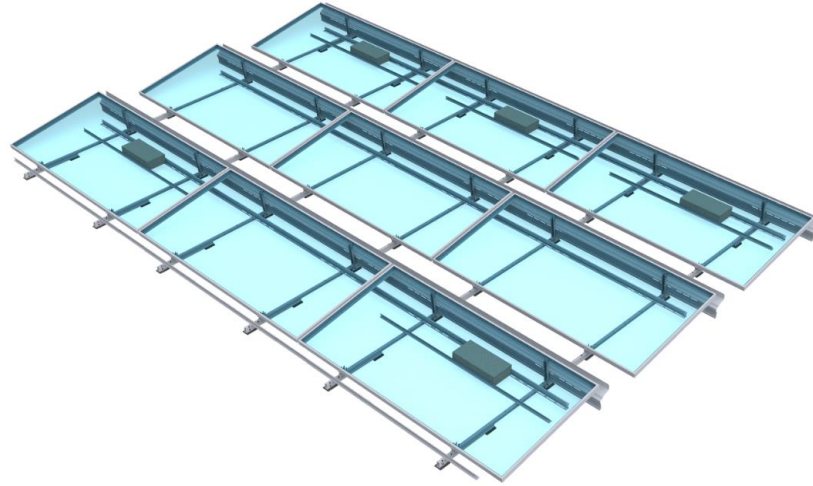


Escanee aquí para  
ver videos de  
instalación



# clawFR 10 Grado

## Manual de Instalación

### Índice

Introducción y Descripción General de Seguridad	2
Consideraciones de Almacenamiento y Construcción del Array	3
Componentes del Sistema	4
Accesorios	5
Herramientas, Torque y Ayudas para la Construcción	6
Configuración de Ayuda para la Construcción	7
Ensamblajes de Construcción	8
Construcción de la Fila Norte de la Matriz estructural	9
Construcción de las Filas Restantes	10
Colocación del Balasto	12
Instalación del Lado Bajo del Módulo	14
Instalación del Lado Alto del Módulo	16
Continuación de la Instalación de Módulos	17
Instalación de Deflectores	18
Inspección de la Cam & Lock Claw	19
Conexión a Tierra Eléctrica	20
Apéndice	21

ANSI/UL 2703/UL 3741

Calificación de Clase de Fuego del Sistema: Clase A para techos de baja pendiente con Módulos de Tipo 1, 2, 16, 19, 22, 25, 29, 30 y 38  
Calificación de Carga Mecánica: Consulte el Apéndice A: UL 2703 Grounding



# Introducción

El sistema de montaje para techo plano clawFR de 10 grados se compone de cuatro componentes principales que se ensamblan de manera intuitiva en una estructura de soporte para módulos fotovoltaicos (FV).

Este manual de instalación explica cómo construir un array PV utilizando clawFR 10 grado.



EXCEPTO POR LOS DEFLECTORES, TODOS LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE MONTAJE EN CADA SUBARRAY Y SUS CONEXIONES, BALASTO Y ACOPLAMIENTO MECÁNICOS (SI LOS HAY EN EL DISEÑO) DEBEN INSTALARSE ANTES DE MONTAR LOS MÓDULOS. CUANDO LAS RÁFAGAS DE VIENTO PREVISTAS SUPEREN EL 25% DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO INDICADA EN LA TABLA DE CRITERIOS DEL SITIO DEL CONJUNTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SISTEMA DE MONTAJE, LOS DEFLECTORES DEBEN INSTALARSE EN TODOS LOS MÓDULOS MONTADOS PARA EVITAR POSIBLES DAÑOS AL SISTEMA.



UNA INSPECCIÓN DE CORROSIÓN UN AÑO DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN Y UNA VEZ CADA TRES AÑOS DESPUÉS DE ESO ES REQUERIDA PARA MANTENER LA GARANTÍA DEL PRODUCTO. EL ÓXIDO ROJO VISIBLE EN LA SUPERFICIE DE LOS COMPONENTES DE ACERO DEBE SER RECUBIERTO LOCALMENTE CON UNA PINTURA O REVESTIMIENTO GALVANIZADO COMERCIALMENTE DISPONIBLE PARA MANTENER LA GARANTÍA DEL PRODUCTO.



ESTE PRODUCTO DEBE SER INSTALADO Y UTILIZADO DE ACUERDO CON ESTAS INSTRUCCIONES ESCRITAS. CUALQUIER INSTALACIÓN O USO DE ESTE PRODUCTO QUE NO CUMPLA CON O NO ES AUTORIZADO POR ESTAS INSTRUCCIONES ESCRITAS ANULARÁ CUALQUIER GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, SOBRE EL PRODUCTO O EL USO DEL PRODUCTO Y PUEDE CAUSAR FALLAS, DAÑOS A LA PROPIEDAD Y LESIONES PERSONALES. PANELCLAW NO SE RESPONSABILIZA POR CUALQUIER USO NO AUTORIZADO. INSTALE Y UTILICE ÚNICAMENTE CON OTROS PRODUCTOS DE MONTAJE AUTORIZADOS POR PANELCLAW PARA GARANTIZAR UN AJUSTE Y FUNCIONAMIENTO ADECUADOS

# Responsabilidad del Instalador

## ES RESPONSABILIDAD DEL INSTALADOR

- Asegurar la instalación segura de todos los aspectos eléctricos del array. Toda instalación eléctrica y procedimientos deben ser realizados por un electricista con licencia o un contratista solar autorizado. El mantenimiento rutinario de un módulo o panel no debe implicar la interrupción o alteración del camino de conexión del sistema. Todo el trabajo debe cumplir con los procedimientos de instalación nacionales, estatales y locales, así como con las normas de producto y seguridad
- Cumplir con todos los códigos de construcción y ~~contra~~ incendios locales o nacionales aplicables, incluidos esos que puedan prevalecer sobre este manual.
- Asegurar que todos los productos sean apropiados para la instalación, el entorno y el array bajo las condiciones de carga del sitio.
- Utilizar únicamente piezas de PanelClaw o piezas recomendadas por PanelClaw; sustituyendo piezas puede anular cualquier garantía aplicable.
- Asegurarse de que la información proporcionada sea precisa. Los problemas resultantes de información inexacta son responsabilidad del instalador.
- Asegurarse de que el cable de tierra de cobre desnudo no entre en contacto con componentes de aluminio y acero galvanizado, para prevenir el riesgo de corrosión galvánica.
- Si se encuentran componentes o sujetadores sueltos durante la inspección periódica, ajustarlos inmediatamente. Cualquier componente que muestre signos de corrosión o daño que comprometa la seguridad deberá ser reemplazado de inmediato.
- Proveer un método apropiado de conexión directa a tierra según la última edición del Código Eléctrico Nacional, incluyendo NEC 250: Puesta a Tierra, y NEC 690: Sistemas Solares Fotovoltaicos (NEC 250: Grounding and Bonding, and NEC 690: Solar Photovoltaic Systems).
- Desconectar la energía de CA antes de realizar el mantenimiento o retirar módulos, módulos de CA, microinversores y optimizadores de energía.
- Revisar la documentación del módulo y de cualquier fabricante externo para asegurar la compatibilidad y el cumplimiento de los términos y condiciones de la garantía.

## Descripción General de Seguridad

La seguridad es una parte esencial de cada instalación fotovoltaica y de cada sitio de construcción. Es imperativo planificar con anticipación cualquier preocupación y peligro de seguridad para promover prácticas de trabajo seguras durante la instalación. Esta sección no pretende abordar o apoyar todas las preocupaciones de seguridad que puedan surgir durante la instalación de los sistemas de montaje PanelClaw o cualquier otro aspecto del trabajo que se esté realizando. Antes de comenzar el trabajo, los instaladores deben referirse a todos los requisitos locales y federales de seguridad, salud y normativas para asegurar el cumplimiento. Consulte la Parte 1926 de OSHA y sus Subpartes relacionadas para las normativas y estándares federales relacionados con la construcción.

El Apéndice J: Seguridad describe algunos de los principales peligros a tener en cuenta durante la instalación de los productos PanelClaw.



**ANTES DE LA INSTALACIÓN, LEA LAS DISPOSICIONES DE SEGURIDAD INCLUIDAS EN EL **Apéndice L: Seguridad** Y REVISE ESTE MANUAL DE INSTALACIÓN EN SU TOTALIDAD.**

## Operaciones y Mantenimiento

Consulte el Manual de Operaciones y Mantenimiento (O&M), disponible a pedido, para obtener recomendaciones de inspección inicial, incluidas los pasos que solo pueden realizarse durante la construcción.

## Dimensiones del Subarray

Cada sistema fotovoltaico es único y con frecuencia se compone de múltiples subarrays. El Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje, que debe estar en el sitio en todo momento durante la construcción, detalla las dimensiones del subarray y la ubicación en el techo. Revise el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje en su totalidad para evitar retrabajos innecesarios durante la construcción del sitio.

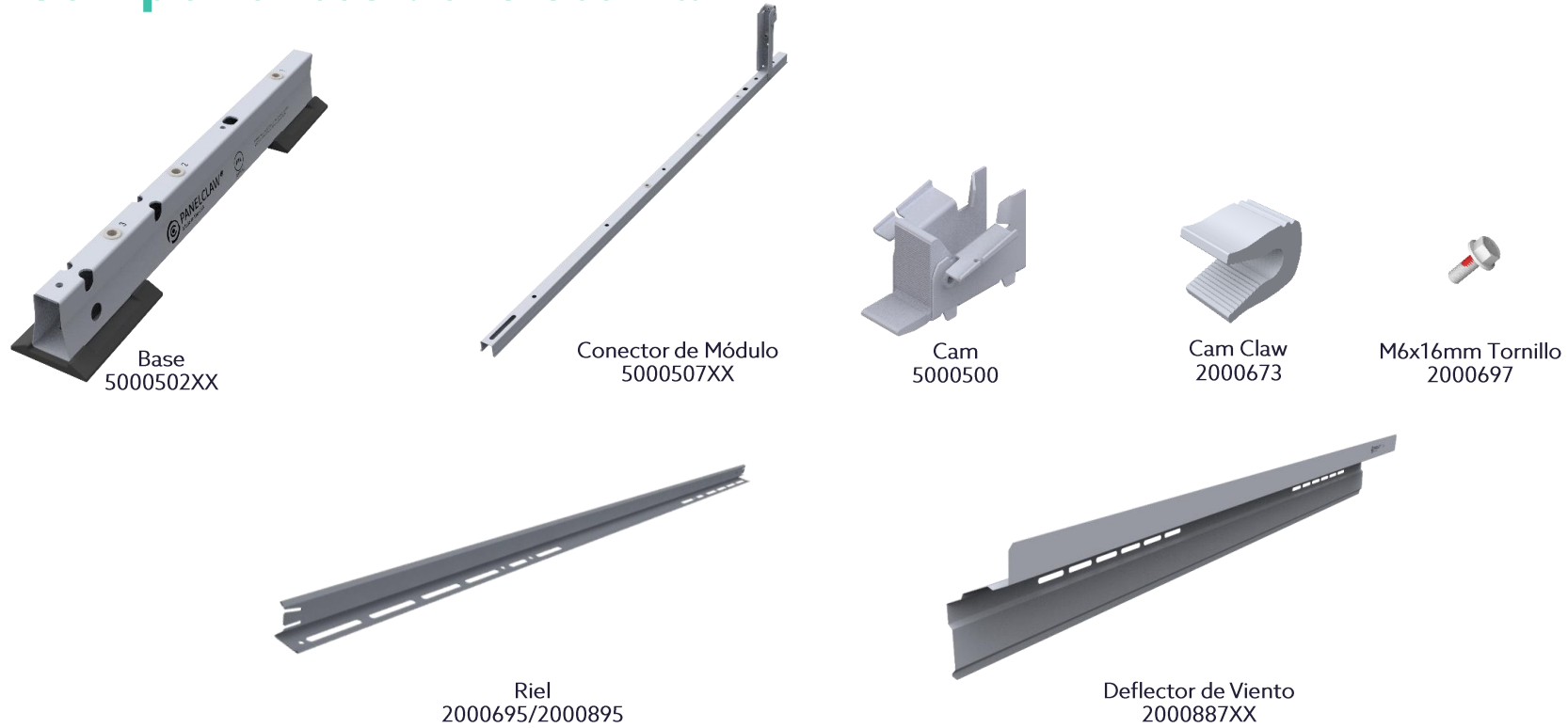
La extensión más lejana de los componentes del sistema de montaje o módulos de subarrays adyacentes, lo que defina los límites exteriores del array, debe estar separada por al menos las dimensiones mínimas documentadas en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje. Consulte las notas generales y la tabla de Requisitos Mínimos de Espacio Libre, si está presente, dentro del Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje.

## Consideraciones de Almacenamiento

PanelClaw recomienda instalar los componentes del sistema de montaje poco después de la entrega al sitio del proyecto. Si los componentes de clawFR no se despliegan de inmediato, deben almacenarse en un lugar bien ventilado y seco. De lo contrario, la humedad puede formarse entre los componentes empacados, lo que puede causar manchas y/o óxido blanco. La formación significativa de óxido blanco puede disminuir la vida útil del revestimiento y, en casos extremos, el rendimiento del componente.

Si el almacenamiento en el sitio es inevitable, retire el envoltorio de plástico y/o cartón del exterior del embalaje y cubra con lona o coloque los componentes bajo una carpa abierta. Tenga en cuenta que el uso de una cubierta de plástico hace más daño que bien, ya que impide que el producto respire y causa condensación. Almacenar las partes de cualquier otra manera es bajo el propio riesgo del cliente. PanelClaw no se hace responsable de las reclamaciones relacionadas con el almacenamiento inadecuado y dichas reclamaciones no están cubiertas por la garantía del producto.

# Componentes del Sistema



## Adaptadores de Módulo

Vea: Apéndices D-J



**Bloque de Balasto:** Adoquín de techo de concreto de tapa sólida, conforme a la norma ASTM C1491 o C1884 y fabricado para resistencia a ciclos de congelación-descongelación donde sea aplicable. Consulte el Apéndice C para más detalles.

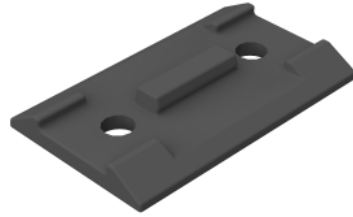


# Accesorios

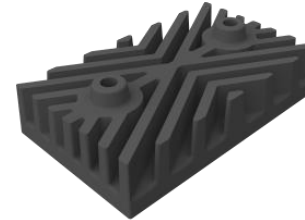
Veá: Apéndices D-J



Conexión de MLPE  
5000519



El bloc de base  
2000678



Almohadilla de Calce  
5000228



Viga de Acoplamiento Mecánica  
2000830/2000930



Kit de Ferrería Mecánico  
5000423



Kit de Terminal de Tierra  
5000494

**Nota:** El uso de accesorios no listados por UL, incluidos los componentes no metálicos, no afecta la certificación ANSI/UL 2703 del sistema.

# Accesorios de Gestión de Cables

Veá: Manual de Gestión de Cables 9910053



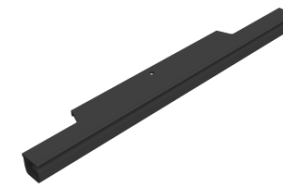
Clip de Cable  
5000226

Clip WM  
Homerun



WM Homerun  
500062302  
and 5000628

Cubierta WM  
Homerun



Enrutador de Cables  
5000225XX

# Ayudas para la Construcción



Varilla de Espaciador



Calibrador de Profundidad de Inserción del Garra de Bloqueo / Espaciador de Cam

Kit de Varilla de Espaciador y Espaciador de Cam  
5000510/5000610  
2000761 puede ser necesario

## Herramientas

Enrosca con Limitador de Torque en Línea o Llave Dinamométrica

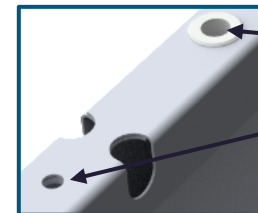
Destornillador de Tuercas Magnético de 10 mm

**ALERTA: NO UTILIZAR IMPACTADORES**

Ajuste de Torque*	Operación de fijación
6 ft-lb (8.1 Nm)	Todas las conexiones del sistema excepto Casos Especiales
3 ft-lb (4.1 Nm)	Casos Especiales, consulte la pág. 11

\* +/-4% permitido durante la instalación

**Nota:** Pueden ser necesarias herramientas adicionales al instalar accesorios.



Los tornillos que se instalan en una tuerca preinstalada se aprietan a 6 ft-lb

Los tornillos que se instalan en un orificio piloto se aprietan a 3 ft-lb, consulte la pág. 11

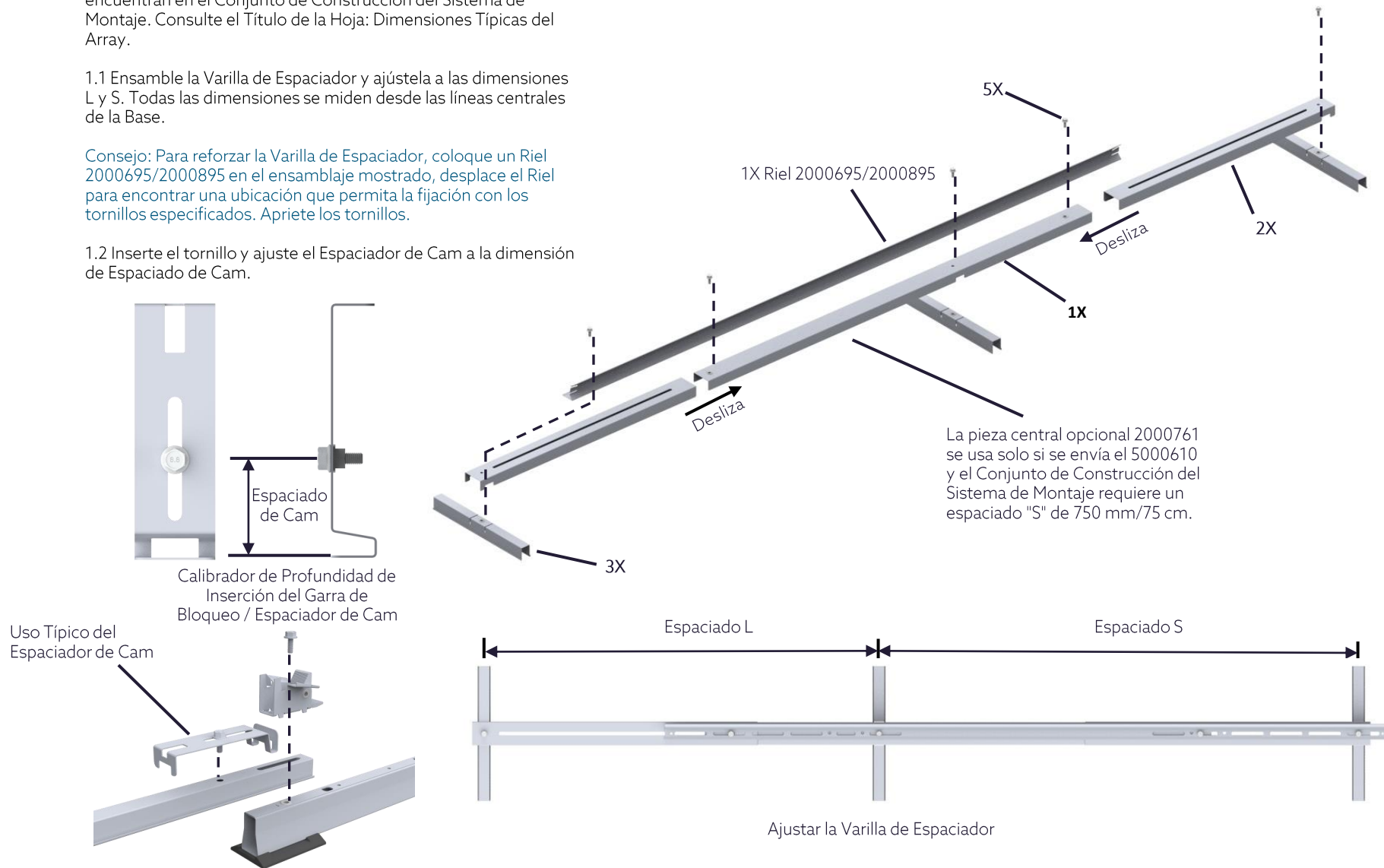
# 1. Configuración de Ayuda para la Construcción

**Consejo:** Las dimensiones de L, S y el Espaciador de Cam se encuentran en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje. Consulte el Título de la Hoja: Dimensiones Típicas del Array.

