The background of the entire page is a dark blue gradient with large, overlapping circular cutouts that reveal a close-up, perspective view of a solar panel array. The solar panels are arranged in a grid pattern, and the perspective is from a low angle, looking across the rows of panels.

Manual wave dual

Manual

Wave Dual

Índice

Introducción	3
Acerca de este documento	3
Otros documentos pertinentes	3
Símbolos utilizados en este manual	3
Garantía y responsabilidad	3
Garantía	3
Mantenimiento	3
Responsabilidad	3
Información del producto	4
Uso previsto	4
Especificaciones	4
Dimensiones del marco del panel solar	5
Requisitos del entorno de trabajo	5
Sistema y aplicación	6
1. Componentes	6
Seguridad	7
1. Equipo de protección personal	7
2. Normativa y advertencias de seguridad	7
Instalación	8
1. Preparación	8
2. Coloque las unidades	11
3. Conecte las unidades a los estabilizadores.	15
4. Colocación final del lastre	17
5. Montaje del primer panel solar	24
6. Montaje del resto de los paneles solares	27
7. Instalación de deflectores de viento	29
Anexos	34
A. Gestión de cables	34
B. Conexión a tierra y conexión equipotencial	35
C. Protección contra rayos	36
D. Retirada, sustitución y reciclaje	41

Introducción

Acerca de este documento

En este manual se presentan las instrucciones de instalación del sistema de montaje PanelClaw Wave para paneles solares sobre cubiertas planas con materiales de cubierta de hormigón, asfalto, EPDM, PVC y TPO. Para otros tipos de materiales, póngase en contacto con su proveedor.

El sistema de montaje permite montar los paneles solares en orientación horizontal dual.

Estas instrucciones están dirigidas a personal técnico cualificado.

Puede descargar la versión más reciente de este manual en www.panelclaw.eu.

Otros documentos pertinentes

Al instalar el sistema de montaje PanelClaw Wave, necesitará los siguientes documentos, además de este manual:

- El plan del proyecto, que puede crear en la calculadora en <https://calculator.panelclaw.eu>.
- Los manuales de instalación de los paneles solares, inversores y cualquier otro componente.

Durante la instalación del sistema de montaje, es importante cumplir con el manual de instalación, el manual de instalación de los componentes y las normas adjuntas para evitar accidentes. Prestar especial atención a las normas, reglamentos y legislación (locales) (entre otros):

- 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

Símbolos utilizados en este manual

	Advertencia.	De no seguir la instrucción especificada, existe riesgo de lesiones físicas graves o daños importantes en el producto.
	Precaución	De no seguir la instrucción especificada, existe riesgo de lesiones físicas graves o daños en el producto.
	Nota	Da énfasis a una instrucción.

Garantía y responsabilidad

Garantía

La garantía está sujeta a los términos de garantía y términos generales de PanelClaw. Puede consultarlos en el sitio web www.panelclaw.eu.

Mantenimiento

Consulte la checklist de mantenimiento en <https://eu.enstall.com/>.

Responsabilidad

PanelClaw rechaza toda responsabilidad por daños materiales o personales que puedan ocasionarse por no cumplir (rigurosamente) las directrices e instrucciones de seguridad contenidas en el presente manual, o por negligencias durante la instalación del producto y el uso de los accesorios mencionados en este documento.

PanelClaw se reserva el derecho a modificar el presente documento sin previo aviso.

Información del producto

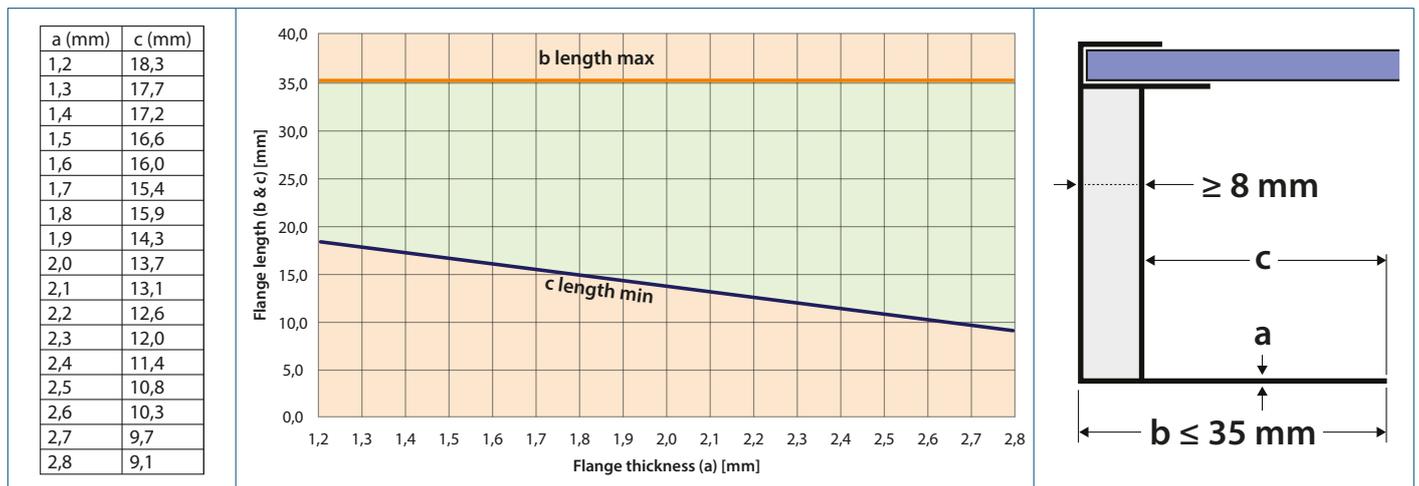
Uso previsto

El sistema de montaje PanelClaw Wave de configuración dual se ha diseñado para el montaje de paneles solares sobre cubiertas planas. Con este sistema de montaje, puede instalar paneles solares en horizontal, con el lado largo en la parte inferior. El sistema de montaje se ha diseñado para instalación en configuración dual.

Especificaciones

Orientación de los paneles solares	Horizontal
Altura del marco del panel solar	29 mm - 50mm
Dimensiones máximas de los paneles solares	Longitud: 1550 mm - 2500 mm Wave Dual 2P 990-1070: Ancho: 990 mm - 1070 mm Wave Dual 2P 1070-1150: Ancho: 1070 mm - 1150 mm
Tamaño de campo máximo	40 x 40 m por segmento
Material de la cubierta	Hormigón Tela asfáltica EPDM PVC TPO
Inclinación de la cubierta	0° - 5°  Si la inclinación de la cubierta es superior a 5°, póngase en contacto con su proveedor.
Altura de cubierta máxima	 Sujeto a las directrices del estándar Eurocode y a las disposiciones nacionales. Use la calculadora para determinar las posibilidades de su proyecto.
Zona del borde	La zona del borde no es una distancia fija y se indica en la calculadora de instalación. Dentro de esta zona, se permite la instalación en ciertos casos, dependiendo del cálculo.
Zona prohibida	Distancia de 30cm a la cresta, 30cm al lado de la cubierta y 30cm a la canaleta.

Dimensiones del marco del panel solar



! Escriba los datos en la calculadora, de forma que se asegure de elegir el sistema correcto para la categoría de terreno, cargas de nieve y zona eólica pertinentes para su proyecto.

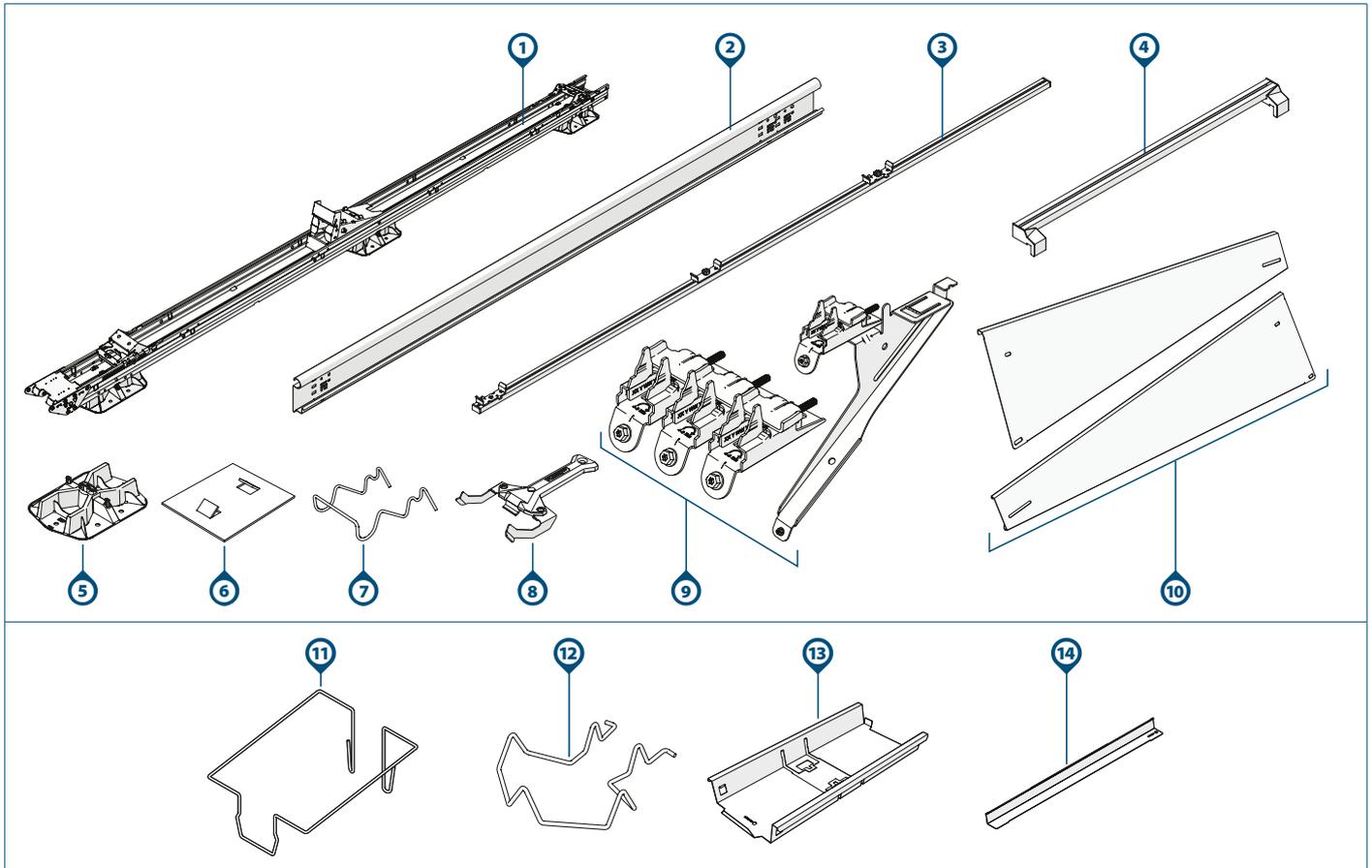
i Si las especificaciones del proyecto son diferentes a las indicadas en este documento, póngase en contacto con PanelClaw.

Requisitos del entorno de trabajo

	La cubierta debe estar en buenas condiciones.
	La construcción de la cubierta debe tener suficiente capacidad de carga para soportar la instalación, teniendo en cuenta las cargas de viento y nieve.

Sistema y aplicación

1. Componentes



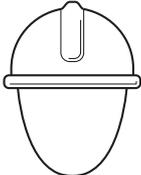
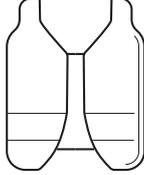
Componente	N.º de artículo	Componente	N.º de artículo
1 a. Wave Dual 2P 990-1070	1009147	6 a. Wave Support Estera	1009131
b. Wave Dual 2P 1070-1150	1009157	b. Wave Support Estera Alu	1009132
c. Wave Unidad Dual Alta Carga 2P 990-1070	1009166	7 Wave Soporte de cable - estabilizador	1009124
d. Wave Modulo Doppio Carico Elevato 2P 1070-1150	1009167	8 Wave Herramienta de desbloqueo de módulos	1009142
2 a. Wave Estabilizador 3030	1009113	9 Wave Juego de abrazaderas de deflector de viento	1009163
b. Wave Estabilizador 3530	1009111	10 a. Wave Juego deflector de viento 990-1070	1009148
c. Wave Estabilizador 4000	1009114	b. Wave Juego deflector de viento 1070-1150	1009162
d. Wave Estabilizador 4350	1009115	11 Wave Soporte de lastre	1009123
3 Wave Barra de medición 2500 mm	1009143	12 Wave Soporte de lastre perimetral	1009126
4 Wave Herramienta espaciadora	1009144	13 Wave Bandeja de lastre	1009129
5 Wave Placa base	1009120	14 Wave Extensor de bandeja de lastre	1009130

i Compruebe que cuenta con el número correcto de componentes de acuerdo con el plan del proyecto generado por la calculadora.

Para situaciones en las que es necesario conectar una instalación FV al sistema de captación de rayos, consulte el apéndice Protección contra rayos para obtener más información.

Seguridad

1. Equipo de protección personal

						
Protección auditiva	Casco de seguridad	Gafas de seguridad	Mascarillas	Guantes de seguridad	Ropa de seguridad	Calzado de seguridad

2. Normativa y advertencias de seguridad

Advertencia.

-  Las tareas de instalación siempre deben llevarlas a cabo dos personas cualificadas como mínimo.
-  No utilice componentes de otro sistema de montaje.
-  Nunca omita piezas.
-  Trabaje siempre de acuerdo con la normativa actual sobre trabajo en cubiertas.
-  No realice la instalación con viento fuerte y si la superficie de la cubierta está mojada y resbaladiza.
-  Trabaje siempre en la cubierta con protección contra caídas y, si es necesario, con andamios, redes, líneas de vida y barandillas de seguridad.
-  Nunca permanezca de pie sobre la canaleta.
-  Utilice siempre un medio de izado o elevación para mover equipo pesado.
-  Coloque siempre las escaleras sobre una superficie resistente y estable.

Precaución

-  Nunca camine sobre el sistema o los paneles solares.
-  PanelClaw no se hace responsable en modo alguno de la instalación ni de la conexión de protección contra rayos en la cubierta. Pida asesoramiento técnico al especialista y asegúrese de que se pueda garantizar una instalación segura conforme a las normas EN-IEC 62305 y HD-IEC 60364.

Instalación

1. Preparación

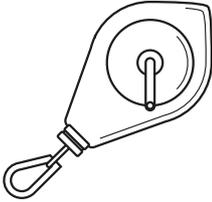
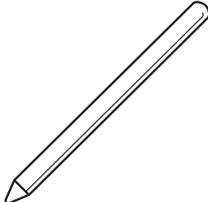
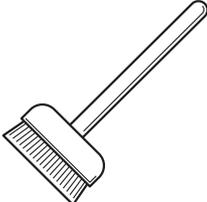
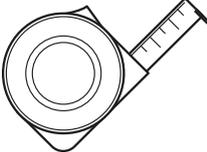
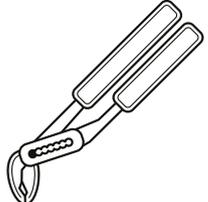
1 Inspeccione la cubierta.

	La cubierta debe estar en buenas condiciones.
	La construcción de la cubierta debe tener suficiente capacidad de carga para soportar la instalación, teniendo en cuenta las cargas de viento y nieve.
	Si es necesario, determine el coeficiente de fricción de la superficie del tejado utilizando el Kit de prueba de fricción PanelClaw. Consulte el manual del Kit de prueba de fricción para obtener instrucciones detalladas.

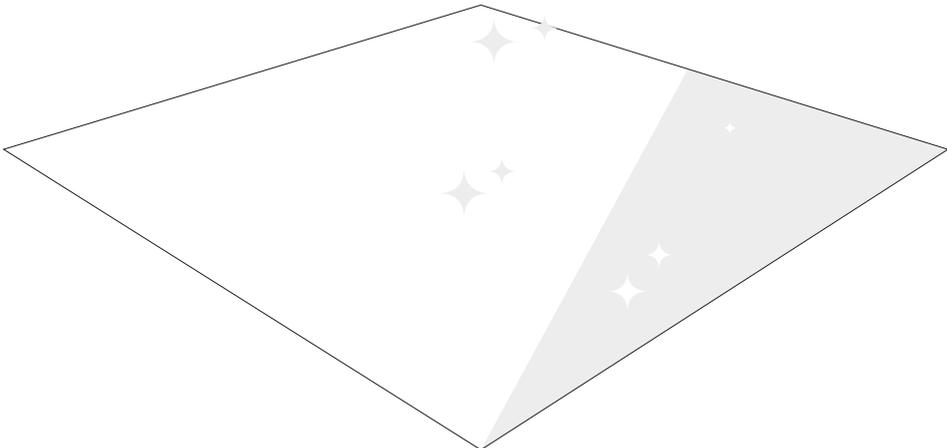
2 Compruebe el plan del proyecto y los componentes.

	Compruebe el plan del proyecto. ¿No hay ningún plan del proyecto? Cree uno con la calculadora en línea antes de iniciar la instalación.
	Compruebe que todos componentes están presentes (página 5).

3 Asegúrese de tener a mano todas las herramientas necesarias.

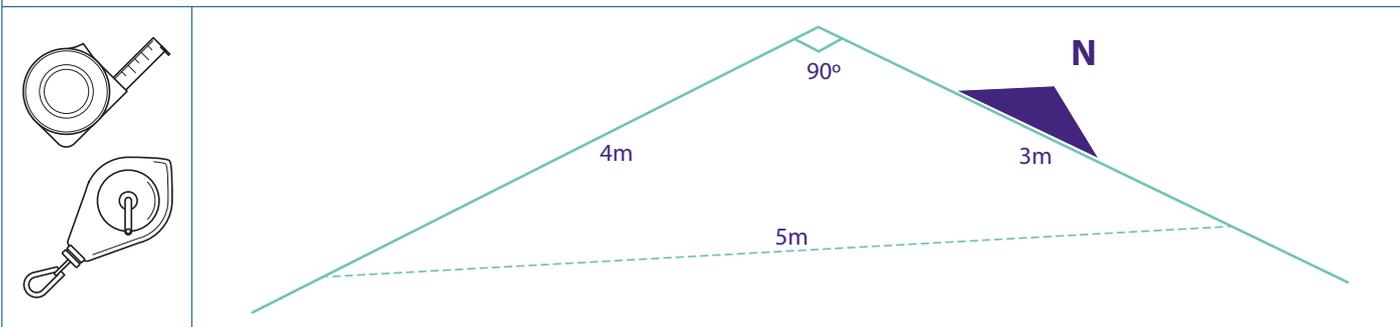
				
Herramienta para hilo de tiza	Rotulador o tiza	Escoba	Cinta métrica	Alicates ajustables

4 Limpie y despeje la cubierta.

	
---	--

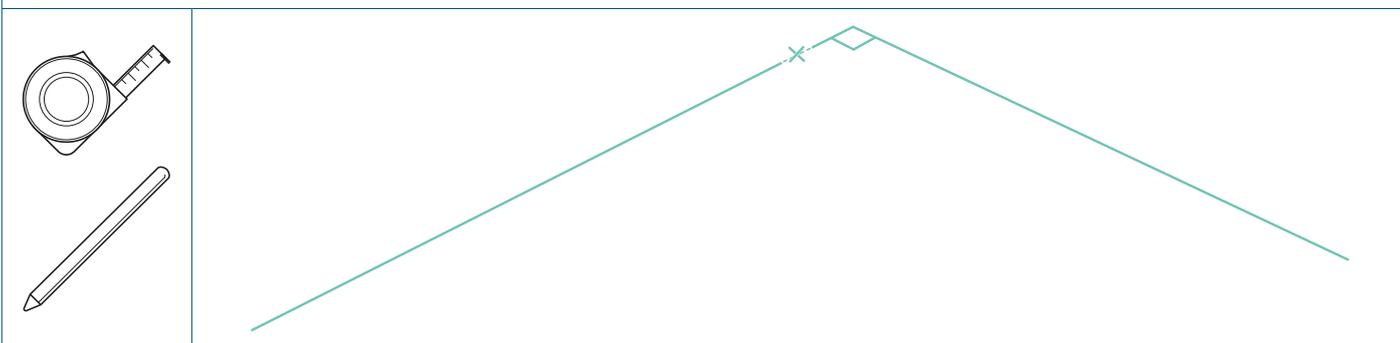
5 Trace el área de la cubierta y tome nota de la orientación de la flecha de norte.

- i** Use la regla 3-4-5 para garantizar que el ángulo entre las líneas perpendiculares es de 90 grados.
- i** Consulte el plan del proyecto para determinar la posición de las estructuras o unidades de montaje en su proyecto.
- i** Obtenga del plan de proyecto el punto de comienzo de la instalación.



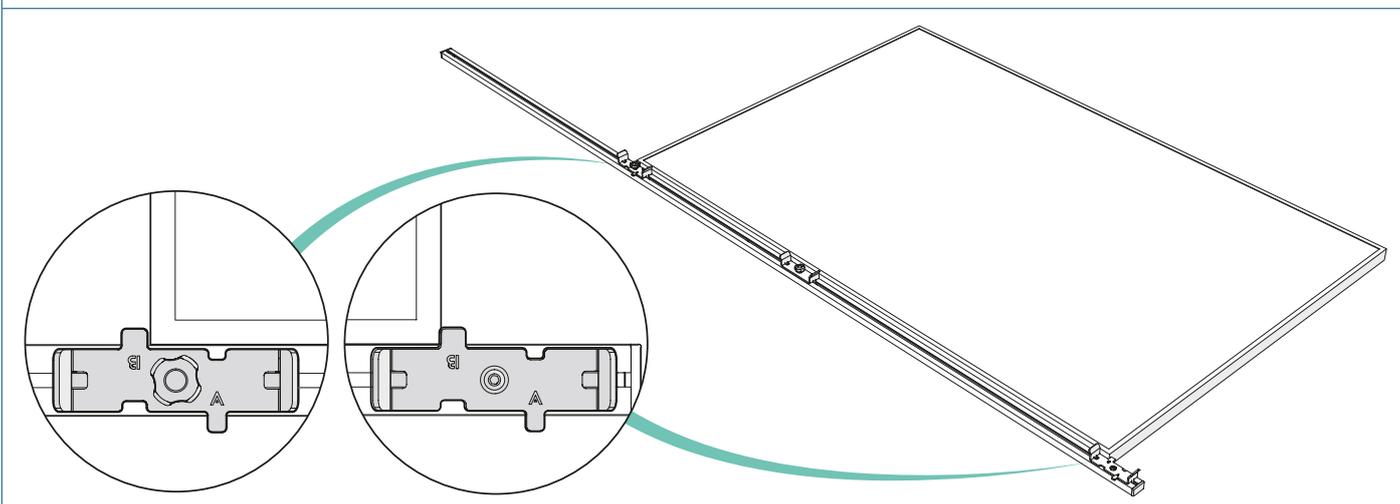
6 Marque la posición de la primera unidad Wave.

- i** Tenga en cuenta la zona de exclusión. Consulte el plan del proyecto para determinar la posición de la primera unidad.

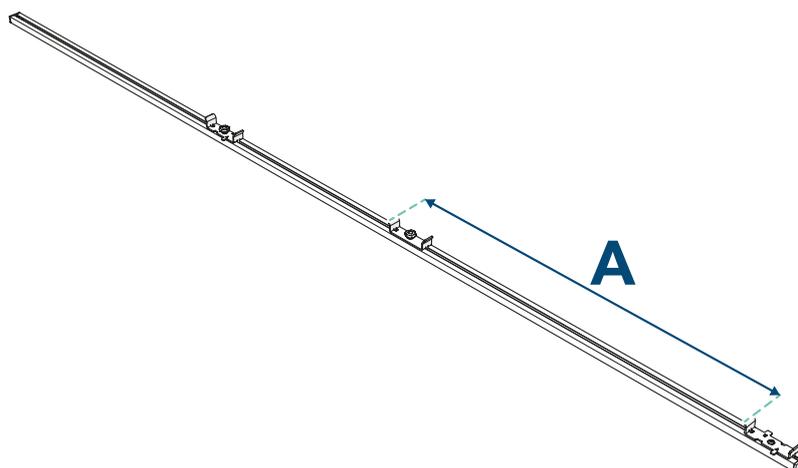


7 Alinee el lado marcado con una "B" del primera y el tercer soporte de la barra de medición con las esquinas de un panel solar.

- i** Alternativamente, use una cinta métrica para medir y comprobar en el plan del proyecto la distancia "B".

