

# MANEJO DE LOS MÓDULOS

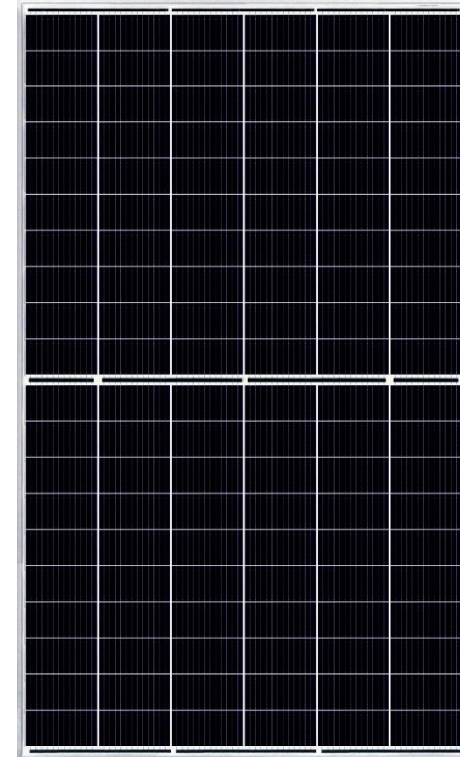
## Finalidad del documento

Dar instrucciones sobre la descarga, manipulación, almacenamiento y mantenimiento de los módulos.

Para más detalles, consulte el manual de instalación de CSI Solar o póngase en contacto con el soporte técnico de CSI Solar.

## Aplicabilidad

Todos los módulos producidos por CSI Solar en varios centros de fabricación de todo el mundo y los detalles del modelo están disponibles en nuestro sitio web.



## Requisitos mínimos



Debe tener un conductor con licencia (calificado) que use un montacargas o manivela estándar para las operaciones de descarga;

Cuerdas de retención, materiales de amortiguación, montacargas, herramientas y equipos adecuados;

Toda la operación debe llevarse a cabo con suficiente luz;

De acuerdo con la situación y entorno real del proyecto, elija un equipo y vehículo adecuado para transferir lo(s) palet(s);

Es obligatorio proteger los palets de cualquier tipo de colisión, evitar presiones externas y cualquier otro tipo de fuerza o impacto externo;

Trabajadores adicionales para apoyar el proceso de manipulación de palets;

Instalación de almacenamiento adecuada;

Equipos de seguridad adecuados.

# Contenido

Descarga

Almacenamiento (Warehouse)

Movimiento y posicionamiento del sitio

Apertura la caja

Almacenamiento de módulos sin envasar

Manipulación

Instalación y mantenimiento

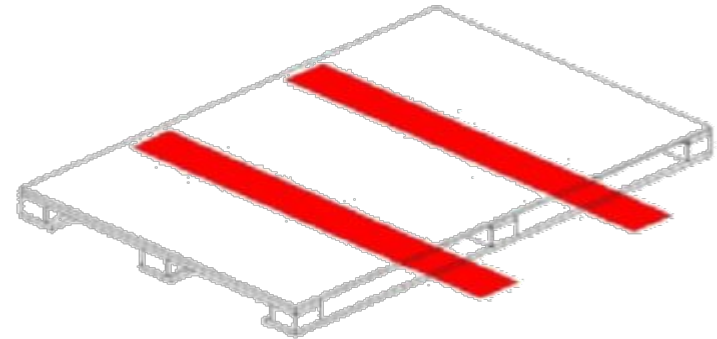
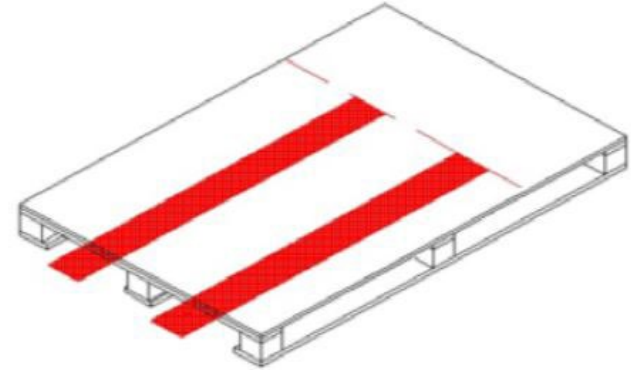
# Tipos de Palets