1.1 Ensamble la Varilla de Espaciador y ajústela a las dimensiones L y S. Todas las dimensiones se miden desde las líneas centrales de la Base.

**Consejo:** Para reforzar la Varilla de Espaciador, coloque un Riel 2000695/2000895 en el ensamblaje mostrado, desplace el Riel para encontrar una ubicación que permita la fijación con los tornillos especificados. Apriete los tornillos.

1.2 Inserte el tornillo y ajuste el Espaciador de Cam a la dimensión de Espaciado de Cam.



## 2. Construir Ensamblajes

Escanee aquí para el Manual de Plantilla de Ensamblaje

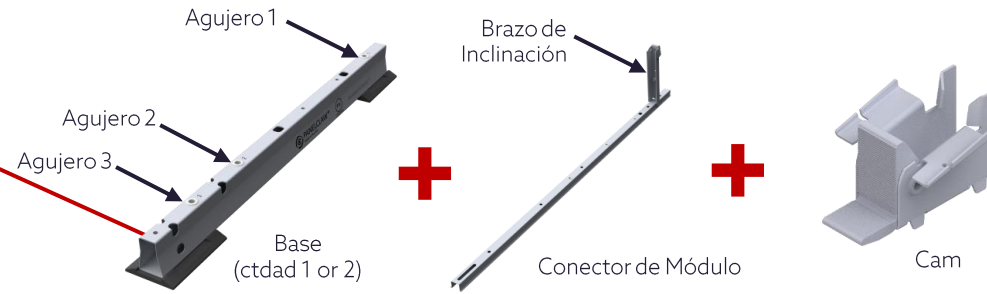


2.1 Posicione los componentes según el tipo de ensamblaje y ensamble de manera floja la Cam, el Conector de Módulo y la Base.

**ALERTA:** Note la ubicación del marcador de orientación en la Base "O"

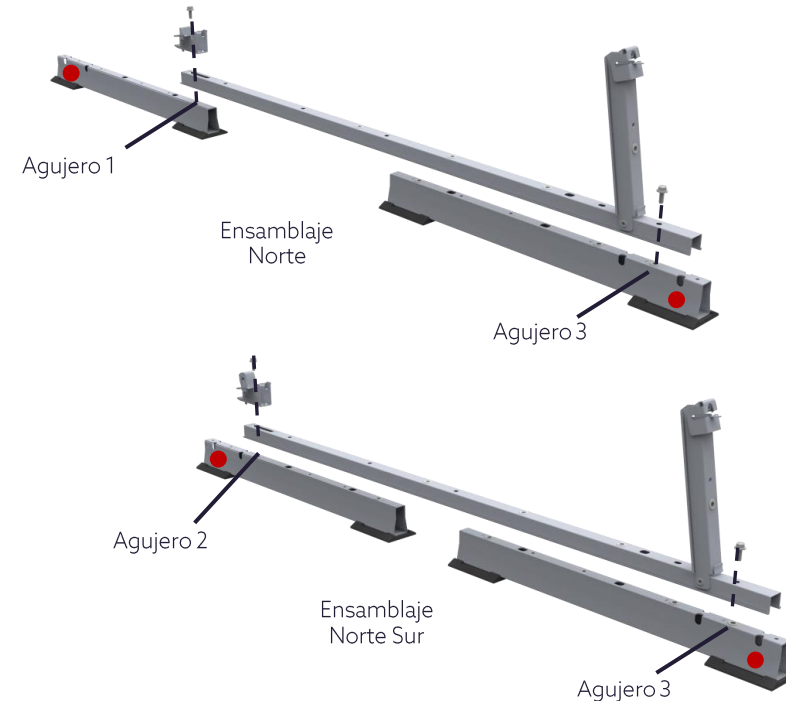
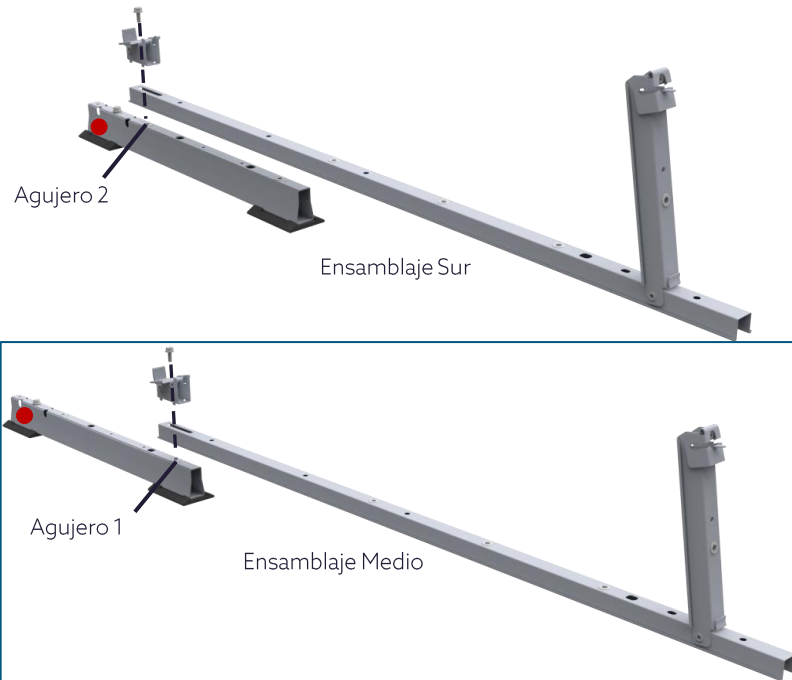
**Consejo:** La longitud de la Base puede variar dependiendo de la opción de espaciado de fila.

**Consejo:** Apriete inmediatamente los tornillos a **6 ft-lb** que están en el extremo del Brazo de Inclinación del ensamblaje.



2.2 Utilice la herramienta de Espaciador de Cam para ubicar correctamente el Conector de Módulo. Apriete el tornillo a **6 ft-lb**.

**Consejo:** Si se requieren adaptadores de módulo del Espaciador de Asiento de Cam, instálelos ahora.

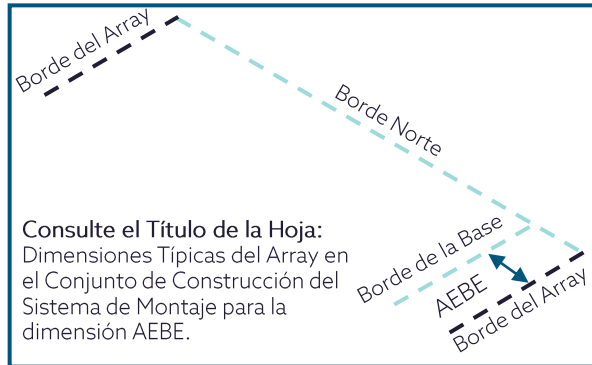


### 3. Construir la Fila Norte

Escanee aquí para ver el video de instalación del riel



3.1



Consulte el Título de la Hoja: Dimensiones Típicas del Array en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje para la dimensión AEBE.

Chasquee las líneas del Borde Norte, Borde del Array y Borde de la Base.

**Consejo:** Chasquee las líneas del Borde del Array en uno o ambos bordes del array (extremos de las filas) y chasquee la línea del Borde de la Base en el borde donde comenzará la instalación del módulo.

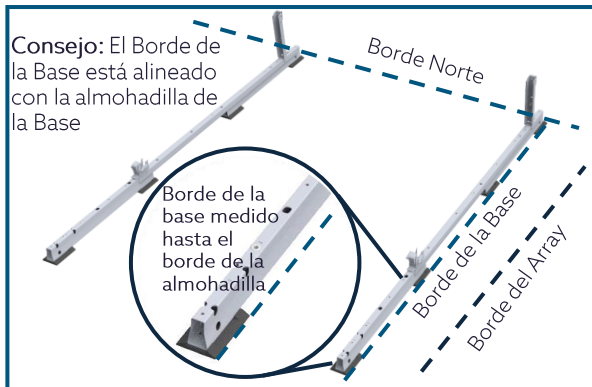


**ALERTA:** Para asegurar la alineación del sistema, use la Varilla de Espaciador para alinear los Conectores de Módulo antes de asegurar los Rieles.

**Consejo:** Las dimensiones L, S, R y AEBE se encuentran en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje. Consulte el Título de la Hoja: Dimensiones Típicas del Array.

**Consejo:** Los espacios "S" están centrados en el módulo y los espacios "L" están entre los módulos.

3.2

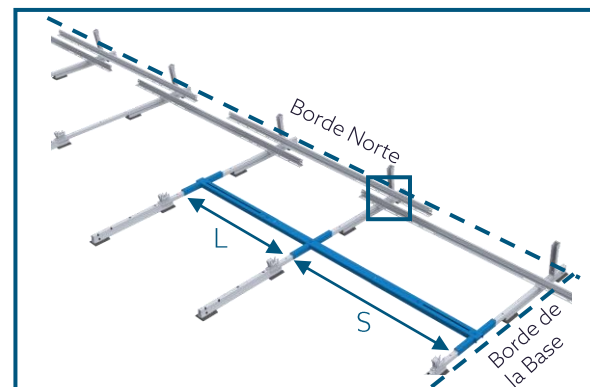


**Consejo:** El Borde de la Base está alineado con la almohadilla de la Base

Coloque los Ensamblajes Norte con las almohadillas de Base a lo largo de la línea del Borde Norte. Los primeros y últimos Ensamblajes Norte deben colocarse con el borde de las almohadillas de Base en la línea del Borde de la Base.

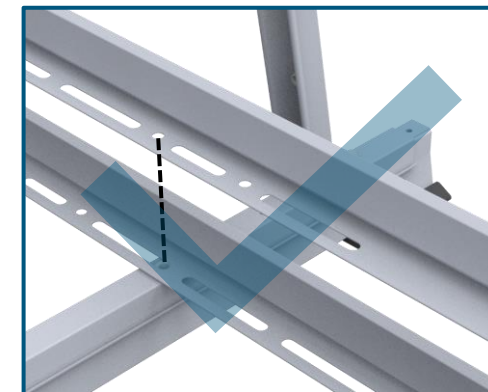
**Consejo:** Levante los Brazos de Inclinación después de asegurar el ensamblaje.

3.3



Coloque un Riel en todos los espacios "S" (módulo centrado). Los rieles en los extremos de las filas deben estar al ras con el borde del array cuando los espacios "S" lo permitan.

Coloque un Riel en todos los espacios "L" (entre módulos) encima de y superponiendo los Rieles en el espacio S. Instale el tornillo y apriete a 6 ft-lb.



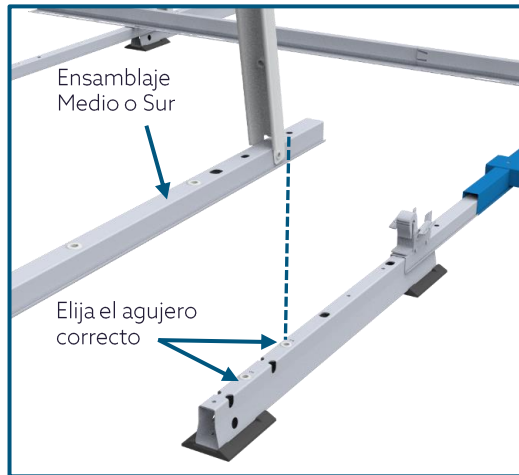
**ALERTA:** El Riel en el Espaciado "L" SIEMPRE está encima del Riel en el Espaciado "S". Esta secuencia de instalación es crucial para el rendimiento del sistema.

**Consejo:** El Riel tiene dos agujeros. Consulte el Título de la Hoja: Dimensiones Típicas del Array en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje para el uso adecuado de los agujeros.

## 4. Construir las Filas Restantes

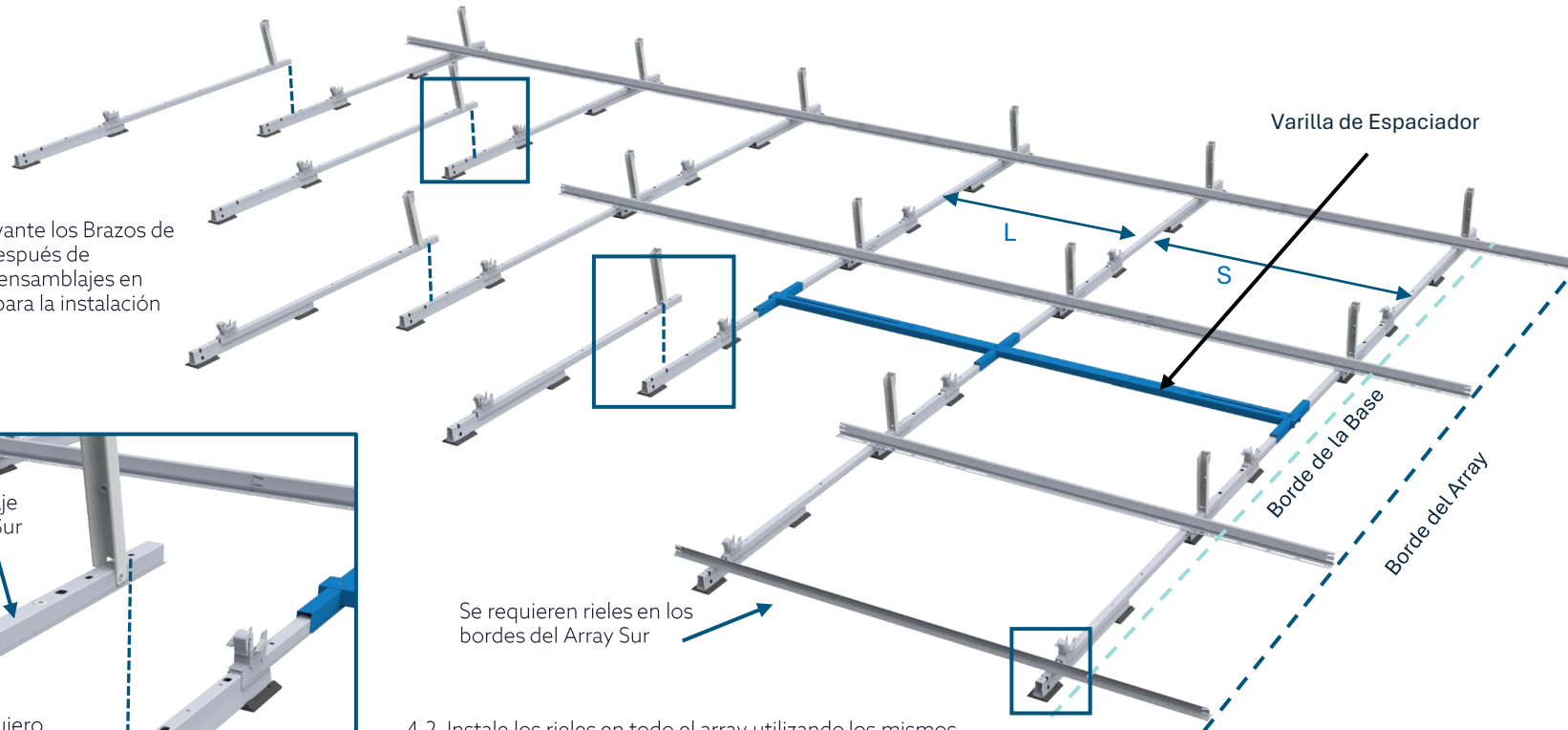
**Consejo:** Levante los Brazos de Inclinación después de atornillar los ensamblajes en preparación para la instalación de los Rieles.

4.1



Coloque los ensamblajes Medios o Sur sobre los ensamblajes de la fila anterior y atornille a **6 ft-lb**.

**Consejo:** El Título de la Hoja: Ensamblajes en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje indica claramente la selección de agujeros. Usando el agujero incorrecto resultará en un array que no coincide con el plano del sitio.

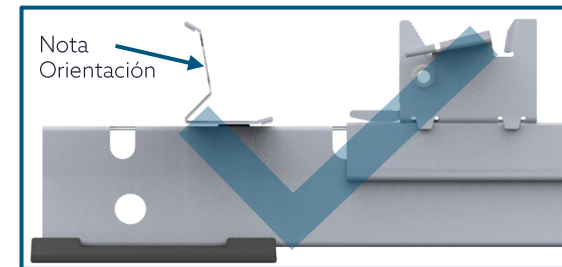


4.2 Instale los rieles en todo el array utilizando los mismos pasos descritos en la página anterior. Alternando entre los espaciados "S" y "L". Instale el tornillo y apriete a **6 ft-lb**

**ALERTA:** Para asegurar la alineación del sistema, use la varilla de espaciador para alinear los Conectores de Módulo solar antes de asegurar los rieles.

**ALERTA:** Apriete los sujetadores antes de mover la varilla de espaciador a la siguiente posición.

**ALERTA:** La instalación de los rieles del borde Sur del array es crítica para el rendimiento del sistema.



**ALERTA:** Los rieles del borde Sur se orientan en la dirección opuesta; los tornillos que aseguran estos rieles se aprietan a **6 ft-lb**.