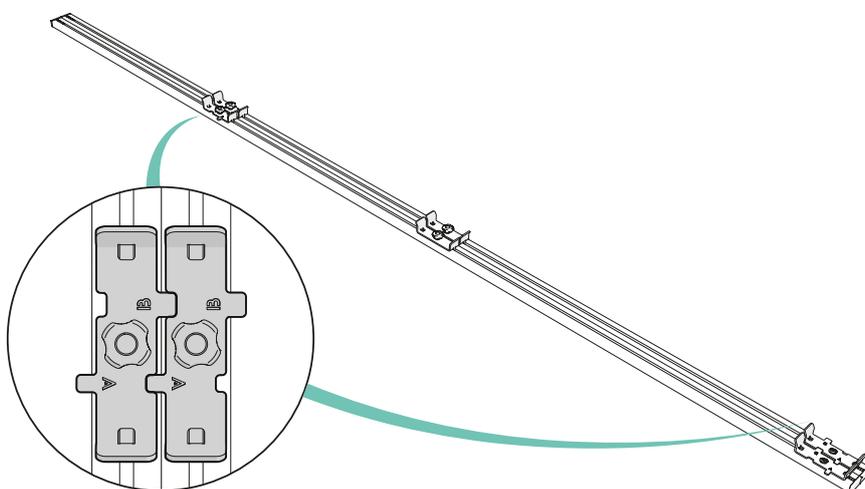


8 Ajuste el soporte central a la distancia "A" tal como se especifica en el plan del proyecto.



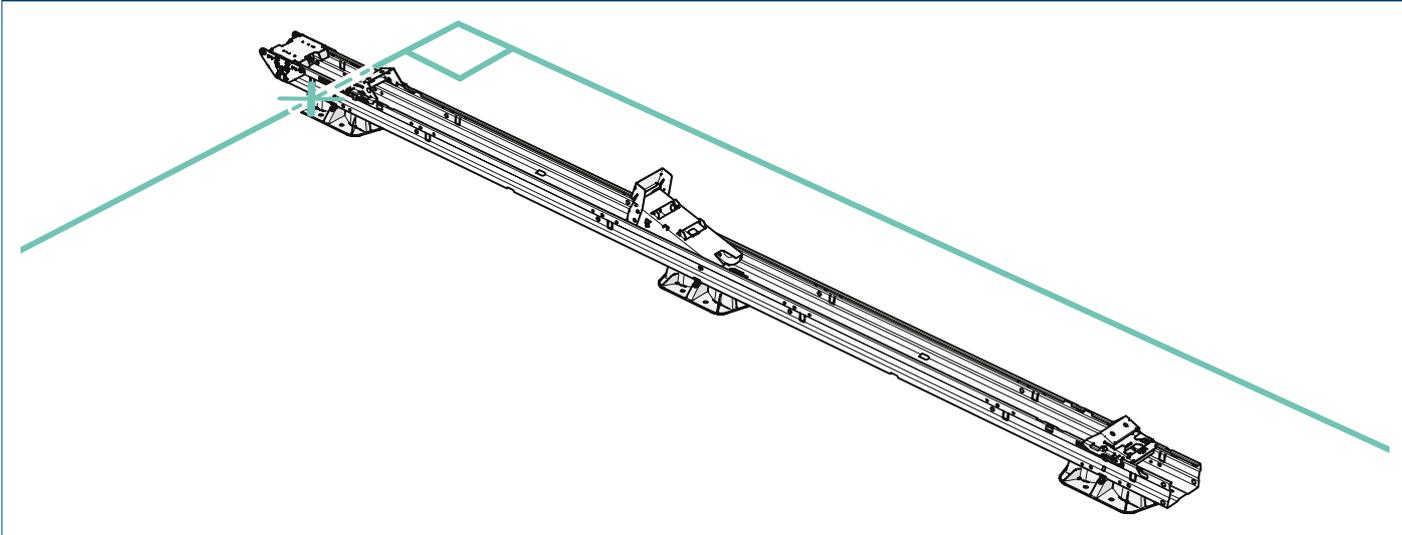
9 Duplique las distancias "A" y "B" para todas las barras de medición.

i Consejo: en muchos casos se utilizan seis barras de medición para alinear e instalar de forma sencilla las unidades y paneles solares.

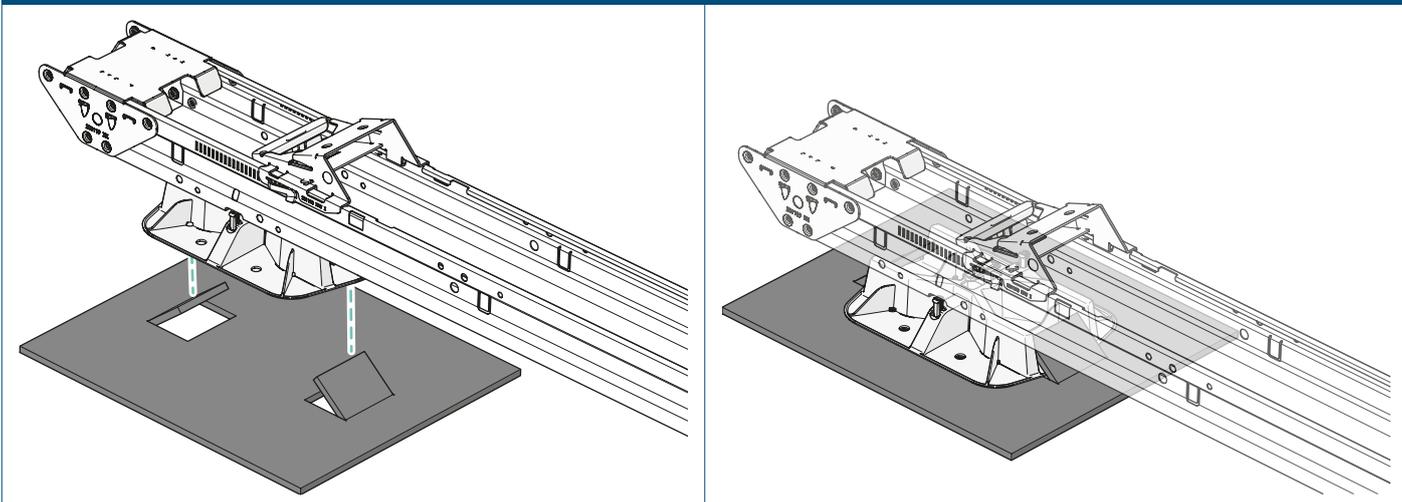


2. Coloque las unidades

- 1 Coloque la primera unidad sobre la cubierta y alinéela con las líneas marcadas.



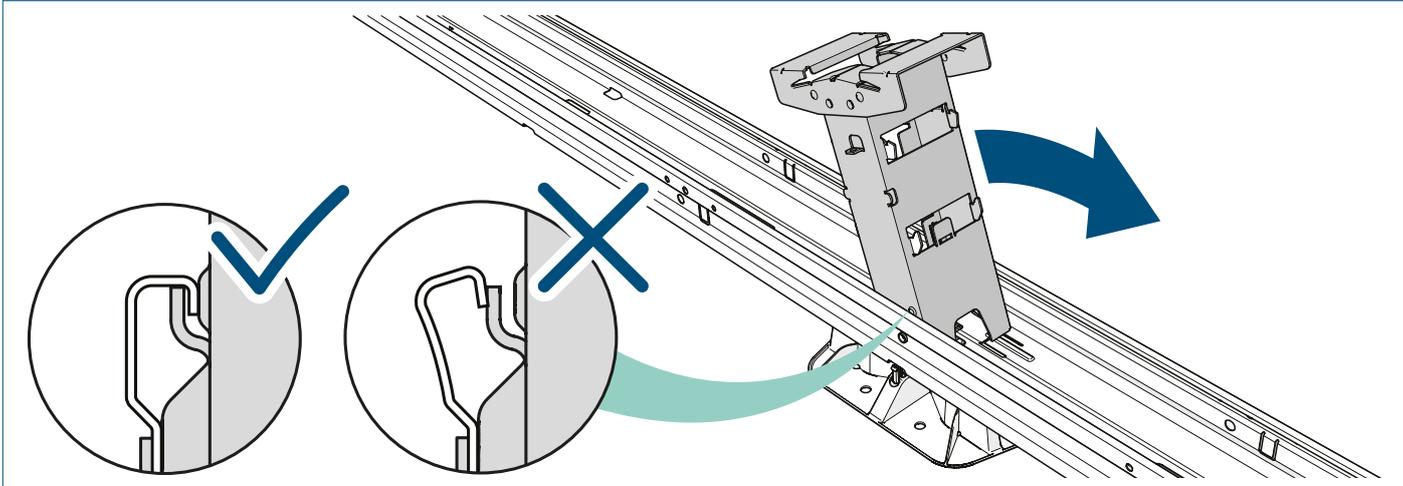
- 2 Opcional: Añada alfombrillas de soporte debajo de las placas base de cada elemento base.



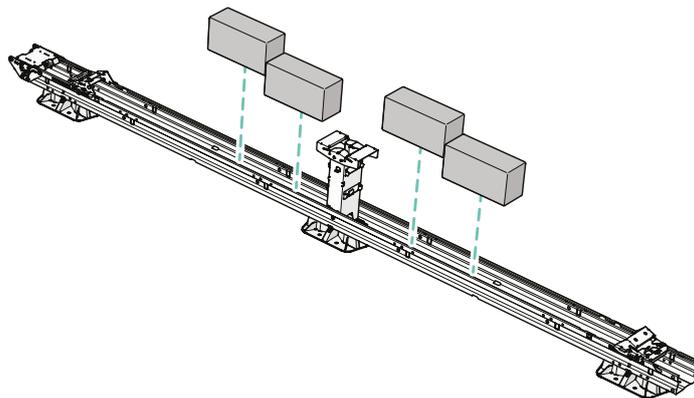
3 Incline hacia arriba el elemento base alto hasta que encaje en posición vertical.

❗ Al hacerlo, comprima la unidad para garantizar que los ganchos del elemento de base alto quedan enganchados en el orificio de la unidad destinado a tal fin.

❗ Compruebe que la unidad sigue alineada con las líneas perpendiculares.

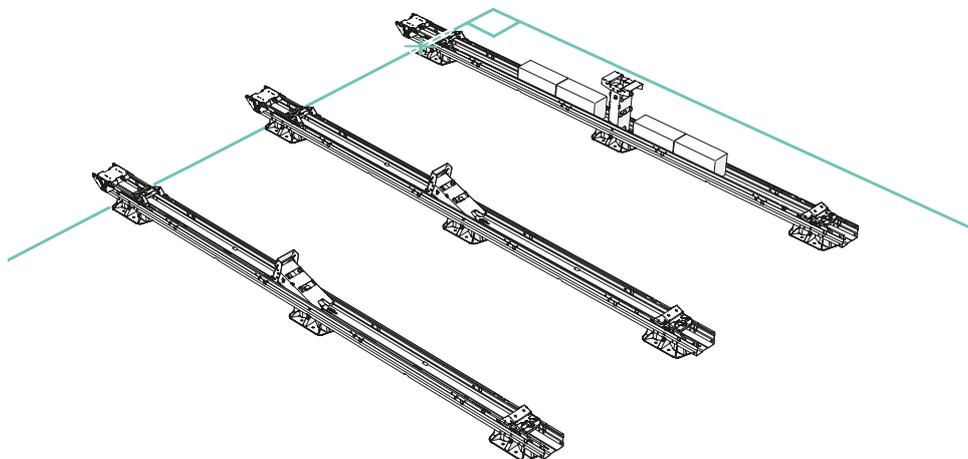


4 Mientras está instalando la estructura coloque el lastre (temporalmente) para impedir que la unidad se mueva accidentalmente mientras está disponiendo las unidades a lo largo de la cubierta.



5 Coloque las siguientes dos unidades en la cubierta.

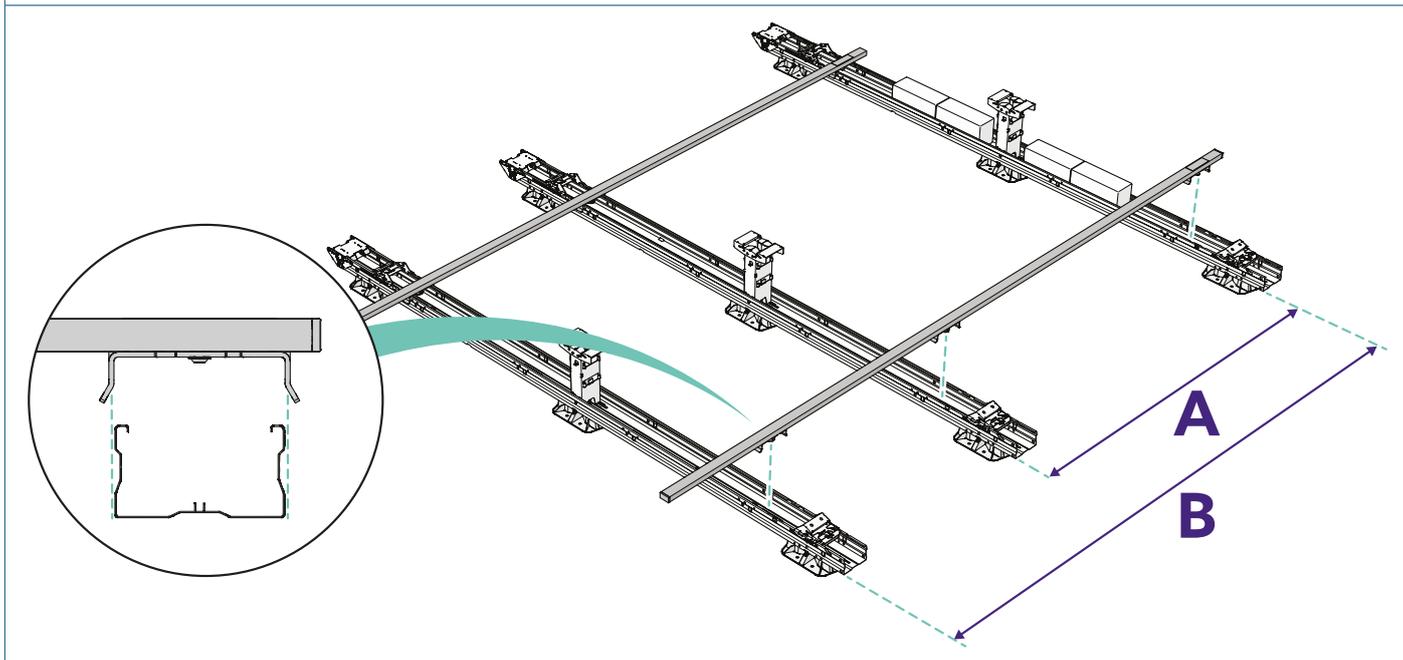
❗ Para la instalación en una ubicación con cargas de nieve elevadas: Consulte el plan del proyecto para determinar si es necesario colocar una tercera unidad adicional en el centro de cada panel solar. Esto ayuda a prevenir los daños causados por una carga de nieve excesiva.



Repita el paso 2.3. Inclíne hacia arriba el elemento base alto hasta que encaje en posición vertical.

6 Use las barras de medición para determinar la distancia entre las unidades o estructuras.

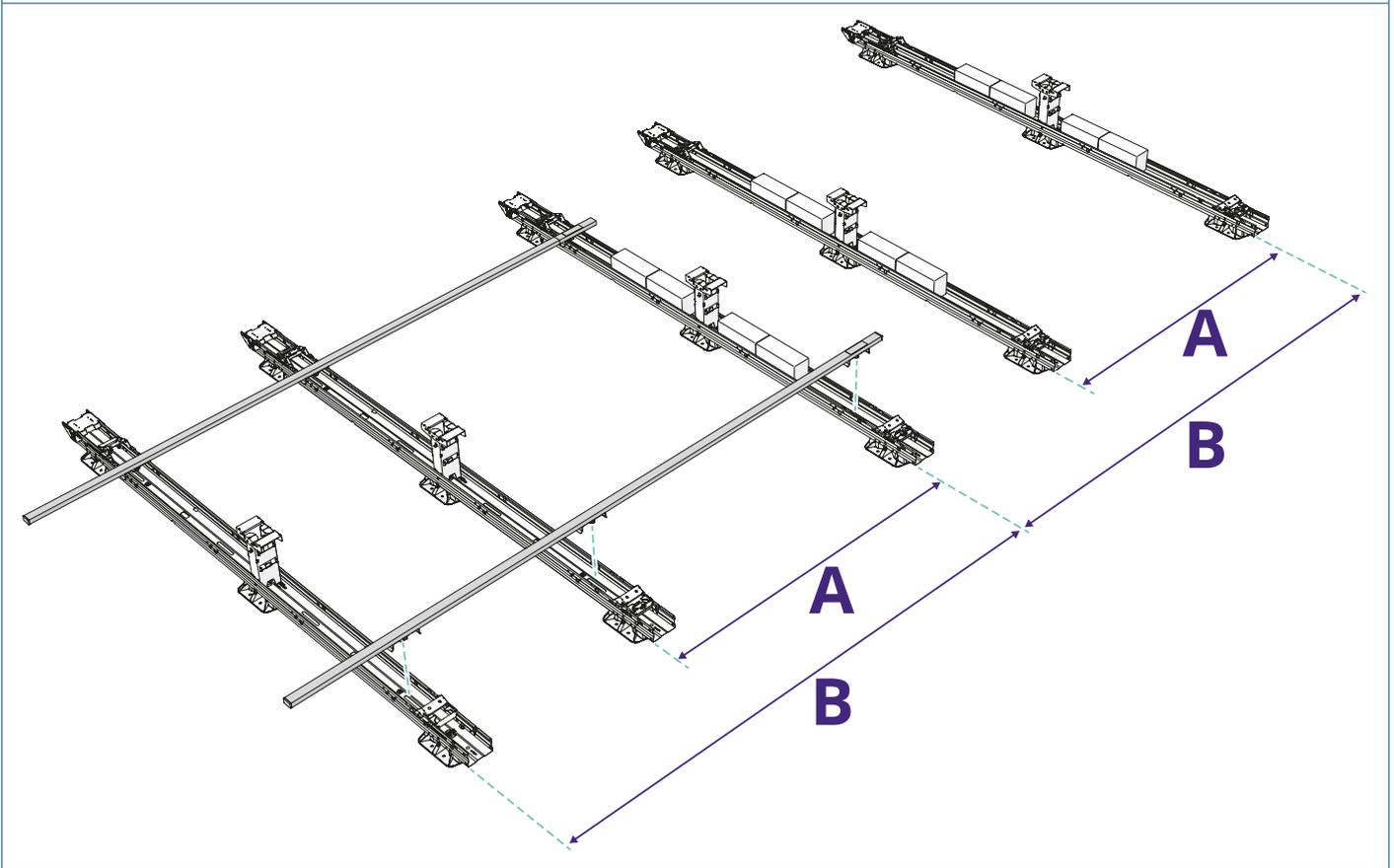
 Asegúrese de que las barras de medición están correctamente orientadas.



- | | |
|---|--|
|  | Repita el paso 2.4. Mientras está instalando la estructura coloque el lastre (temporalmente) para impedir que la unidad se mueva accidentalmente mientras está disponiendo las unidades a lo largo de la cubierta. |
|  | Repita el paso 2.5. Coloque las siguientes dos unidades en la cubierta. |
|  | Repita el paso 2.3. Incline hacia arriba el elemento base alto hasta que encaje en posición vertical. |

7 Use las barras de medición para determinar la distancia entre las unidades o estructuras.

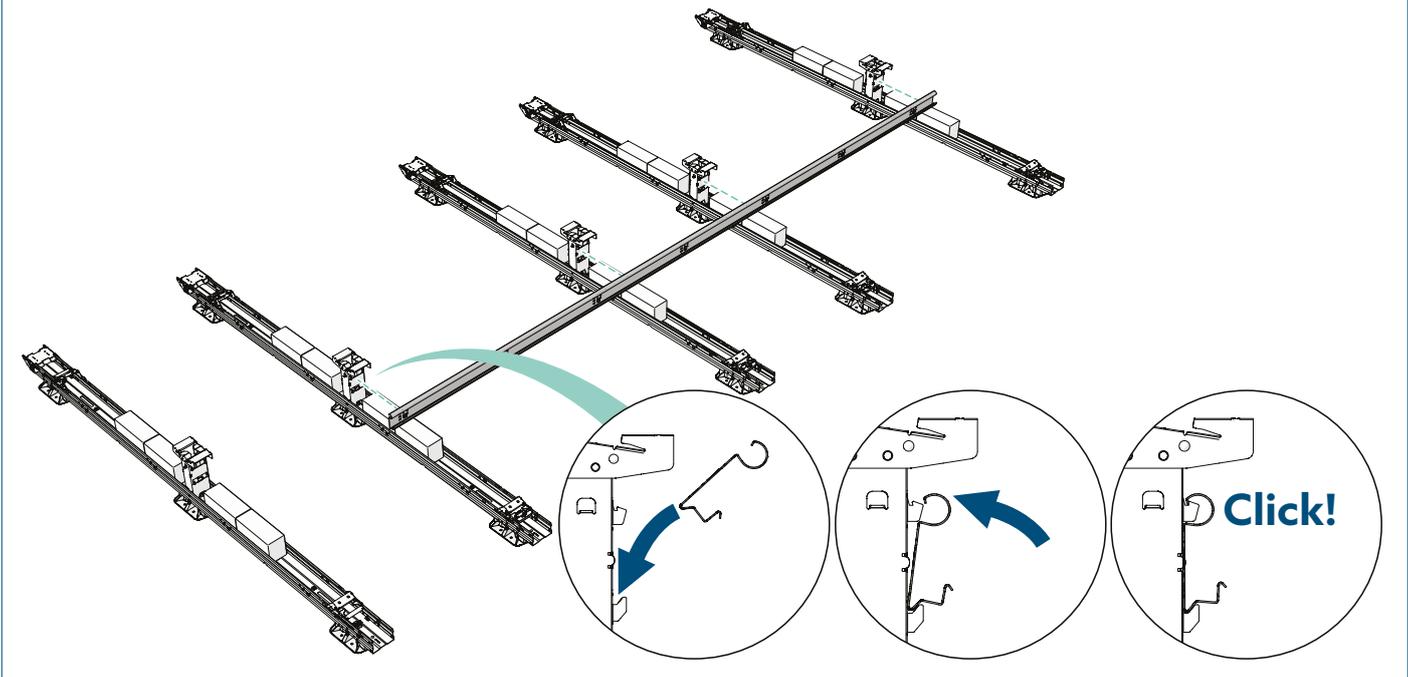
 Asegúrese de que las barras de medición están correctamente orientadas.



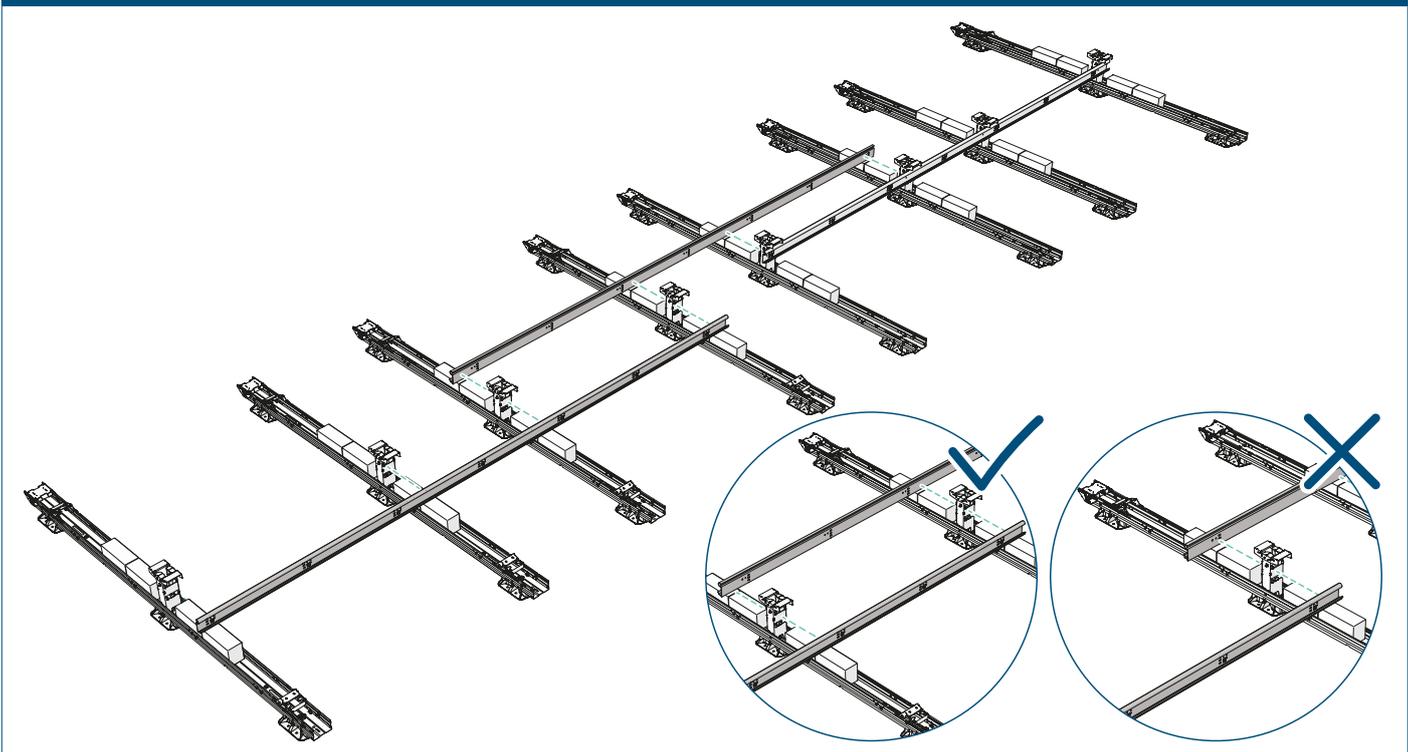
Repita el paso 2.4. Mientras está instalando la estructura coloque el lastre (temporalmente) para impedir que la unidad se mueva accidentalmente mientras está disponiendo las unidades a lo largo de la cubierta.

3. Conecte las unidades a los estabilizadores.

1 Ajuste los estabilizadores a cada elemento de la base alta de las primeras cuatro unidades.

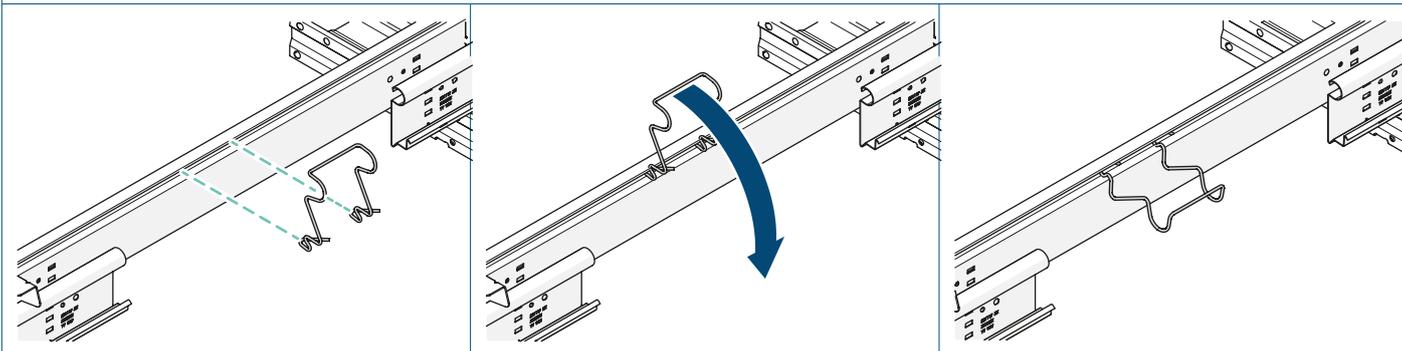


2 Conecte los estabilizadores restantes de forma que cada estabilizador se solape al estabilizador anterior sobre dos elementos base altos.

