcionar instrucciones y procedimientos detallados para la instalación y el mantenimiento de los sistemas de montaje para tejados trapezoidales inclinados Autarco basados en minirrailes, para edificios de hasta 20 metros de altura.

1.1 Símbolos de seguridad



¡PELIGRO! Un símbolo de peligro indica una situación de riesgo que, si no se evita, puede causar la muerte o lesiones graves.



¡ADVERTENCIA! Indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede causar lesiones graves.



¡ATENCIÓN! Las instrucciones de atención se usan para indicar que una parte del proceso o del equipo tiene un requisito especial. Estas instrucciones se deben seguir en todo momento.

1.2 Destinatarios

Este manual está dirigido exclusivamente al personal cualificado que instale una solución solar fotovoltaica Autarco con sistemas de montaje Minirail. Antes de emprender cualquier otra acción, el instalador debe leer primero todas las normas de seguridad y ser consciente del peligro potencial de utilizar dispositivos de alta tensión, como los módulos fotovoltaicos.



¡ATENCIÓN! Por personal cualificado se entiende una persona con licencia válida de la autoridad local para:

- Instalación de equipos eléctricos y sistemas de energía fotovoltaica (hasta 1000 V).
- Aplicación de todos los códigos de instalación aplicables y utilización del equipo de protección individual (EPI).
- Análisis y reducción de los riesgos que conlleva la realización de trabajos eléctricos.

1.3 Modelos de raíles de montaje cubiertos

El Minirail se instala en tejados ondulados (trapezoidales) utilizando una de las siguientes placas de montaje Autarco:

- + M2.AR6TRL395: para montaje en vertical
- + M2.R5CRXL150: para montaje en horizontal

Más información sobre los tipos de ganchos de montaje para tejados en www.autarco.com/downloads/

2.1 Instrucciones de seguridad



¡PELIGRO! No realice la instalación en condiciones climáticas adversas o con temperaturas bajo cero.



¡ADVERTENCIA! Nunca pise la superficie de cristal de un panel solar ni se siente en ella. El cristal puede romperse y, como consecuencia de ello, dar lugar a una descarga o lesiones corporales. El módulo también puede dejar de generar energía.



¡ADVERTENCIA! Use siempre las piezas suministradas para instalar los módulos solares y los soportes. El uso de otras piezas es peligroso y puede provocar que los módulos solares o los soportes se suelten o se caigan.



¡PELIGRO! No instale este sistema en un tejado con una inclinación superior a 60 grados.



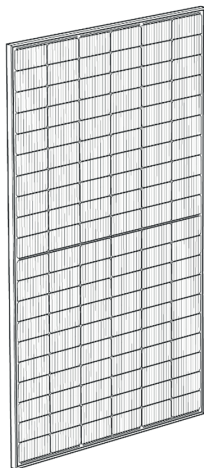
¡ADVERTENCIA! Las tareas de instalación, mantenimiento, reciclaje y eliminación de los componentes de montaje las debe llevar a cabo personal cualificado, siguiendo las normas y los reglamentos nacionales y locales.



¡ADVERTENCIA! Instale siempre los módulos en un mínimo de dos raíles paralelos al lado más corto del módulo. De lo contrario, podrían aflojarse los módulos debido a la dilatación o contracción de los raíles al variar el calor.

Cualquier acción no autorizada, incluyendo la modificación de la funcionalidad del producto de cualquier forma, afectará a la validación del servicio de garantía; Autarco podrá denegar la obligación del servicio de garantía en consecuencia.

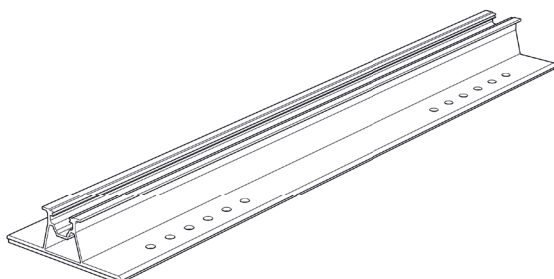
1. Módulos solares
S1.MHJ/TBJ/MHL/MHN



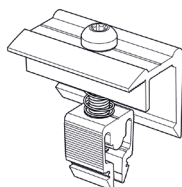
2.2.1

Montaje en vertical

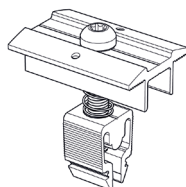
2. Minirail para montaje en vertical
M2.AR6TRL395



2a. Abrazadera final
M1.AR6(B)EC



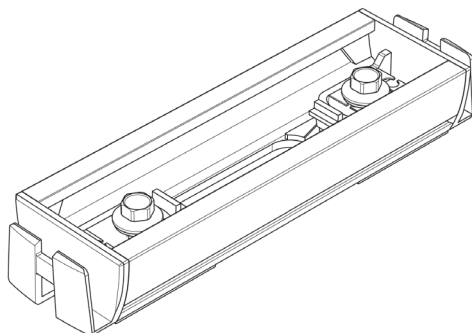
2b. Abrazadera central
M1.AR6(B)MC



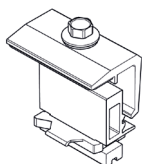
2c. Tornillo de fijación
M6.SCREW6X25-EPDMRING



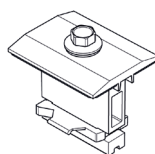
3. Minirail para montaje en horizontal
M2.R5CRXL150 + M6.SCREW6X25-EPDMRING



3a. Abrazadera final
M1.R5CRX(B)EC



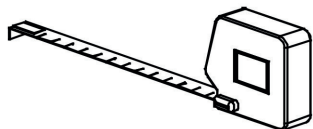
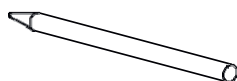
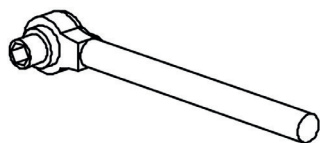
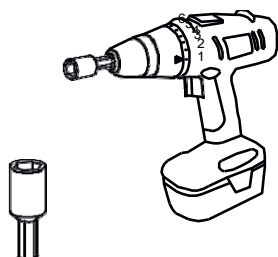
3b. Abrazadera central
M1.R5CRX(B)MC