# 4. Construir las Filas Restantes (Continuado)

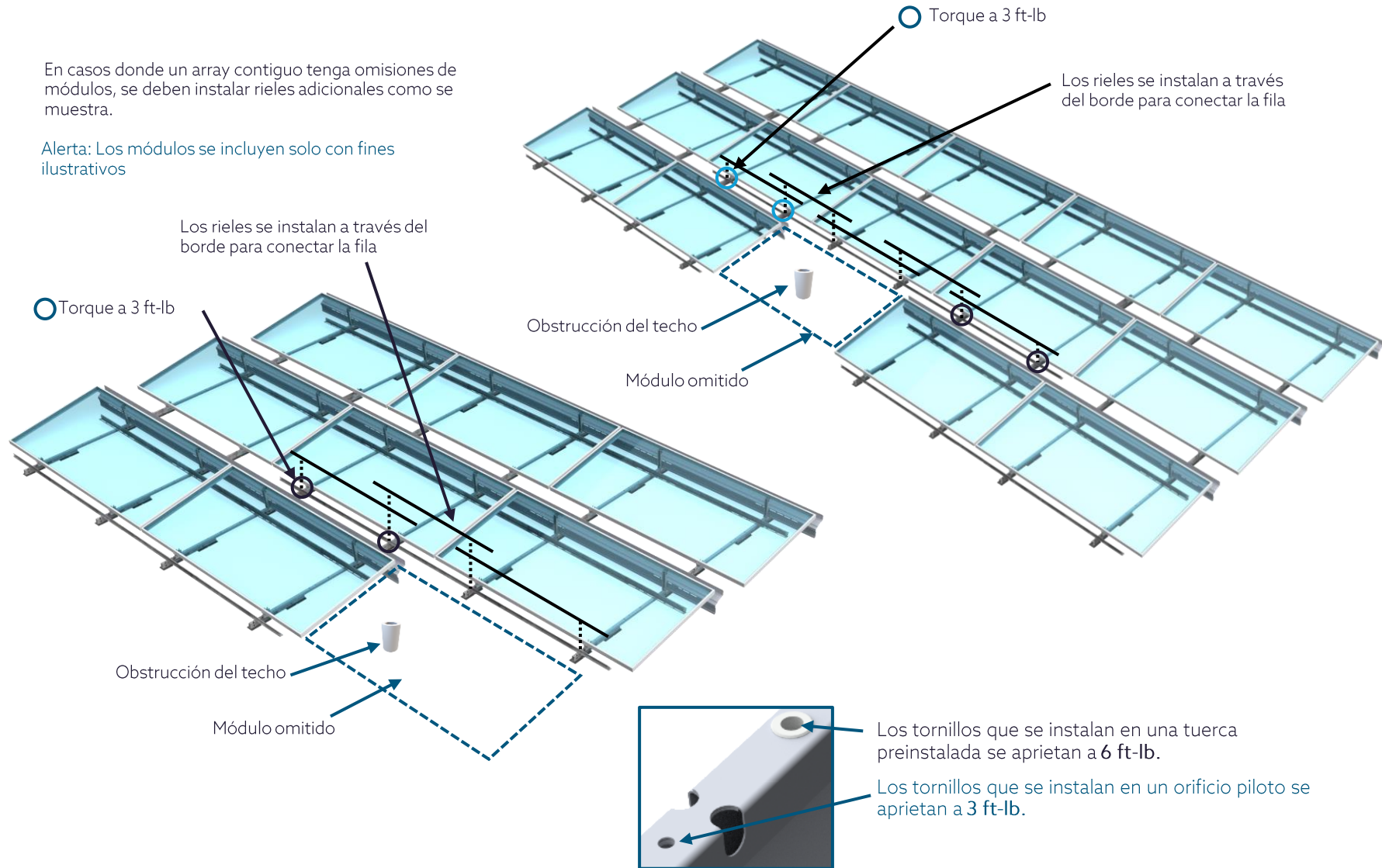
## Configuraciones de Rieles para Esquinas Interiores del Sur

Escanee aquí para ver errores comunes en la instalación de rieles



En casos donde un array contiguo tenga omisiones de módulos, se deben instalar rieles adicionales como se muestra.

Alerta: Los módulos se incluyen solo con fines ilustrativos



## 5. Colocar Balasto

**Consejo:** Instalar los bloques balasto de la fila norte ayuda a evitar que la estructura de montaje se mueva mientras se construye el resto del array.

**Consejo:** El Título de la Hoja: Distribución de Balasto-XX en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje identifica dónde se debe instalar el balasto. Marque el techo con tiza para acelerar la instalación.

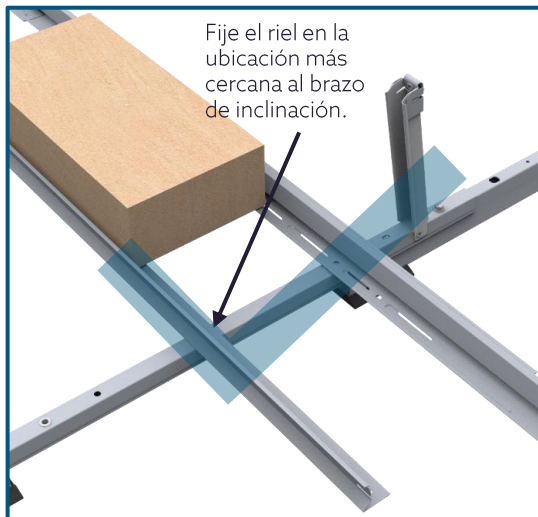
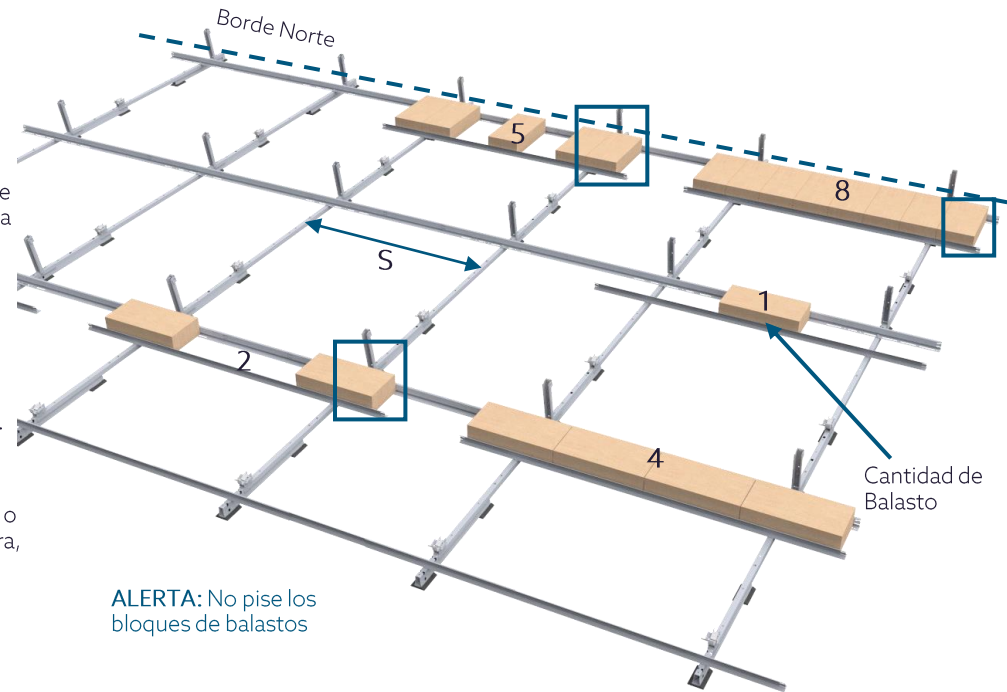
- 5.1 Instale un riel en el array en los lugares donde se requiere balasto. Atornille a ambos conectores de módulo y apriete a **6 ft-lb.**

**ALERTA:** Cada riel debe estar sujeto a dos ensamblajes de conectores de módulo.

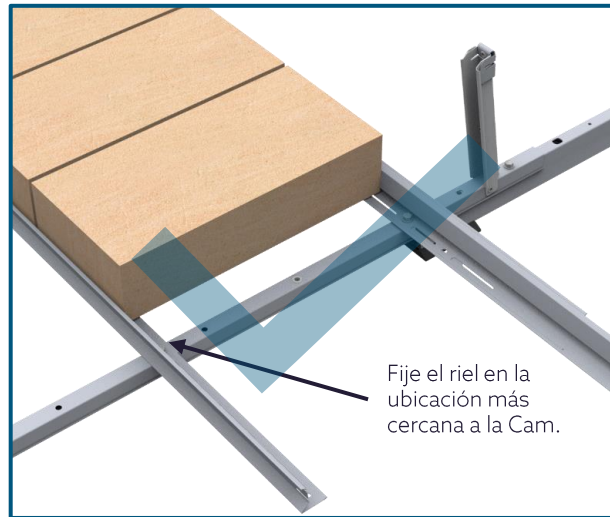
**Consejo:** El balasto y los rieles solo se colocan en los espacios "S". Centre los rieles en el espacio "S".

- 5.2 Coloque el balasto sobre los rieles. Si se espera un movimiento cíclico rápido del sistema, por ejemplo, debido a actividad sísmica o vibración del edificio por actividades dentro o cerca de la estructura, doble las lengüetas del riel para asegurar el balasto.

**ALERTA:** Instale los acoplamientos mecánicos antes de pasar al siguiente paso. Consulte el Apéndice D.



Posición del riel para 1-4 bloques de balasto



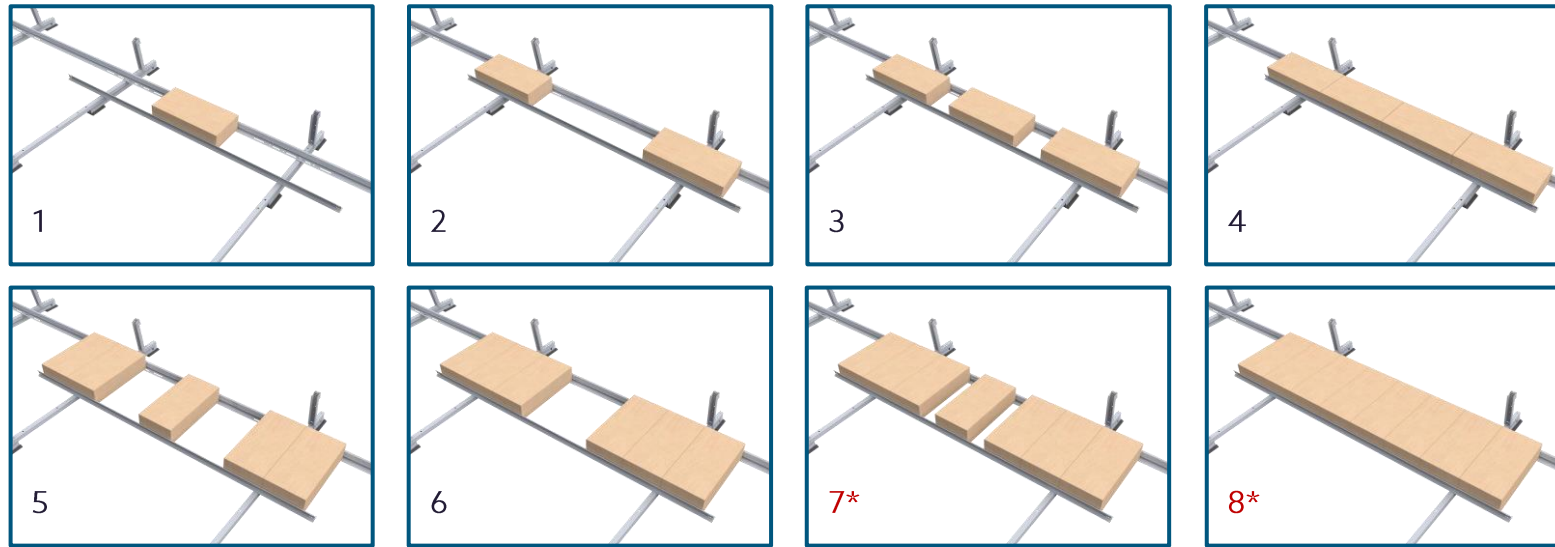
Posición del riel para 5-8 bloques de balasto



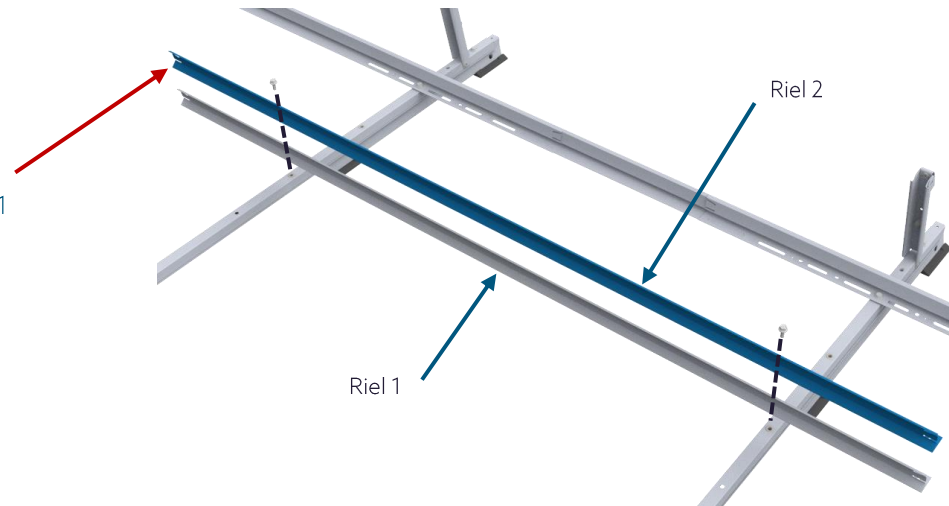
Doble las lengüetas en los extremos del riel.  
(Consulte el punto 5.2 para determinar si es necesario)

## 5. Colocar Balasto (Continuado)

5.3 El balasto debe colocarse como mostrado. La cantidad de balasto afecta la colocación de balasto en los rieles y, en algunos casos, se requieren rieles adicionales como indicado abajo.



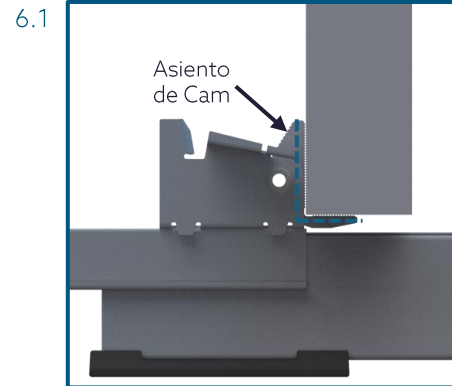
**\*ALERTA:** Módulos de más de 2100 mm con 7 u 8 bloques de balasto requieren dos (2) rieles. Instale el riel 2 sobre el riel 1 y apriete a 6 ft-lb.



## 6. Instalar el Lado Bajo del Módulo

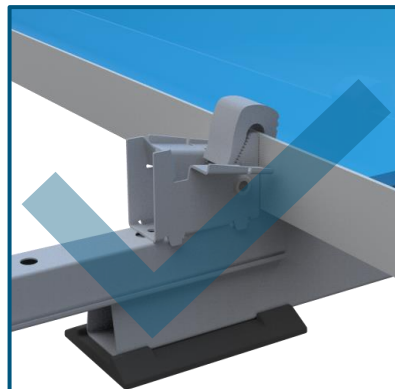
**ALERTA:** Instale los acoplamientos mecánicos antes de instalar los módulos. Consulte el Apéndice D. Instale el espaciador del asiento de la Cam, si es necesario, antes de instalar los módulos. Consulte el Apéndice J para obtener instrucciones.

Escanee aquí para ver el video de instalación del módulo

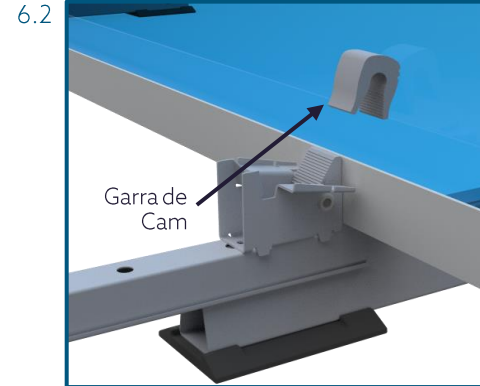


Coloque el módulo en el Asiento de Cam y alinee con el Borde del Array.

**Consejo:** Asegúrese de que el módulo esté vertical y alineado con el Asiento.



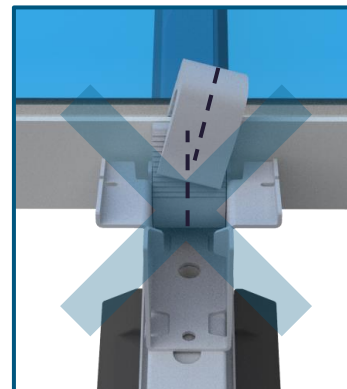
Garra de Cam alineada



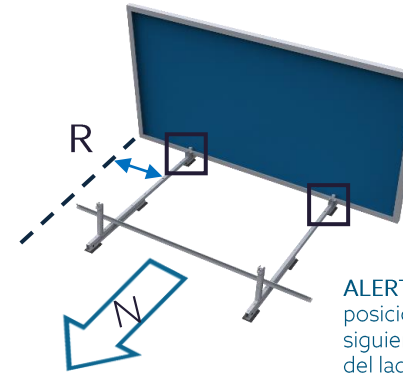
Coloque la Garra de Cam sobre la brida del módulo.

Aplique una pequeña fuerza empujando abajo para asegurarse de que esté correctamente asentada.

**Consejo:** Las ranuras de la Garra de Cam pueden ignorarse para fines de instalación



**ALERTA:** Garra de Cam desalineada.

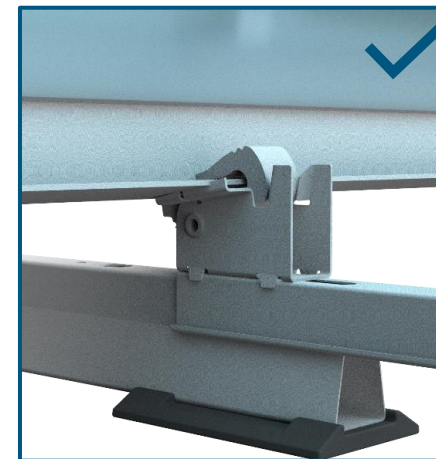


**Consejo:** La dimensión R se encuentra en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje. Consulte el Título de la Hoja: Dimensiones Típicas del Array.

**Consejo:** Instalar los módulos comenzando por el borde sur del array proporciona más espacio de trabajo y acelera la instalación.

**ALERTA:** No deje los módulos en posición vertical, vaya inmediatamente al siguiente paso de instalación (instalación del lado alto).

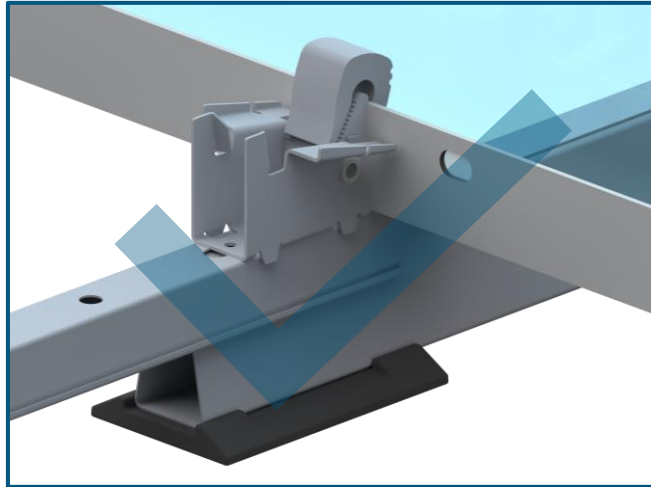
**ALERTA:** Cuando las ráfagas de viento previstas superen el 25% de la velocidad del viento indicada en la tabla de criterios del sitio del Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje, se deben instalar deflectores en todos los módulos montados para evitar posibles daños al sistema.