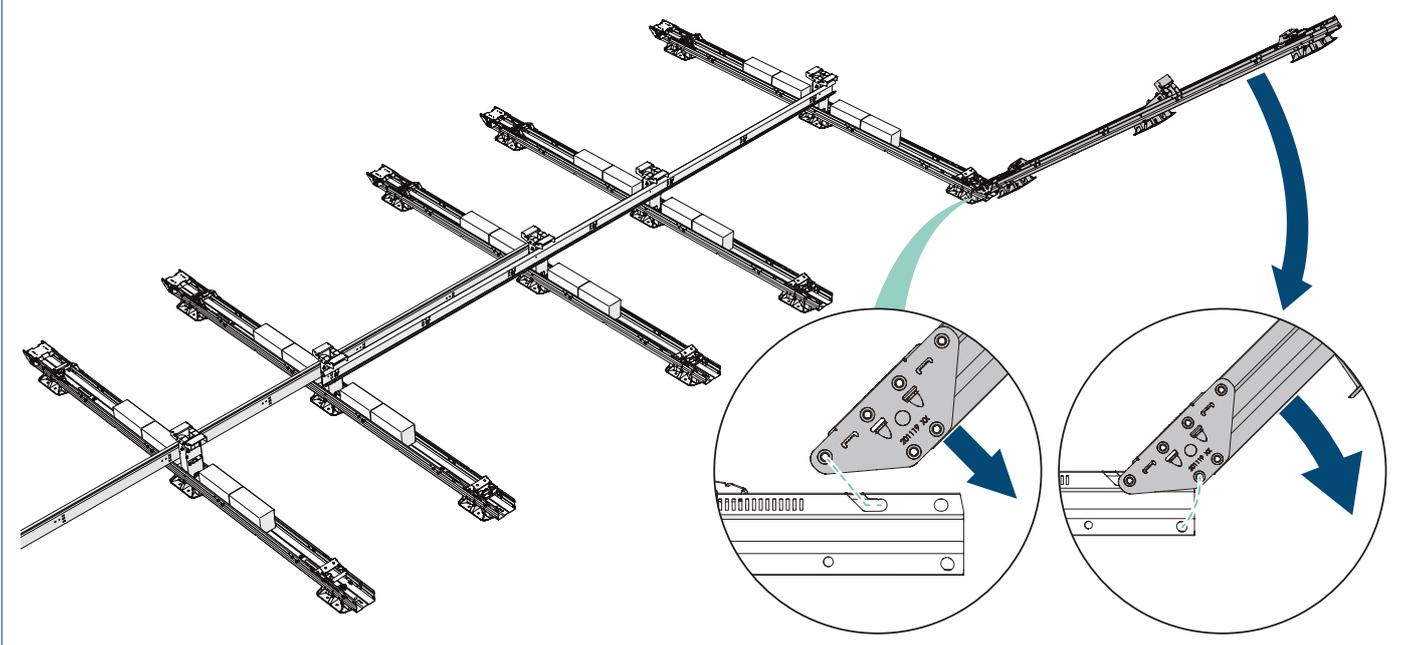


3 Instale los soportes de cable en la parte posterior del estabilizador posterior para acortar la distancia entre los dos estabilizadores.

i Véase el Anexo B: Gestión de cables para obtener más información sobre la gestión de cables.

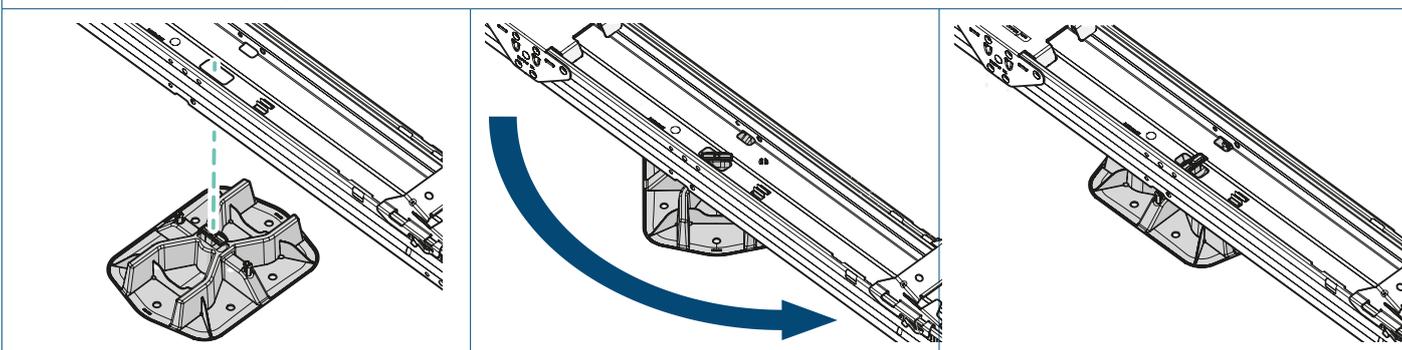


4 Extienda el segmento; para ello, conecte otra unidad o estructura mediante el acoplador preinstalado.



5 Opcional: Coloque una placa base adicional debajo de la unidad donde sea necesario.

i Compruebe el plan del proyecto para determinar si las placas base adicionales se han añadido debajo de las unidades a fin de reducir la carga punta sobre la cubierta.

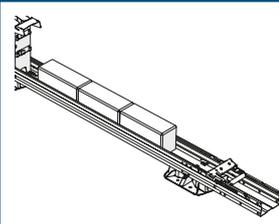
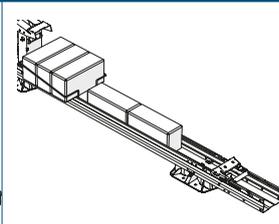
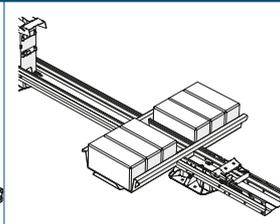
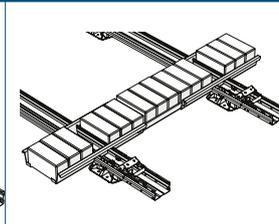
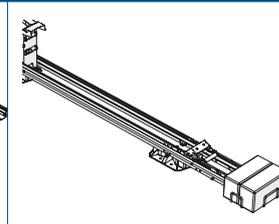


4. Colocación final del lastre

La calculadora determina el lastre necesario para su proyecto. Siga las instrucciones del plan del proyecto determinado por la calculadora.

En este capítulo proporcionamos una descripción general de las cinco posiciones posibles para el lastre.

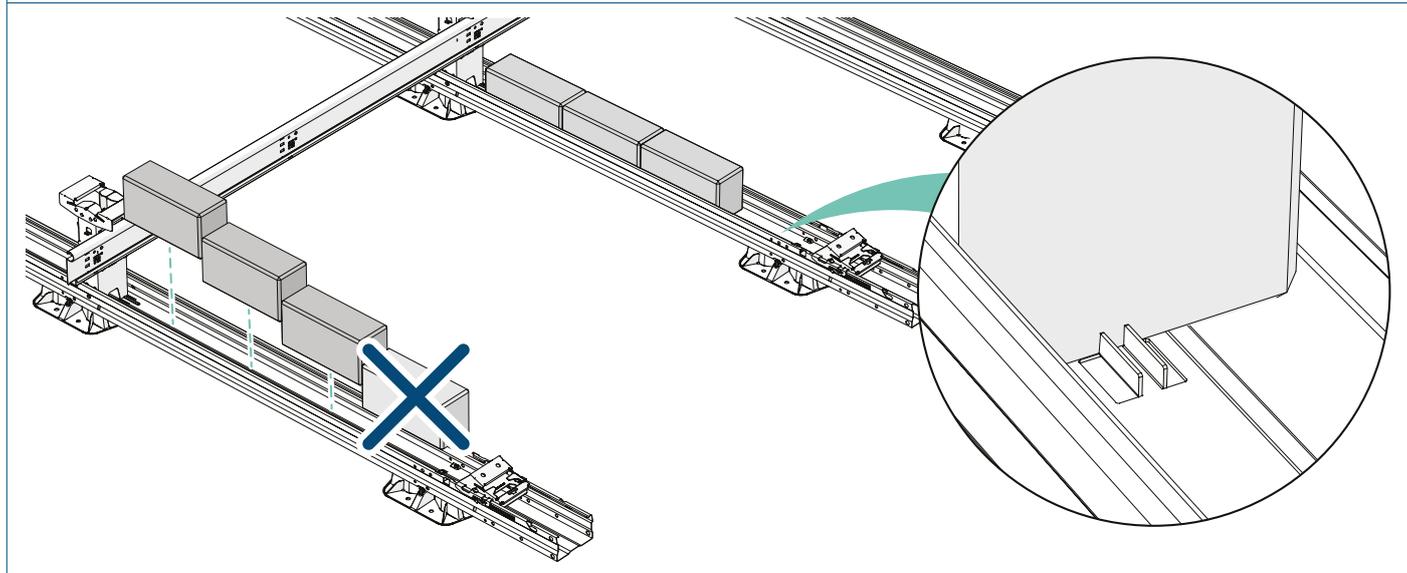
! En caso de que se realice alguna modificación en la disposición del campo de paneles solares, el lastre se deberá calcular de nuevo.

Posición A	Posición B	Posición C	Posición D	Posición E
				
Consulte el plan del proyecto: "U; XX kg" (Unit)	Consulte el plan del proyecto: "B; XX kg" (Bracket)	Consulte el plan del proyecto: "T; XX kg" (Tray)	Consulte el plan del proyecto: "E; XX kg" (Extender)	Consulte el plan del proyecto: "P; XX kg" (Perimeter)

Posición A En las unidades

1 Coloque el lastre en dentro de la unidad o estructura.

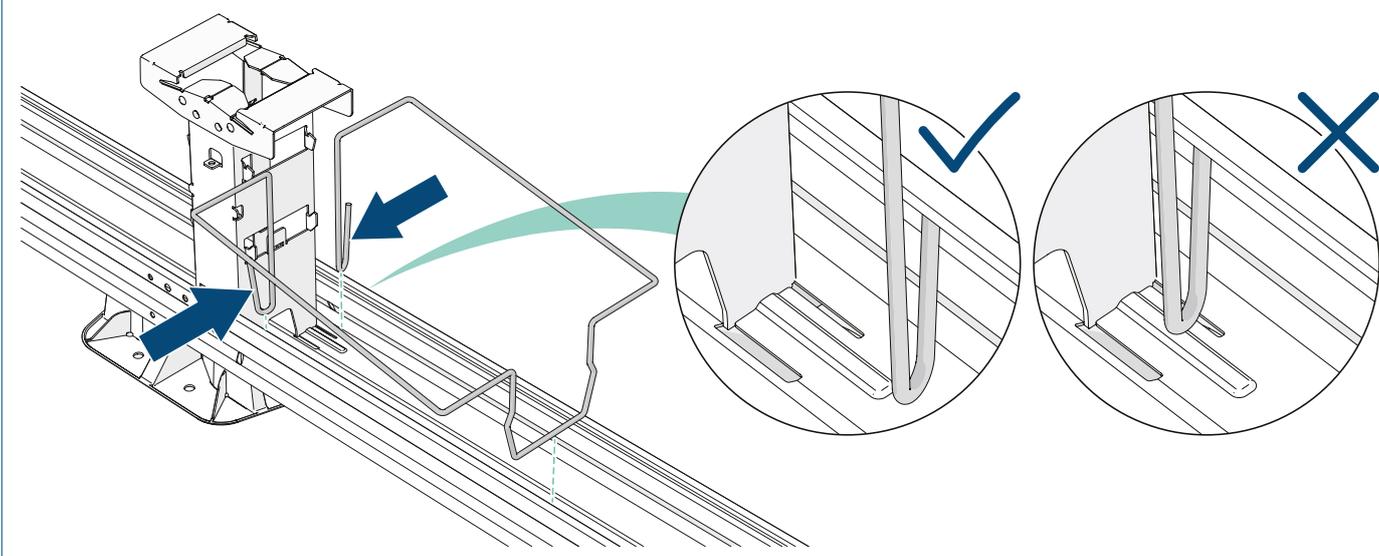
! Coloque un máximo de tres adoquines dentro de la unidad. Un cuarto adoquín no cabrá debajo del panel solar.



Posición B En soportes de lastre

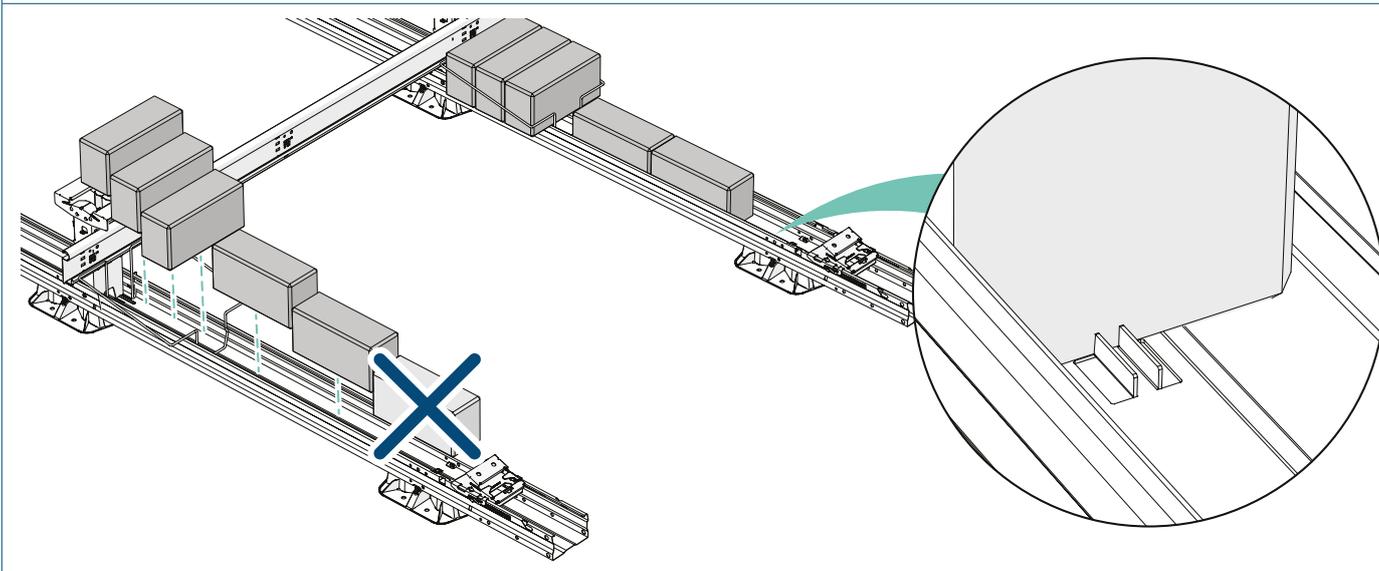
1 Comprima los ganchos del soporte de lastre para unirlos y coloque el soporte junto al elemento base alto en la unidad.

! No sitúe el soporte de lastre en la pestaña de enclavamiento del elemento base alto. Podría desbloquear el elemento base alto y perjudicar la resistencia estructural.



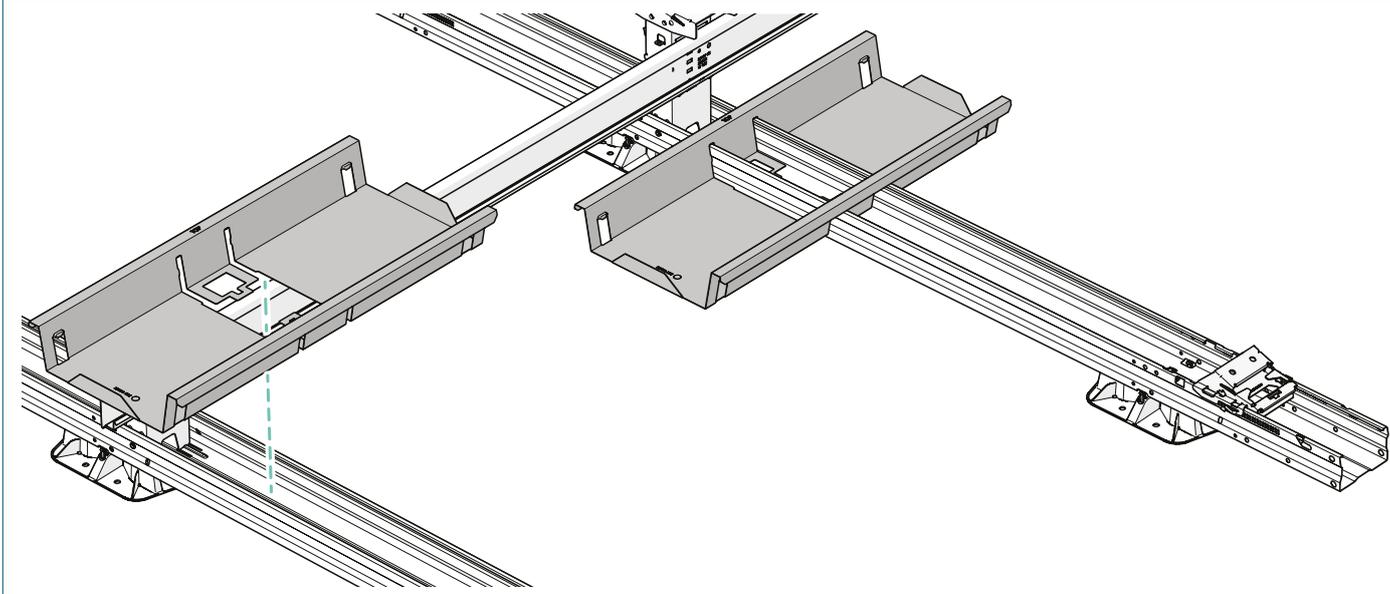
2 Llene con adoquines el soporte de lastre y, si es necesario, la unidad.

! Coloque un máximo de dos adoquines en la unidad en combinación con el soporte de lastre. Un tercer aduqín no cabrá debajo del panel solar.

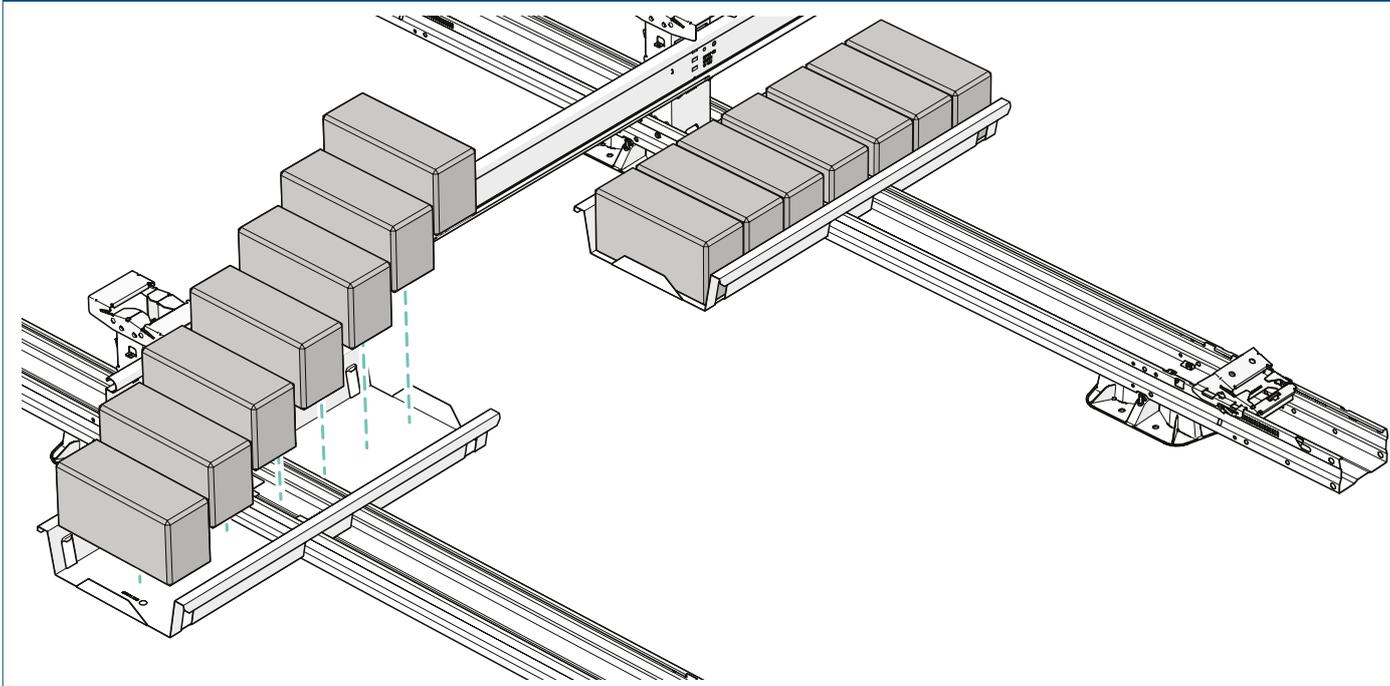


Posición C En bandejas de lastre

- 1 Empuje la bandeja de lastre sobre la unidad en la posición especificada en el plan del proyecto.



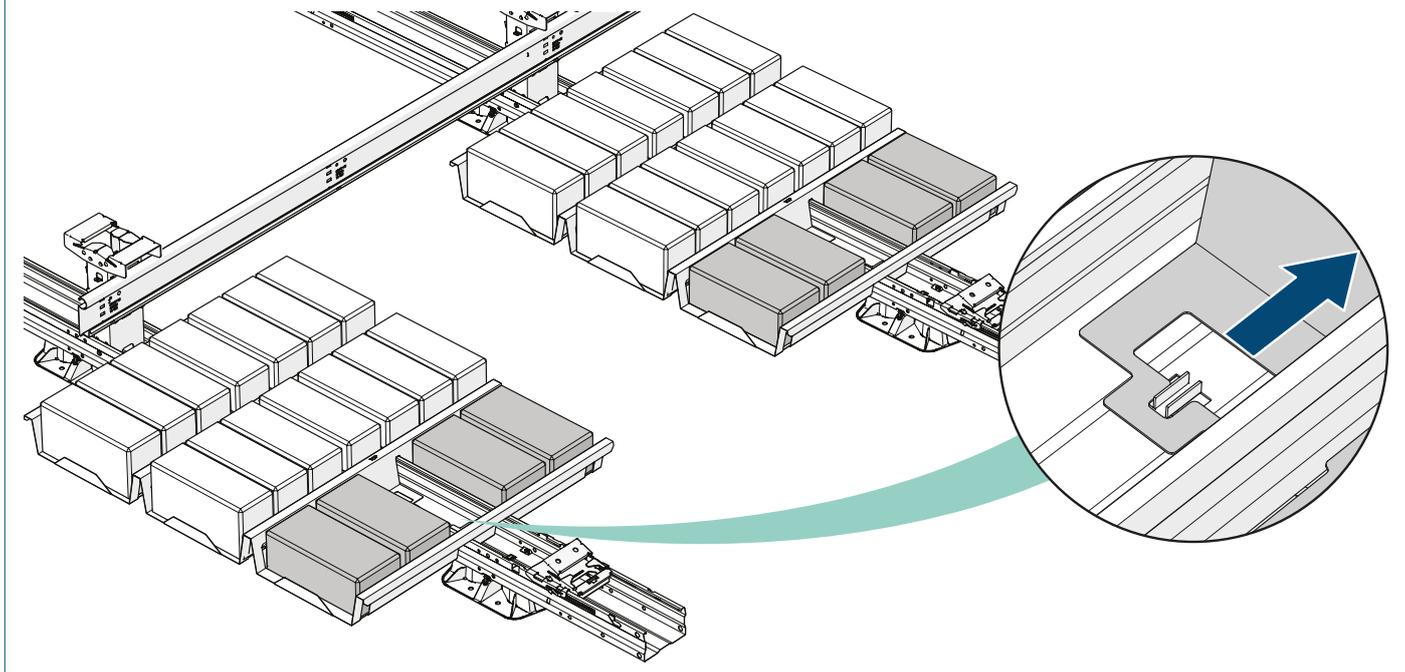
- 2 Llene la bandeja de lastre con adoquines.



3 Si el plan del proyecto especifica más de una bandeja de lastre, deslice la bandeja de lastre exterior contra las pestañas de la unidad. En esta disposición puede colocar un máximo de tres bandejas de lastre en una fila.

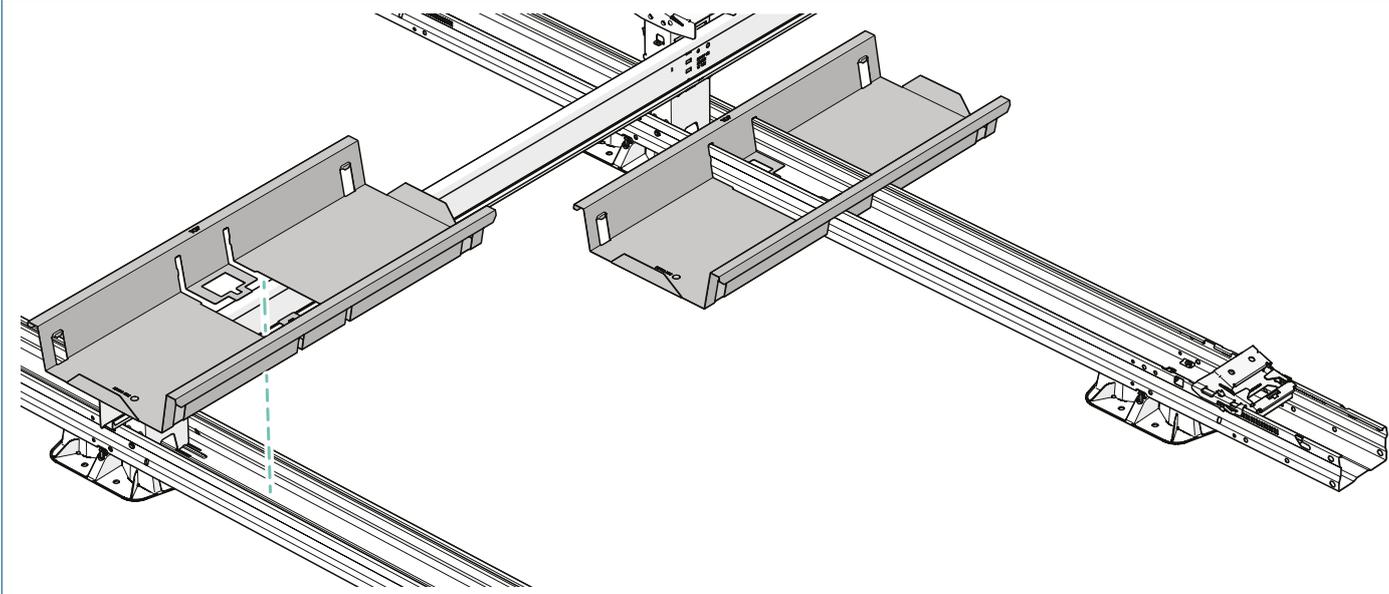
! Coloque los ladrillos en la bandeja de lastre exterior en el lado plano, de lo contrario no cabrán debajo del panel solar.

i Siga las indicaciones sobre las posiciones y cantidades de lastre necesarias especificadas en el plan del proyecto.