## Palet de 03 Soportes:

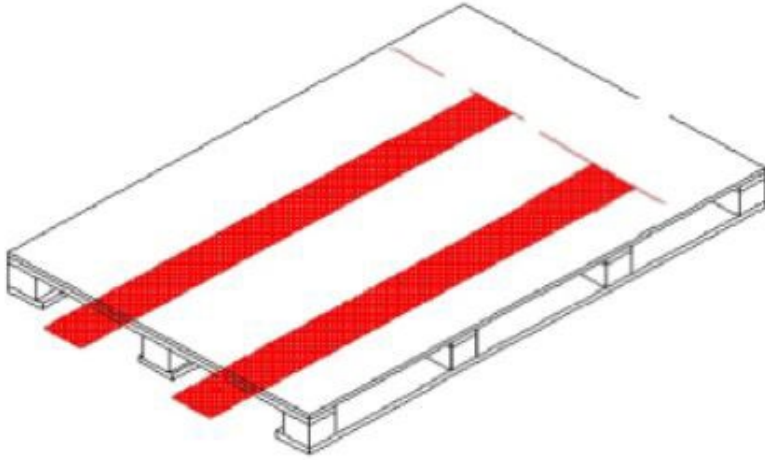
Utilice el lado corto para acceder a la longitud de la paleta.

La horquilla de la carretilla elevadora debe permanecer entre el segundo y el tercer soporte.

**Se recomienda la manipulación en el lado corto solo durante las operaciones de carga y descarga.**



# Tipos de Palets



## Palet de 04 Soportes:

Utilice el lado corto para acceder a la longitud de la paleta.

La horquilla de la carretilla elevadora debe llegar hasta el tercer soporte.

**Se recomienda la manipulación en el lado corto solo durante las operaciones de carga y descarga.**

# Tipos de Palets

## Palet de 05 Soportes:

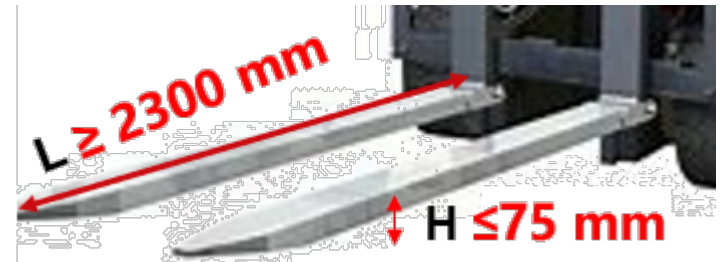
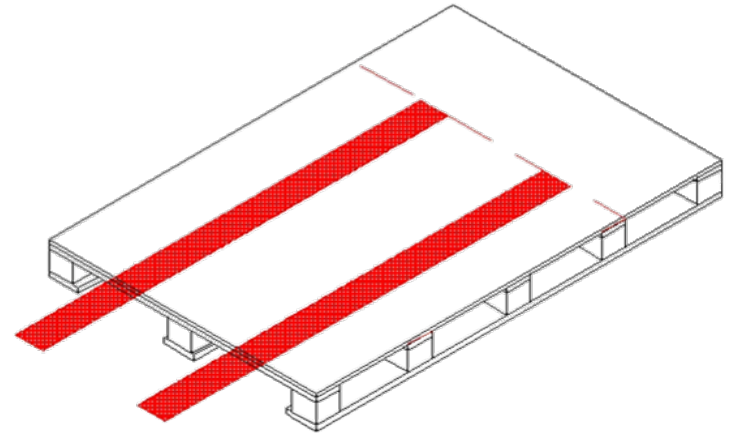
Utilice el lado corto para acceder a la longitud de la paleta.

La horquilla de la carretilla elevadora debe llegar hasta el cuarto soporte.

La carretilla elevadora debe tener una capacidad de carga  $> 2,5T$  para manejar 2 palets apilados.