4. Herramienta de medición
M3.CRXMLST-1400



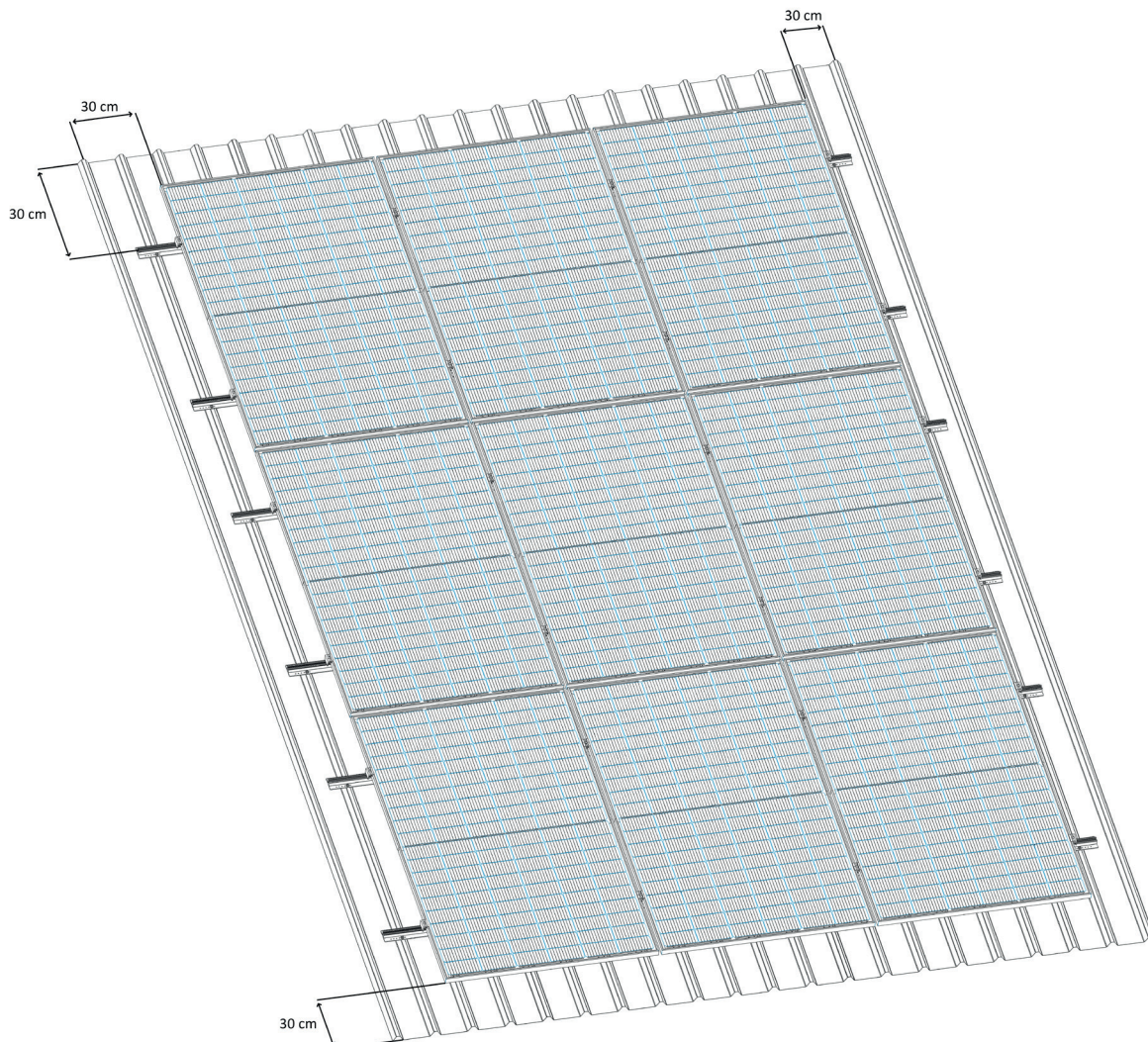
Tenga en cuenta la numeración de los componentes, ya que se hará referencia a ellos en la sección de instalación.

A. Cinta métrica**B.****C1.****D2. Llave de impacto eléctrica con perno M8**



¡ATENCIÓN! NO instale este sistema en un tejado con una inclinación superior a 60 grados.

La distancia mínima entre los paneles solares y los bordes del tejado, canalones y cumbreras suele ser de 30 cm (consulte la normativa local sobre construcción antes de proceder).



Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que los raíles estén instalados de acuerdo con las dimensiones indicadas a continuación:

Módulo Autarco	Dimensión del módulo (mm)		Distancia mínima	Distancia máxima
Series MHJ / TBJ / TJ	1722 x 1134	R1	0.52 x L	0.63 x L
Series MHL / TBL / TL	1903 x 1134	R1	0.45 x L	0.66 x L

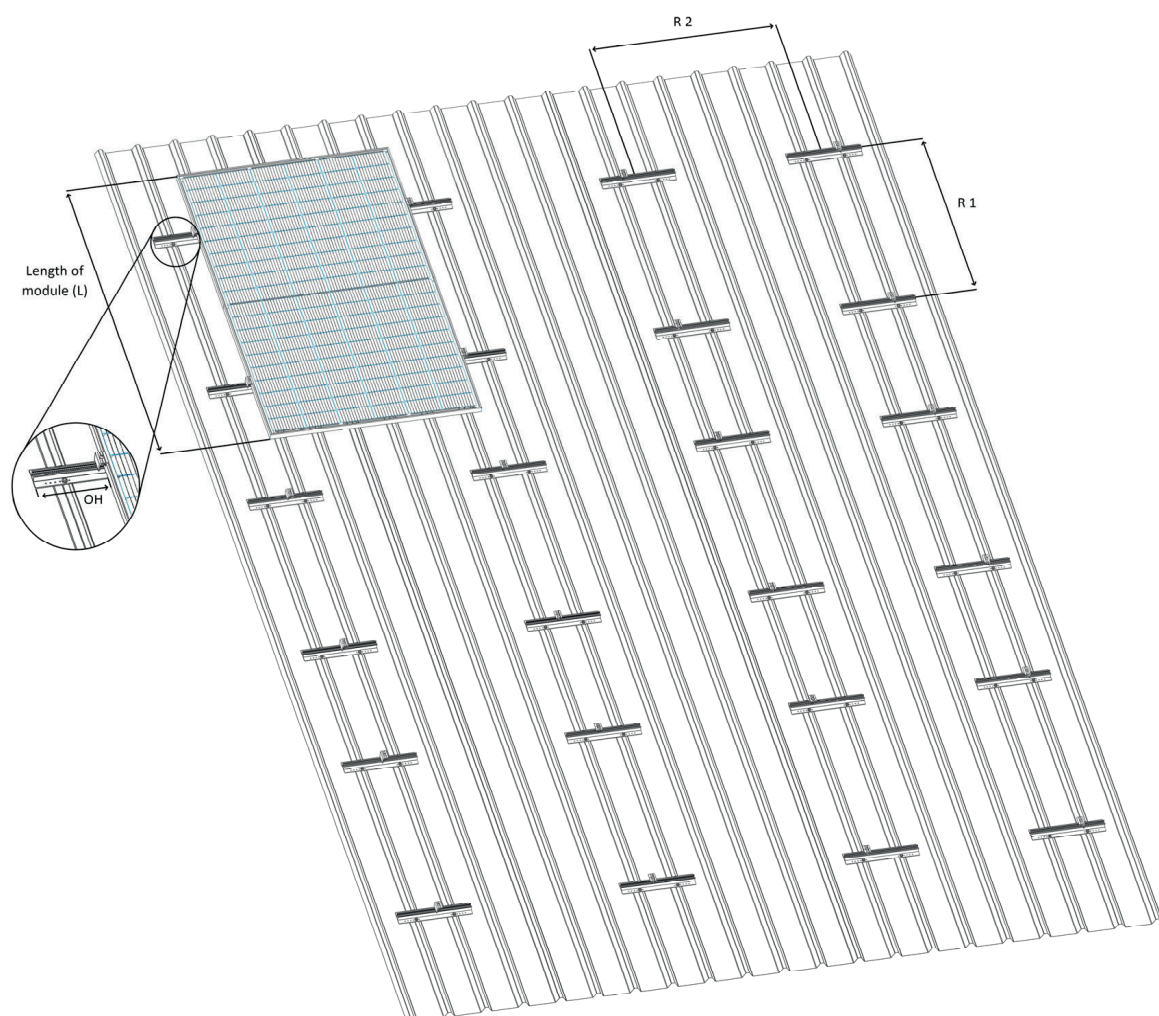
Tabla 1: Distancia mínima y máxima entre raíles para paneles Autarco