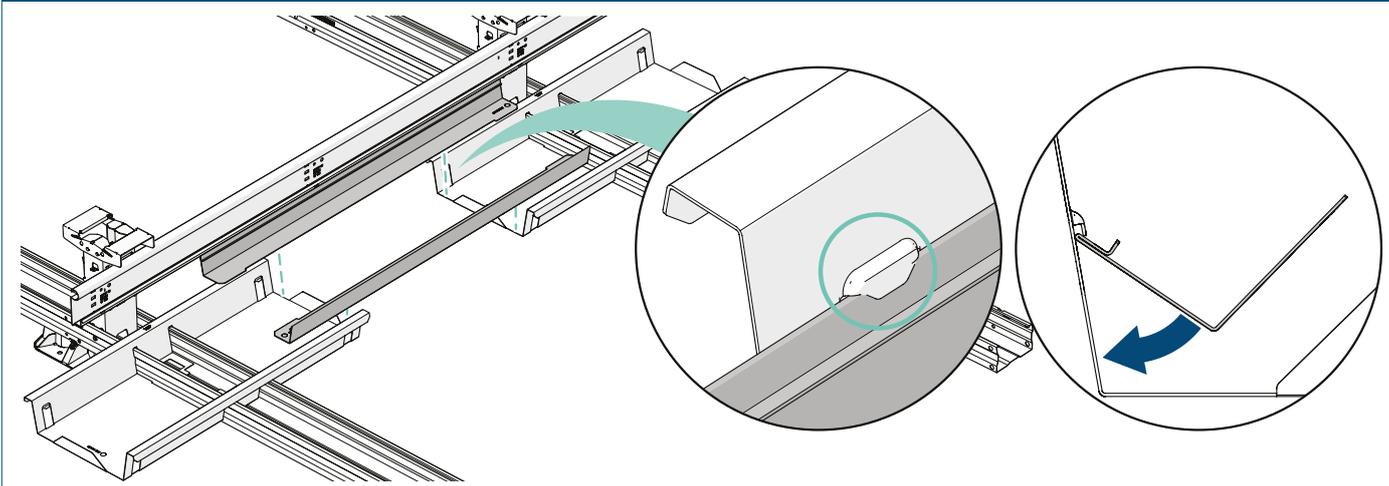


Posición D En bandejas de lastre con extensores de bandeja de lastre

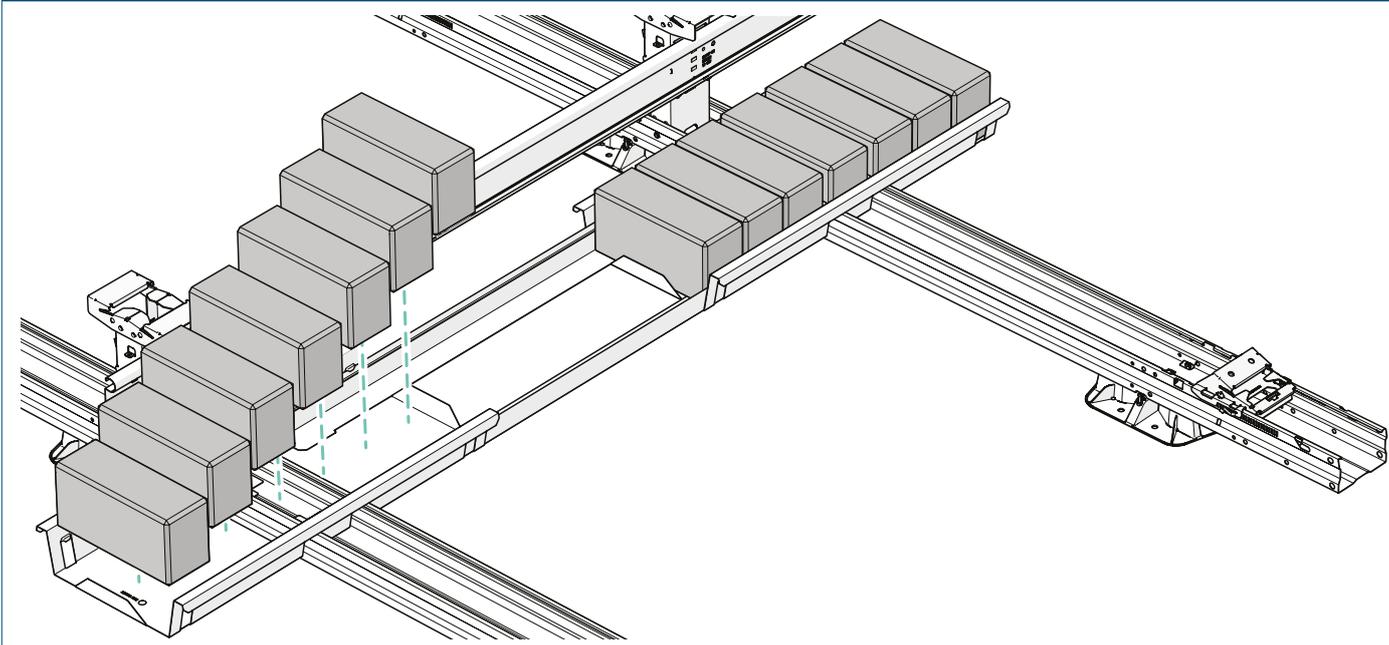
- 1 Empuje la bandeja de lastre sobre la unidad en la posición especificada en el plan del proyecto.



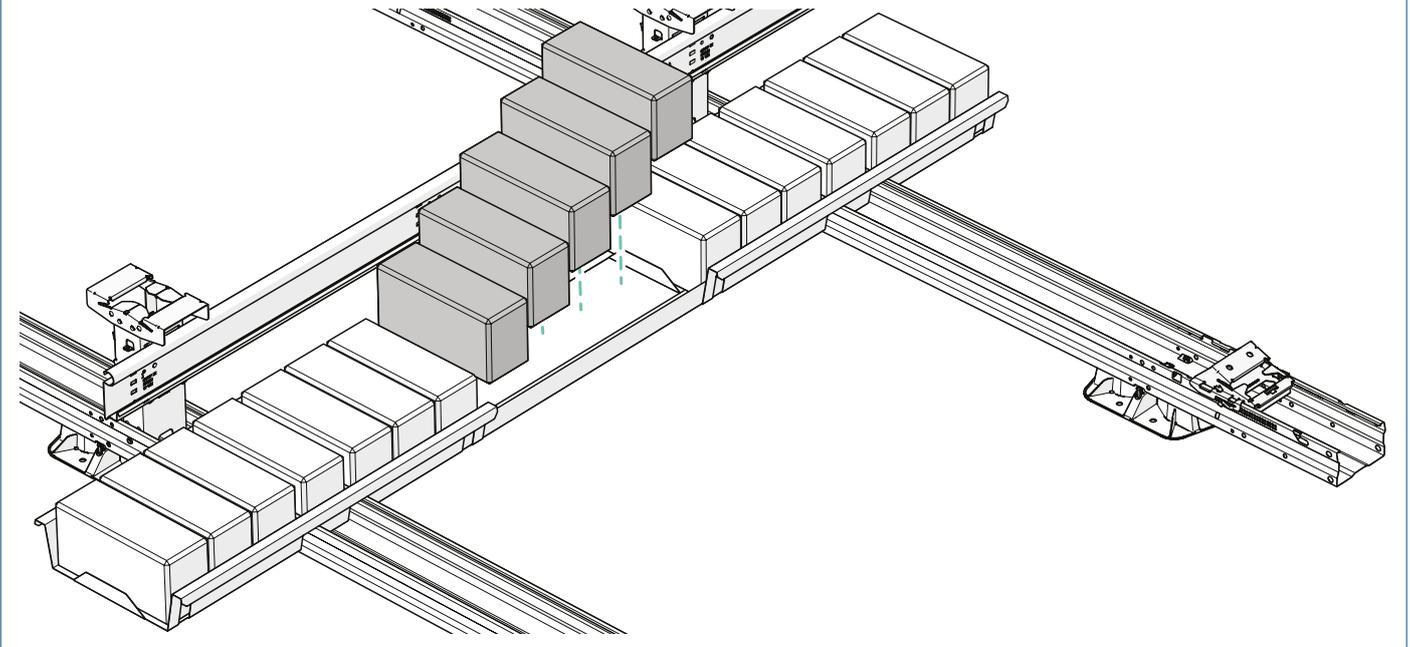
- 2 Conecte dos bandejas de lastre al extensor de bandejas de lastre.



- 3 Llene las bandejas de lastre con adoquines.



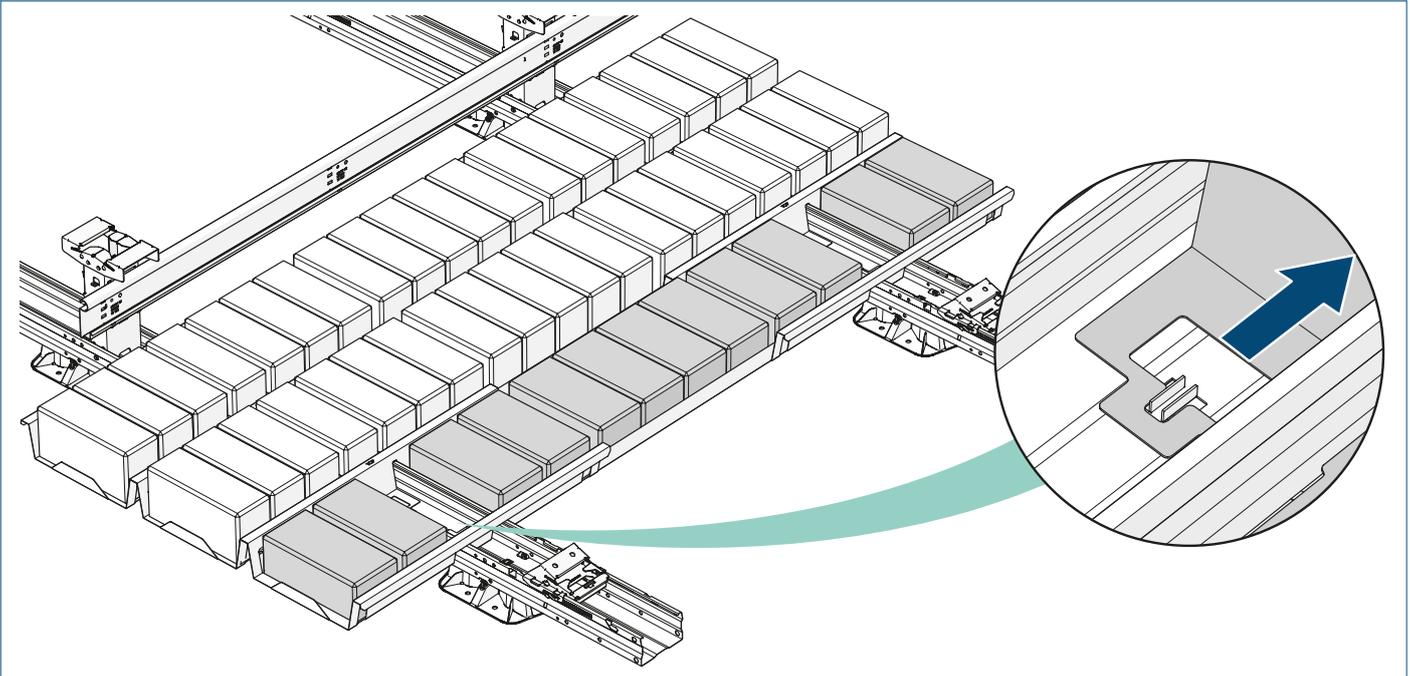
4 Llene el extensor de bandejas de lastre con adoquines.



5 Si el plan del proyecto especifica más de una bandeja de lastre, deslice la bandeja de lastre exterior contra las pestañas de la unidad. En esta disposición puede colocar un máximo de tres bandejas de lastre en una fila.

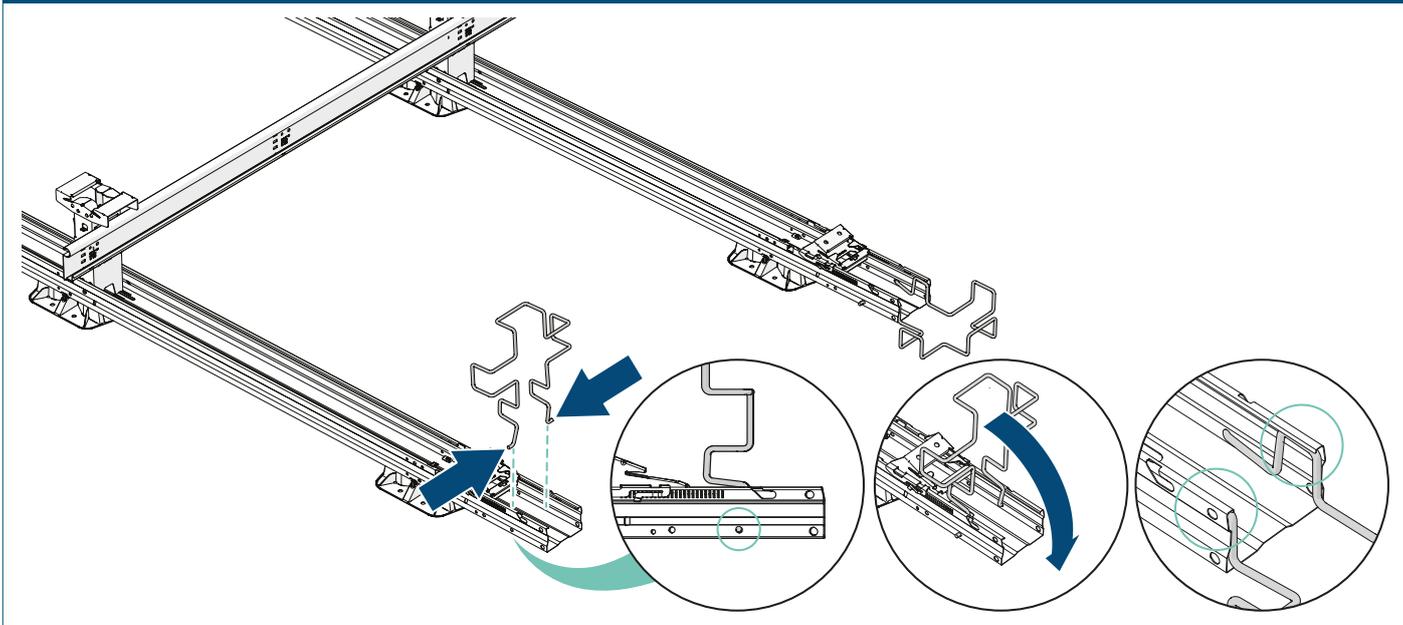
! Coloque los ladrillos en la bandeja de lastre exterior en el lado plano, de lo contrario no cabrán debajo del panel solar.

i Siga las indicaciones sobre las posiciones y cantidades de lastre necesarias especificadas en el plan del proyecto.

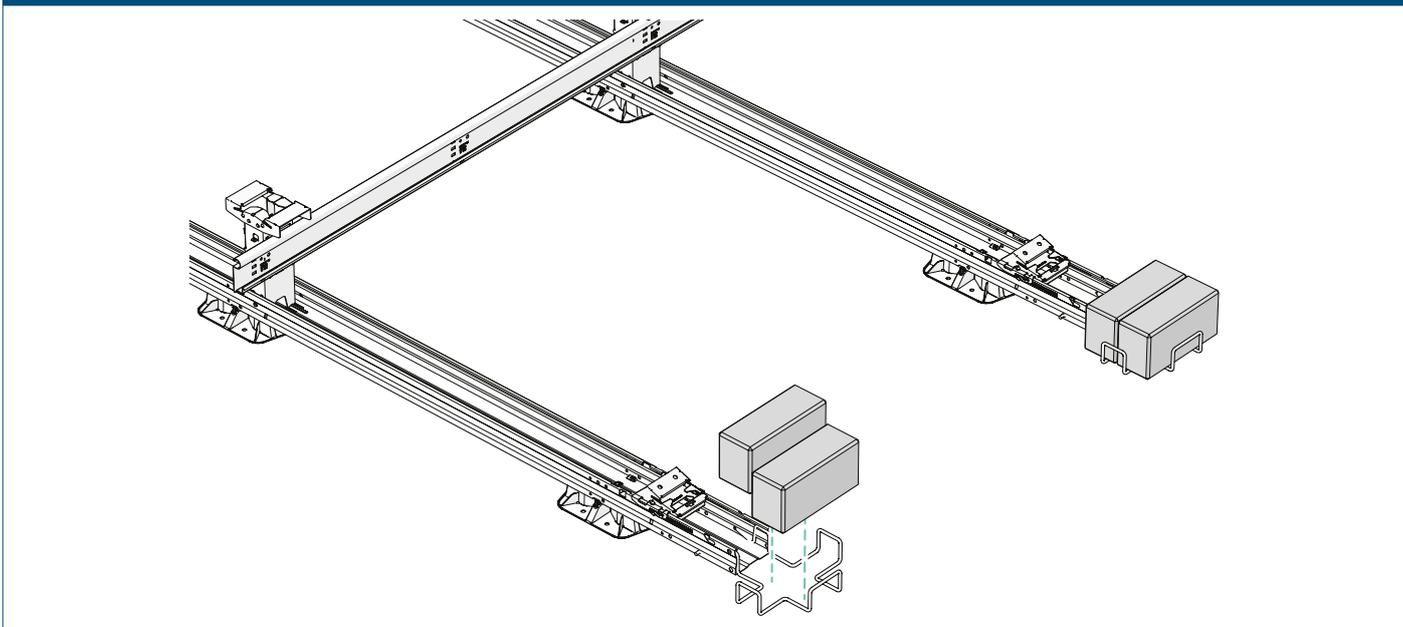


Posición E En soportes de lastre perimetrales

- 1 Comprima los ganchos del soporte de lastre perimetral e inserte el soporte en el extremo de la unidad.



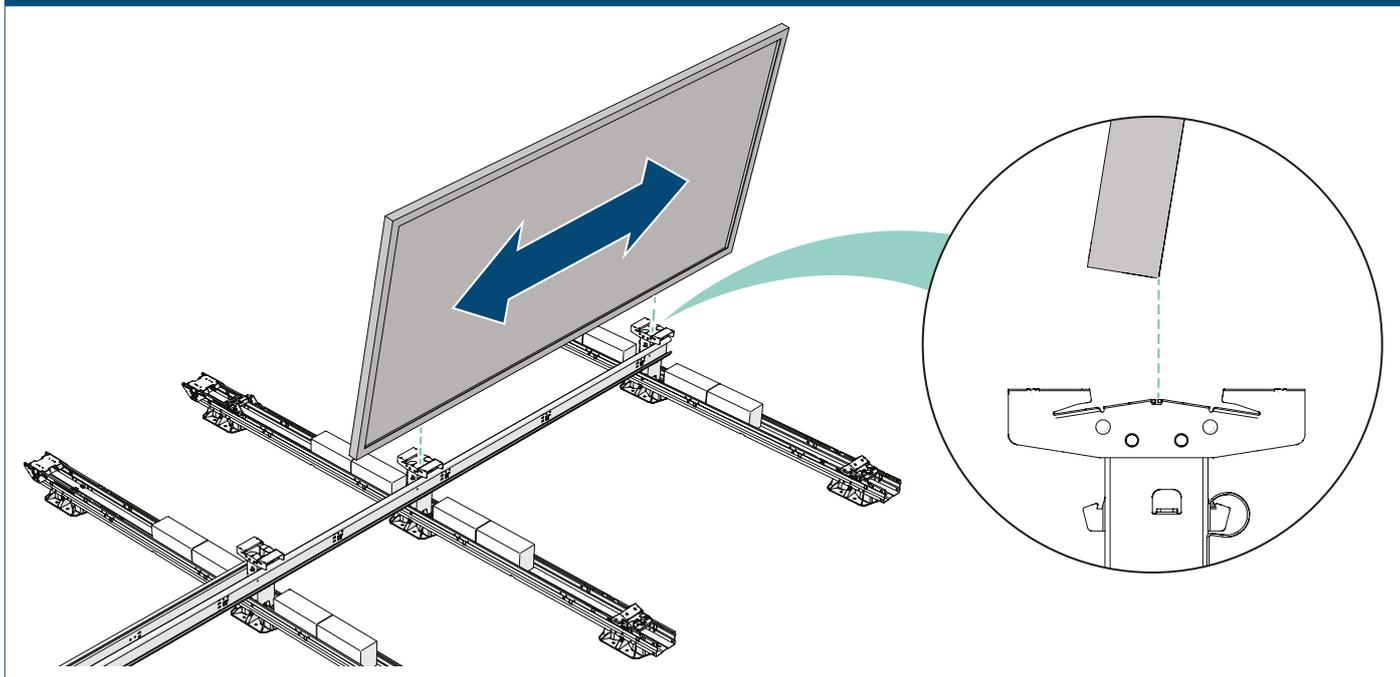
- 2 Llene siempre el soporte de lastre perimetral con dos adoquines.



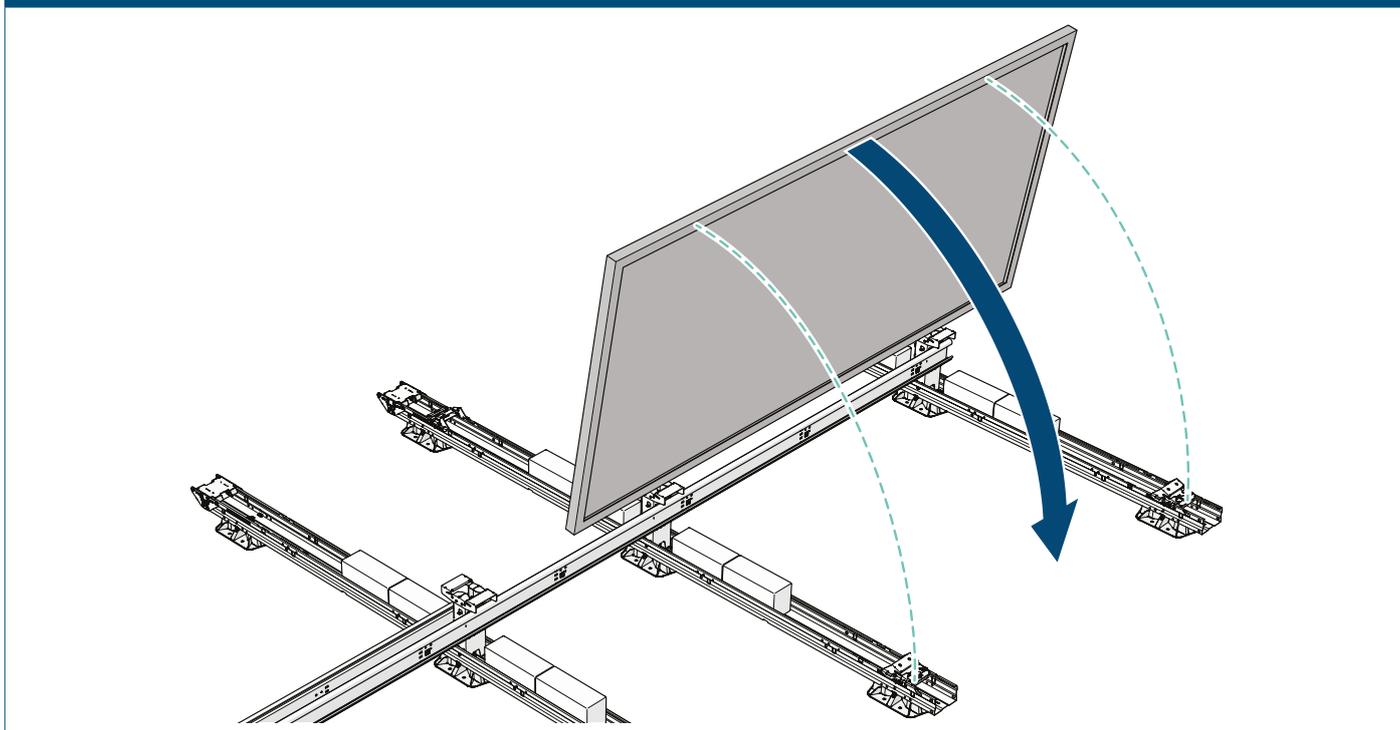
5. Montaje del primer panel solar

! No monte ningún panel solar si hay posibilidad de vientos fuertes en el tiempo que transcurre entre el montaje del panel solar y de los deflectores de viento. Monte inmediatamente los deflectores de viento tras montar un campo de paneles solares.