**Se recomienda la manipulación en el lado corto solo durante las operaciones de carga y descarga.**

Para todos los modelos convencionales excepto BiHiKu7, se deben utilizar horquillas con una longitud superior a 2,30m y un espesor inferior o igual a 7,5cm.

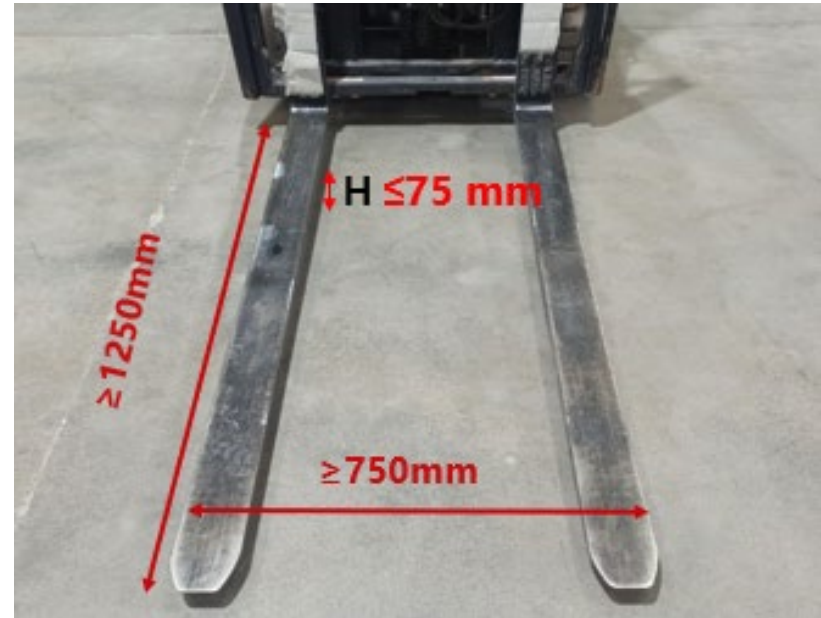


# Tipos de Palets

## Requisitos para HiKu7 & (TOP)BiHiKu7:

La carretilla elevadora debe tener una capacidad de carga  $> 1,5T$ .

Se sugiere que la longitud de la horquilla de la carretilla elevadora sea  $1,25 \sim 1,3m$ .





# Descarga de los Módulos



## Cuando se utiliza una grúa:

Se sugiere utilizar herramientas para fijar la parte superior e inferior del soporte.

Se recomienda levantarlo con cuidado para evitar que se rompa el vidrio de los módulos.

Cuando los palets están en el aire (antes de colocarlos en el suelo), debe haber otras personas en el suelo para estabilizar los palets y evitar colisiones entre los palets que puedan causar microfisuras.

# Descarga dos Módulos

## Al usar un montacargas:

Se deben agregar materiales de amortiguación como espuma de algodón o otros materiales a los soportes de la carretilla elevadora para evitar que las paletas se inclinen o desequilibren en la horquilla de la carretilla elevadora.

Al levantar y bajar los palets, no está permitido sacudir o inclinar el palet repentinamente.

Las carretillas elevadoras deben levantarse con cuidado para evitar que los palets se balanceen o golpeen el suelo, lo que puede causar microfisuras.

La velocidad de la carretilla elevadora no debe ser superior a 10 km/h.





## Quando se utiliza una grúa:

La longitud de los cables de elevación debe ajustarse según el número de palets (no más de 2) y se recomienda agregar una varilla de soporte horizontal entre las dos cuerdas.

La longitud total de la cuerda debe ser mayor o igual a 9m, al levantar solo un palet. Al levantar 2 palets, al menos 12m.

Trate de mantener la distancia mínima entre el gancho de la manivela y las cuerdas tanto como sea posible para evitar torcer las cuerdas.

# Descarga de los Módulos

## HiKu7 & (TOP)BiHiKu7

Al usar la carretilla elevadora para cargar palets verticales como los de HiKu7 y (TOP)BiHiKu7, además de seguir los requisitos anteriores, debe prestar atención a los siguientes elementos.