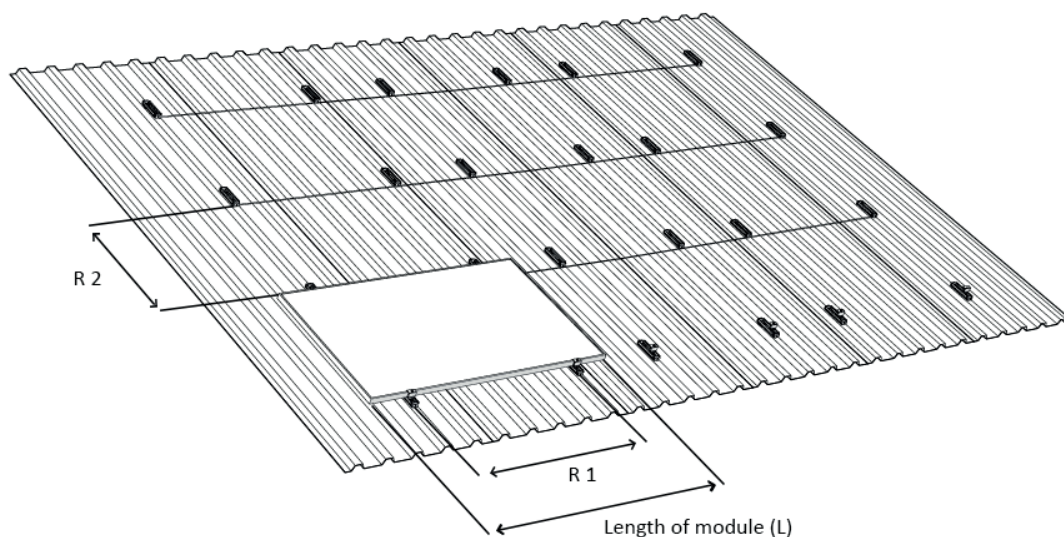
- La distancia máxima entre raíles (**R1**) depende de la longitud del módulo (**L**) y figura en la tabla 1. Consulte la sección «Montaje» del manual de su módulo para conocer los valores específicos del módulo.
- La distancia máxima entre dos raíles sucesivos (**R2**) es de 120 cm, pero normalmente es de 60-80 cm.
- La distancia máxima del voladizo del raíl (**OH**) es de 30 cm.

Los valores de la distancia del raíl (**R1**) y de la distancia del voladizo (**OH**) vienen determinados por la zona de viento, la altura del edificio y el código del terreno.

2.5.1

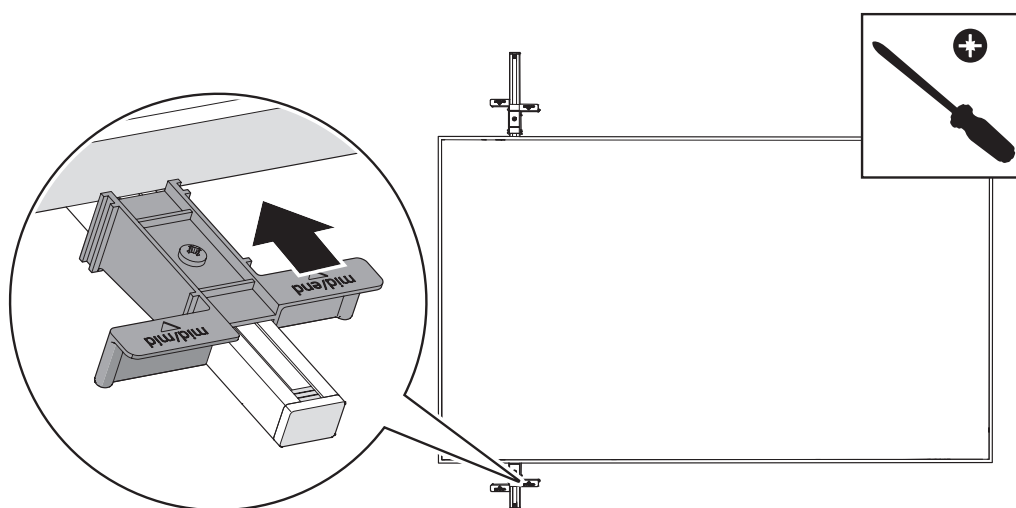
Orientación vertical





¡ATENCIÓN! Para instalaciones más grandes, se recomienda utilizar varias herramientas de dimensionamiento. Utilice la herramienta de medición suministrada 4 para ubicar los rieles con precisión.

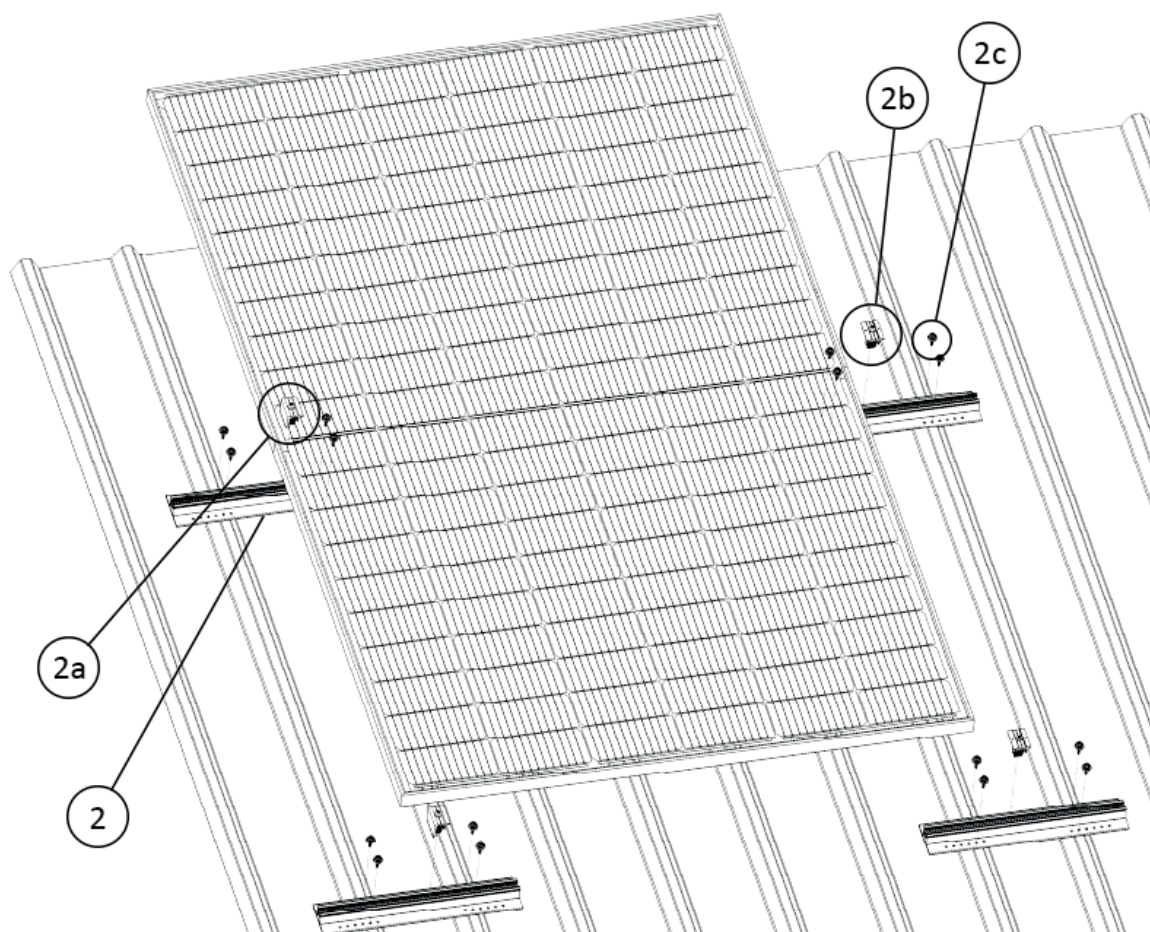
1. Para ajustar el bloque deslizante, afloje el tornillo unas vueltas. Para ello, utilice un destornillador Philips.
2. Coloque la herramienta de dimensionamiento en el lado corto de un panel.
3. Deslice los bloques deslizantes contra el lateral del panel y atorníllelos.





¡ATENCIÓN! En la sección 3 se describen los pasos de instalación solo para el montaje en vertical. Vaya a la sección 4 si su sistema se va a montar en orientación horizontal.