1 Coloque el panel solar verticalmente sobre dos elementos base altos y alinéelo en el centro.

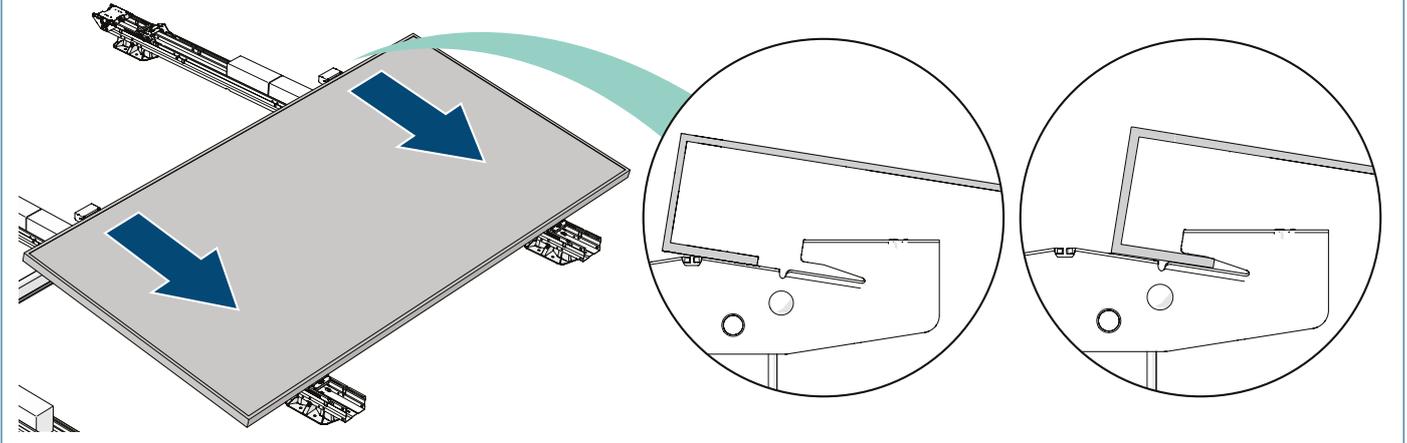


2 Incline con cuidado el panel solar por las grapas de panel.



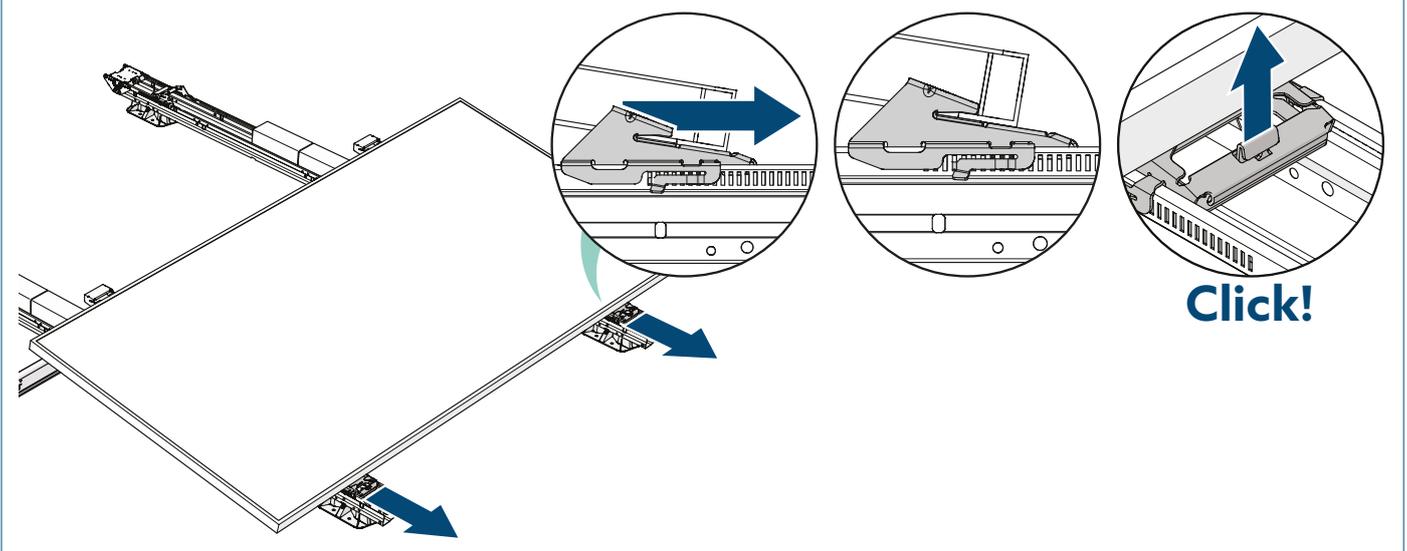
3 Tire del panel solar hacia usted, de forma que el marco quede enganchado en los elementos base altos.

i El panel solar debe descansar ahora en la sección inferior de la grapa de panel. Si el marco del panel solar descansa sobre la parte superior de la grapa de panel, empuje la grapa hacia atrás con la herramienta de desbloqueo. Consulte el apéndice para más información.

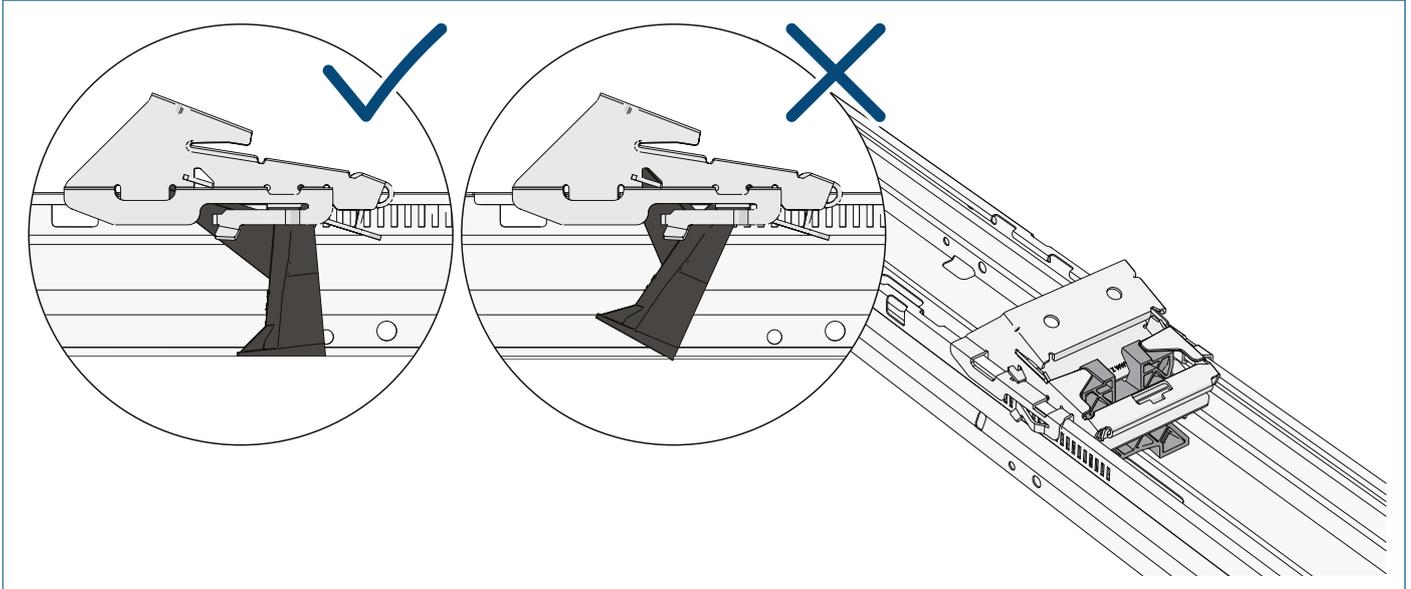


4 Tire de la grapa de panel hacia usted hasta el tope, de modo que las grapas de panel se enganchen en el marco del panel solar.

5 Estire el mecanismo de bloqueo hacia arriba a través del asa de la grapa hasta que encaje para bloquear el panel solar en su sitio.

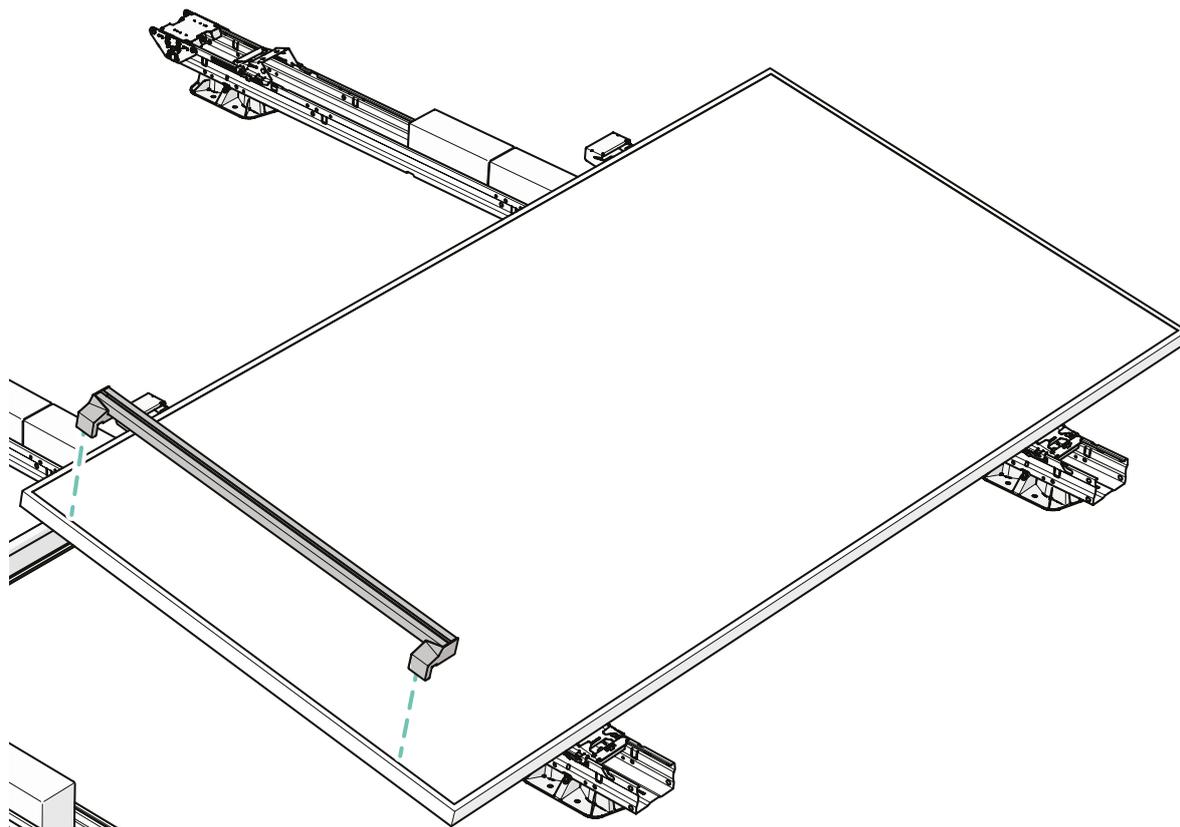


6 Para proyectos con el sistema Wave Dual High Load, verifique si los complementos Snow Load están correctamente colocados en posición vertical debajo de las abrazaderas del panel, también después de realizar el mantenimiento.

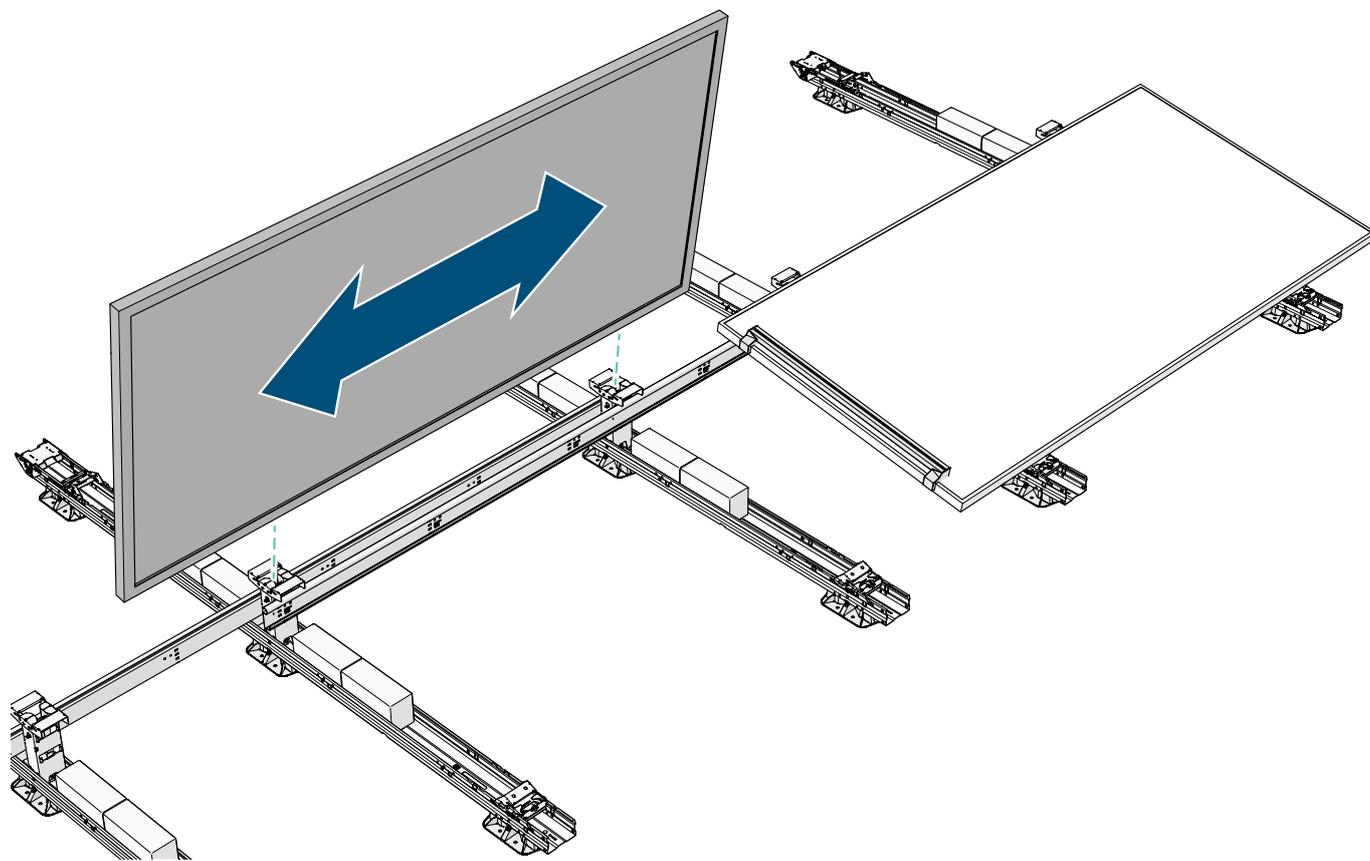


6. Montaje del resto de los paneles solares

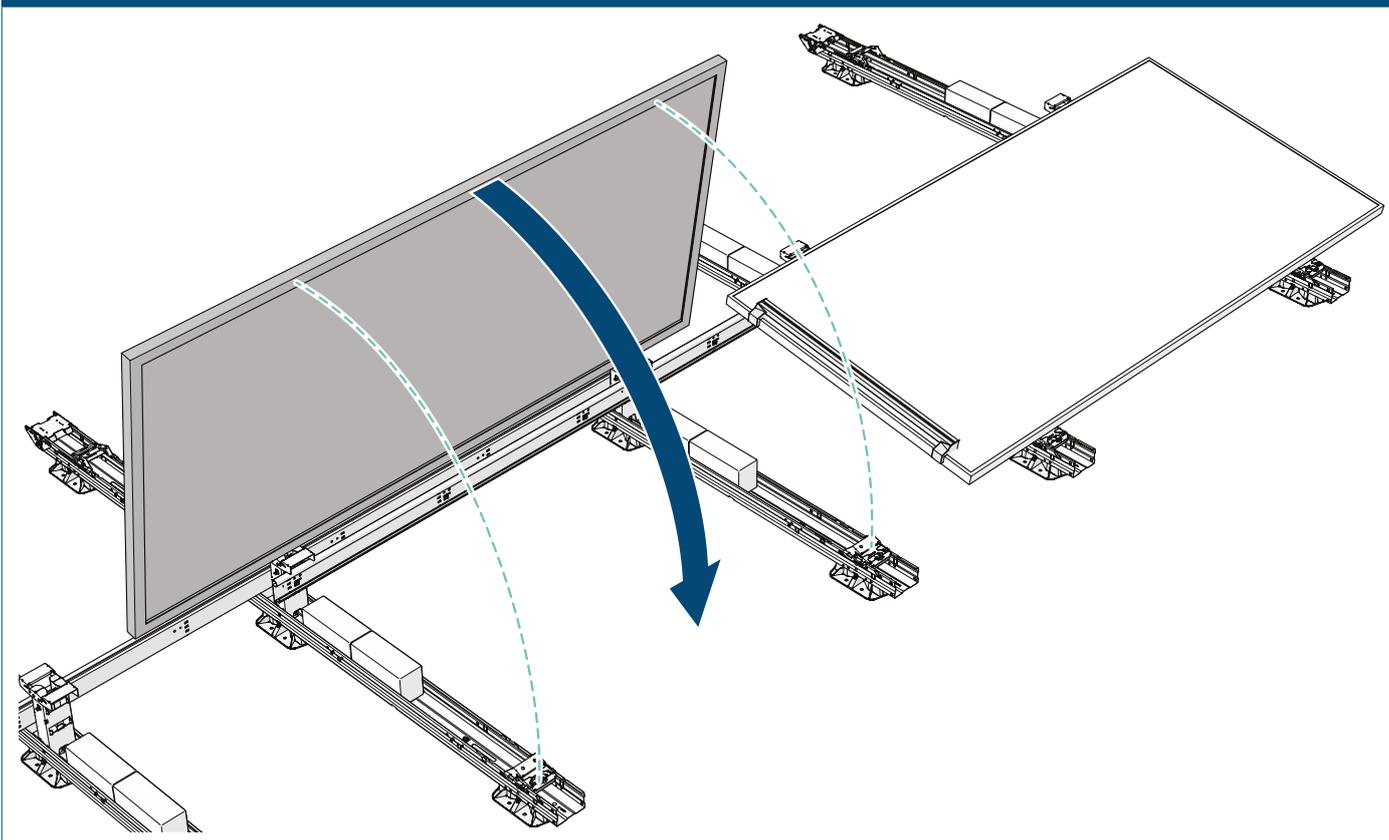
- 1 Coloque la herramienta espaciadora sobre el panel solar instalado.



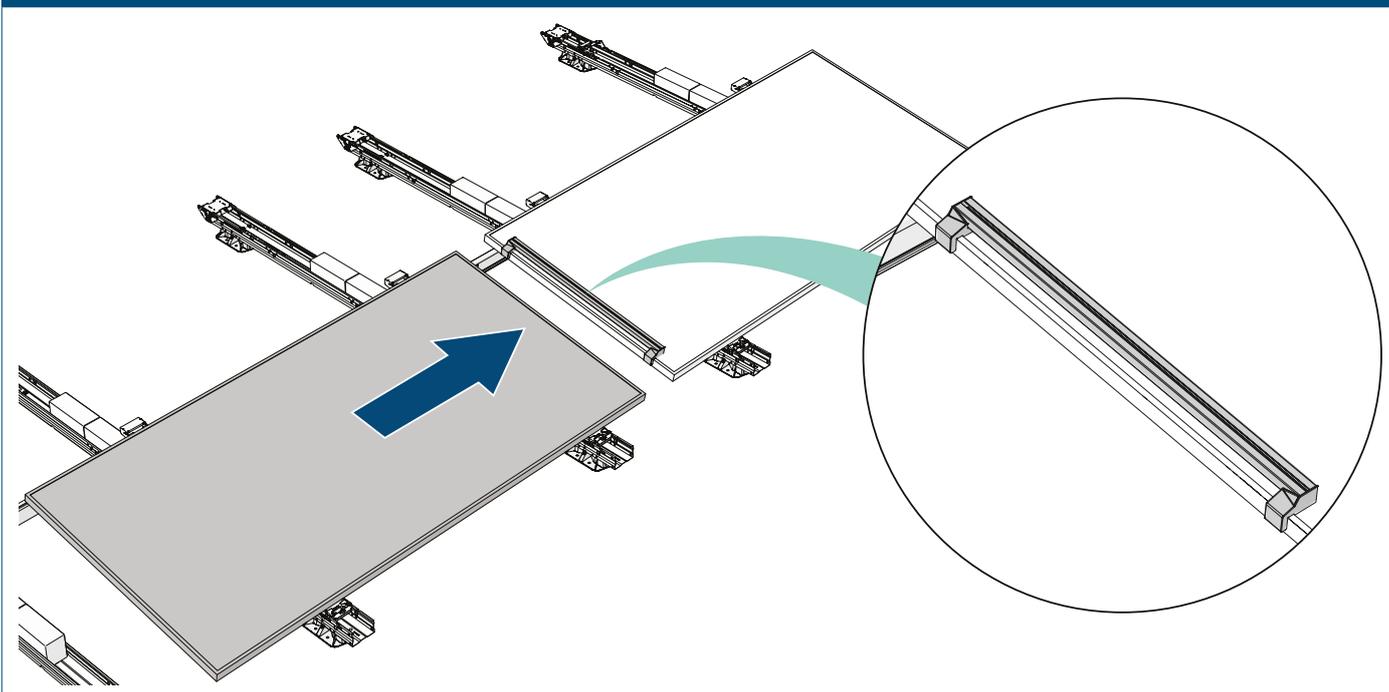
- 2 Coloque el panel solar verticalmente sobre dos elementos base altos y alinéelo en el centro.



3 Incline con cuidado el panel solar por las grapas de panel.



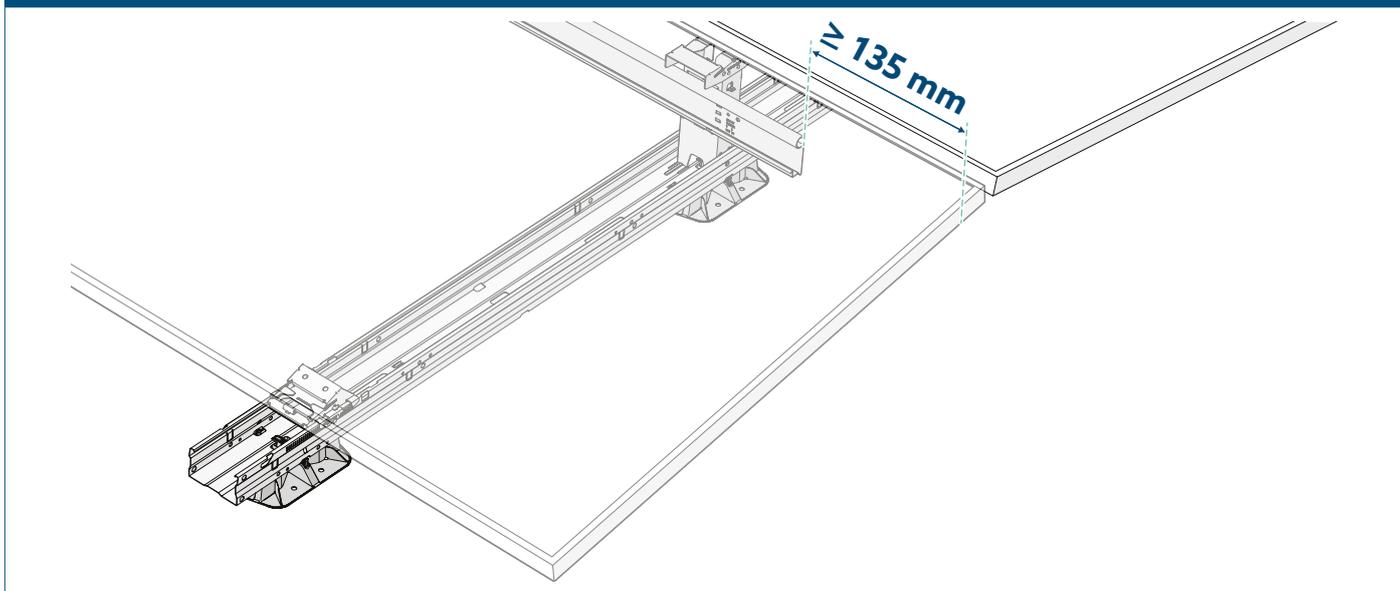
4 Deslice el panel hacia la herramienta espaciadora.



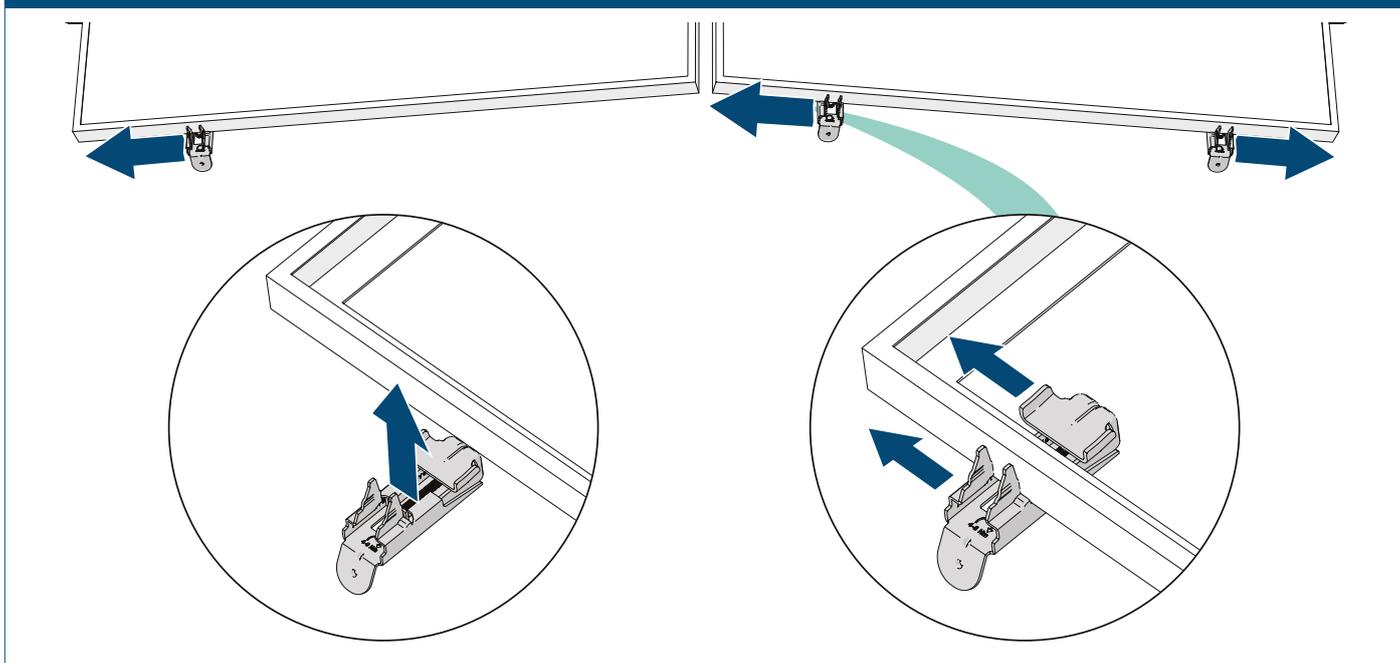
- | | |
|--|---|
| | Repita el paso 5.3. Tire del panel solar hacia usted, de forma que el marco quede enganchado en los elementos base altos. |
| | Repita el paso 5.4. Tire de la grapa de panel hacia usted hasta el tope, de modo que las grapas de panel se enganchen en el marco del panel solar. |
| | Repita el paso 5.5. Estire el mecanismo de bloqueo hacia arriba a través del asa de la grapa hasta que encaje para bloquear el panel solar en su sitio. |
| | Repita los pasos de este capítulo en todos los paneles. |

7. Instalación de deflectores de viento

- 1 Si el último estabilizador está situado a la izquierda del elemento base alto, asegúrese de que el panel solar se extienda al menos 135 mm desde el estabilizador. Esta distancia es necesaria para la instalación del soporte central del deflector de viento.