El fondo del contenedor y la plataforma de carga y descarga deben estar al mismo nivel y el ángulo de inclinación debe ser  $\leq 3^\circ$ .

# Contenido

Descarga

Almacenamiento (Warehouse)

Movimiento y posicionamiento del sitio

Apertura la caja

Almacenamiento de módulos sin envasar

Manipulación

Instalación y mantenimiento

# Almacenamiento

Protéjalo contra la humedad, el colapso de la carcasa y la inmersión del conector del módulo en agua.

El suelo tiene que ser plano.

Una vez completada la descarga, compruebe si hay no conformidades en los palets.



# Apilamiento de palets

Bajo ninguna circunstancia los palets orientados al paisaje (horizontales) deben apilarse en más de 02 unidades.

Apilamiento  
 $\leq 2$  palets



Y en el caso de los palets verticales (verticales), no se permite el apilamiento.

No se permite  
el apilamiento



## Apilamiento de palets

En algunos modelos de palets de embalaje horizontales, según el modelo de producto, se añade la protección de madera en forma de N.

Asegúrese de que el palet con el refuerzo de madera "exoesqueleto" sea siempre el palet debajo de la pila de palets.

En otras palabras, el palet con el refuerzo de madera en forma de N nunca debe estar encima de otro palet.

Y cuando se requiere un refuerzo N, los palets sin esta protección no deben estar debajo de ningún otro palet durante el transporte.



Palet con refuerzo siempre debajo.



# Contenido

Descarga

Almacenamiento (Warehouse)

Movimiento y posicionamiento del sitio

Apertura la caja

Almacenamiento de módulos sin envasar

Manipulación

Instalación y mantenimiento

# Entrega de los Módulos

## Operación de descarga:

El cliente debe confirmar que el aspecto físico de los módulos o palets entregados está en buenas condiciones.



# Manipulación de palets

## Ubicación del proyecto

- En función del entorno del proyecto, elija el equipo adecuado para mover todo el palet.
- Necesita proteger los palets de colisiones, prensas y otras fuerzas externas.



# Almacenamiento



# Almacenamiento



# Almacenamiento



# Contenido

Descarga

Almacenamiento (Warehouse)