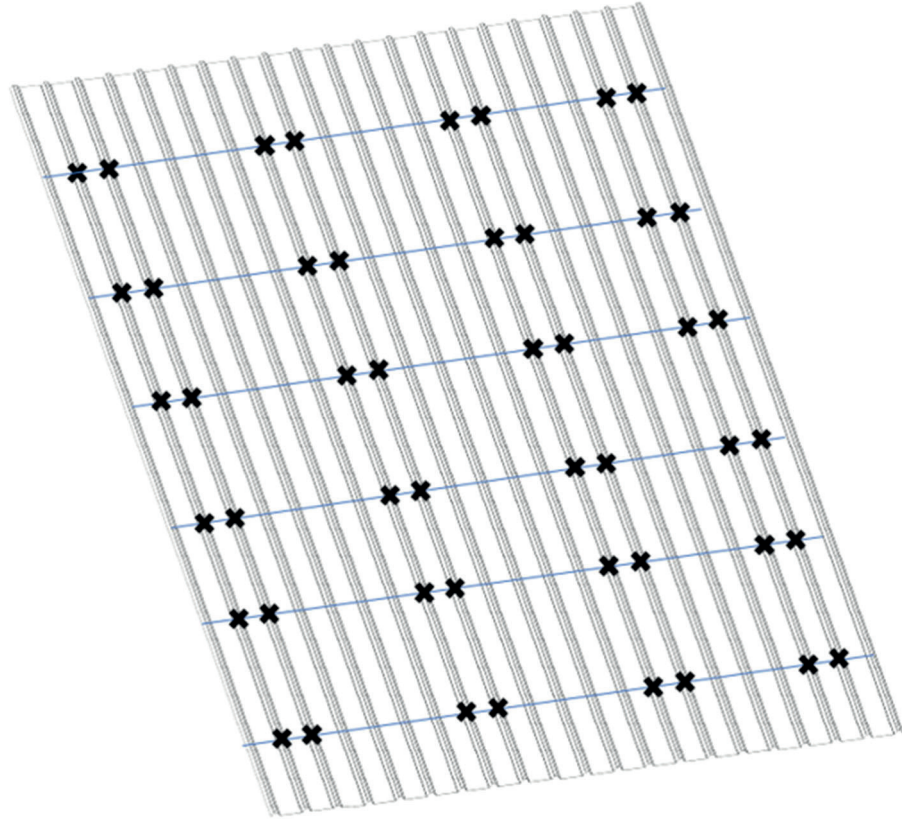
Despiece, consulte la numeración de los componentes en la sección 2.2.1.



Resumen de los pasos de instalación del sistema de montaje Minirail en Vertical en orden exacto:

- 3.1. Marcado de la posición de los raíles de montaje
- 3.2. Montaje de los raíles en el tejado
- 3.3. Fijación de las abrazaderas a los raíles
- 3.4. Montaje de los módulos en las abrazaderas

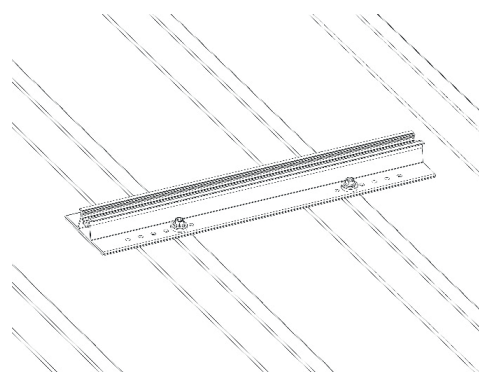
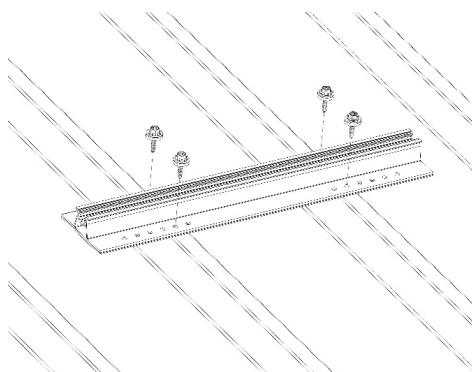
1. Consulte la sección 2.5 para conocer las distancias recomendadas entre raíles (R1 y R2).
2. Con una tiza o un rotulador, marque los puntos del tejado donde se instalarán los raíles.
También puede marcar con una línea de tiza los contornos exteriores del campo.



1. Alinee el perfil de montaje con los puntos marcados en 3.1.
2. Ajuste el minirraíl para alinear los orificios con las crestas de la chapa del tejado.
3. Añada los tornillos de tejado necesarios para fijar el minirraíl a la chapa del tejado.
4. Repita los pasos 1 a 3 para instalar todos los perfiles en el tejado.

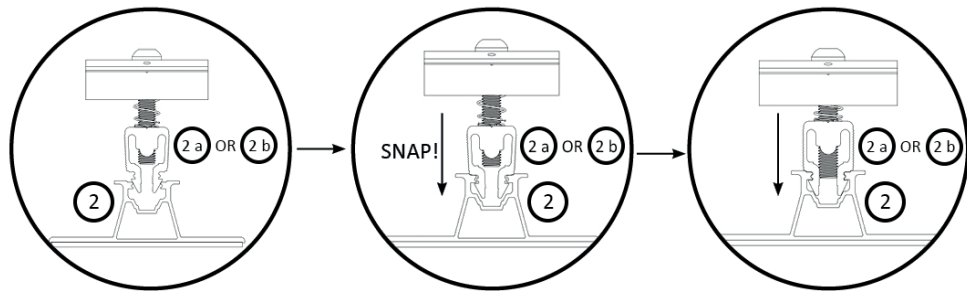


¡ATENCIÓN! No apriete demasiado los tornillos o pernos durante la instalación (8-10 Nm).



Las abrazaderas finales y las abrazaderas centrales de los sistemas de minirraíles montados en vertical se pueden atornillar fácilmente a los raíles, siguiendo los pasos que se indican a continuación. Para esta ilustración utilizamos las abrazaderas centrales, pero los pasos siguen siendo los mismos para las abrazaderas finales.

1. Enganche los dos extremos de la abrazadera en el raíl.
2. Empuje con firmeza hacia abajo para encajar los extremos articulados en su lugar.
3. Deslice la abrazadera hacia la posición deseada sobre el raíl y atornille para fijar la posición.