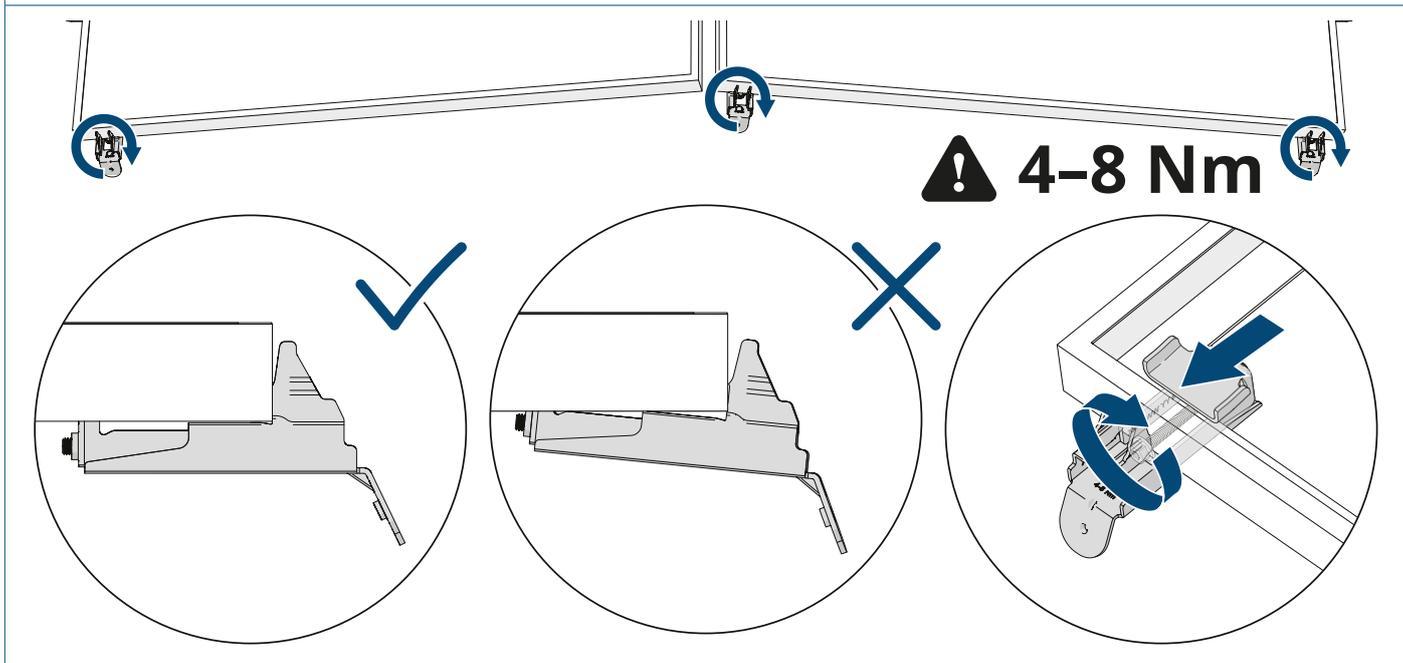


- 2 Coloque una abrazadera lateral a ambos lados del panel solar derecho.
- 3 Coloque una abrazadera lateral a la izquierda del panel solar izquierdo.
- 4 Alinee las abrazaderas laterales a las esquinas de los marcos del panel solar.



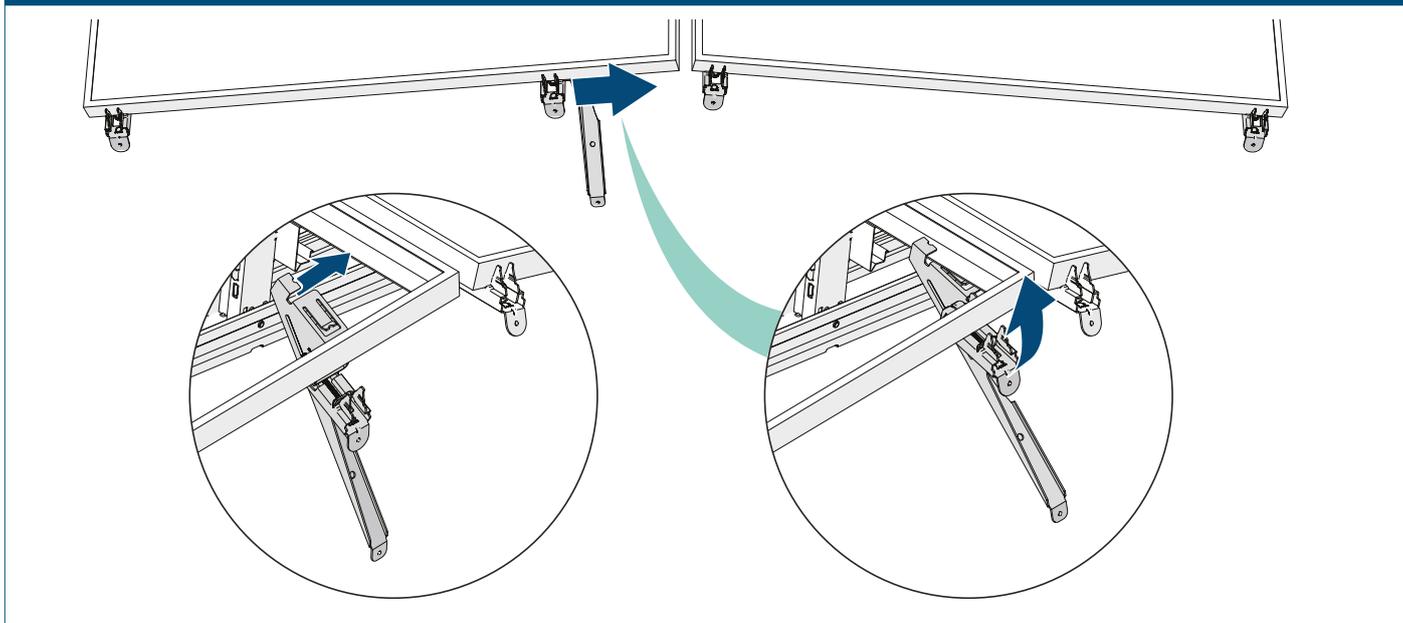
5 Fije los tornillos para asegurar las grapas laterales en su lugar. Aplique un par de 4-8 Nm.

i Asegúrese de que el borde de las abrazaderas del panel se alinee contra el lado del marco del panel solar.



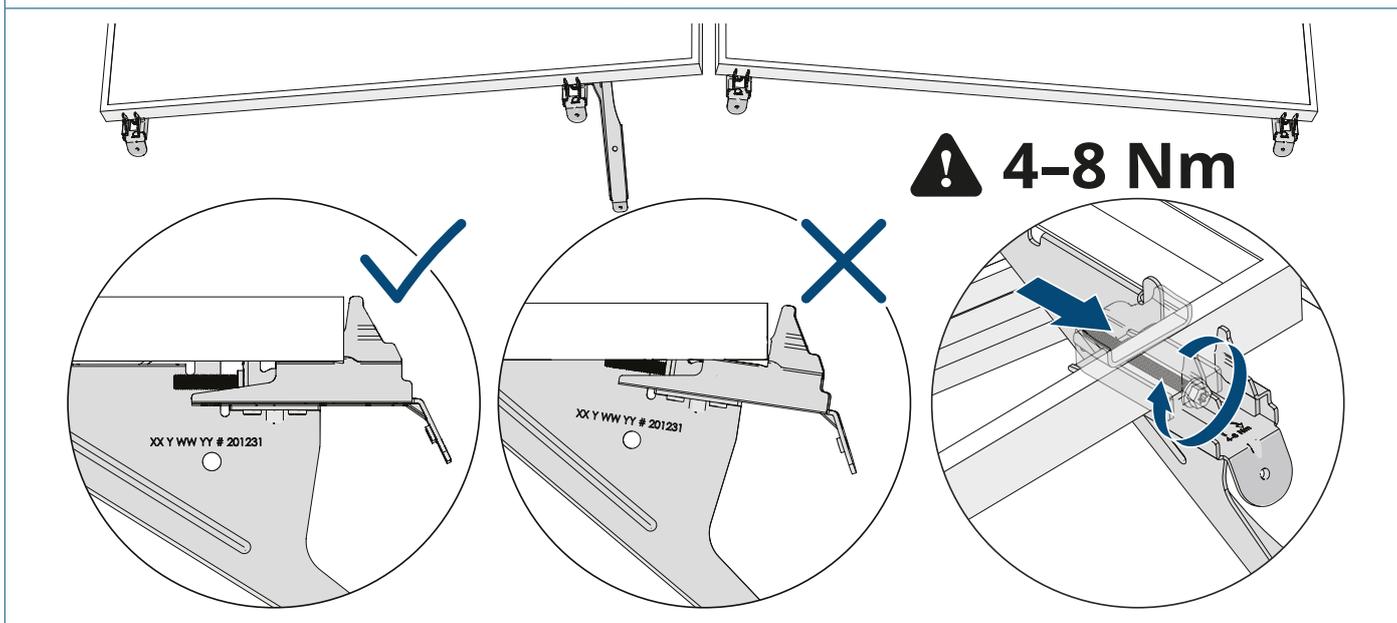
6 Enganche la parte posterior de la abrazadera central en el marco lateral derecho del panel solar izquierdo.

7 Levante la parte frontal de la abrazadera central contra el marco del panel solar.

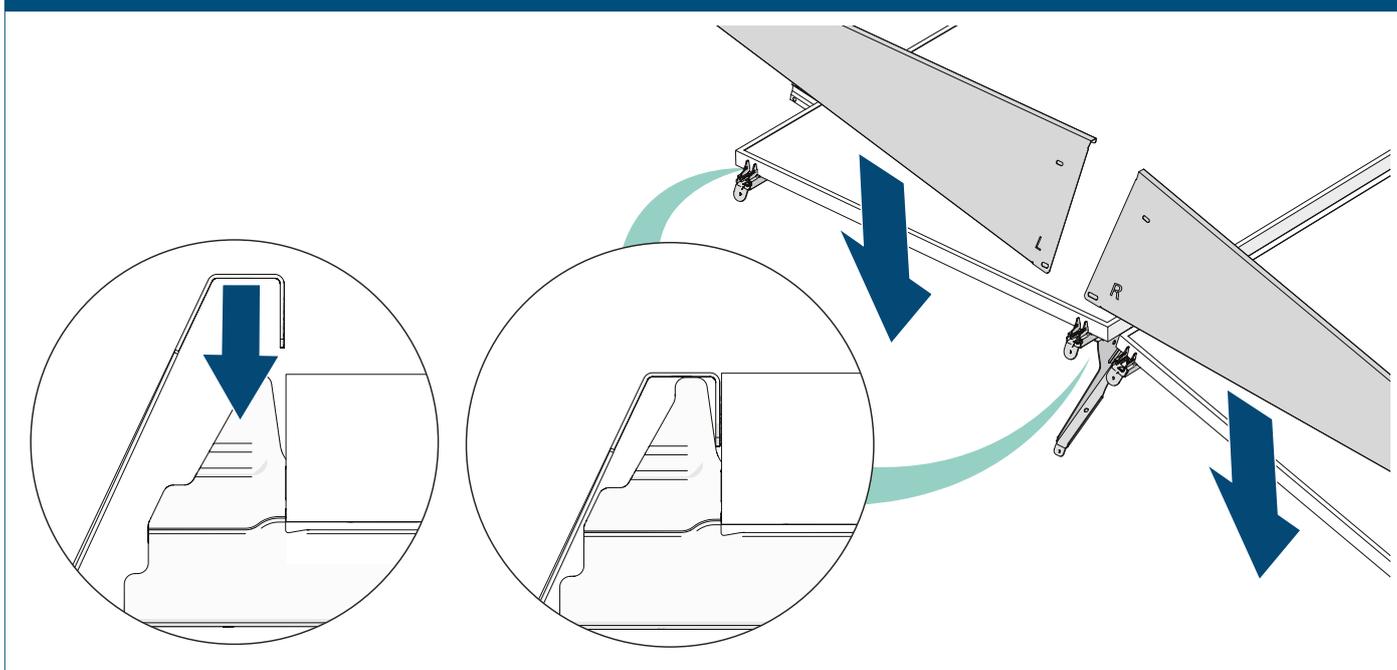


8 Fije los tornillos para asegurar la grapa intermedia en su lugar. Aplique un par de 4-8 Nm.

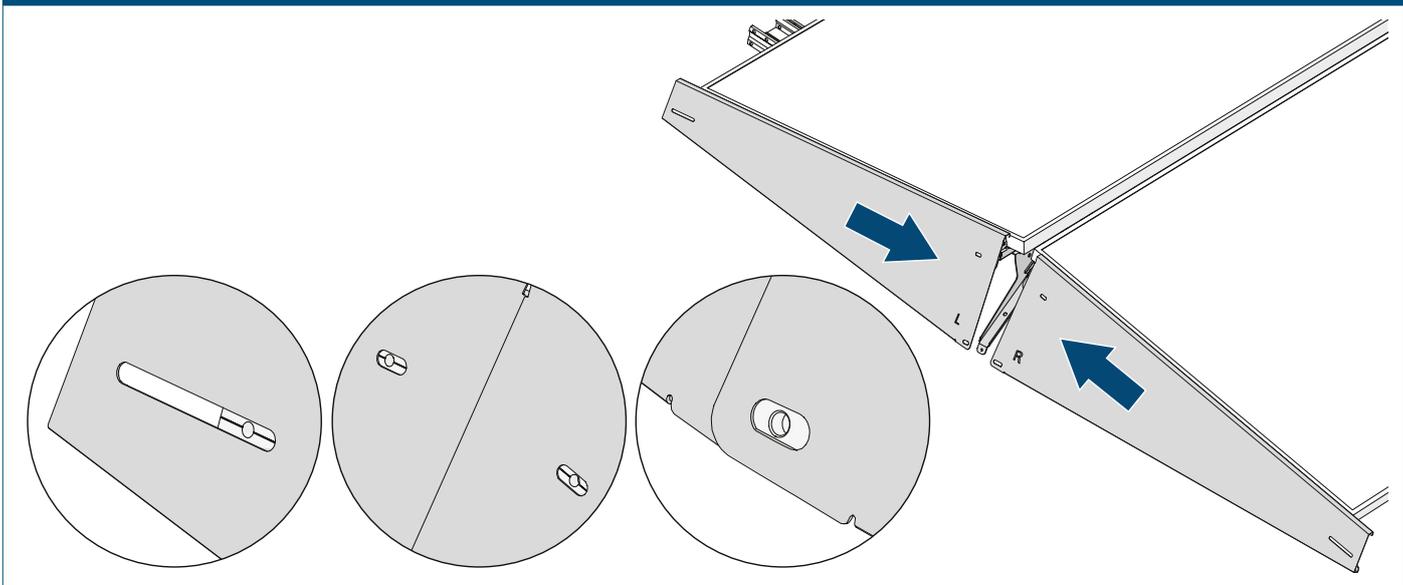
i Asegúrese de que el borde de las abrazaderas del panel se alinee contra el lado del marco del panel solar.



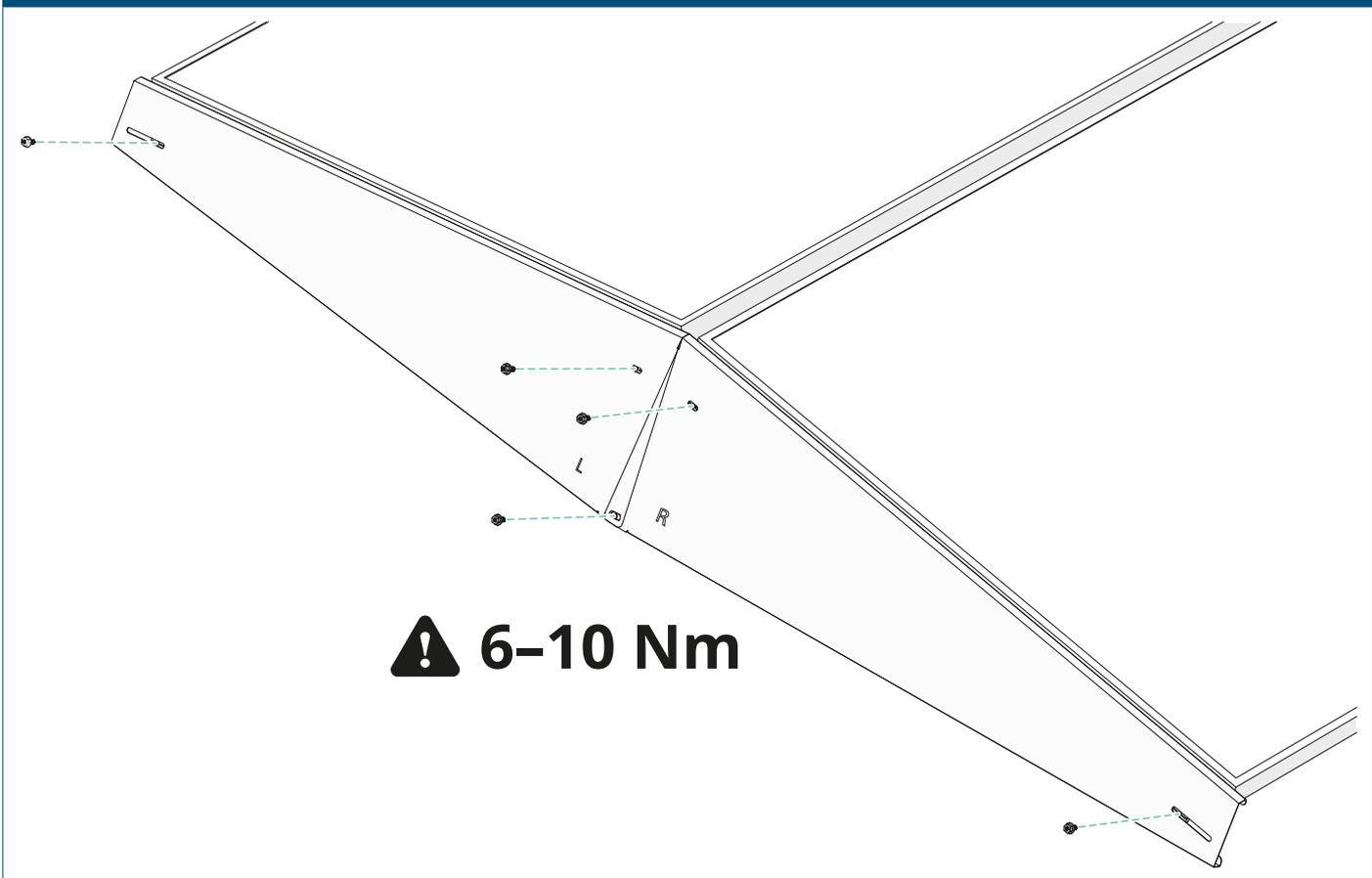
9 Enganche el rastrel superior de los deflectores de viento entre los soportes de deflector y los marcos de los paneles solares.



10 Deslice los paneles deflectores de viento hacia el centro. Asegúrese de que los paneles se superpongan en la parte inferior y se alineen con los orificios de los tornillos en las abrazaderas del deflector.

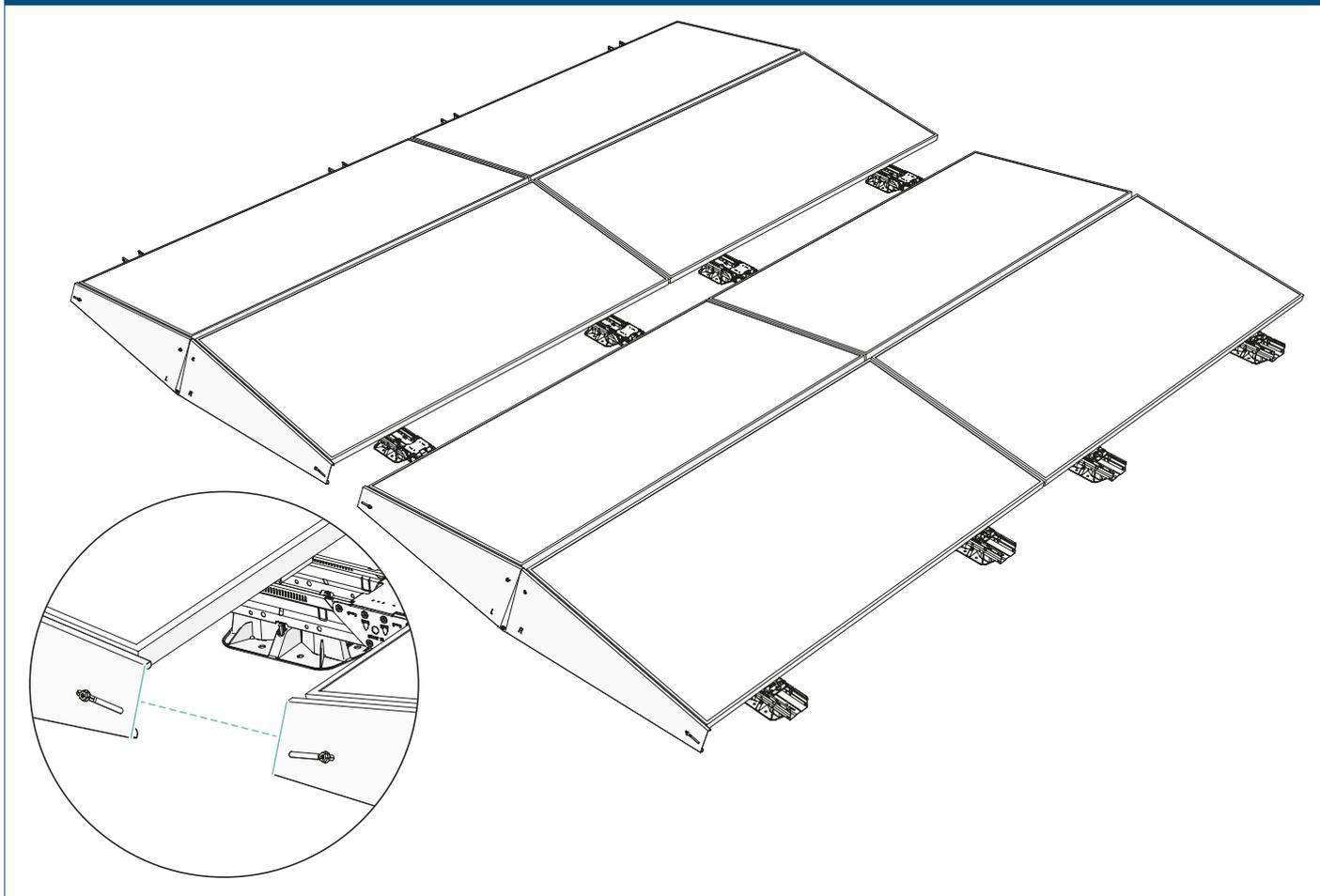


11 Atornille los paneles deflectores de viento a las abrazaderas deflectoras utilizando los 5 tornillos Torx proporcionados. Aplique un par de 6-10 Nm.



Repita los pasos de este capítulo en todos los deflectores de viento.

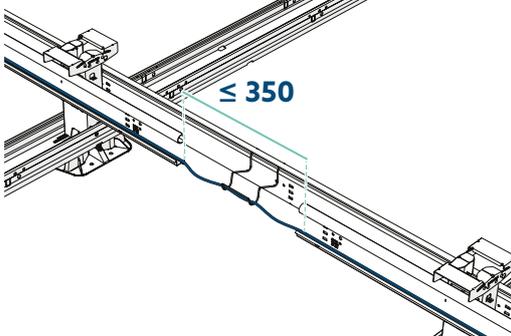
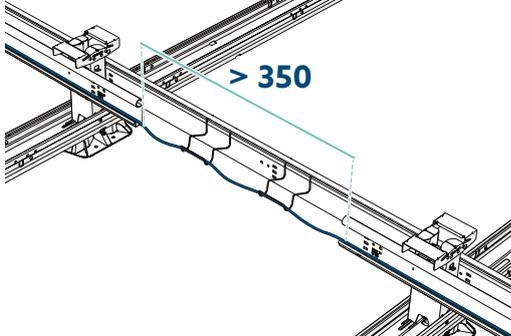
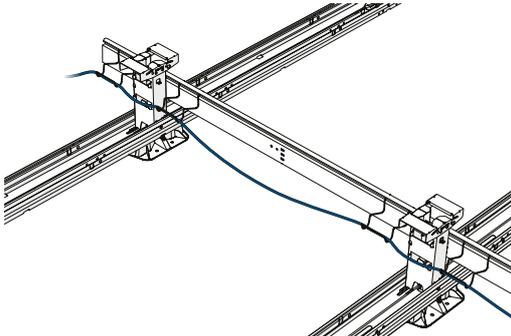
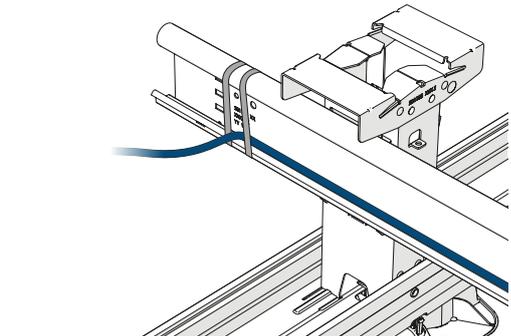
Si los deflectores de viento se han insertado y alineado correctamente, existirá una separación entre los dos. Esto indica que los deflectores de viento están montados correctamente.