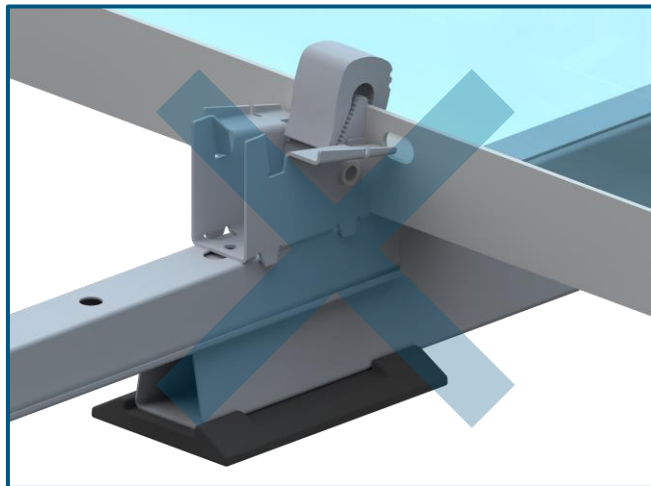
Ejemplo de una instalación típica y correcta de la Garra de Cam, después de que el módulo ha sido rotado hacia abajo y se ha instalado el lado alto



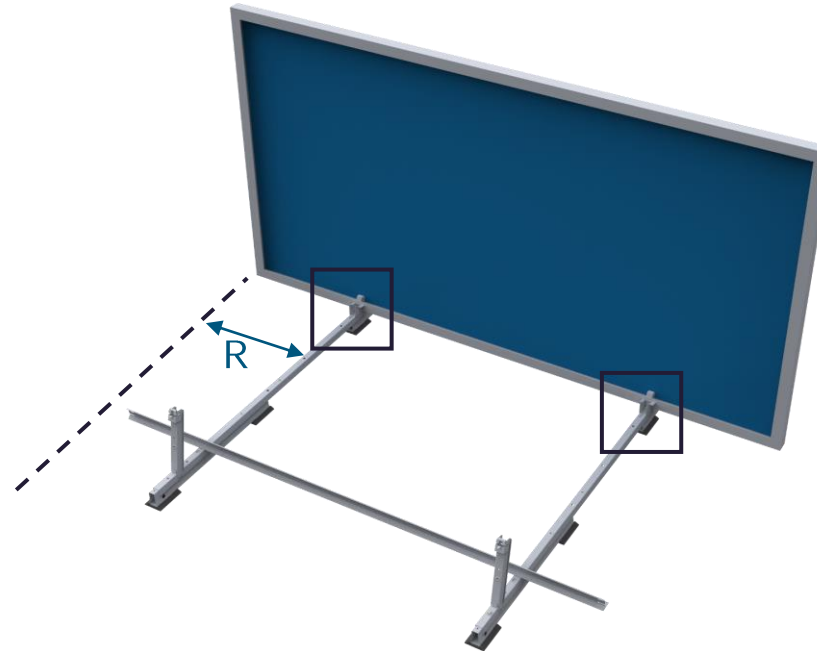
## 6. Instalar el Lado Bajo del Módulo (Continuado)



Las bridas de la Cam están ubicadas lejos de los agujeros de montaje del módulo

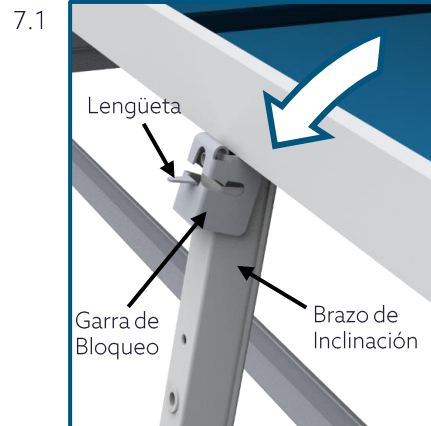


Si las bridas de la Cam se alinean con los agujeros de montaje del módulo, contacte a PanelClaw. Consulte el Título de la Hoja: Dimensiones Típicas del Array en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje para verificar que se esté utilizando la dimensión R adecuada.



# 7. Instalar el Lado Alto del Módulo

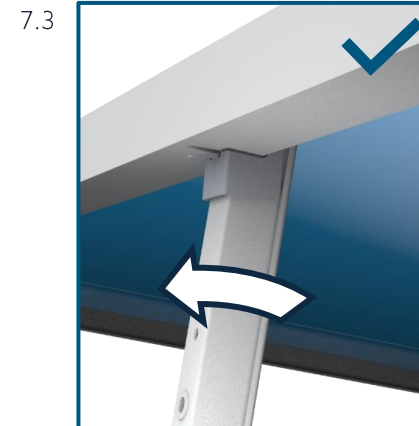
Escanee aquí para ver el video de instalación del lado alto del módulo



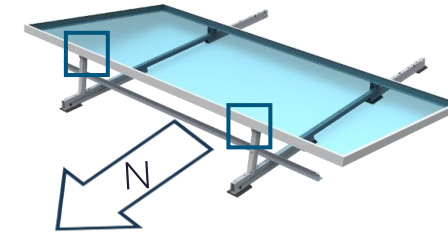
Rota el módulo hacia abajo y apoye el marco del módulo en la parte superior de los brazos de inclinación.  
**Consejo:** Asegúrese de que los brazos de inclinación estén completamente levantados.



Sostenga el módulo mientras rota cuidadosamente el brazo de inclinación solo lo suficiente para apoyar el armazón del módulo en la lengüeta de la garra de bloqueo.

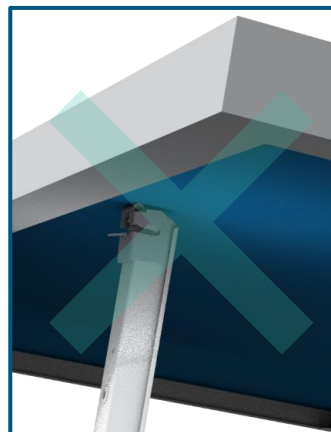


Tire del brazo de inclinación hacia adelante hasta que la garra de bloqueo esté completamente enganchada en la brida del armazón del módulo.

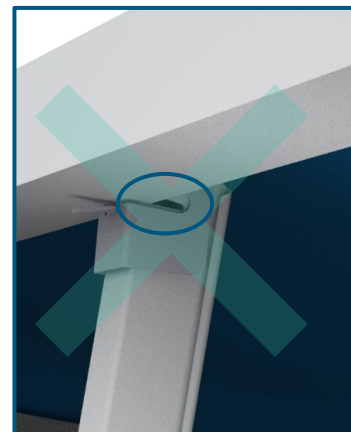


**Consejo:** Use ambas manos al enganchar la garra de bloqueo para asegurar una instalación correcta.

**Consejo:** Consulte el **Apéndice I** para obtener el método de reinicio de la garra de bloqueo.



**NO APOYE LA PARTE POSTERIOR DEL MÓDULO EN EL BRAZO DE INCLINACIÓN**



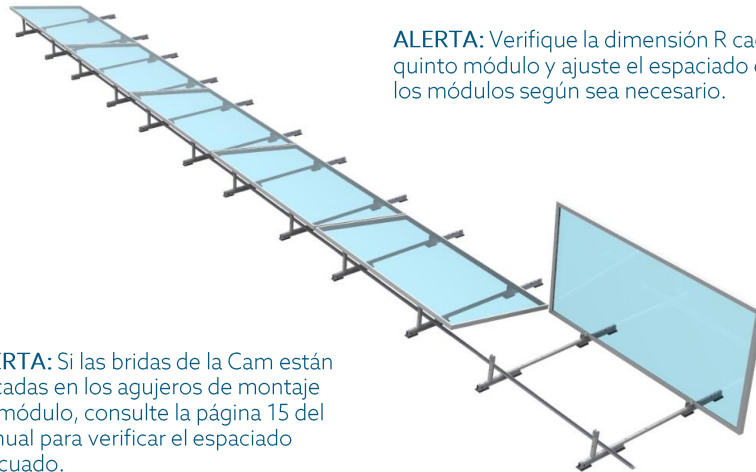
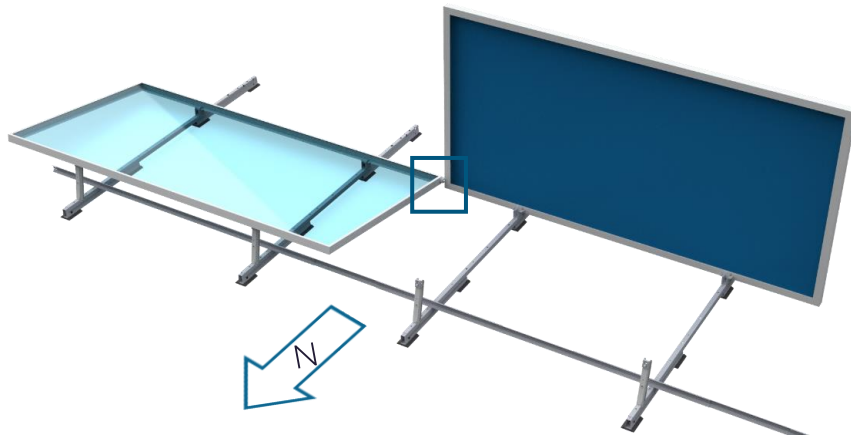
**GARRA DE BLOQUEO NO COMPLETAMENTE ENGANCHADA**



**GARRA DE BLOQUEO ENGANCHADA DESIGUALMENTE**

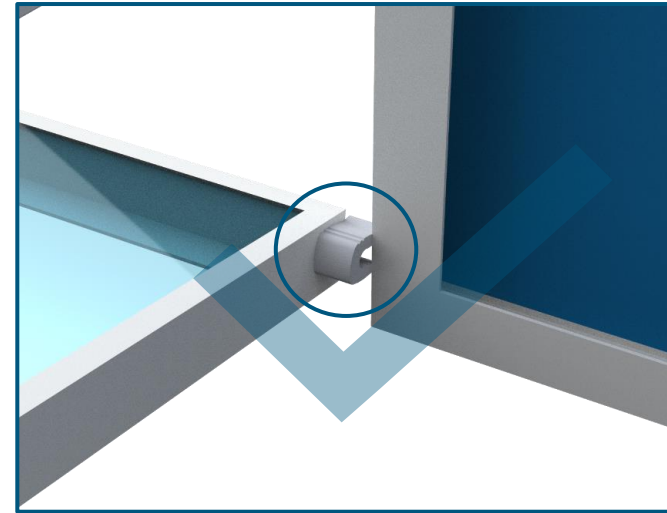


## 7. Continuar Instalando Módulos

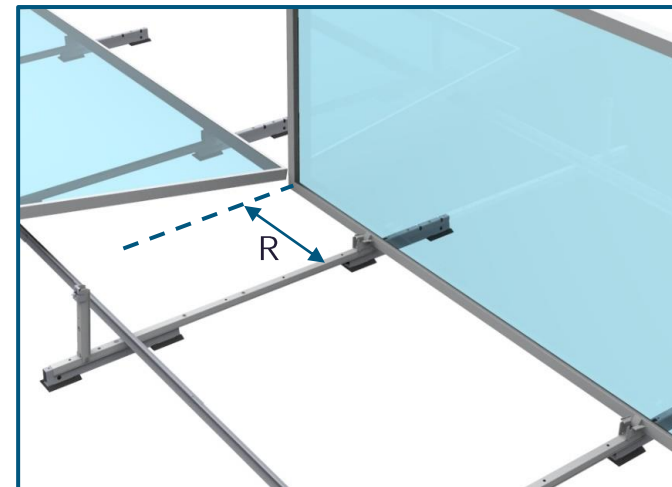


**ALERTA:** Si las bridas de la Cam están ubicadas en los agujeros de montaje del módulo, consulte la página 15 del manual para verificar el espaciado adecuado.

**ALERTA:** Verifique la dimensión R cada quinto módulo y ajuste el espaciado entre los módulos según sea necesario.



Use la garra de Cam como espaciador para establecer el espaciado entre los módulos.



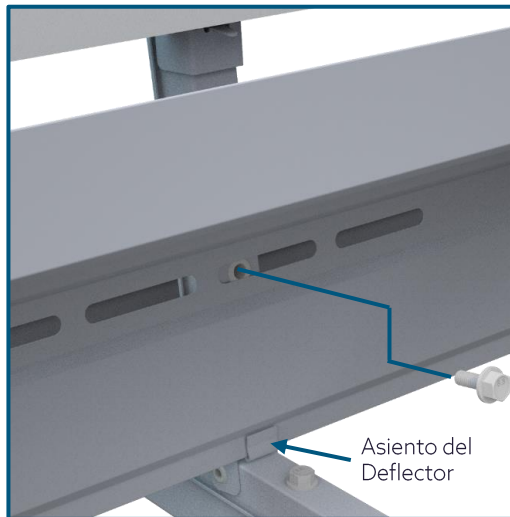
**Consejo:** La dimensión R se encuentra en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje. Consulte el Título de la Hoja: Dimensiones Típicas del Array.

## 8. Instalar Deflectores \*

**ALERTA:** Cuando las ráfagas de viento previstas superen el 25% de la velocidad del viento indicada en la tabla de criterios del sitio del Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje, se deben instalar deflectores en todos los módulos montados para evitar posibles daños al sistema.

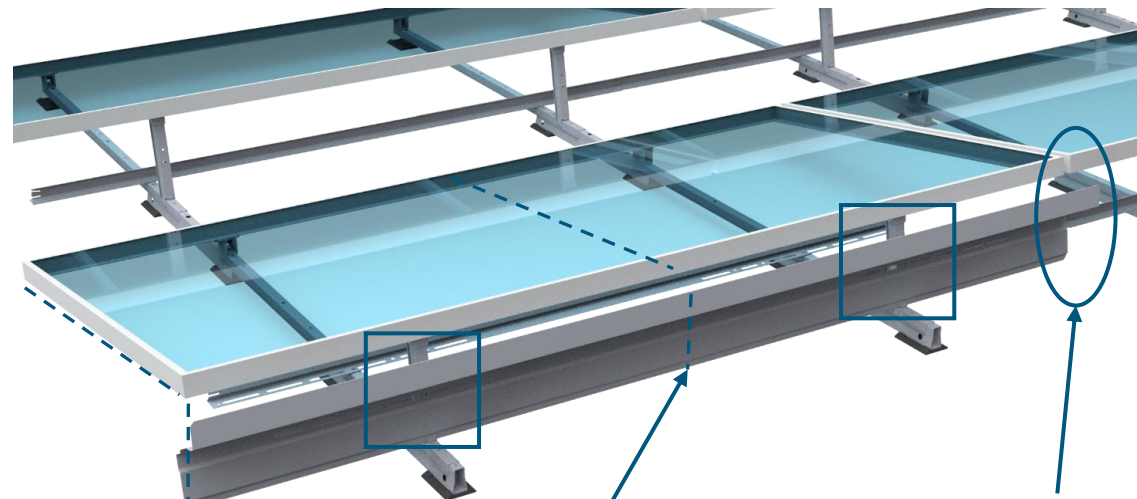
Si se requieren adaptadores de módulo del Clip de Garra de Bloqueo y/o Mejorador de Armazón, deben instalarse antes de instalar los deflectores. Consulte el Apéndice para instrucciones.

8.1



Coloque el borde inferior del deflector en el asiento del deflector cerca de la parte inferior del brazo de inclinación.

Fije al brazo de inclinación con un tornillo y apriete a **6 ft-lb**.



Centre el deflector en el módulo para todos los módulos que no estén en el borde.

**Consejo:** En el borde del array, los deflectores deben instalarse al ras con el borde del módulo/array cuando el espaciado lo permita.

**Consejo:** Los deflectores adyacentes se superpondrán (deflector adyacente no mostrado).

\* Consulte el Título de la Hoja: Distribución de Balasto-XX en el Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje para conocer el requisito de deflectores. Cada array especificará los deflectores requeridos por array..

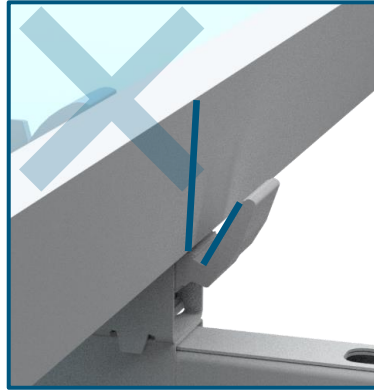
## 9. Inspección de Cam y Garra de Bloqueo

La instalación de la Cam puede inspeccionarse visualmente rápidamente (no hay calibrador disponible ni necesario) comparando una instalación buena conocida con todas las demás instalaciones.

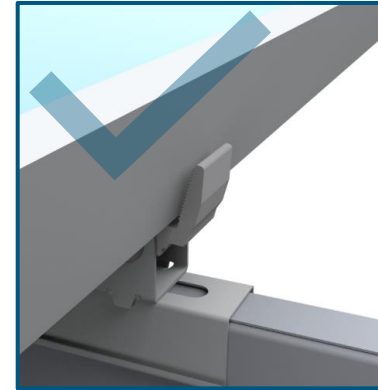
Se permite algún espacio entre el módulo y la Cam. Los gráficos son solo representativos; la geometría real de la instalación varía según el proveedor y el número de parte del módulo. Si no está claro que la conexión del lado bajo del módulo sea buena, contacte a PanelClaw para obtener asistencia.

**ALERTA:** Verifique la instalación correcta levantando el módulo cerca de la Cam y asegurándose de que no haya movimiento.

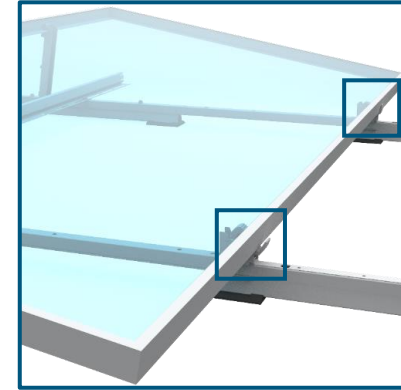
### Inspeccione la conexión del módulo del lado de la Cam



El módulo y la Cam tienen un espacio grande y no uniforme.



El módulo y la Cam están casi al ras.



### Configuración y uso del Calibrador de Inserción de Garra de Bloqueo

Seleccione una Garra de Bloqueo que se haya confirmado que está instalada correctamente mediante inspección visual.

El Brazo de Inclinación y la Garra de Bloqueo deben estar alineados con el armazón del módulo y la Garra de Bloqueo completamente enganchada en el armazón.



Coloque el calibrador contra la Garra de Bloqueo y la parte inferior del módulo.



Marque una línea en el calibrador para finalizar la configuración.

Use el calibrador para confirmar el completo enganche de la Garra de Bloqueo; la línea debe ser visible.