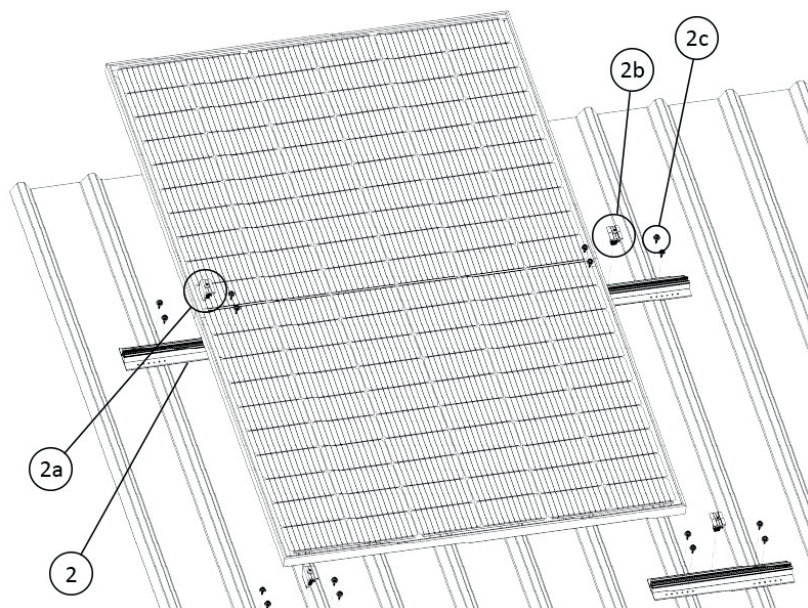
3.4

Montaje de los módulos en los raíles en orientación vertical

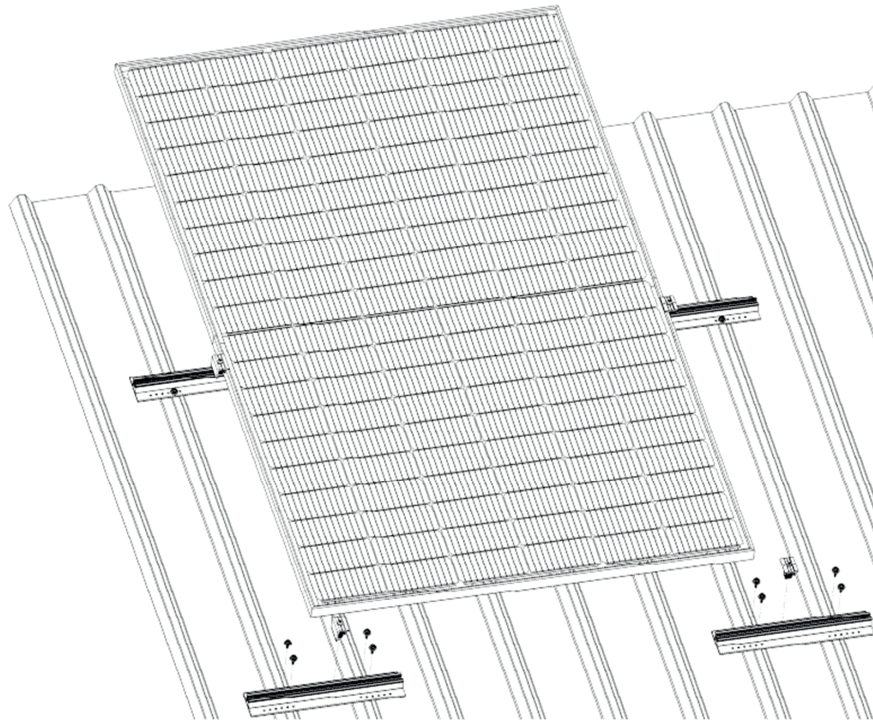
3.4.1

Primer módulo con abrazaderas finales

1. En cada extremo de la instalación, monte dos abrazaderas finales (véase 3.3.1). *Asegúrese de que sobresalgan menos de 30 cm de raíl de la abrazadera final (OH).*
2. Coloque el módulo solar en orientación vertical sobre los raíles y alinéelo contra las abrazaderas finales.
3. Apriete los tornillos premontados en las abrazaderas finales y fije el panel solar en los raíles.



4. Monte las abrazaderas centrales (véase 3.3.1) en el perfil de montaje y deslícelas hacia la izquierda para alinearlas con el módulo adyacente.
¡NOTA! Todavía no apriete las abrazaderas.
5. Coloque el módulo solar en orientación vertical sobre los raíles y alinéelo contra las abrazaderas centrales.
6. Conecte los cables del panel al panel anterior.
7. Apriete los tornillos premontados en las abrazaderas centrales y fije el panel solar en los raíles.
8. Repita los pasos de 1 al 3 hasta que el módulo solar final esté instalado a lo largo de los raíles.



9. Monte dos abrazaderas finales (véase 3.3) en el perfil de montaje y deslícelas hacia la izquierda para alinearlas con el módulo final.
10. Apriete los tornillos premontados en las abrazaderas finales y fije el panel solar en los raíles.

¡Instalación completa!

Repita la sección de instalación 3.4 para completar la sección restante de filas.



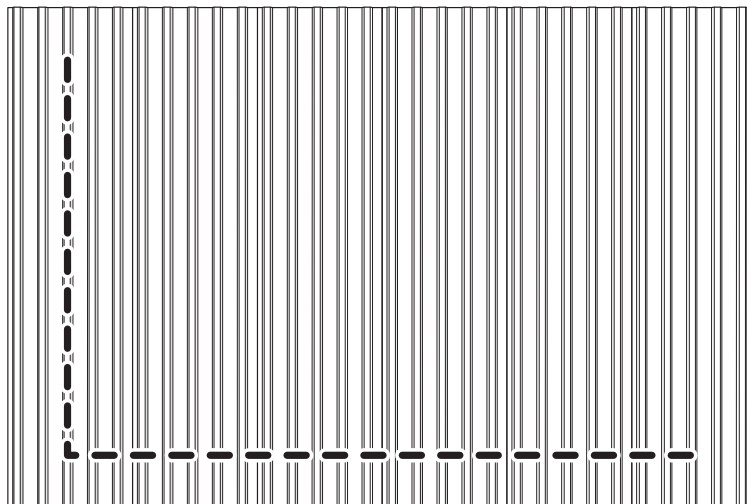
¡ATENCIÓN! En la sección 4 se describen los pasos de instalación solo para el montaje en horizontal. Vaya a la sección 3 si su sistema va a ser montado en orientación vertical.

Un resumen de los pasos de instalación del sistema de montaje Minirail en horizontal en orden exacto:

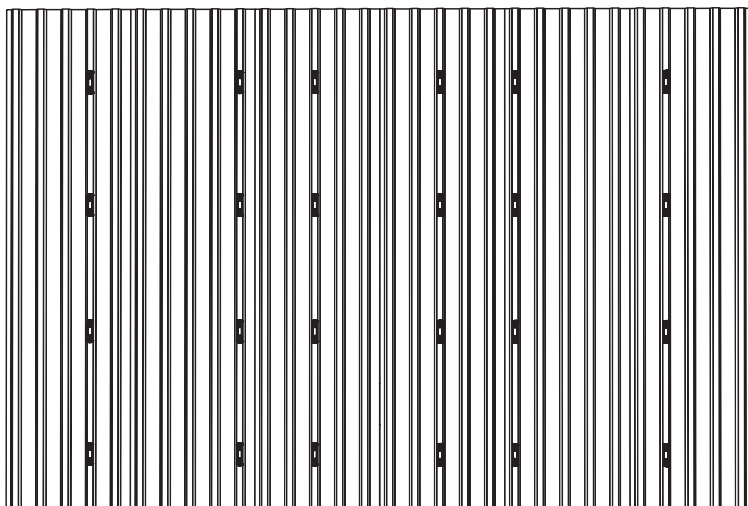
- 4.1 Marcado de la posición de los raíles de montaje
- 4.2 Montaje de los raíles en horizontal en el tejado
- 4.3 Fijación de las abrazaderas a los raíles
- 4.4 Montaje de los módulos en las abrazaderas en orientación horizontal

4.1 Marcado de la posición de los raíles de montaje

1. Consulte la sección 2.5 para conocer las distancias recomendadas entre raíles ($R1$ & $R2$)
2. Utilice una tiza o un rotulador para marcar los contornos del campo.



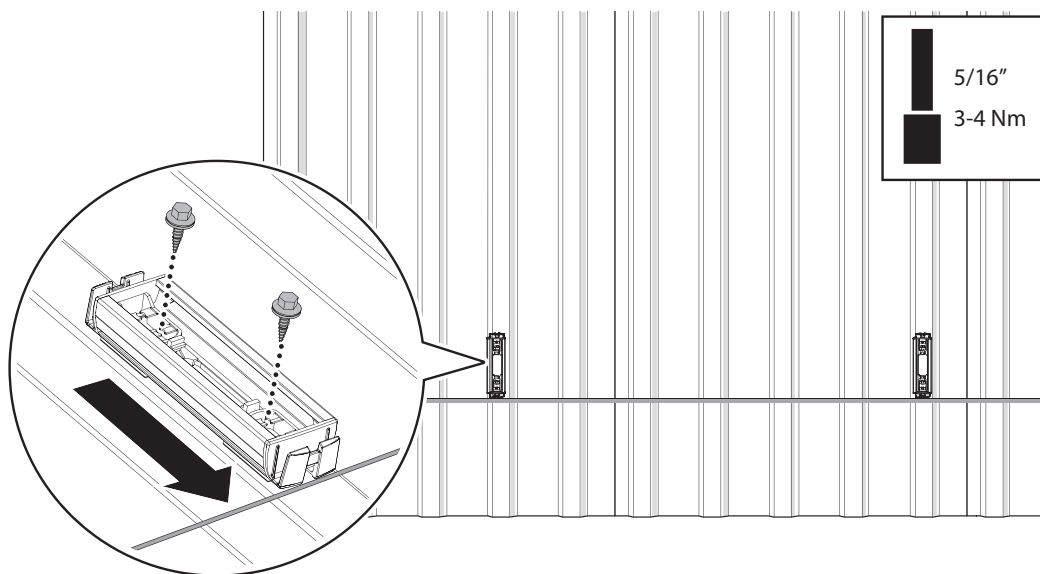
3. Mida e identifique la posición de los raíles de montaje utilizando la herramienta suministrada. Simultáneamente, marque los puntos del tejado donde se instalarán los raíles.