Anexos

A. Gestión de cables

Tabla de colocación del soporte de cables

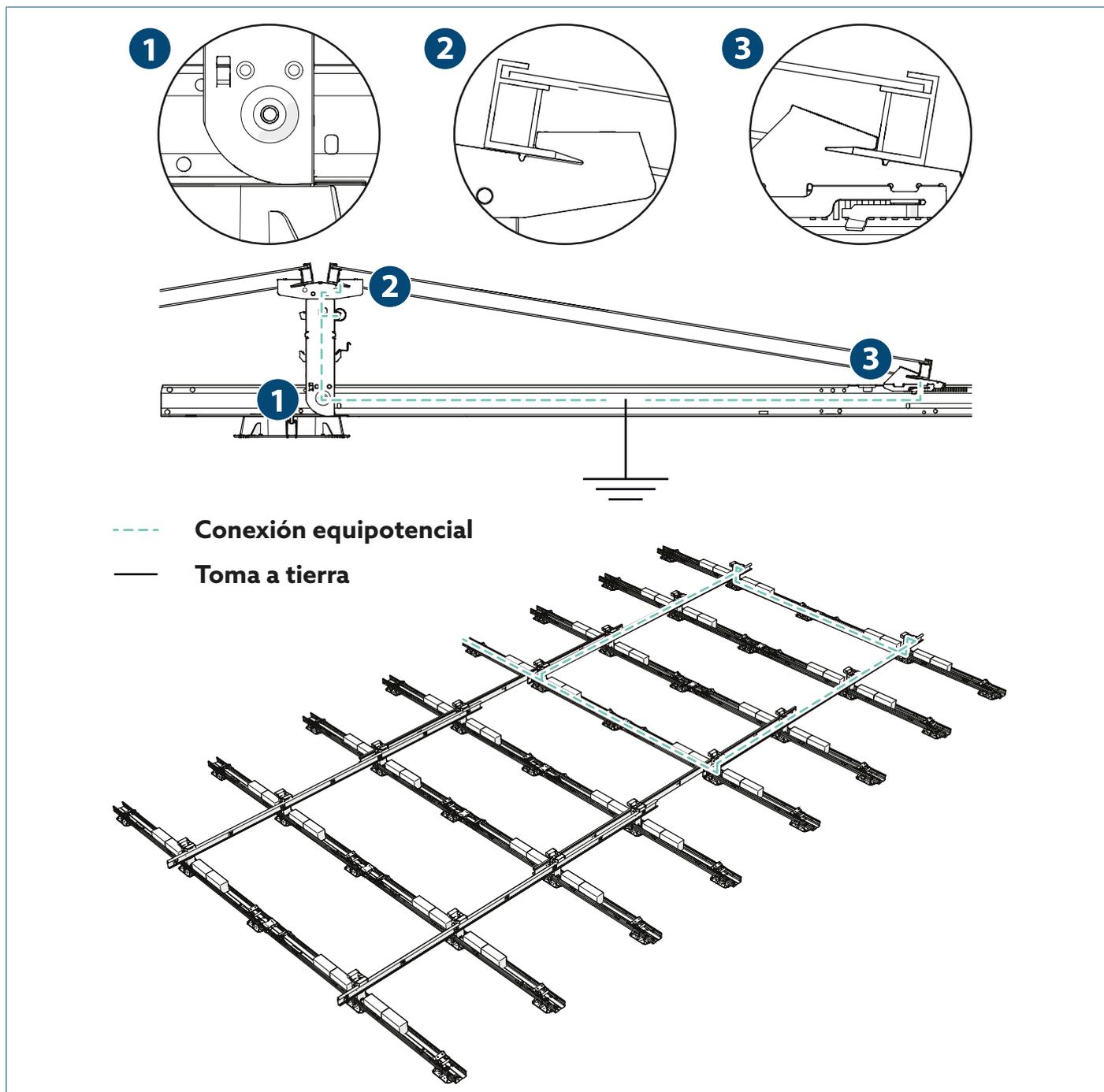
	Separación ≤ 350 mm	Separación > 350 mm
		
Número de soportes de cables	1	2
Colocación del soporte de cables	en el centro entre los dos estabilizadores	2 x 10 cm junto a los dos estabilizadores
Fijación del cable	Abrazaderas de cables	Abrazaderas de cables
	Fin de una fila sin estabilizador	Fin de una fila con estabilizador
		
Número de soportes de cables	3	0
Colocación del soporte de cables	1 x 10 cm junto al extremo del estabilizador 2 x 5 cm junto al elemento base alto	 No disponga el cable sobre el extremo de los estabilizadores: los bordes cortantes podrían dañar el cable.
Fijación del cable	Abrazaderas de cables	Abrazaderas de cables

B. Conexión a tierra y conexión equipotencial

Método de puesta a tierra/conexión equipotencial

Gracias a la conexión equipotencial integrada, no hace falta otra conexión equipotencial entre las piezas metálicas.

- 1 Apriete todos los dispositivos de sujeción del panel para garantizar que el contacto entre el marco del panel y el elemento base alto es correcto.
- 2 La hendidura superior de las bases encaja en el marco de los paneles solares.
- 3 La hendidura de la parte inferior de los elementos de base altos debe encajar en el marco del panel solar.



Instalación del conductor de conexión equipotencial

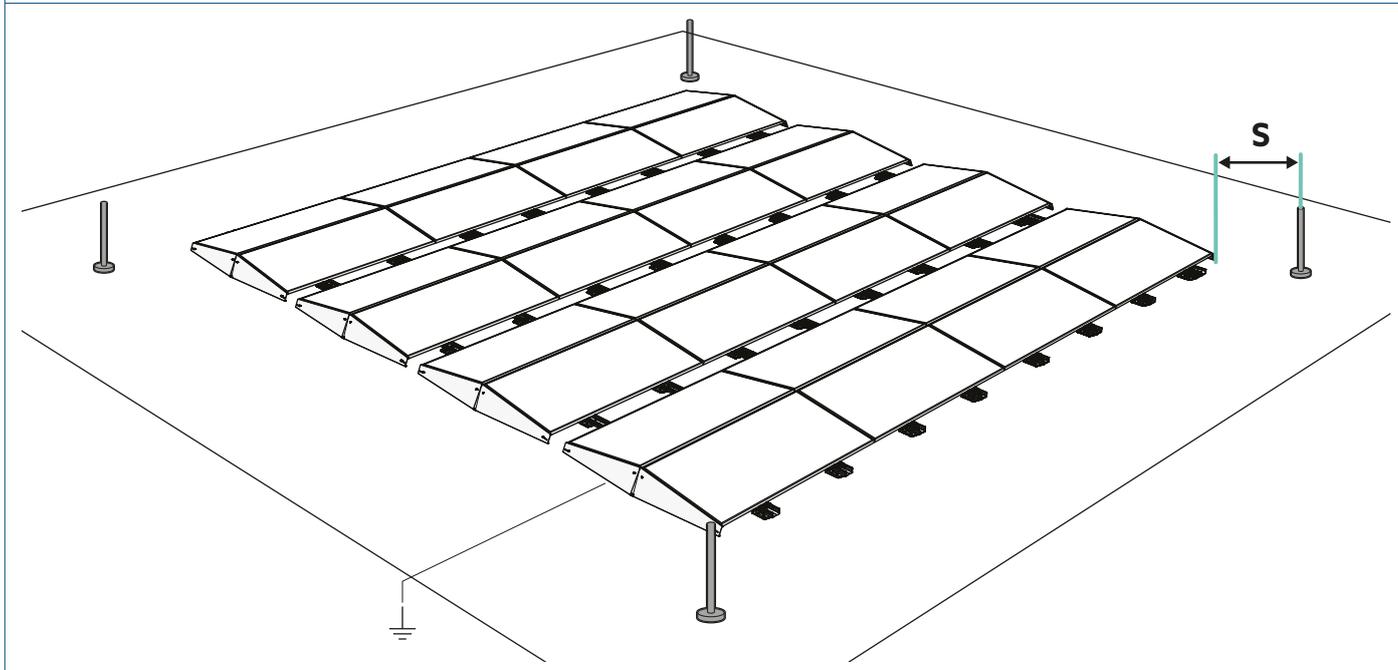
- El conductor de puesta a tierra ($\geq \varnothing 4 \text{ mm}^2$) discurre en paralelo con los conductores positivo y negativo y se conecta a un punto de puesta a tierra separado en el inversor.
- A cada área de paneles fotovoltaicos le corresponde un conductor de puesta a tierra.
- Conecte al menos una unidad de un campo a un riel de tierra.
- El cable de puesta a tierra puede incorporar un pasador de cables y atornillarse al raíl con arandelas elásticas dentadas.
- Instalación correcta: protección contra la corrosión y ensamblaje seguro.

C. Protección contra rayos

Método preferido: Instalación del sistema de protección contra rayos (LPS) con barras de terminación de aire

Determine la distancia de separación de seguridad (S en el gráfico siguiente) conforme a la norma NEN-EN-IEC 62305 (mínimo 0,5 metros). Mantenga esta distancia de separación como mínimo entre el campo de paneles solares y el sistema de protección contra rayos (LPS).

- i** De este modo podrá mantener el campo de paneles solares separado del LPS existente y evitar que la corriente de los rayos sea conducida hasta el campo.
- i** La distancia correcta para ' S ' se puede calcular utilizando las fórmulas de la serie EN-IEC 62305-3.



Método alternativo: conexión del sistema FV al LPS

¿Es imposible mantener la distancia de separación requerida o se especifica que el sistema fotovoltaico debe integrarse en el sistema de rayos? A continuación, combine el sistema fotovoltaico con el sistema de protección contra rayos de acuerdo con EN-IEC 62305. Consulte la tabla a continuación.

Tamaño de malla	Nivel LPL	Conecte el sistema FV cada
5 x 5 metros	I	5 metros
10 x 10 metros	II	10 metros
15 x 15 metros	III	15 metros
20 x 20 metros	IV	20 metros

Algunos aspectos importantes:

- Para garantizar la integridad de su instalación, la complejidad de la conducción de rayos requiere una evaluación experta por parte de un experto calificado en protección contra rayos, independientemente de las recomendaciones preliminares proporcionadas por nuestra herramienta de planificación.
- Calcule con nuestra herramienta de calculadora para obtener una estimación precisa de su plan de instalación.
- Asegúrese de que los soportes de cables, conductos, etc., estén conectados a tierra y al sistema de protección contra rayos.

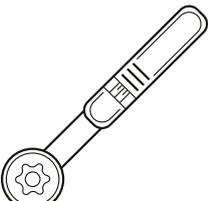
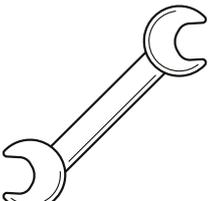
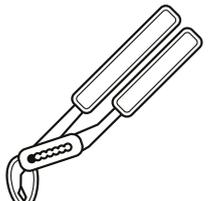
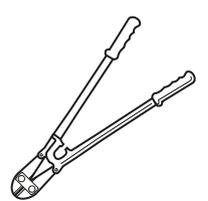
! Los soportes de cable metálicos también forman parte del sistema FV.

- Compruebe si se requiere un protector adicional contra sobretensiones de tipo 1 o de tipo 2 para las líneas de cable (según la norma EN-IEC 62304).
- Preferiblemente, tienda el cableado del sistema FV en conductos metálicos separados conectados a tierra en todo el recorrido, desde la entrada a la cubierta, a través del inversor y hasta el distribuidor principal. El conducto estará preferiblemente conectado a tierra en la línea de vida de la cubierta del sistema de protección contra rayos, en el punto de conexión a tierra del inversor y en el riel de tierra del sistema de distribución principal.
- Se debe tender un cable de tierra a lo largo del cableado del sistema FV, acoplado a la rejilla de protección de la cubierta de la instalación de protección contra rayos, al punto de tierra del inversor y también al riel de tierra principal del sistema de distribución principal.
- Cada instalación FV individual debe tener una entrada y una salida al sistema de protección contra rayos en cada esquina del campo.
- Para conectarse al sistema de protección contra rayos externo, utilice un conductor redondo de aluminio o cobre (cable sólido) con una sección transversal mínima de $\varnothing 8$ mm (= 50 mm²).
- Para reducir la resistencia de contacto, cada conector de riel debe estar puenteado. Utilice alambre de aluminio como se describe a continuación (solución probada y aprobada).

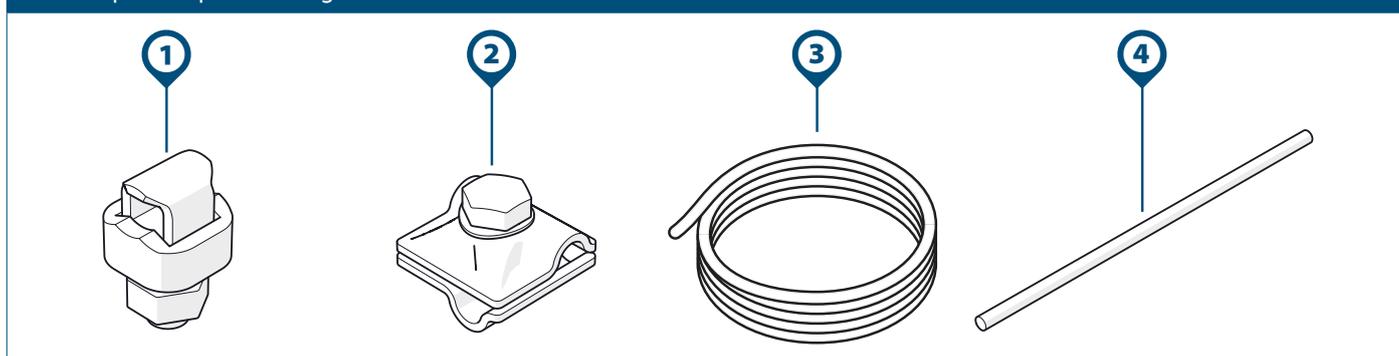
! PanelClaw no se hace responsable en modo alguno de la instalación ni de la conexión de protección contra rayos en la cubierta. Pida asesoramiento técnico al especialista y asegúrese de que se pueda garantizar una instalación segura conforme a las normas EN-IEC 62305 y HD-IEC 60364.

Preparación

1 Asegúrese de tener a mano todas las herramientas necesarias.

			
Llave dinamométrica de hasta 25 Nm con punta hexagonal de tamaño 13	Llave de boca tamaño 13	Alicates ajustables	Cortadora de pernos

2 Requisitos para la integración de PanelClaw Wave en el LPS

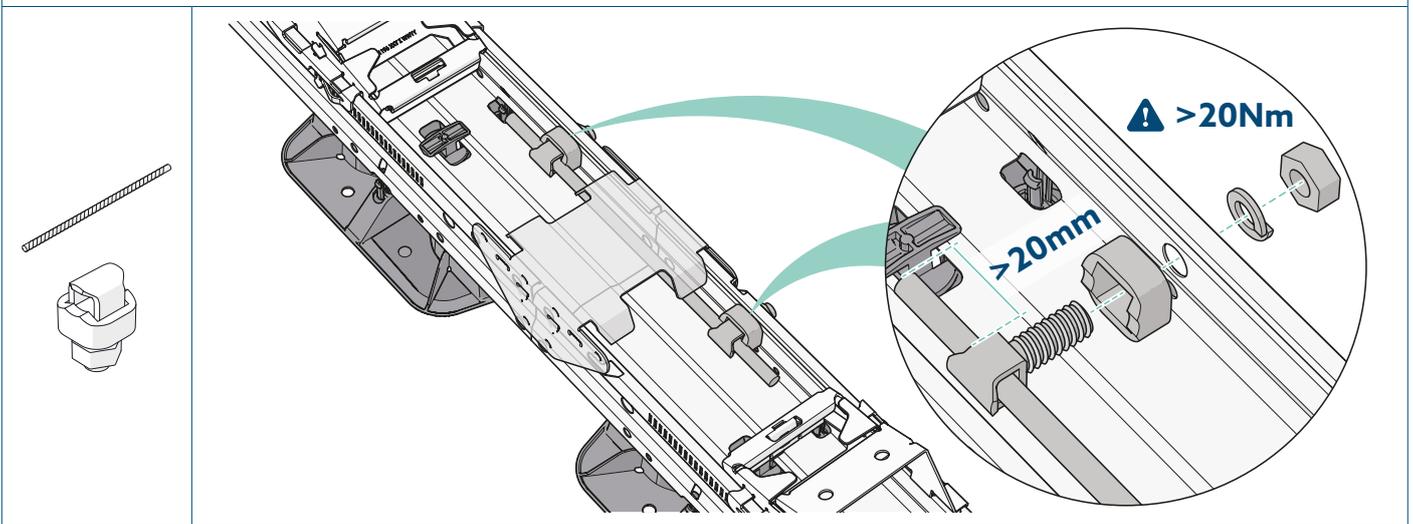
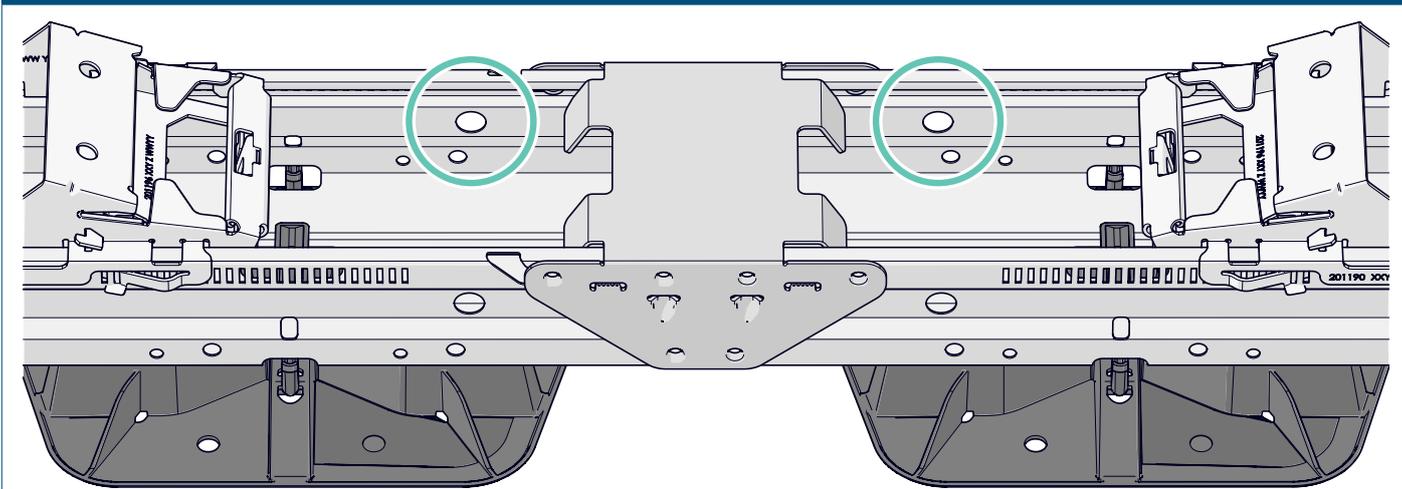


Componente	N.º de artículo
4 Wave Conector pararrayos	1009133
5 Wave Conector pararrayos transversal	1009134
6 Wave Cable de protección contra rayos de aluminio Largo	1009135
7 Wave Cable de protección contra rayos de aluminio Corto	1009136

i Pida asesoramiento técnico a un especialista de protección contra rayos.

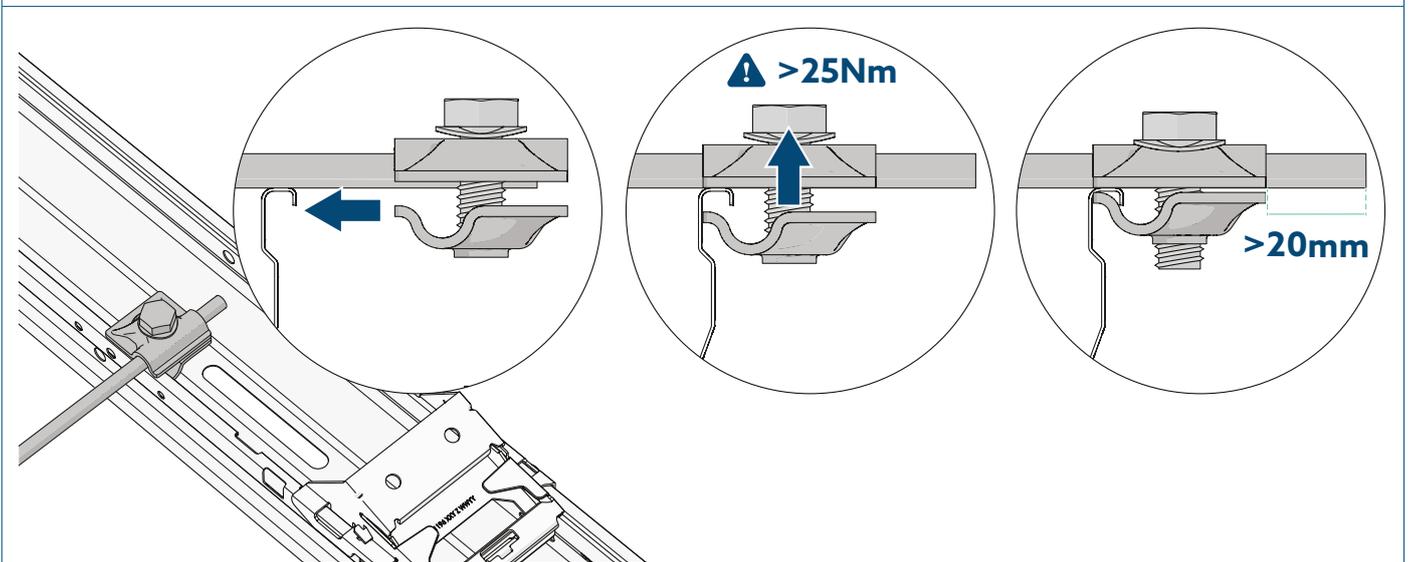
Instalación

- 1 Conecte un cable de aluminio corto con dos conectores Wave pararrayos, arandelas y tuercas en los orificios rodeados en cada acoplador entre dos módulos.



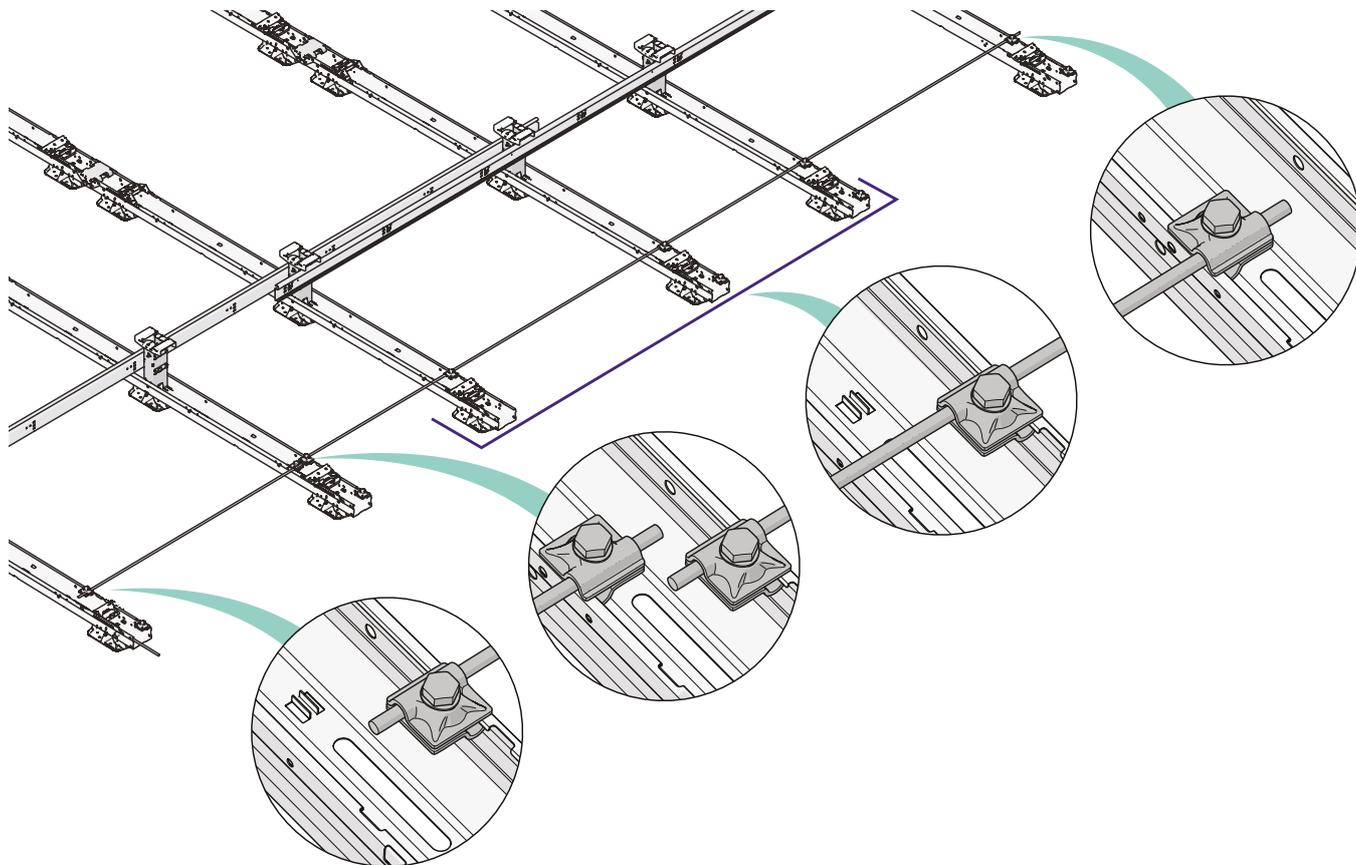
- 2 Conecte un conector transversal en cada módulo detrás de la primera abrazadera del panel e inserte un cable de aluminio largo.

- i** Asegúrese de que el conector transversal sujete el módulo en una sección sólida del riel, sin huecos.
- i** Fije el conector transversal detrás de la abrazadera del panel para que los paneles solares cubran el cable de aluminio y manténgalo fuera de la vista.
- i** También puede colocar los conectores transversales delante de las abrazaderas del panel solar si los paneles solares ya están instalados.