# Conexión a Tierra Eléctrica

Consulte los códigos de construcción nacionales y locales para obtener los requisitos completos de conexión a tierra para su instalación. El método de conexión a tierra de clawFR cumple con ANSI/UL 2703 y está certificado por Intertek para su uso con módulos fotovoltaicos aprobados listados bajo ANSI/UL 1703 y/o ANSI/UL 61730. Los instaladores pueden establecer rápida y fácilmente conexiones eléctricas certificadas por ANSI/UL 2703 entre todos los componentes del array conectados, incluidos módulos y componentes del sistema de montaje, sin el uso de dispositivos de conexión a tierra adicionales, como terminales de tierra y cables de cobre. Se debe utilizar al menos un terminal de tierra para conectar a tierra todas las cadenas dentro de un subarray físico, siempre que la clasificación del fusible para cada cadena no exceda los 40 amperios. Los instaladores pueden optar por usar múltiples terminales por subarray para mayor redundancia. Cuando los dispositivos de conexión a tierra se instalan de acuerdo con la metodología y capacidad aprobadas, las conexiones descritas anteriormente cumplen con todos los requisitos descritos en NEC 690.43.

## Instrucciones de Conexión a Tierra

Para los módulos que han sido evaluados para su uso con clawFR 10 Grado, siga las instrucciones a continuación en el [Apéndice A: Conexión a Tierra UL 2703](#). Información adicional sobre ANSI/UL 2703 y la lista específica de módulos evaluados incluidos en la lista UL 2703 de PanelClaw se pueden encontrar en la "Lista de Clasificaciones y Módulos Compatibles y MLPEs de clawFR/clawFRplus UL 2703". La versión más reciente está disponible en el sitio web de PanelClaw ([www.panelclaw.com/ul-2703](http://www.panelclaw.com/ul-2703)).

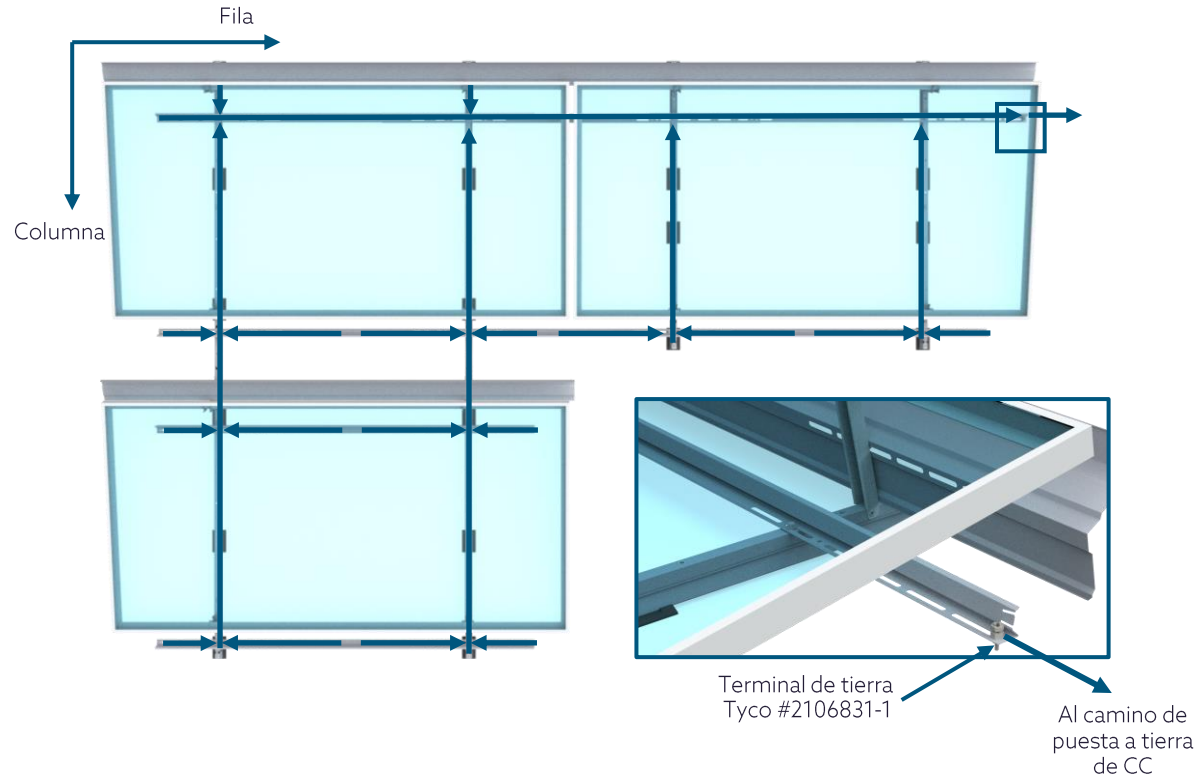
Para los módulos que no han sido evaluados para su uso con clawFR, por favor contacte a PanelClaw.

**ALERTA:** Durante la conexión a tierra y unión, asegúrese de que haya separación entre el cobre desnudo y los componentes de aluminio o acero recubierto.

**ALERTA:** Las condiciones específicas del sitio pueden limitar el uso de módulos compatibles.

# Appendix A: UL 2703 Grounding

El sistema de techo plano clawFR 10 grado puede usarse para conectar a tierra y/o montar un módulo fotovoltaico que cumpla con ANSI/UL 1703 o ANSI/UL 61730 solo cuando el módulo específico haya sido evaluado para la conexión a tierra y/o montaje en cumplimiento con las instrucciones incluidas. Para obtener una lista de los módulos que han sido evaluados, consulte la "Lista de Clasificaciones y Módulos Compatibles y MLPEs de clawFR/clawFRplus UL 2703" de PanelClaw. La versión más reciente se puede encontrar en el sitio web de PanelClaw ([www.panelclaw.com/ul-2703](http://www.panelclaw.com/ul-2703)).



## Camino de tierra del sistema

El camino de tierra del sistema "grid" se establece en toda la matriz mediante la interconexión de los componentes del sistema. Específicamente, en la dirección de las columnas a través de las conexiones de la Base y los Conectores de Módulo, y en la dirección de las filas a través de las conexiones de Riel. Un terminal Tyco conectado al Riel establece un punto de conexión para la tierra equipotencial (EGC) en una ubicación dentro de una matriz contigua. Todos los módulos están conectados a tierra al sistema a través de su conexión Cam a Módulo.

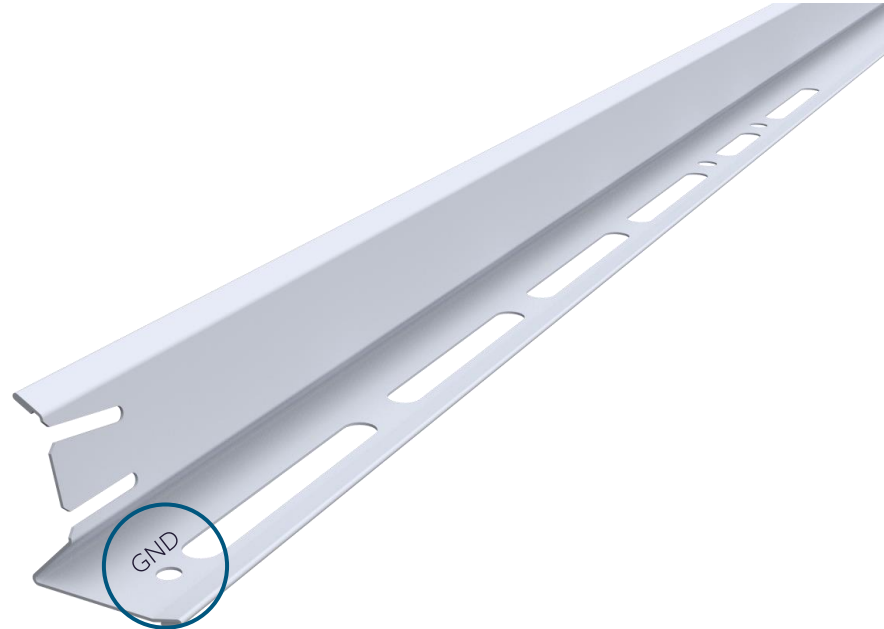
**Nota:** La presencia de un módulo PV no afecta la capacidad de conexión de los componentes del sistema clawFR. Más precisamente, la red proporciona un medio para conectar a tierra los módulos PV que han sido evaluados para la conexión a tierra según ANSI/UL 2703 con clawFR.

# Apéndice A: Conexión a Tierra UL 2703 (Continuado)

## Instrucciones de puesta a tierra:

Los componentes de PanelClaw dentro de la matriz deben estar eléctricamente conectados a otros caminos de puesta a tierra de CC mediante el uso de alambre de cobre de tamaño apropiado y un conjunto de conexión a tierra Tyco Solarlok listado por UL 467, número de parte 2106831-1, fabricado por Tyco Electronics Corporation. El tamaño del conductor debe seleccionarse de acuerdo con el NEC 690.45 y el NEC 250.122.1.

Para poner a tierra la matriz, primero determina los grupos de filas cuyo cableado de salida de energía está conectado a tierra juntos en un lugar de conductor de tierra equipotencial. Esto podría ser todas las filas dentro de una submatriz física, o todas las filas agrupadas por un solo cuadro de combinación. Una vez determinados los grupos de filas en equipotencial, se debe conectar un conjunto de conexión a tierra de alambre sólido Tyco a un Riel dentro de cada grupo de filas. Los Rieles clawFR de PanelClaw tienen un agujero al cual se puede fijar este conexión a tierra/aparato de tierra. En una matriz que requiere múltiples cables de unión para cumplir con los requisitos de equipotencial, cada cable de unión debe estar ubicado y instalado en un Riel dentro del grupo de filas que será conectado a tierra por ese cable de unión.



**ALERTA:** Cada sub-matriz debe incluir al menos un aparato de tierra/terminal de conexión a tierra.

## Adjunto de terminal de conexión a tierra Tyco:

Para fijar el aparato de tierra/terminal de conexión a tierra Tyco al Riel, el arandela hexagonal de montaje y el poste roscado terminal deben instalarse en el agujero especificado del Riel y ajustarse con un par de torsión de 2.08 ft-lb (25 in-lb). Una vez que el aparato de tierra/terminal de conexión a tierra haya sido fijado al Riel, se debe instalar un cable de unión de cobre desde una ubicación aceptable de conexión a tierra de CC fuera de la matriz hasta el extremo del cable y ajustarse con un par de torsión de 3.75 ft-lb (45 in-lb). Para obtener instrucciones adicionales sobre la instalación del conjunto de conexión a tierra de alambre sólido Tyco, consulte la hoja de instrucciones de Tyco Electronics (número de documento 408-10262) a través de su sitio web [www.te.com](http://www.te.com).

**ALERTA:** Si está instalando clawFR 10 Grado con un módulo que no está en la lista UL2703, póngase en contacto con PanelClaw.



# Apéndice B: Clasificaciones

## Listado UL 2703:

ClawFR 10 Grado cumple con la norma UL STD 2703 (2015) Standard for Mounting Systems, Mounting Devices, Clamping/ Retention Devices, and Ground Lugs for Use with Flat-Plate Photovoltaic Modules and Panels and Certified to CSA TIL No. A-40.

- Clasificación máxima del aparato de protección contra corriente excesiva (OCPD): 40A
- Tamaño máximo del módulo: 36.8 ft<sup>2</sup>/11.22 m<sup>2</sup>
- Orientación del módulo: Horizontal (omg this said "Paisaje", which is "scenery")
- Clasificación de carga de diseño del sistema: 30 psf hacia abajo, 30 psf hacia arriba, 5 psf lateral
- Capacidad estructural real del sistema definida por el paquete de cálculo sellado por un ingeniero profesional (PE) y el conjunto de construcción del sistema de montaje.

## Clasificación contra incendios:

El sistema CFR tiene una clasificación de fuego CLASE A según UL 2703.

- Techos de baja pendiente (menos de 2:12) con tipos de módulos 1, 2, 16, 19, 22, 25, 29, 30 y 38
- La clasificación de fuego Clase A es aplicable con o sin deflectores de viento. Revise el conjunto de construcción del sistema de montaje de PanelClaw para conocer los requisitos de configuración de deflectores.
- Los sistemas fotovoltaicos clasificados como Clase A se pueden instalar en techos clasificados como Clase A, B y C sin afectar la clasificación de fuego del techo.

## Listado UL 3741:

ClawFR 10 Grado cumple con la norma ANSI/CAN/UL STD 3741 (2020) Standard for Safety Photovoltaic Hazard Control System

- Consulte el Anexo de Instalación de Control de Peligros PV UL 3741 de clawFR para conocer todas las clasificaciones completas, equipos aprobados, componentes y requisitos de instalación.

## Apéndice C: Bloques de Lastre

PanelClaw no proporciona los bloques de balasto necesarios para construir el sistema de acuerdo con los dibujos del Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje de PanelClaw.

Los bloques de balasto para cualquier sistema de techo con balasto deben cumplir con ASTM C1491 o C1884 donde sea aplicable. Según estos estándares, los bloques de balasto DEBEN ser fabricados y probados para durabilidad en ciclos de congelación-descongelación. En la mayoría de las ubicaciones en México, el número anual de ciclos de congelación-descongelación es inferior a 25. En esos casos, se pueden usar bloques de balasto que cumplan con ASTM C90. Tenga en cuenta las especificaciones adicionales de los bloques a continuación, que pueden ser más estrictas que las especificaciones de ASTM. Se recomienda encarecidamente que los instaladores pesen varios bloques en el sitio para asegurarse de que los pesos de los bloques coincidan con lo especificado en los dibujos del Conjunto de Construcción del Sistema de Montaje de PanelClaw.

Especificación Mínima del Bloque de Balasto		
ASTM Standard	C1491 & C1884	C90
Min. Resistencia a la Compresión	2500 psi	2000 psi
Min. Densidad	125 pcf	125 pcf
Max. Absorción de Agua	13 psf	13 psf

Descripción del Bloque de balasto	Peso Nominal* lb [kg]
BLOQUE, CONCRETO, 2"X 8"X 16"	14.6 [6.6]
BLOQUE, CONCRETO, 3"X 8"X 16"	23.6 [10.7]
BLOQUE, CONCRETO, 4"X 8"X 16"	32.6 [14.8]

\*Tolerancia = ± 5% del Peso Nominal



# Apéndice D: Viga de Acoplamiento Mecánica ("MA")

Número de parte: 5000423 y 2000930/2000830

## Herramientas requeridas:

Taladro con Limitador de Torque en Línea o Llave Dinamométrica

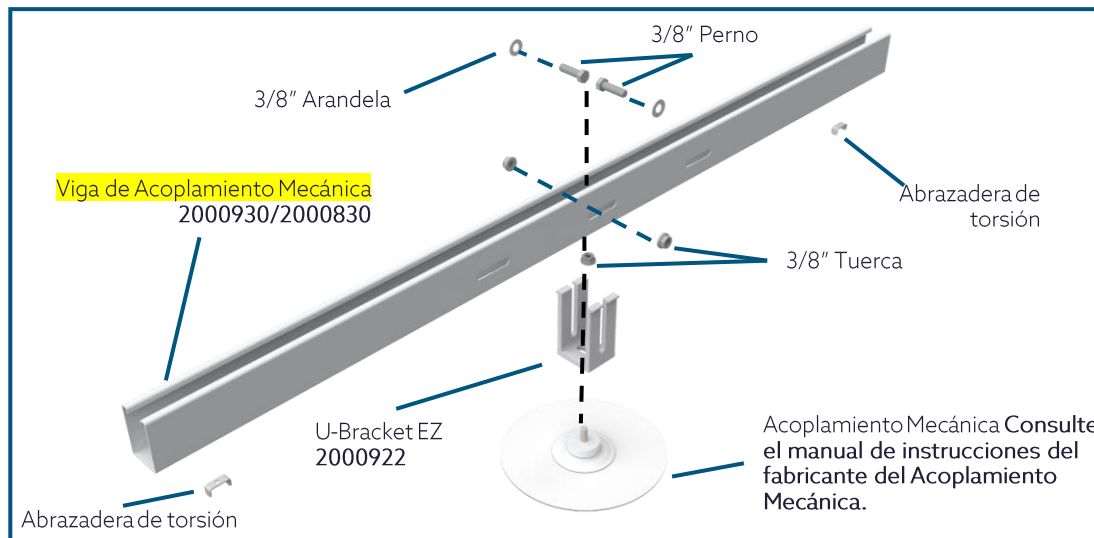
Varios dados (ver tabla)

**ALERTA: NO UTILIZAR DESTORNILLADORES DE IMPACTO**

Ajuste de Torque*	Operación de fijación
21 ft-lb (29 Nm)	Conexiones EZ de U-bracket (pernos de 3/8")
6 ft-lb (8.1 Nm)	Conexión de la Viga de Acoplamiento Mecánica al soporte base

Tamaños de dados	Operación de fijación
10 mm magnético	Usado con pernos de 6 mm
9/16"	Usado con pernos de 3/8"

\* +/-4% permitido durante la instalación



**Paso 1. Ensamble** la plantilla para los componentes mostrados, ensamble de manera provisional el U-Bracket EZ y la Viga de Acoplamiento Mecánica con el hardware necesario como se muestra.

**Consejo:** Todo el hardware está incluido con el 5000423 (Kit de Ferretería Mecánica). Consulte el manual de instrucciones del fabricante del Acoplamiento Mecánica.

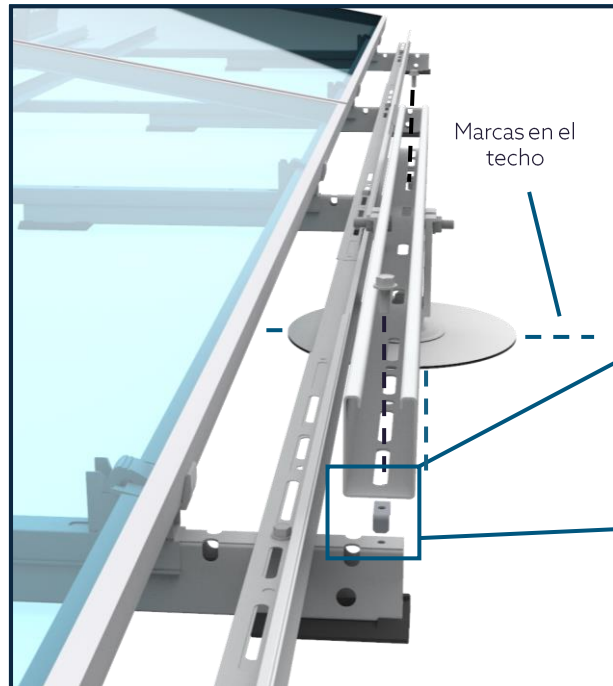
**Consejo:** Instale las MAs después de completar el ensamblaje de la rejilla (antes de instalar los módulos y deflectores).

# Apéndice D (Continuado)

Número de parte: 5000423 y 2000930/2000830

**Paso 2.** Coloque el ensamblaje de la Viga entre las bases en la ubicación de instalación requerida. Con un marcador de fieltro u otro medio, **marque** la ubicación del adjunto al techo en la ranura central del U-Bracket EZ. **Instale** el adjunto al techo según las instrucciones del fabricante.