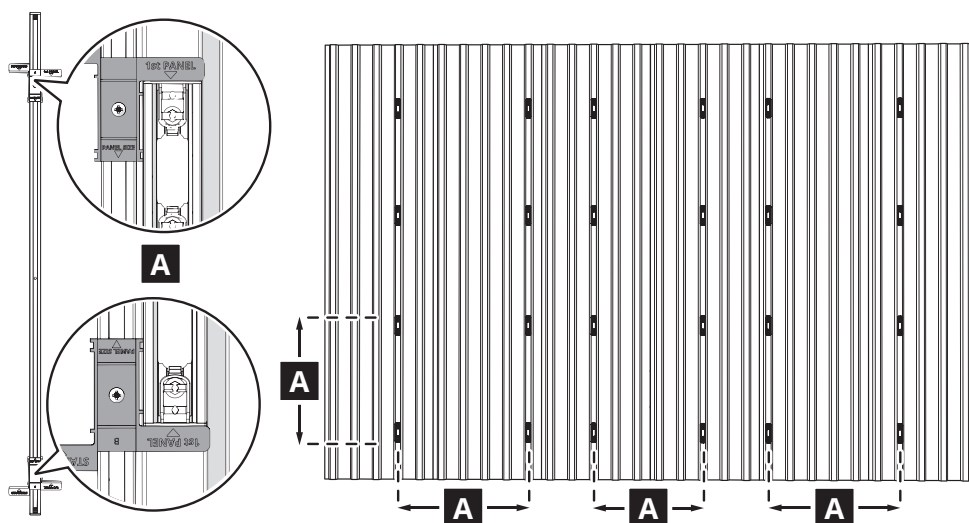
4.2

Montaje de raíles en horizontal en el tejadpo

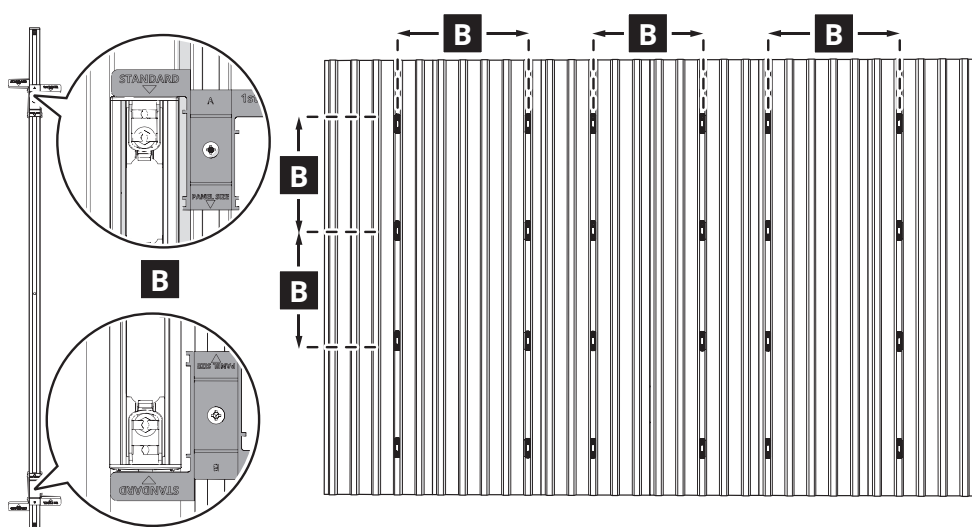
1. Alinee el perfil de montaje con los puntos marcados en 4.1.
2. Apriete los dos tornillos premontados del perfil de montaje en el tejado.



3. Repita los pasos 1 y 2 para instalar la primera fila horizontal de perfiles de montaje.
4. Inserte la herramienta de dimensionamiento 4 en la abrazadera del perfil que se va a instalar. Asegúrese de que la flecha de la herramienta de dimensionamiento apunte hacia el perfil de montaje.



5. Inserte la herramienta de dimensionamiento en la abrazadera del cable del perfil de montaje instalado.
6. Atornille el siguiente perfil.



7. Repita los pasos 4 a 6 para instalar las filas restantes de perfiles de montaje.

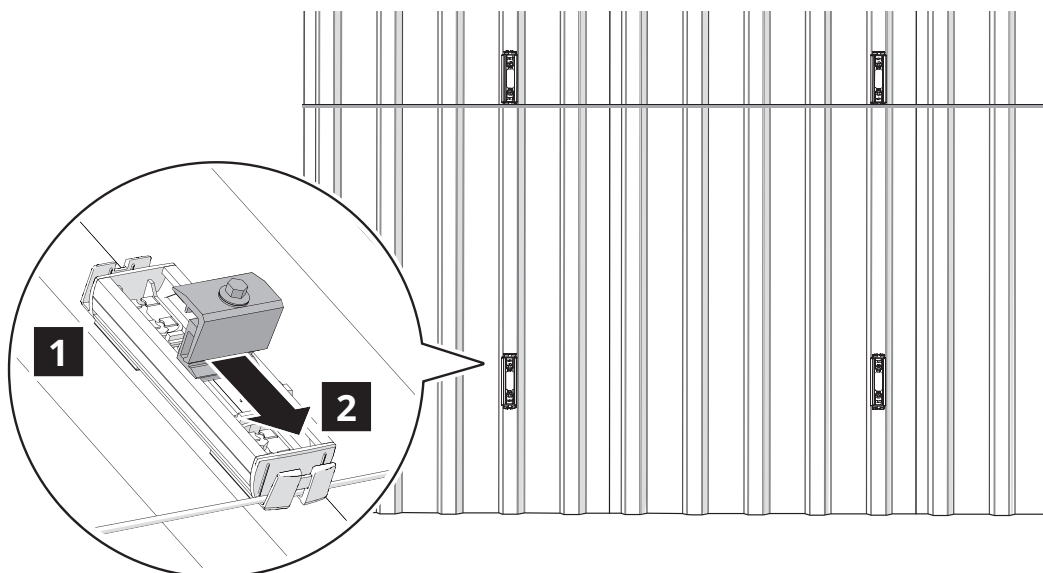


¡ATENCIÓN! Para instalar el resto de perfiles de montaje, utilice la herramienta de dimensionamiento en la posición B con la sección ESTÁNDAR.