Movimiento y posicionamiento del sitio

Apertura la caja

Almacenamiento de módulos sin envasar

Manipulación

Instalación y mantenimiento

# Desembalaje

1. Retire las 03 cintas marcadas.
2. Retire la tapa de la caja.





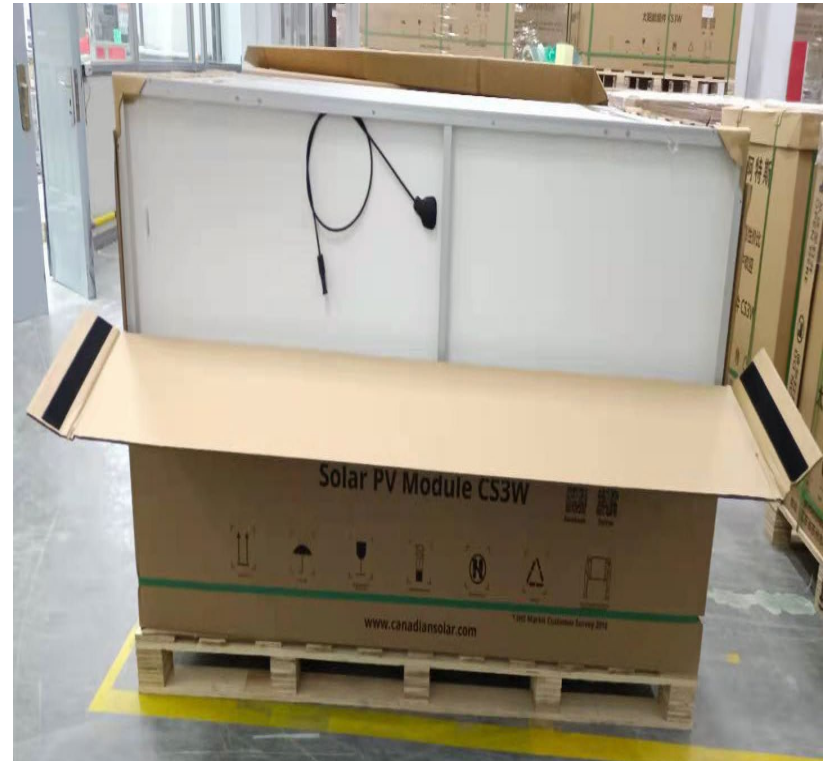
# Desembalaje

3. Retire las cintas restantes, dejando solo la cinta inferior.



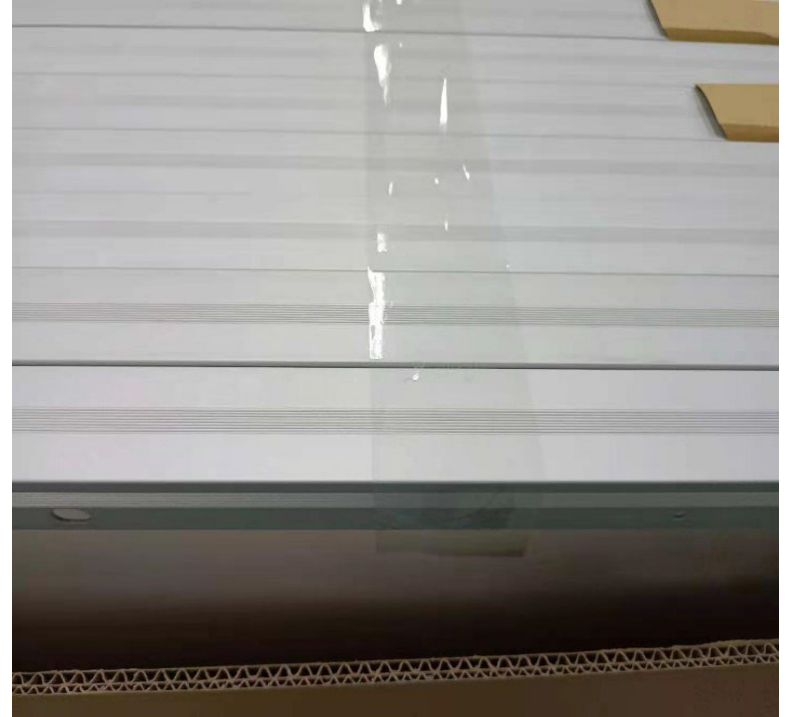
# Desembalaje

4. Separar el velcro.



## Desembalaje

5. 02 personas separan la cinta de seguridad de un módulo a la vez.



# Desembalaje

## TOPBiHiKu7 & (Bi)HiKu7

Coloque los palets en superficies planas. La inclinación del terreno no debe superar los 4°.

Retire con cuidado toda la envoltura de plástico que rodea la caja.



Flat ground



Inclination > 4°



# Desembalaje TOPBiHiKu7 & (Bi)HiKu7



**Recomendamos encarecidamente** el uso de un soporte trasero para evitar que los palets se vuelquen.\*

Colócalo en el lateral con la imagen resaltada.

Retire la envoltura de plástico.

### **Atención:**

Mantenga la envoltura de plástico en la tapa superior y luego retírela con la tapa superior unida.

*\*A CSI Solar pode fornecer essa ferramenta, por favor, consultar o nosso time de vendas.*

# Desembalaje

## TOPBiHiKu7 & (Bi)HiKu7

Retire todas las cintas de seguridad externas (verdes).



# Desembalaje TOPBiHiKu7 & (Bi)HiKu7



Retire las vigas de papel en las esquinas de la paleta, luego use la viga de papel para quitar la tapa superior y la envoltura de plástico.

# Desembalaje

## TOPBiHiKu7 & (Bi)HiKu7

Abra el paquete en "Unpack here". Doble los otros tres lados hacia atrás.

### Atención:

Por favor, comience con "Descomprimir aquí".

Se sugiere arrancar los otros tres lados cuando el viento es fuerte.





# Desembalaje TOPBiHiKu7 & (Bi)HiKu7



Primero corte las cintas interiores horizontales y mantenga las cintas interiores verticales.