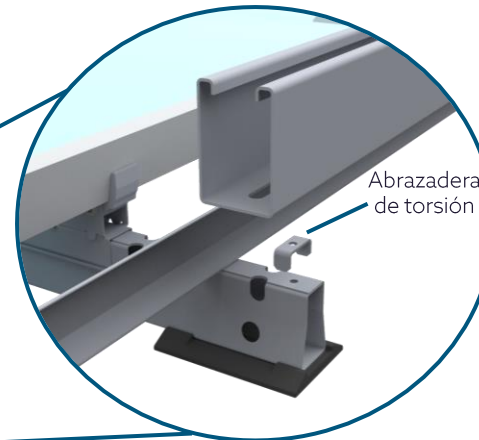
**Nota:** La imagen muestra marcas en el borde inferior del módulo en el techo; el proceso es el mismo para todas las ubicaciones de instalación de las Acoplamiento Mecánica (MA).



**Consejo:** Utilice las ranuras descentradas en la Viga de Acoplamiento Mecánica si hay obstrucciones en el techo que impiden el uso de la ranura central.



**ALERTA:** Consulte el título de la hoja "Diseño de Balasto -XX" en el Conjunto de Construcción de Sistema de Montaje para conocer las ubicaciones de instalación de las Acoplamiento Mecánicas en cada proyecto individual.



La abrazadera de torsión se coloca sobre los agujeros guía en la Base. Luego, la Viga de Acoplamiento Mecánica se alinea con la abrazadera de torsión y el agujero guía antes de asegurarse con un perno M6.

# Apéndice D (Continuado)

Número de parte: 5000423 & 2000930/2000830

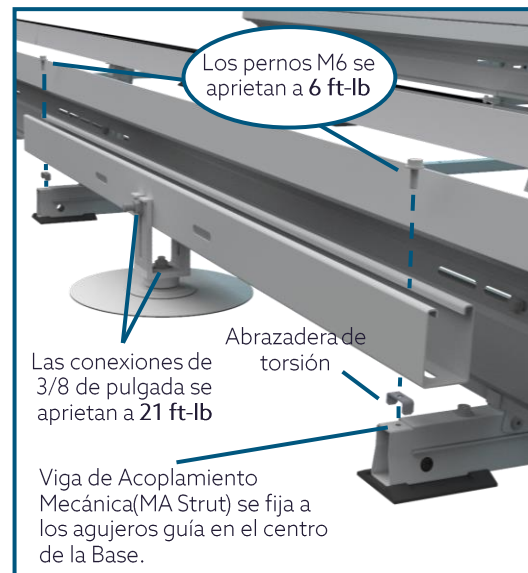
Las Vigas de Acoplamiento Mecánica (MA Struts) pueden instalarse en varias ubicaciones posibles dentro del arreglo.

**ALERTA:** Consulte el título de la hoja "Diseño de Balasto -XX" en el Conjunto de Construcción de Sistema de Montaje para conocer las ubicaciones de instalación del Acoplamiento Mecánicas en cada proyecto individual.

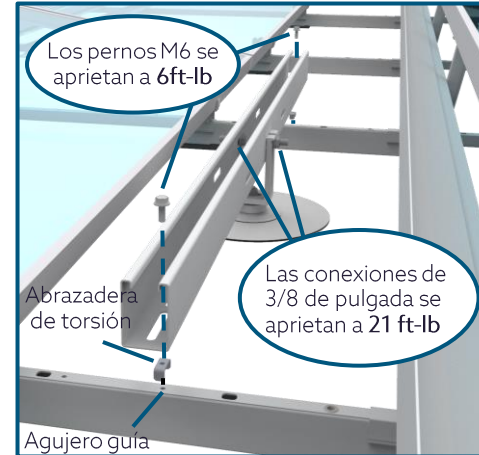
**Paso 3.** Instale el U-Bracket EZ al Acoplamiento Mecánica utilizando la tuerca de 3/8 de pulgada proporcionada y apriete. Instale las abrazaderas de torsión en las bases y alinéelas con los agujeros guía. Coloque la Viga de Acoplamiento Mecánica en el centro del U-Bracket EZ y alinee las ranuras con las abrazaderas de torsión. Apriete las conexiones restantes según se muestra.

**Consejo:** Apriete las conexiones de pernos M6 antes de apretar las conexiones de 3/8" al accesorio de techo.

Ubicación de instalación en el borde superior (típico)

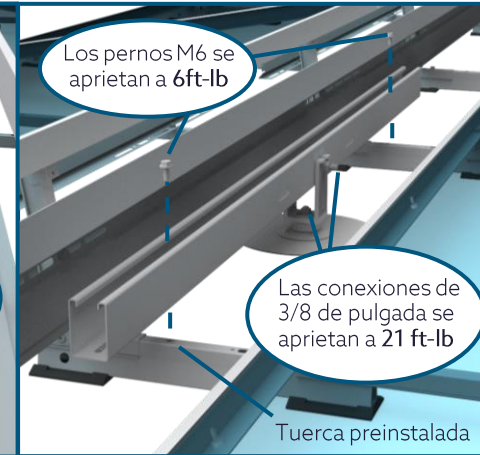


Ubicación interior para las Bases 500050203



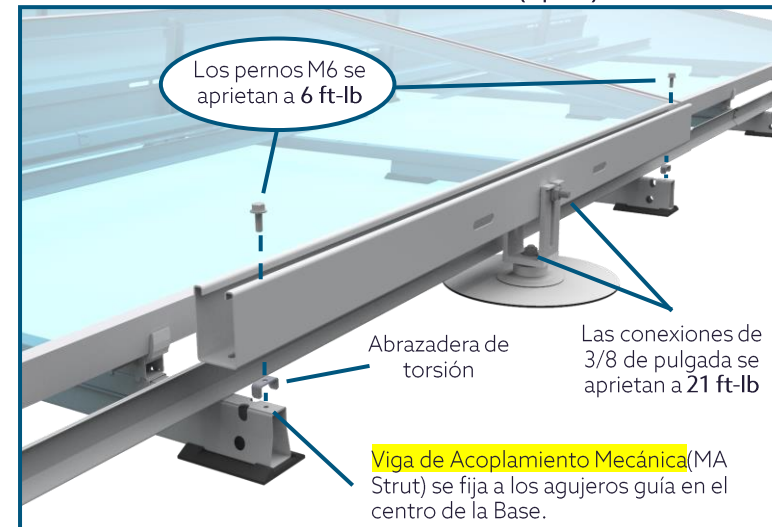
**Alerta:** Para las Bases 500050203, la Viga de Acoplamiento Mecánica (MA Strut) se fija a los agujeros guía en el centro de la Base.

Ubicación interior para las Bases 500050202



**Alerta:** Para las Bases 500050202, la Viga de Acoplamiento Mecánica (MA Strut) se fija a la tuerca preinstalada. No se necesita abrazadera de torsión.

Ubicación en el borde inferior (típico)



# Apéndice E: Almohadilla de Calce

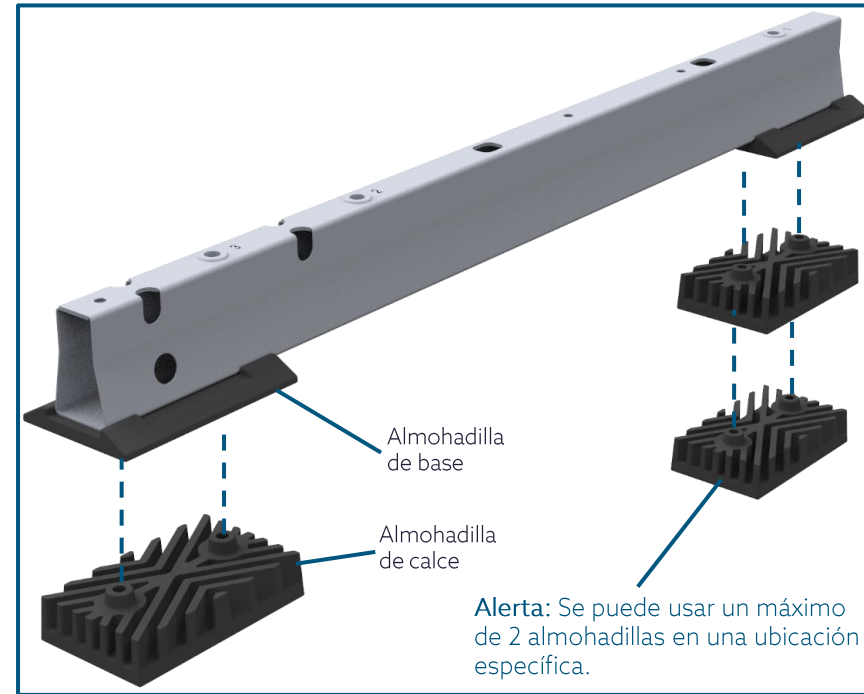
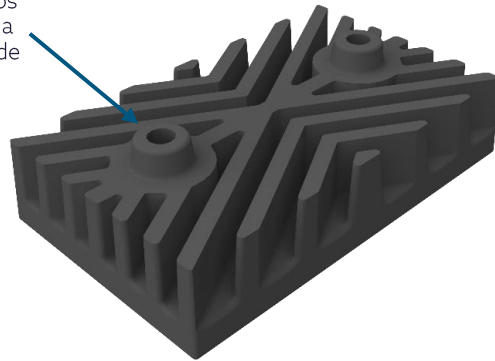
Número de parte: 5000228

Algunos sistemas de techo con cambios de pendiente y/o ondulaciones localizadas pueden resultar en casos donde las almohadillas de base estén más de 2 pulgadas por encima del techo después de la construcción de la rejilla del arreglo (antes de la instalación del balasto, módulo y deflector). Si esto ocurre, se pueden proporcionar almohadillas de calce y se instalan en la parte inferior de las almohadillas de base para asegurar que la base descansa sobre el techo en todos los puntos de contacto.

Cada paquete de almohadillas de calce incluye un total de 50 almohadillas de calce.

**Alerta:** Las almohadillas de calce no se pueden usar para elevar toda una matriz por completo.

Los conos se encajan en los agujeros de la almohadilla de base.



Coloque las almohadillas de calce debajo de las almohadillas de base y presione firmemente.

**Consejo:** Use una o dos almohadillas de calce, como se muestra, para asegurarse de que cada base descansa sobre el techo en todos los puntos de contacto.



# Apéndice F: Almohadilla de Base

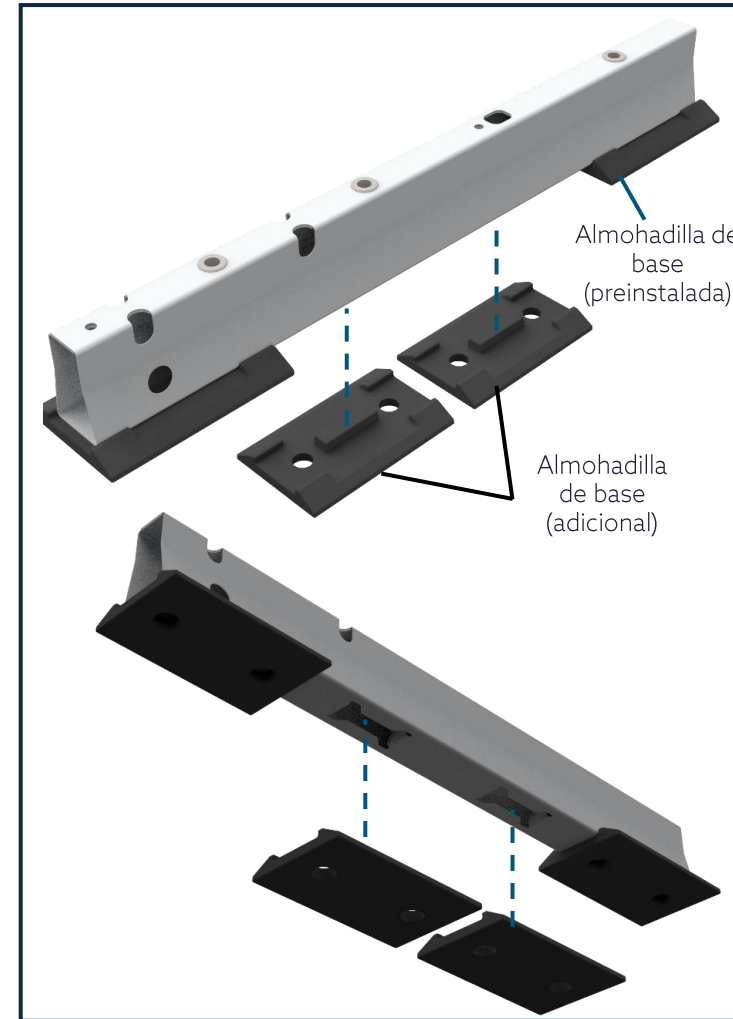
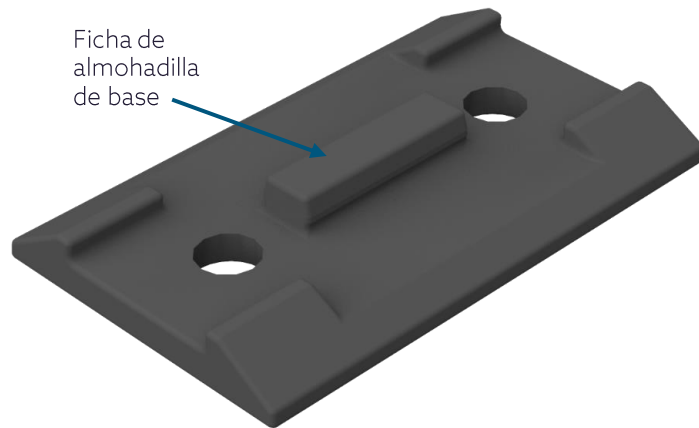
Número de parte: 2000678

Algunos sistemas de techo pueden necesitar dispersar las cargas concentradas del matriz sobre una mayor área de superficie. Si este es el caso, se pueden proporcionar almohadillas de base adicionales e instalar en ranuras adicionales en la parte inferior de las bases para aumentar la distribución de la carga en el techo.

Las almohadillas de base deben instalarse durante el "Paso 2. Construir Ensamblajes" para los sistemas clawFR.

Cada paquete de almohadillas de base incluye un total de 350 almohadillas de base.

**ALERTA:** Consulte la página de título de la hoja "Diseño de Balasto -XX" en el Conjunto de Construcción de Sistema de Montaje para conocer las ubicaciones de instalación de las almohadillas de base en cada proyecto individual.



Presione la ficha de la almohadilla de base en la ranura de la base.

Nota: La cantidad de ranuras puede variar según la versión de la base.

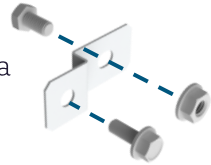
# Apéndice G: Soporte para MLPE

Número de parte: 5000519

La electrónica de potencia a nivel de módulo (MLPE) ofrece una serie de beneficios a los arreglos solares. El soporte para MLPE proporciona una solución conveniente para montar los MLPEs al sistema clawFR 10 Grado.

Cada **kit de soporte para MLPE** incluye los siguientes elementos (suficientes para montar 100 MLPEs en el sistema clawFR):

- 100 - Soporte para MLPE
- 100 - 5/16" Tuerca de brida
- 100 - 5/16" Perno
- 100 - M6 Perno



## Herramientas necesarias:

Taladro con Limitador de Torque línea o Llave Dinamométrica

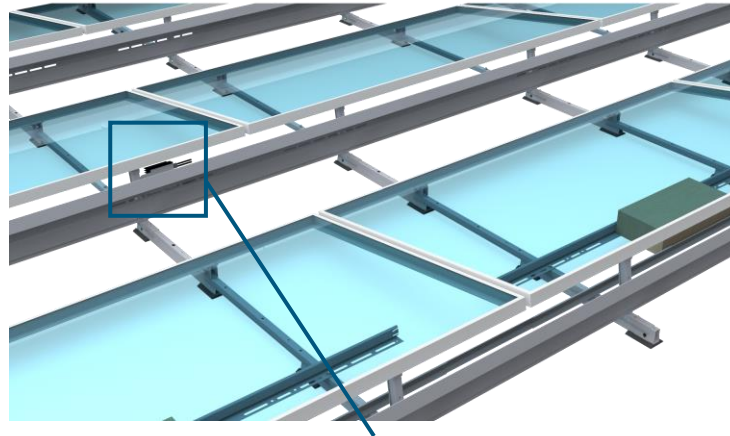
Varios dados (consulte la tabla)

**ALERTA: NO UTILIZAR DESTORNILLADORES DE IMPACTO**

Ajuste de Torque*	Operación de fijación
3 ft-lb (4.1 Nm)	Soporte para MLPE a componentes del sistema clawFR
6 ft-lb (8.1 Nm)	MLPE al soporte para MLPE y según lo especificado

\* +/-4% permitido durante la instalación

Tamaños de dados	Operación de fijación
10 mm magnético	Usado con pernos de 6 mm
1/2"	Usado con pernos de 5/16"



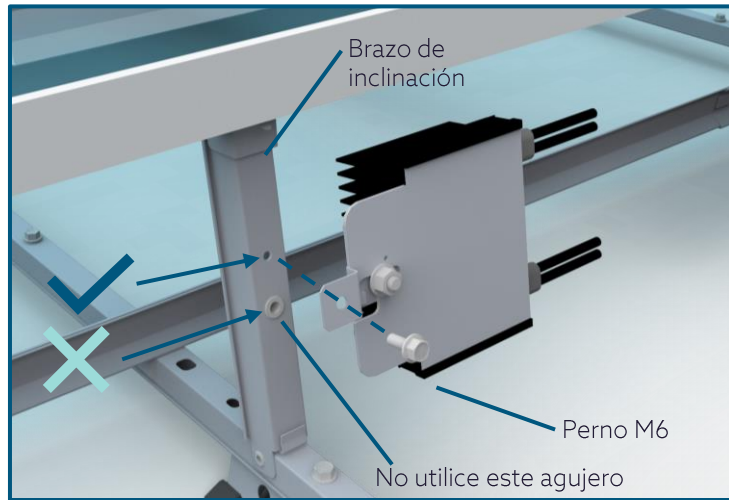
El MLPE se encuentra ubicado de manera óptima cerca de dos módulos adyacentes.

El **soporte para MLPE** está aprobado por UL 2703 para conexión a tierra. Una lista específica de MLPEs compatibles se puede encontrar en el documento "clawFR/clawFRplus UL 2703 Lista de Clasificaciones y Módulos y MLPEs Compatibles". La versión más reciente está disponible en el sitio web de PanelClaw ([www.panelclaw.com/ul-2703](http://www.panelclaw.com/ul-2703)).

**ALERTA:** Los pernos de 5/16" se usan para la instalación de MLPE. Consulte el manual de instalación de MLPE para obtener instrucciones específicas.