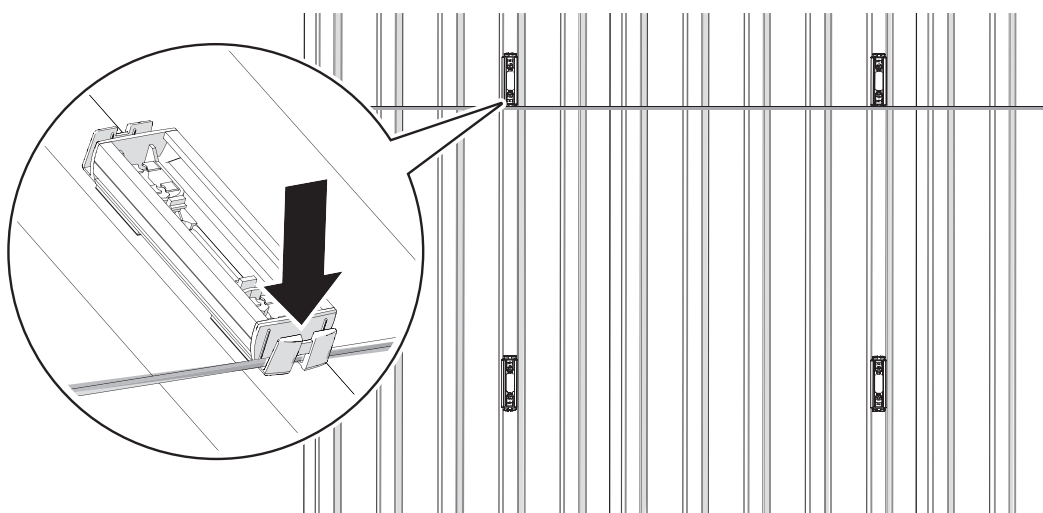


¡ATENCIÓN! Todas las abrazaderas para el sistema en horizontal se insertan en el minirraíl en el sentido de las agujas del reloj y se retiran en sentido contrario.

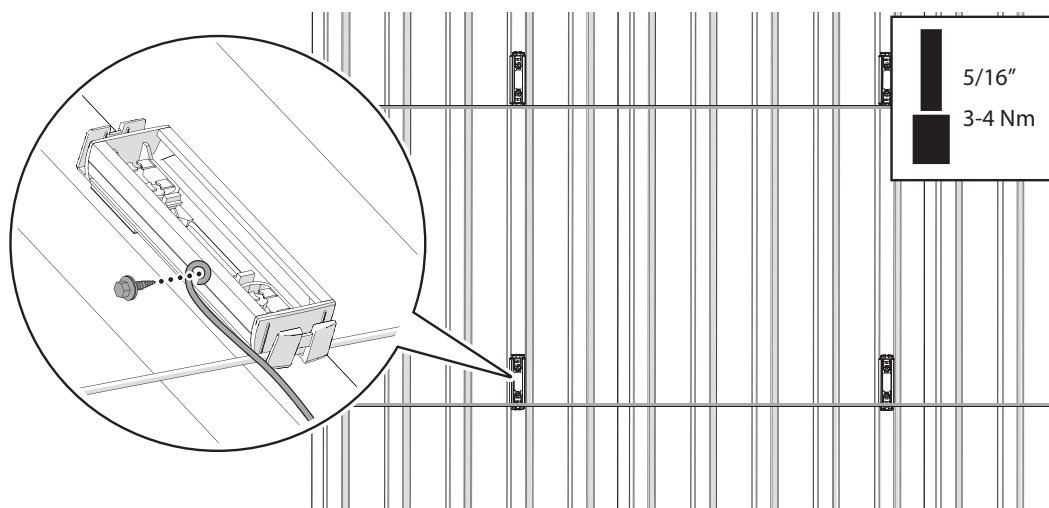
Las abrazaderas finales y las abrazaderas centrales de los sistemas de minirraíles montados en horizontal pueden encajarse fácilmente en los raíles, siguiendo los pasos que se indican a continuación. Para esta ilustración utilizamos las abrazaderas finales, pero los pasos siguen siendo los mismos para las abrazaderas finales.



- Coloque una abrazadera final en la primera fila de perfiles de montaje y deslícela hasta el extremo del perfil de montaje contra el tope



- Puede sujetar el cable de retorno de los paneles solares en las abrazaderas de cable inferiores. Esto oculta perfectamente el cable de retorno.

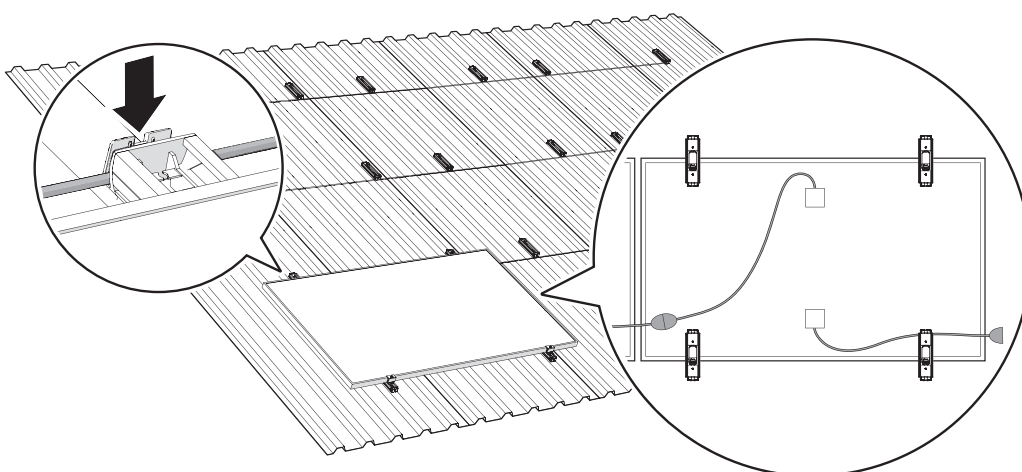


- ¡Opcional! Instale los cables de puesta a tierra en los perfiles de montaje inferiores con un tornillo autopercutor.

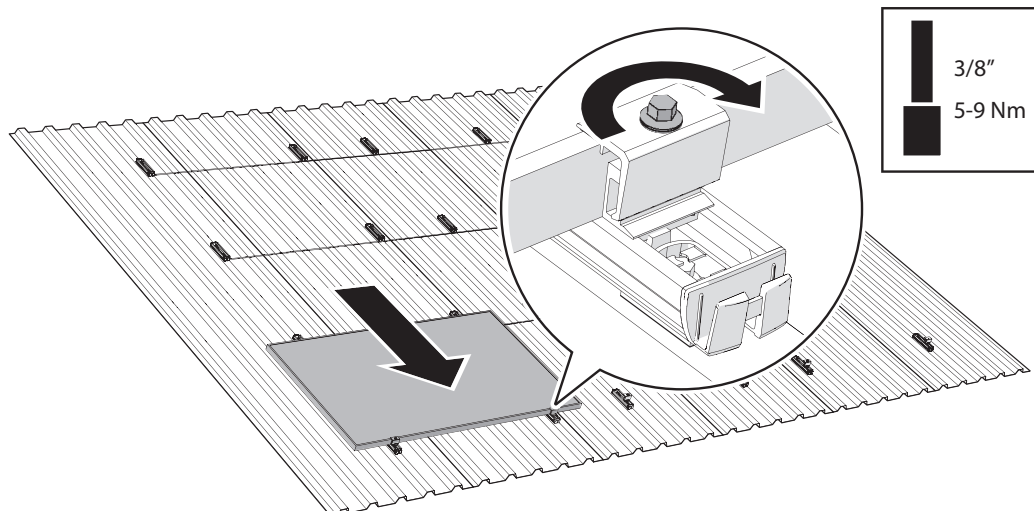
4.4 Montaje de los módulos en las abrazaderas en orientación horizontal

4.4.1 Primera fila de módulos con abrazaderas finales

1. Coloque el primer panel contra dos abrazaderas finales en la esquina de la instalación.
2. Sujete el cable del panel en la abrazadera de cable superior.