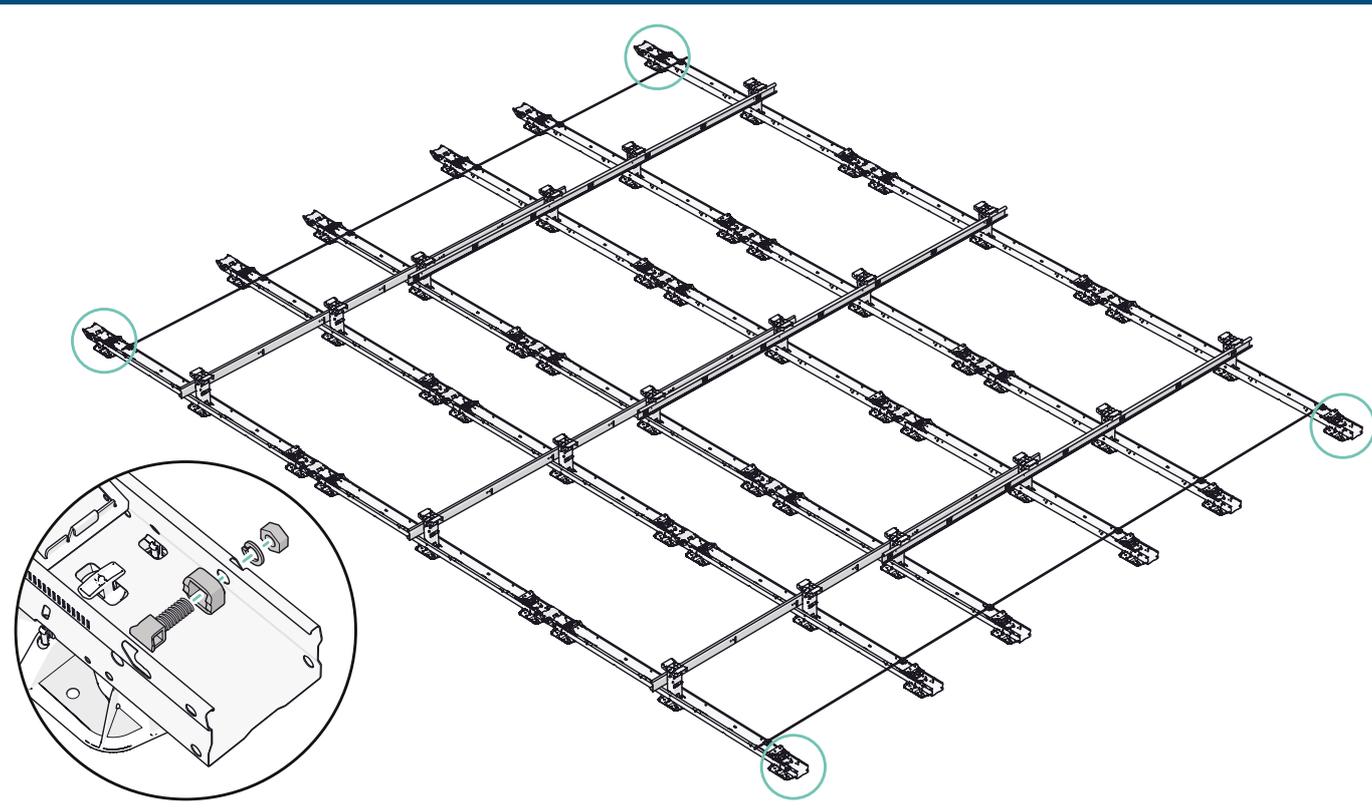


3 Conecte todos los módulos en la dirección del ancho del campo (individual) entre sí con cables de aluminio y conectores cruzados.

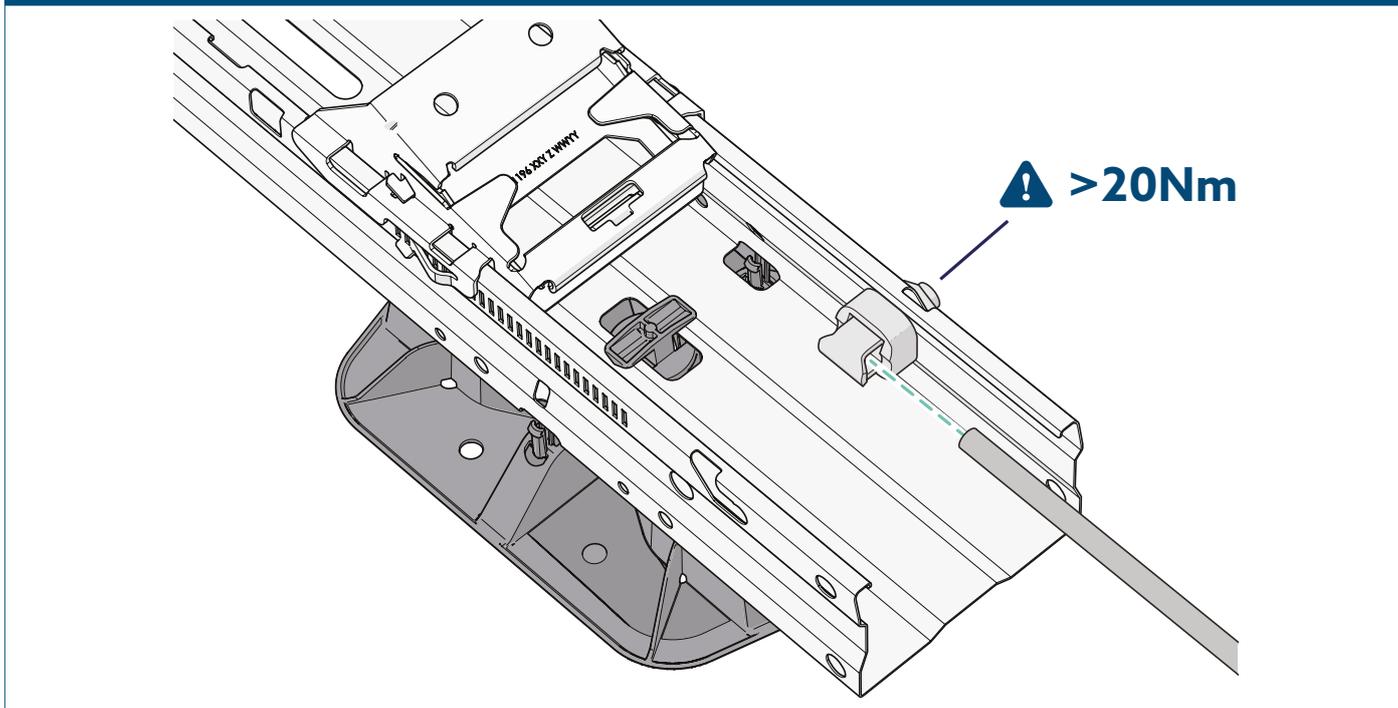
i Si un solo cable de aluminio es insuficiente para conectar todos los módulos, agregue un segundo conector transversal junto al último conector del cable de aluminio e inserte un nuevo cable de aluminio para continuar uniendo los módulos.



4 Monte los cuatro conectores Wave pararrayos en los orificios de los módulos en todas las esquinas del campo para la conexión a la trampa del techo.



- 5 Conecte un conductor de aluminio o cobre con un diámetro de al menos $\varnothing 8$ mm a los cuatro conectores Wave pararrayos. Conecte los cuatro cables conductores al LPS en el techo.



- i** Ahora se puede establecer la conexión del sistema fotovoltaico al sistema de protección contra rayos externo. Para ello, conecte un conductor redondo de aluminio o cobre (cable sólido) con una sección transversal mínima de $\varnothing 8$ mm (= 50 mm²) para la línea de entrada y salida por un lado a los cuatro conectores KSV 7.10 y por el otro lado al sistema de protección contra rayos externo.
- i** El sistema de montaje Wave de PanelClaw ha sido probado y aprobado para el uso de conformidad con EN-IEC 62305. La corriente del rayo máxima admisible se ha probado conforme a EN 62561-1 y cumple la clase de prueba N (50 kA).

D. Retirada, sustitución y reciclaje

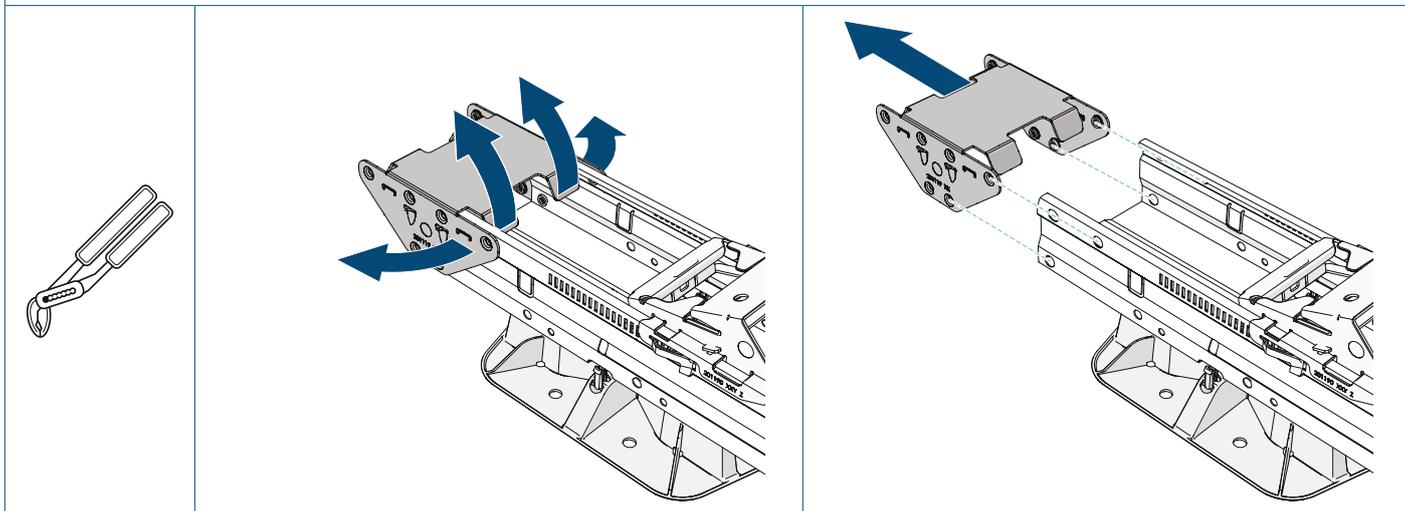
Generalidades

Siga siempre las normativas y leyes locales al desmontar el sistema de montaje y eliminarlo.

Retirar el acoplador

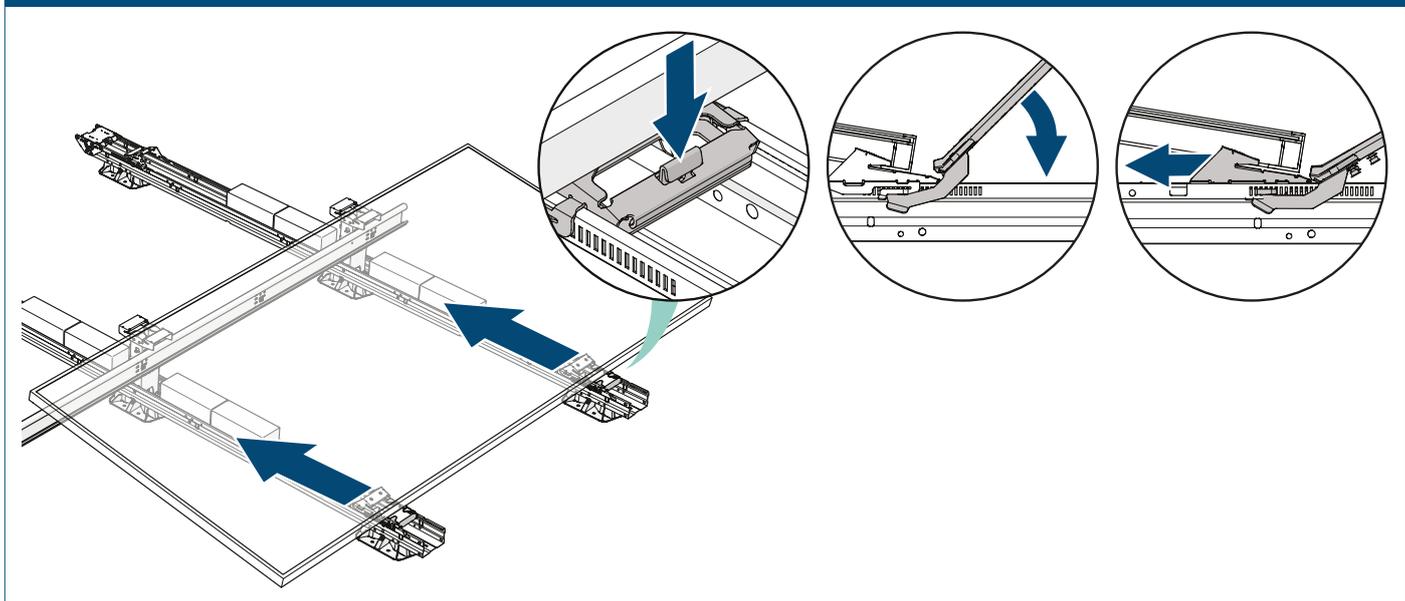
Si está en el medio, retire el acoplador de la primera fila de las unidades.

i Los acopladores no pueden volver a utilizarse después de retirarse.



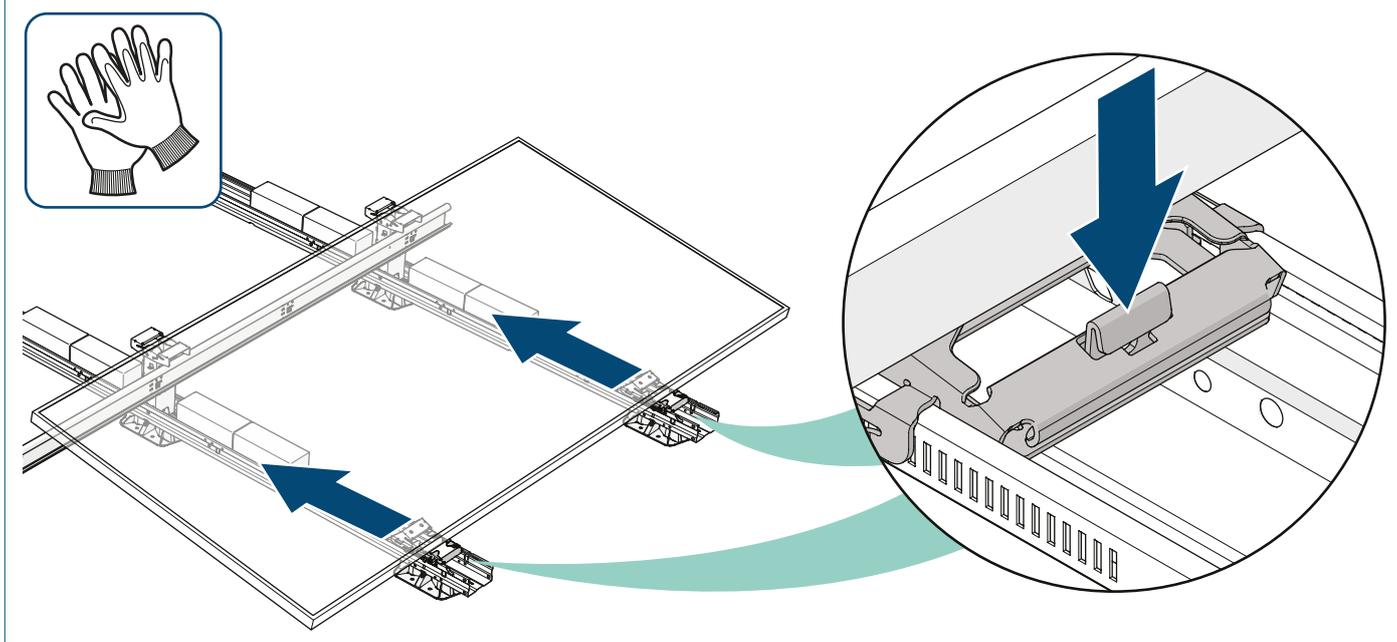
Retirar un panel solar

- 1 Desbloquee la grapa de panel con un pequeño destornillador de punta plana.
- 2 Deslice la grapa de panel hacia atrás con la herramienta de desbloqueo de módulo.
- 3 Levante la parte frontal del panel solar entre 2 y 3 cm y empujelo hacia atrás para deslizar el panel solar fuera de los elementos base altos.

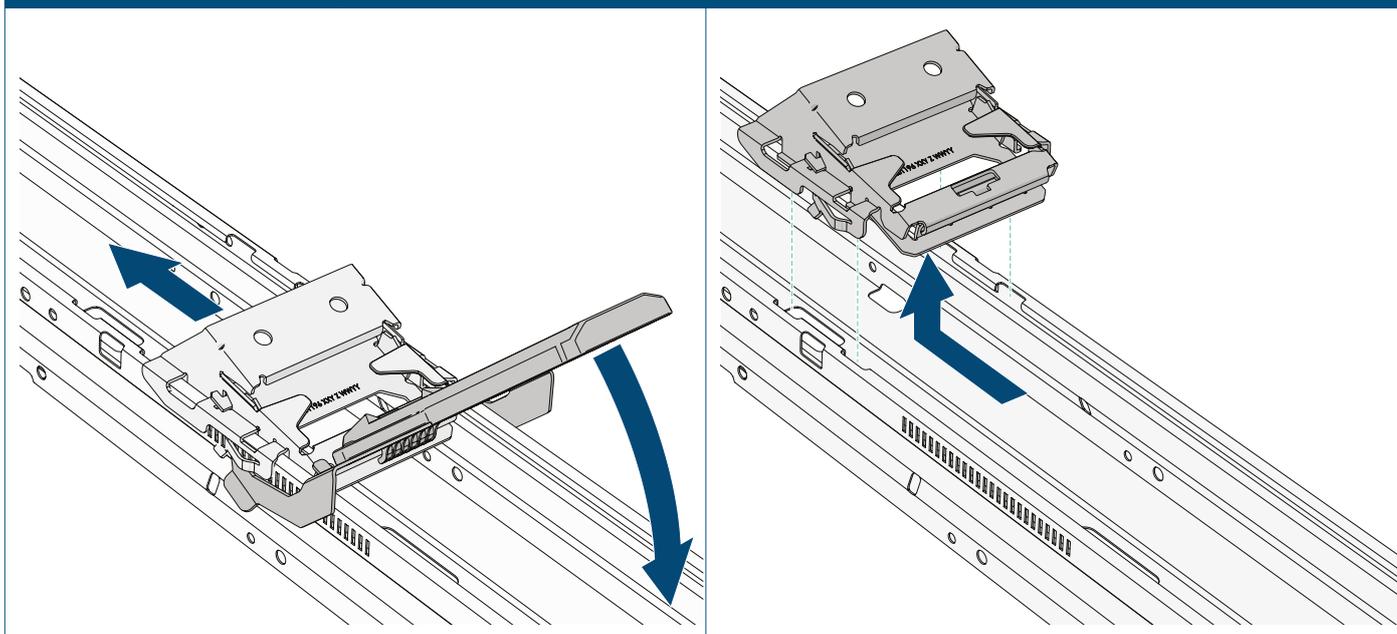


Extracción de una abrazadera de panel

- 1 Desbloquee la grapa de panel con un pequeño destornillador de punta plana.

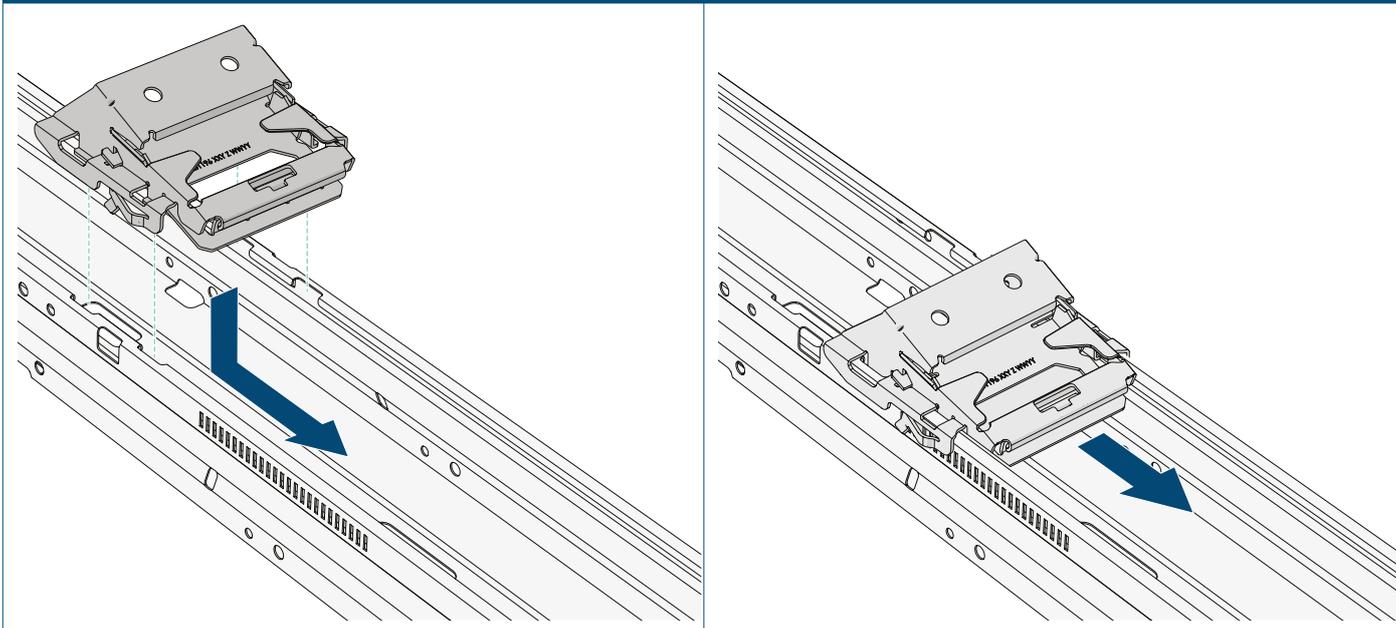


- 2 Deslice la grapa de panel hacia atrás con la herramienta de desbloqueo de módulo.
- 3 Retire la abrazadera del panel del módulo.

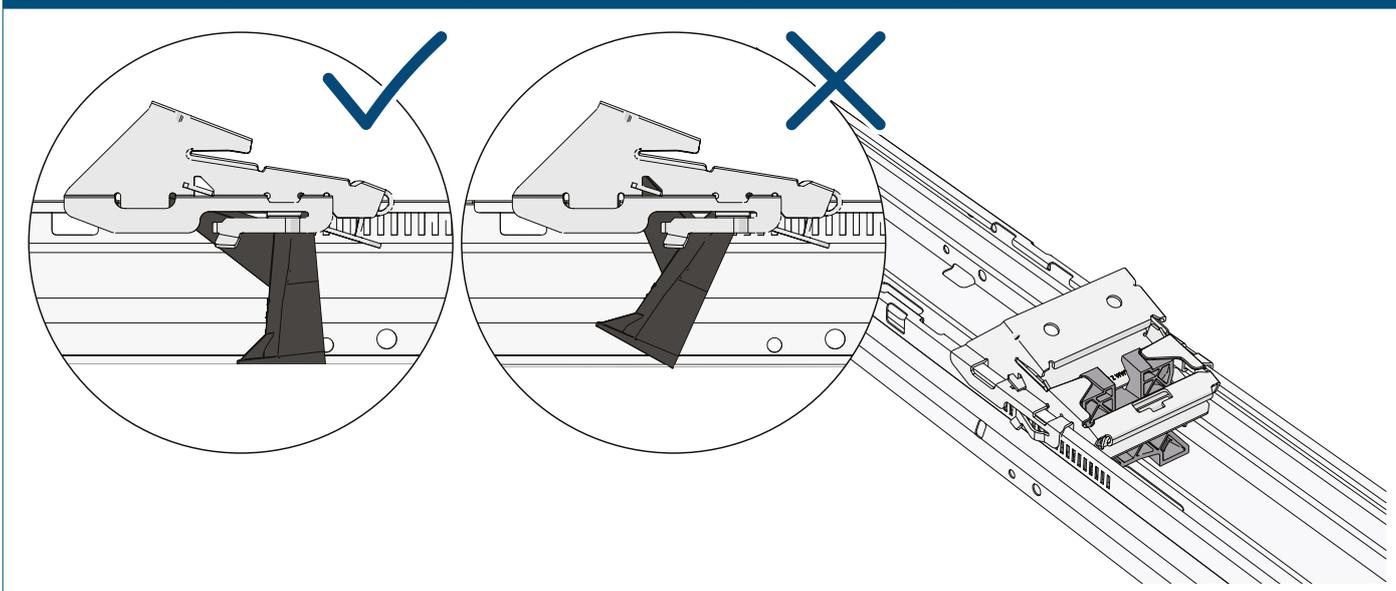


Sustitución de una abrazadera de panel

- 1 Coloque la abrazadera del panel de repuesto en el módulo.
- 2 Tire de la abrazadera del panel hacia adelante hasta que se bloquee en la primera ranura del mecanismo de bloqueo en el módulo

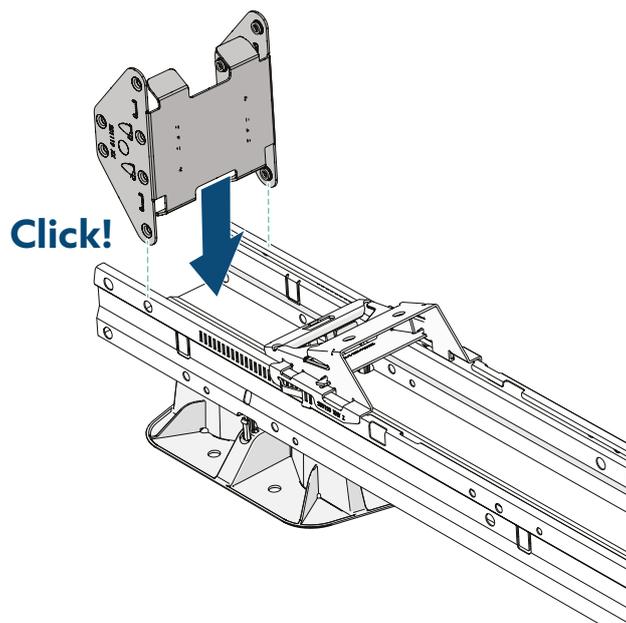


- 3 Para proyectos con el sistema Wave Dual High Load, verifique si los complementos Snow Load están correctamente colocados en posición vertical debajo de las abrazaderas del panel, también después de realizar el mantenimiento.



Sustitución de un acoplador

- 1 Coloque el acoplador de repuesto en un ángulo de 90 grados en el borde del módulo.



- 2 Empuje el acoplador hacia abajo sobre el módulo hasta que el acoplador haga clic en los orificios del módulo.
- 3 Incline el acoplador hacia abajo hasta que haga clic en los orificios inferiores del módulo.