# Apéndice G: Instalación de SolarEdge

Número de parte: 5000519

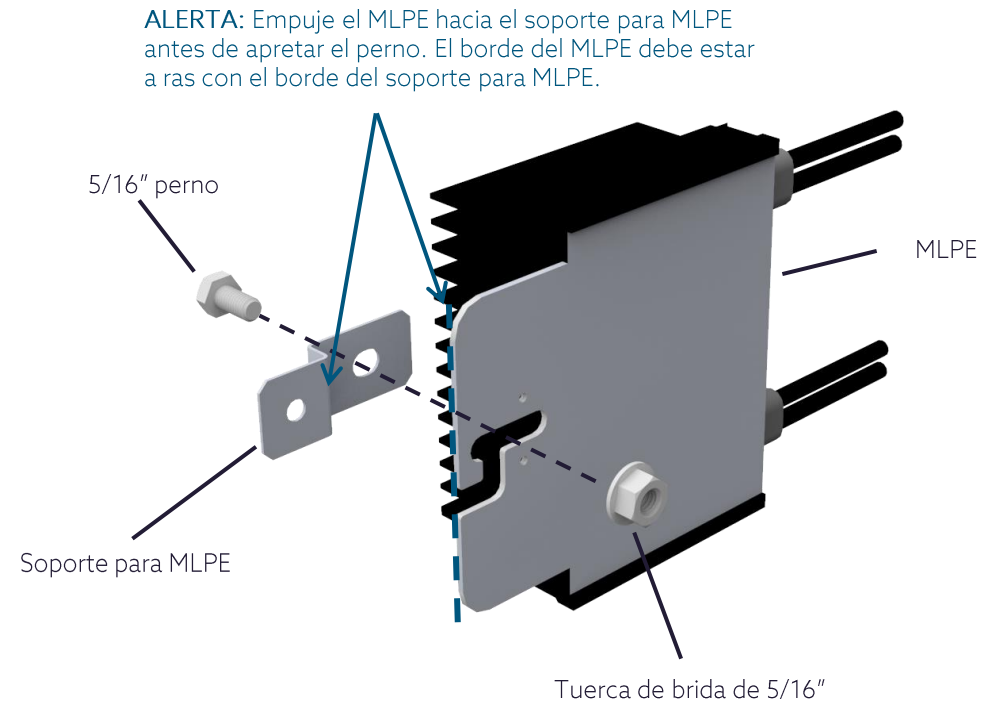


Adjunte el MLPE al brazo de inclinación utilizando pernos M6. Apriete a **3 ft-lb**.

Adjunte el soporte para MLPE a la placa de montaje del MLPE utilizando un perno de 5/16" y apriete a **6 ft-lb**.

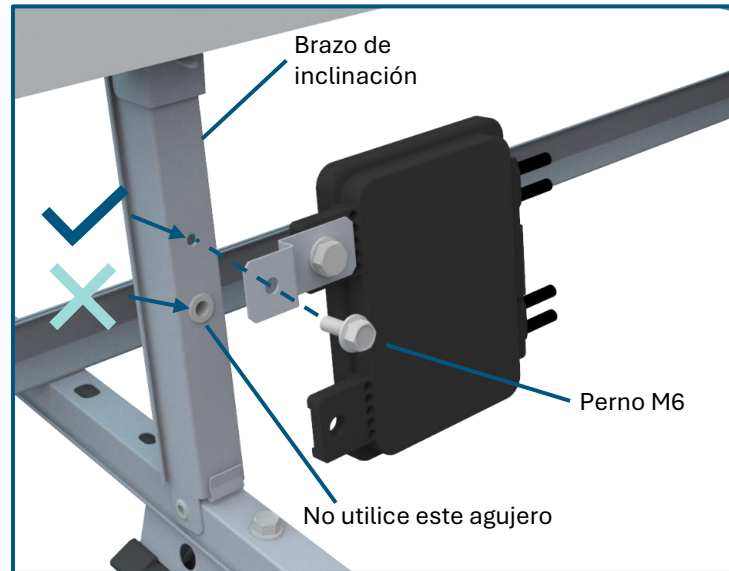
**Consejo:** Preensamble el soporte para MLPE al MLPE antes de fijarlo al sistema.

**Consejo:** Instale el MLPE en el brazo de inclinación antes de instalar el módulo.



# Apéndice G: Instalación de Tigo Energy

Número de parte: 5000519

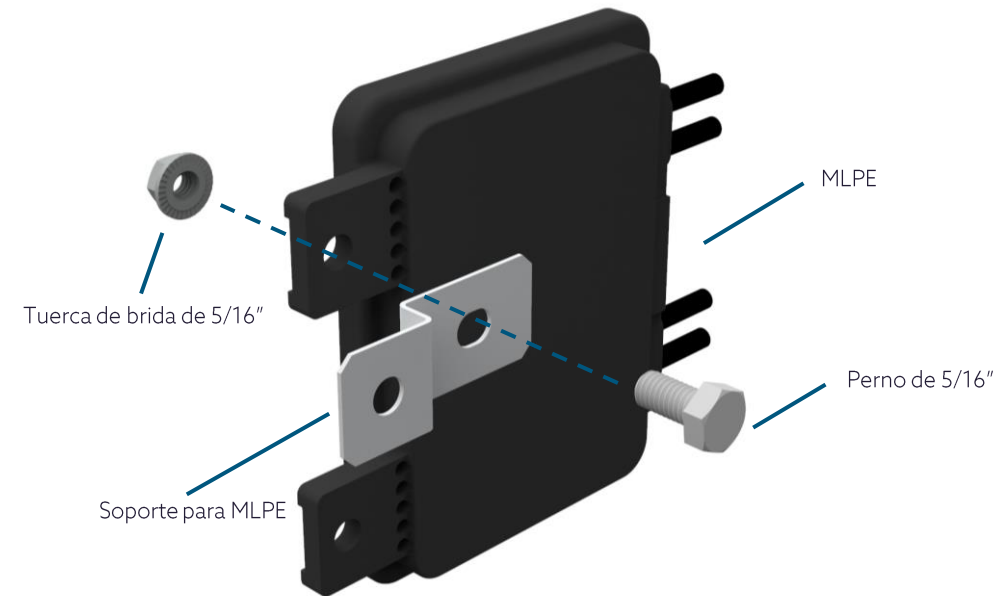


Adjunte el MLPE al brazo de inclinación utilizando pernos M6. Apriete a **3 ft-lb**.

Adjunte el soporte para MLPE a la placa de montaje del MLPE utilizando un perno de 5/16" y apriete a **6 ft-lb**.

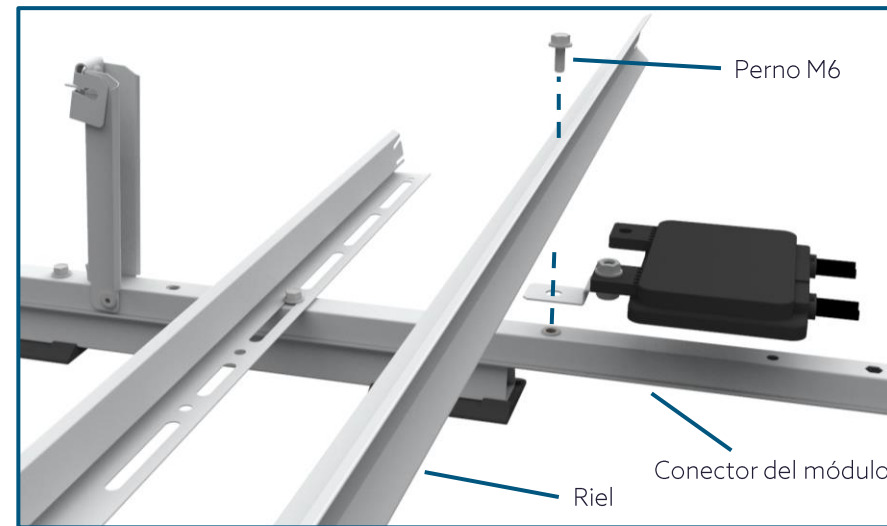
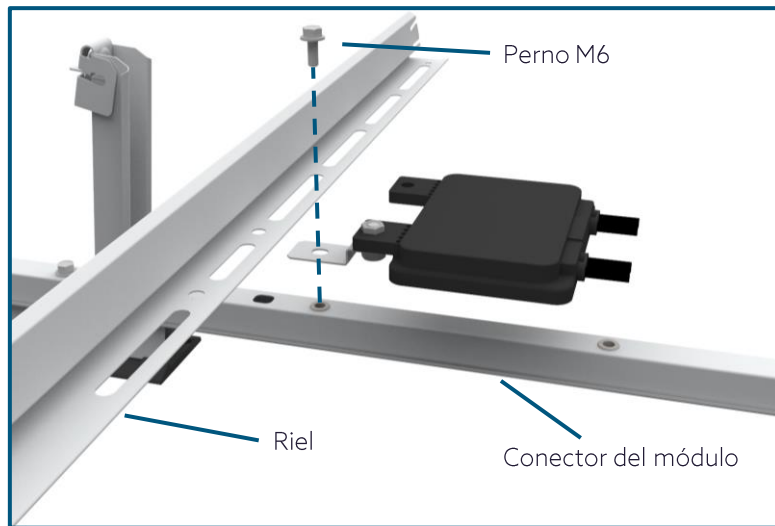
**Consejo:** Preensamble el soporte para MLPE al MLPE antes de fijarlo al sistema.

**Consejo:** Instale el MLPE en el brazo de inclinación antes de instalar el módulo.



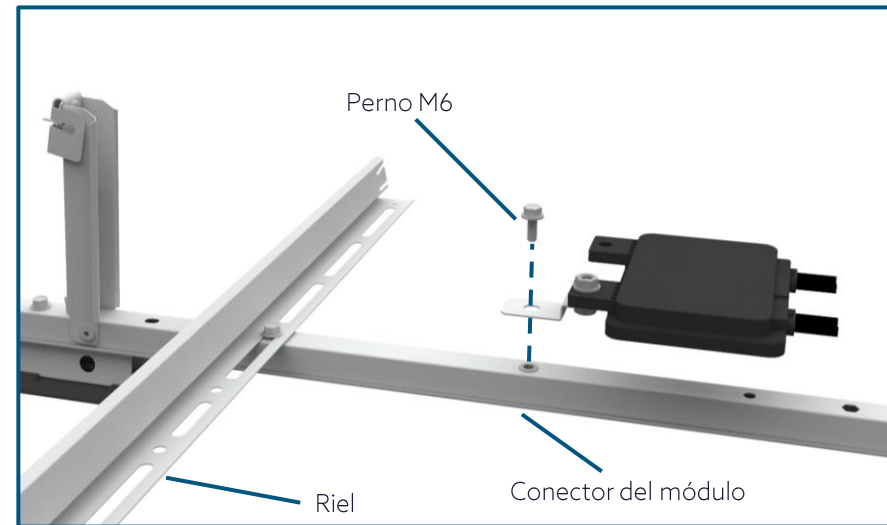
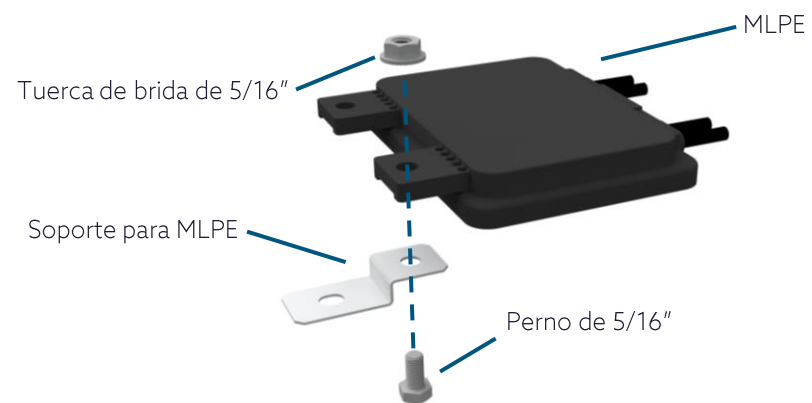
# Apéndice G: Instalación de Tigo Energy (Continuado)

Número de parte: 5000519



Una opción alternativa es fijar el MLPE al conector del módulo debajo del riel utilizando pernos M6. Apriete a **6 ft-lb**.

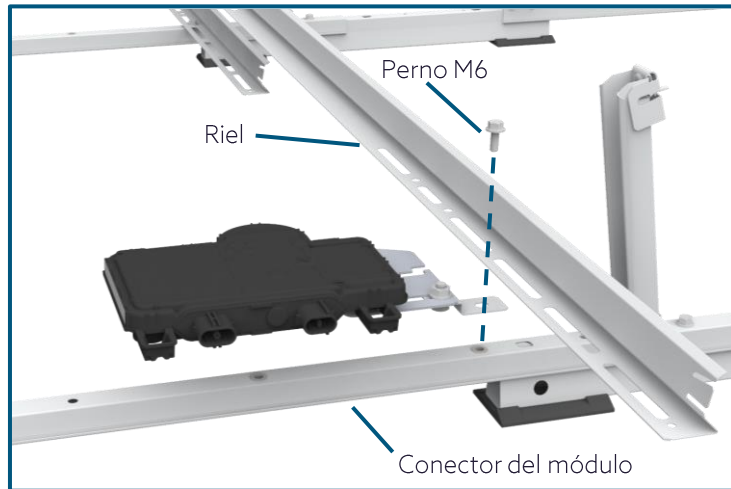
**ALERTA:** En esta orientación, el MLPE de Tigo se fija al agujero y no a la ranura del soporte para MLPE.



También se aceptan ubicaciones de montaje alternativas bajo el riel de contrapeso o directamente en la tuerca preinstalada.

# Apéndice G: Instalación de Enphase Energy

Número de parte: 5000519



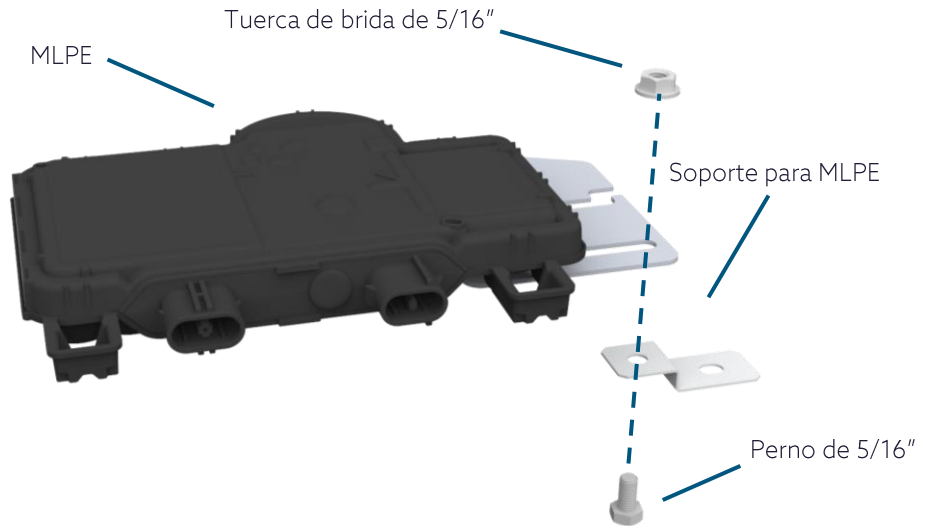
Adjunte el MLPE al conector del módulo debajo del riel utilizando pernos M6. Apriete a **6 ft-lb**.

Adjunte el soporte para MLPE a la placa de montaje del MLPE utilizando un perno de 5/16" y apriete a **6 ft-lb**.

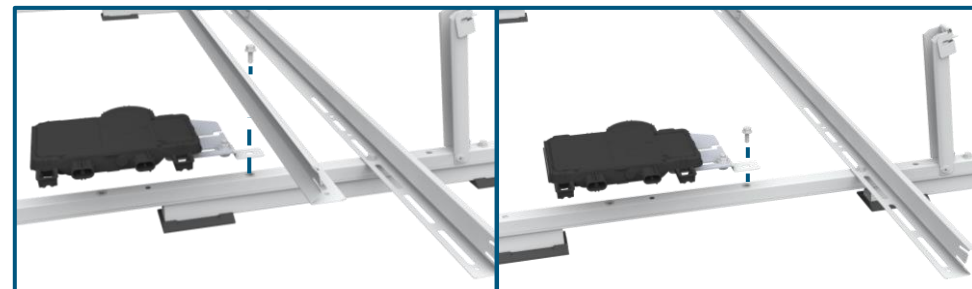
**Consejo:** Preensamble el soporte para MLPE al MLPE antes de fijarlo al sistema.

**Consejo:** Instale el MLPE en el conector del módulo antes de instalar el módulo.

**ALERTA:** En esta orientación, el MLPE de Enphase se fija al agujero y no a la ranura del soporte para MLPE.



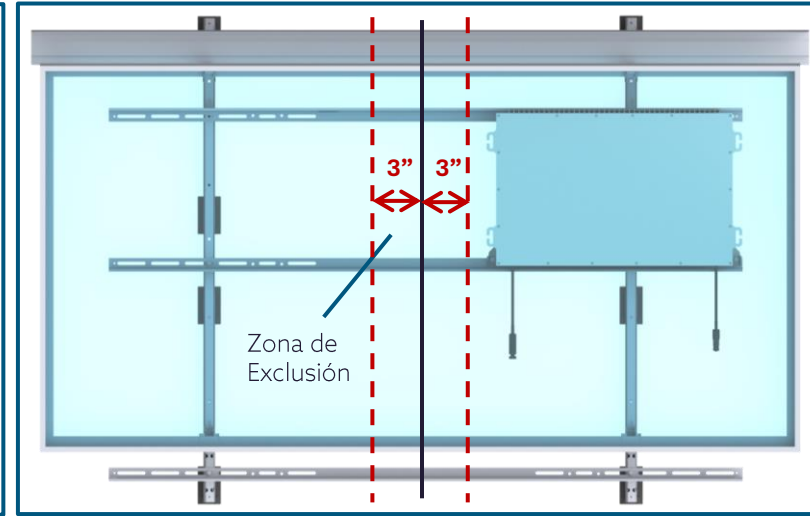
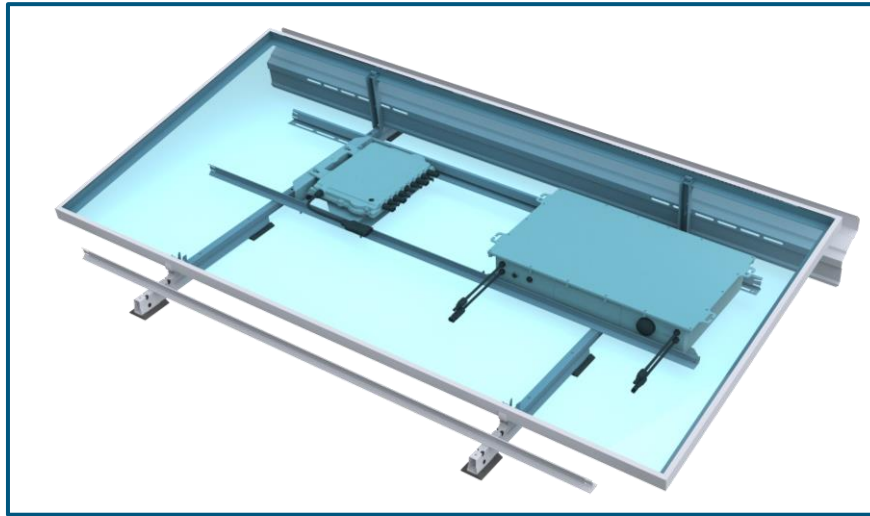
**ALERTA:** El MLPE debe estar a un mínimo de 3" de distancia del techo y al menos a 1.5" de la parte trasera del módulo.