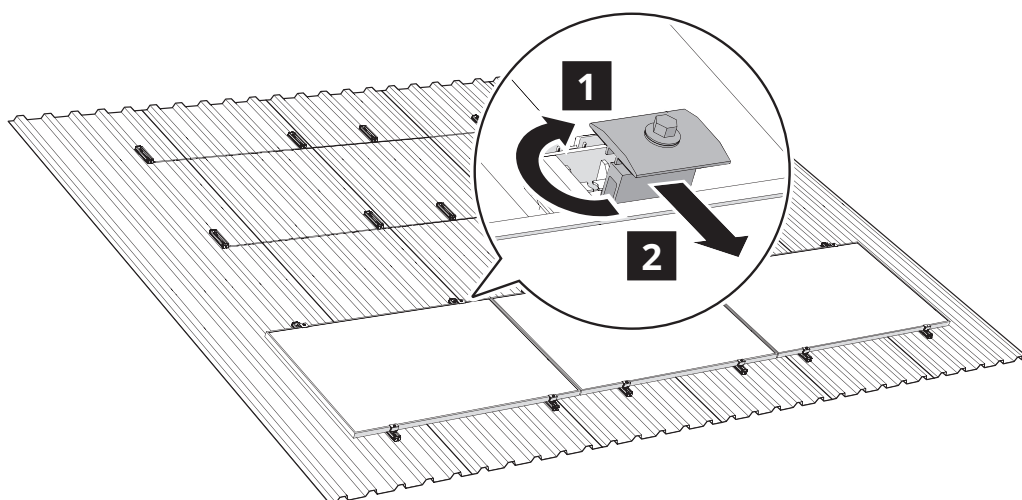
3. Baje el panel y alinéelo. Apriete los tornillos de las abrazaderas finales premontadas 3a y fije el sol
4. Coloque el segundo panel contra las dos abrazaderas finales siguientes.
5. Conecte los cables del panel al panel anterior.



6. Sujete el cable suelto del panel en la siguiente abrazadera.
7. Apriete los tornillos de las dos abrazaderas finales siguientes.
8. Repita los pasos 4 a 8 para colocar la primera fila de paneles solares.

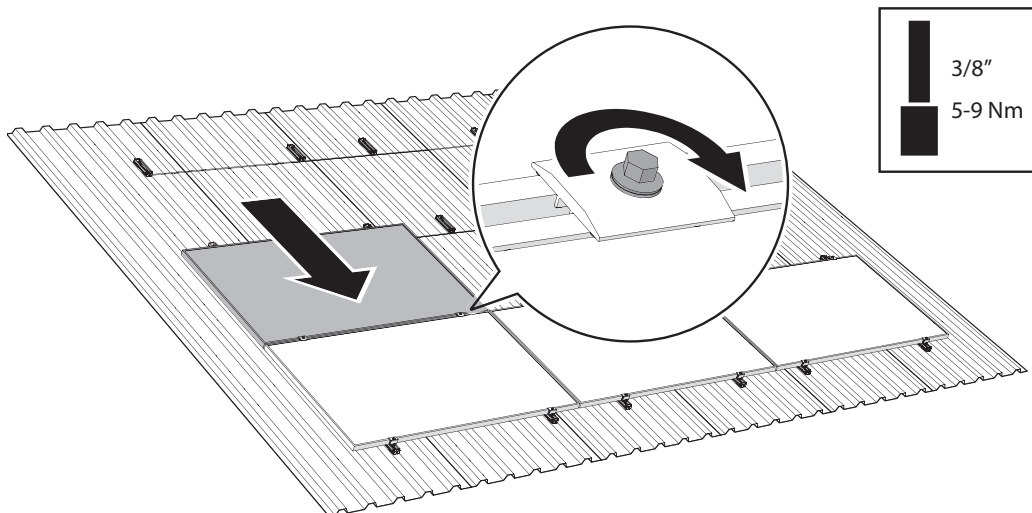
4.4.2

Fila de módulos con abrazaderas intermedias

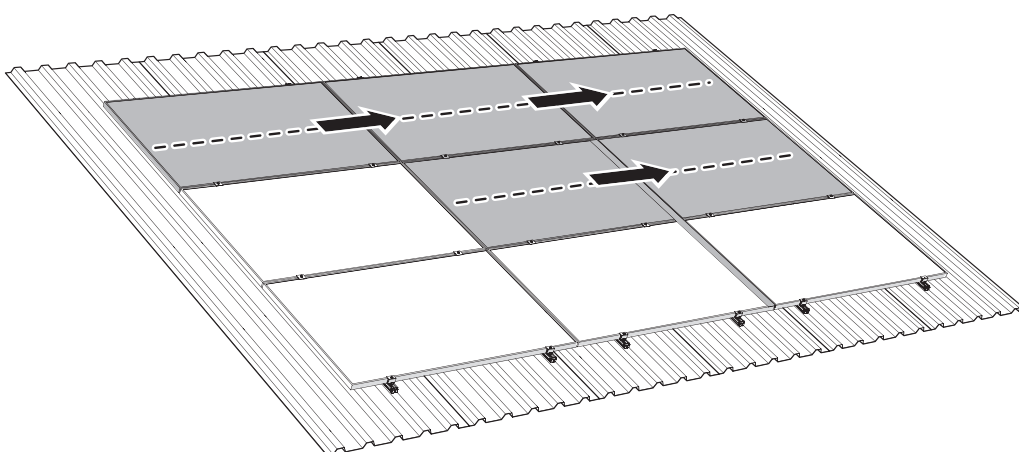


9. En la siguiente fila, coloque las abrazaderas centrales (véase 4.3) y deslícelas contra la primera fila de paneles instalados.

Manual de instalación

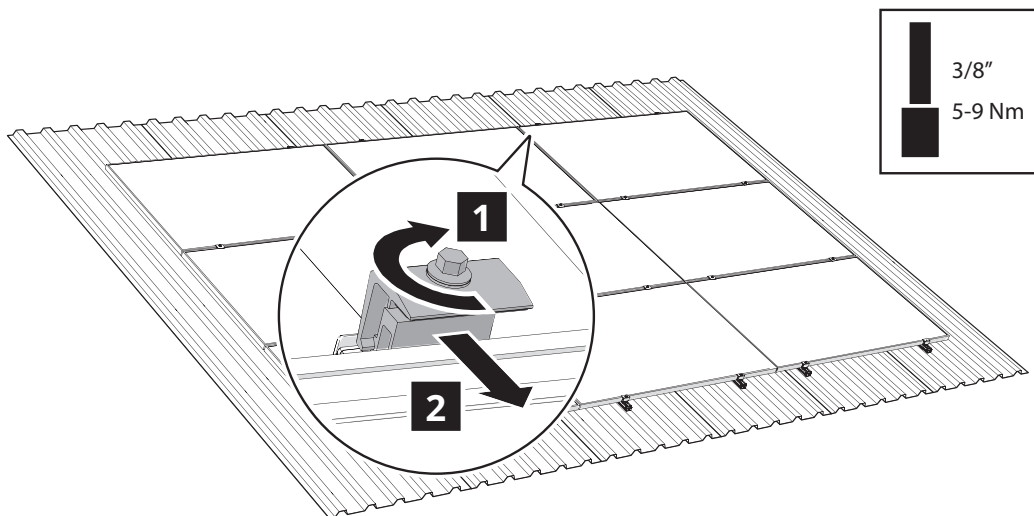


10. Coloque un panel contra las abrazaderas centrales y alinéelo.
11. Conecte el cable del panel al retorno o a otra fila.
12. Sujete el cable suelto del panel en la siguiente abrazadera de cable.
13. Baje el panel y apriete los tornillos de las dos abrazaderas centrales.



14. Alinee el siguiente panel y repita los pasos 10 a 14 para colocar las filas restantes de módulos solares.

15. Coloque una abrazadera final en los dos últimos perfiles de montaje y deslícela contra la última fila de paneles instalados.
16. Apriete los tornillos premontados en las abrazaderas finales y fije el panel solar al minirraíl.



¡Instalación completa!

Para cumplir con la Directiva Europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su aplicación como legislación nacional, los aparatos eléctricos que hayan llegado al final de su vida útil deben recogerse por separado y devolverse a una instalación de reciclaje autorizada. Ignorar esta Directiva de la UE puede tener graves efectos en el medio ambiente y en su salud.