También se aceptan ubicaciones de montaje alternativas debajo del riel de balasto o directamente en la tuerca preinstalada.



## Apéndice H: Instalación de Yotta Energy



El inversor Dual Power de Yotta y el SolarLeaf se posicionan e instalan en la misma ubicación que el balasto en el sistema clawFR. Los rieles deben instalarse en la ubicación más cercana al soporte de la cámara o a la posición de instalación del balasto en formato retrato. Todos los sujetadores utilizados para instalar el inversor Dual Power o el SolarLeaf, incluidos los sujetadores retirados para la instalación, deben apretarse a 6 ft-lb.

**ALERTA:** Cuando se instalan los SolarLeafs, se consideran como en un componente crítico del Sistema Principal de Resistencia a la Fuerza del Viento. Si se retiran los SolarLeafs, deben colocarse 2 bloques de balasto de 4"x8"x16" con un peso nominal de 32.6 lbs en estas ubicaciones.

**ALERTA:** El SolarLeaf debe posicionarse de manera que quede fuera de la zona de exclusión de 3 pulgadas del centro del módulo.

**ALERTA:** Consulte los manuales de instalación de Yotta para obtener instrucciones completas sobre la instalación ambos del inversor Dual Power y del SolarLeaf.

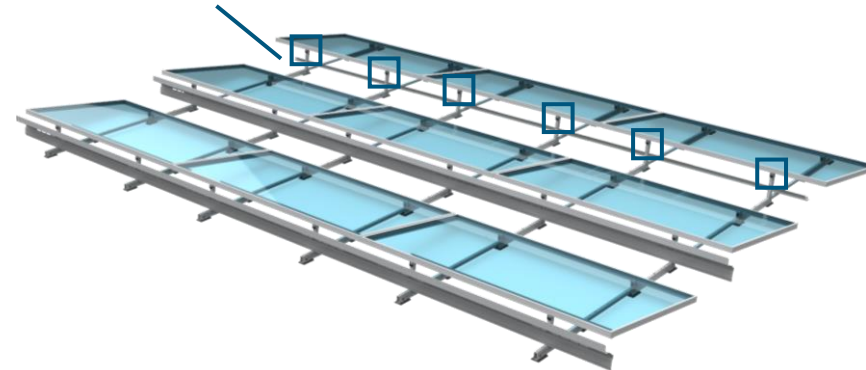
# Apéndice I: Clip de Garra de Bloqueo

Número de parte: 2000819/5000419

Los clips de garra de bloqueo son parte de los adaptadores de módulo que se incluirán con su pedido en caso de que los módulos lo requieran.

Cada paquete de clips de garra de bloqueo incluye 300 clips.

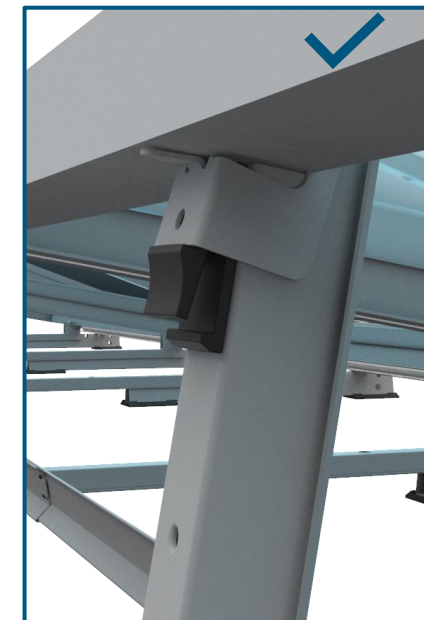
Deflectores retirados con fines ilustrativos



**Consejo:** Los clips de garra de bloqueo se instalan en cada garra de bloqueo (2 por módulo).



Los clips de garra de bloqueo deben instalarse después de la instalación de los módulos. Instale el clip de garra de bloqueo insertándolo en la ranura entre el brazo de inclinación y la garra de bloqueo. Empuje hacia arriba el clip de garra de bloqueo hasta que esté completamente insertado en la garra de bloqueo.



Ejemplo de una instalación típica correcta del clip de garra de bloqueo

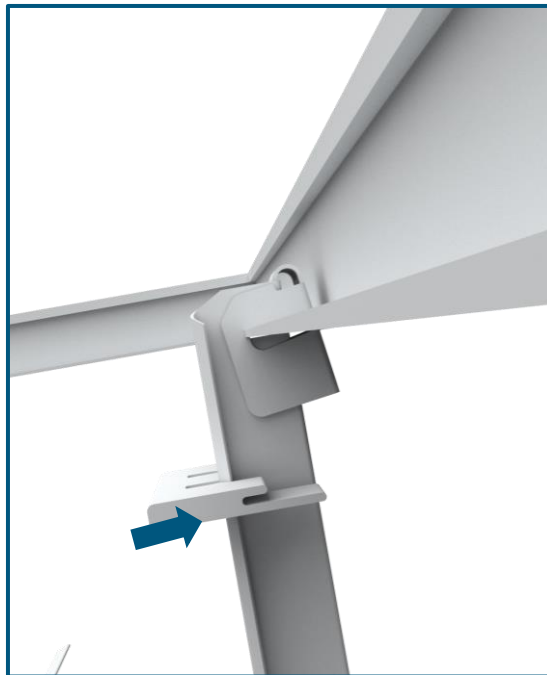
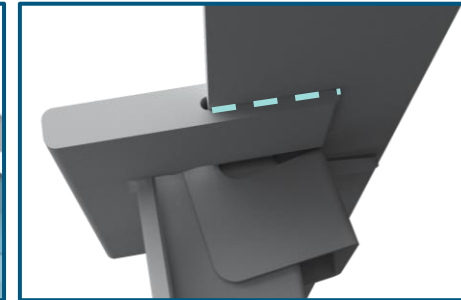
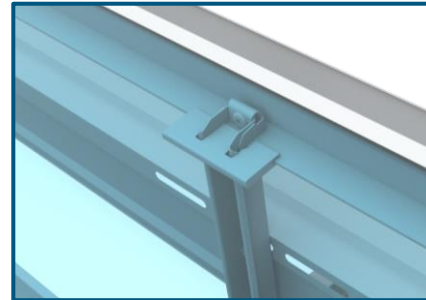
# Apéndice J: Mejorador de Armazón

Número de parte: 2000832/5000532

Los Mejoradores de Armazón son parte de los adaptadores de módulo que se incluirán con su pedido en caso de que los módulos lo requieran.

Cada paquete de Mejorador de Armazón incluye 300 Mejorador de Armazón.

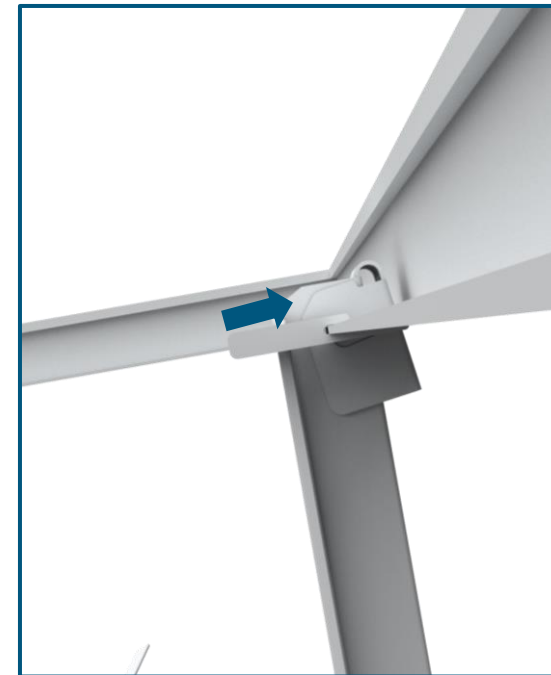
**ALERTA:** Verifique que la ranura del Mejorador de Armazón esté alineada con el marco del módulo.



Alinee el Mejorador de Armazón con el brazo de inclinación.



Deslice el Mejorador de Armazón a lo largo del brazo de inclinación. Deténgase cuando el Mejorador de Armazón esté en contacto con la parte inferior del borde del módulo.



Tire del Mejorador de Armazón hasta que encaje en el brazo de inclinación.

# Apéndice K: Espaciador de asiento de Cam – Ayuda para la instalación

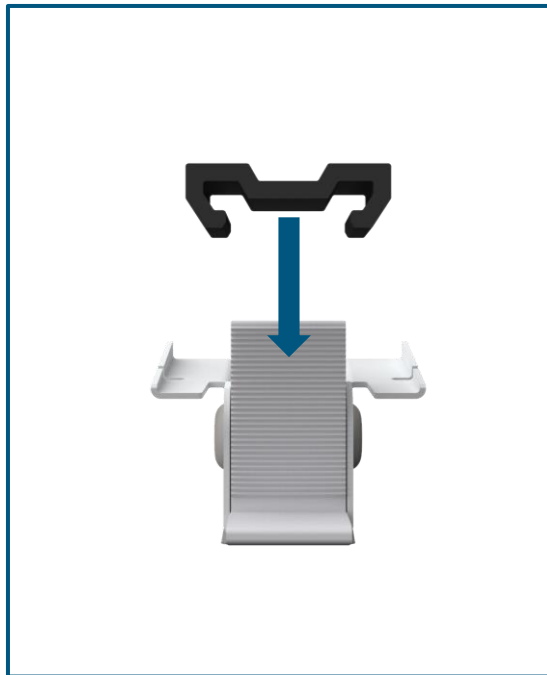
Número de parte: 2000833/5000533

Los espaciadores de asiento de Cam son parte de los adaptadores de módulo que se incluirán con su pedido en caso de que los módulos lo requieran.



Cada paquete de espaciadores de asiento de Cam incluye 300 espaciadores de asiento de cámara.

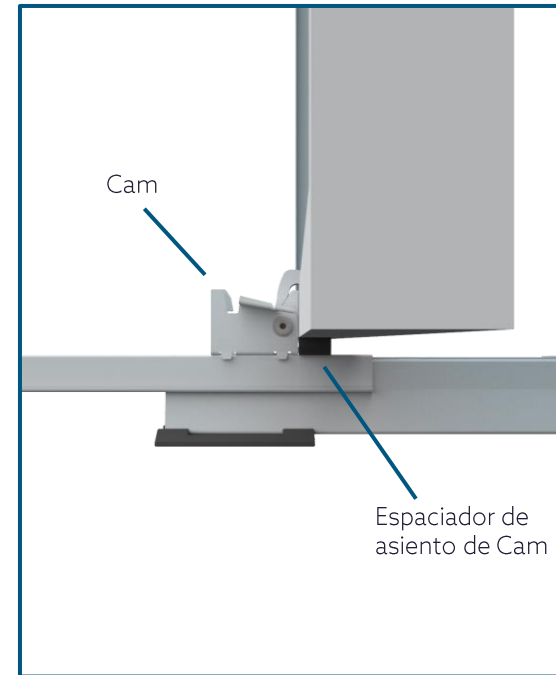
Consejo: Instale el espaciador de asiento de Cam cuando se estén construyendo las ensambladuras.



Alinee el espaciador de asiento de Cam con el asiento de Cam.



Coloque el espaciador de asiento de Cam en la parte inferior del asiento de Cam hasta que encaje.



Durante la instalación de los módulos, los módulos se asentarán sobre el espaciador de asiento de Cam. Siga el paso 6 en la página 14 del manual de instalación para instalar los módulos de manera normal.

## Apéndice L: Método de reinicio de la garra de bloqueo

En casos raros, el rendimiento de la garra de bloqueo puede verse deteriorado por daños causados por un manejo inadecuado o un ciclo excesivo.

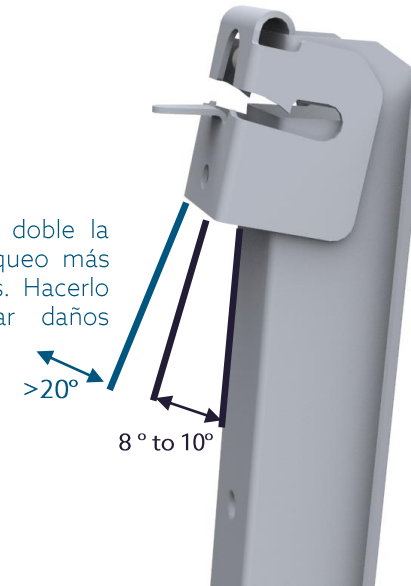
Si el ángulo de la garra de bloqueo en relación con el brazo de inclinación está fuera del rango especificado de 8 a 10 grados, siga los siguientes pasos para reiniciar la garra de bloqueo:

Coloque un dedo o una herramienta adecuada entre la garra de bloqueo y el brazo de inclinación y luego abra lentamente el espacio.

Ajuste el ángulo del espacio a aproximadamente 8 a 10 grados.



**ALERTA:** No doble la garra de bloqueo más de 20 grados. Hacerlo puede causar daños permanentes.



# Apéndice M: Seguridad

Las subsecciones a continuación describen algunos de los peligros obvios o principales que podrían existir durante la instalación o el mantenimiento de los productos PanelClaw y están divididas para proporcionar un nivel de claridad sobre dichos peligros. Algunas secciones no se aplican a todas las líneas de productos de PanelClaw, y tales exclusiones se indican dentro de cada sección.

**Peligros Eléctricos:** Los productos PanelClaw son puramente mecánicos y no contienen partes eléctricas activas. Cuando un módulo fotovoltaico está expuesto a la luz solar, está eléctricamente activo y no se puede apagar. Tan pronto como los módulos se instalan utilizando un sistema PanelClaw, existe un riesgo de descarga eléctrica. Todo el personal en el sitio debe coordinarse para garantizar que dichos peligros eléctricos se comuniquen claramente. Se recomienda, como mínimo, que todo el personal utilice precaución y el equipo de protección personal (PPE) adecuado según se describe en esa sección. Solo el personal calificado eléctricamente debe realizar la instalación de módulos fotovoltaicos. Consulte OSHA Parte 1926 Subparte K – Eléctrico y NFPA 70E para obtener información adicional.

**Peligros Ambientales:** Busque peligros asociados con la acumulación de agua y nieve al ingresar al área del arreglo. El agua estancada aumenta la probabilidad de descarga eléctrica si el sistema eléctrico fotovoltaico se ve comprometido de alguna manera. Las cargas severas de nieve pueden resultar en daños a los módulos y/o a la estructura de montaje y, en casos extremos, en peligros eléctricos.

**Peligros de Caída:** Esta sección solo se aplica a los productos clawFR® instalados en ubicaciones a seis pies o más sobre el nivel del suelo. Se debe contar con la protección adecuada contra caídas en todos los sitios de trabajo. Existen muchas soluciones de protección contra caídas disponibles para ayudar a reducir la exposición a estos peligros. Estas pueden incluir sistemas personales de detención de caídas, redes de seguridad, barandillas y retrocesos señalados desde todos los bordes del techo, como se describe en la Parte 1926 Subparte M de OSHA – Protección contra Caídas.

**Peligros de Tropezones:** Todos los arreglos de PanelClaw tienen componentes elevados que se instalan por encima del nivel del suelo o sobre la superficie del techo. Se deben identificar tales peligros y tomar precauciones para evitar tropezar con estos componentes. Consulta la sección de Peligros de Caída específicamente si trabajas con la línea de productos clawFR. Asegúrate de levantar los pies y no arrastrarlos cuando trabajes en el sitio, y siempre presta atención a tu ruta de movimiento para identificar cualquier obstáculo que pueda representar un peligro de tropezón.

**Peligros del Alzar:** El proceso de instalación de PanelClaw implica el levantamiento de objetos pesados que podrían causar lesiones personales y daños a la propiedad. Todo el personal debe estar capacitado en los procedimientos adecuados para el levantamiento manual. Evalúe el tamaño y peso del objeto antes de alzarlo y siga estas pautas generales para levantar:

1. Evalúe el Levantamiento y Conozca el Peso del Objeto
2. Doble las Rodillas y Agarre el Objeto Firmemente.



## Apéndice M: Seguridad (Continuado)

3. Mantenga la espalda recta y alza rectamente con las piernas sin torcerse. Es importante alzar con las piernas y no con la espalda.
4. Si un objeto es demasiado grande o pesado, pida ayuda y no intente alzarlo usted solo. En el caso de que se requiera asistencia mecánica (por ejemplo, grúa, montacargas, etc.) para completar las operaciones de levantamiento, todos los operadores de dichas máquinas deben estar licenciados y capacitados.

**Manejo de Materiales:** Todas las piezas y componentes de PanelClaw están hechos de aleaciones de acero y aluminio y utilizan ferretería de ensamblaje de acero inoxidable. Estos materiales se consideran no tóxicos y no requieren procedimientos especiales de manejo. Los componentes metálicos pueden tener bordes afilados, así que asegúrese de manejarlos con cuidado y utilice el equipo de protección personal adecuado, especialmente guantes, durante el manejo. Consulte la Parte 1926 Subparte H de OSHA – Manejo, Almacenamiento, Uso y Eliminación de Materiales para obtener información adicional.

**Equipo de Protección Personal (PPE):** Todo el personal debe utilizar e implementar el PPE adecuado según los requisitos de OSHA. Consulte los requisitos de OSHA para el uso e implementación adecuados del PPE. Los siguientes elementos se sugieren como un mínimo para evitar lesiones según el procedimiento de instalación descrito en este manual:

1. Ropa de trabajo adecuada
2. Casco aislado eléctricamente
3. Gafas de protección
4. Botas de seguridad con clasificación EH
5. Guantes
6. Chaleco de seguridad de alta visibilidad
7. Protección auditiva

Si cualquier PPE parece estar defectuoso, deje de usar dicho equipo inmediatamente y asegúrese de que se reemplace antes de continuar con el trabajo. Consulte la Parte 1926 Subparte E de OSHA – Equipo de Protección Personal y Salvavidas para obtener información adicional.

**Herramientas Manuales y Eléctricas:** El acceso a todas las herramientas manuales y eléctricas debe ser regulado y controlado en todo momento en el sitio para prevenir el uso indebido y lesiones relacionadas. Cuando no estén en uso, todo el equipo debe almacenarse en un lugar seguro. Solo se debe permitir el acceso al personal que haya sido debidamente capacitado en la operación segura de cualquier herramienta potencialmente peligrosa. Todas las herramientas necesarias para realizar la instalación del sistema de montaje de PanelClaw están descritas en el procedimiento de instalación. Todas las herramientas deben ser inspeccionadas diariamente y antes de su uso por el operador. Si alguna herramienta parece estar defectuosa, deje de usar dicho equipo inmediatamente y asegúrese de que se reemplace antes de continuar con el trabajo. Las herramientas eléctricas deben seguir los procedimientos adecuados de bloqueo y etiquetado según los requisitos de OSHA. Consulte la Parte 1926 Subparte I de OSHA – Herramientas Manuales y Eléctricas para obtener información adicional.