Por favor, mantenga a dos personas a ambos lados del palet.

Mantenga 2 asas verticales (una a cada lado) y corte las cintas restantes.

Se recomienda empujar los módulos en el soporte y cortar todas las cintas.

Retira la cinta.

## Desembalaje TOPBiHiKu7 & (Bi)HiKu7

Una vez abierto el paquete, saca los módulos pieza por pieza hasta terminarlos.

### Atención:

Con la herramienta de soporte trasero: Una persona debe sujetar los módulos mientras mueve los módulos.

Retire los módulos de ambos lados al mismo tiempo.

Separe el resto, separe los diferentes materiales para un reciclaje adecuado.

No retire la cinta que sujeta los conectores al desembalar.



# Contenido

Descarga

Almacenamiento (Warehouse)

Movimiento y posicionamiento del sitio

Apertura la caja

Almacenamiento de módulos sin envasar

Manipulación

Instalación y mantenimiento

# Almacenamiento de módulos desmontados



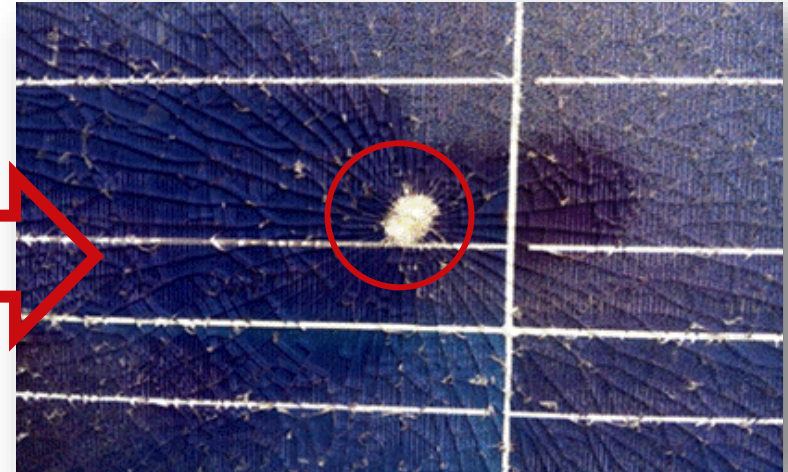
Para los módulos de vidrio simple o doble, el apilamiento de módulos está limitado a **12 módulos** y los marcos deben permanecer alineados.

Por favor, no permita (en ninguna cantidad) el transporte de módulos apilados.

# Almacenamiento de módulos desembalados

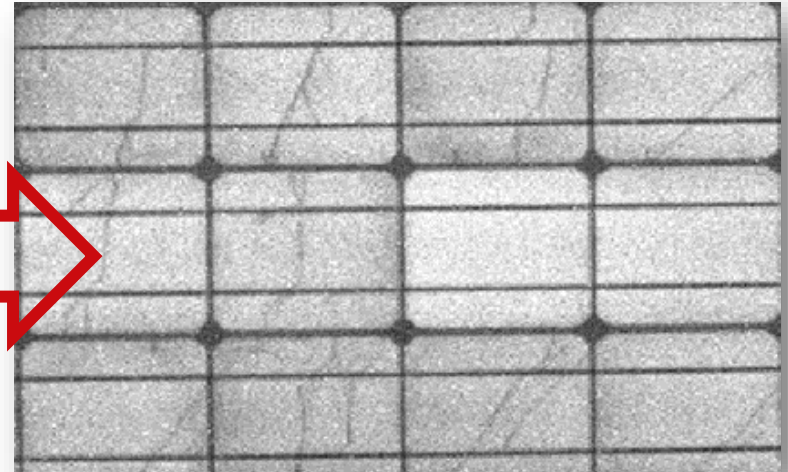
Los módulos deben apilarse horizontalmente y sobre sus respectivos soportes.

De lo contrario, puede hacer que el vidrio se rompa.



# Almacenamiento de módulos desembalados

También puede causar microfisuras.



# Contenido

Descarga

Almacenamiento (Warehouse)

Movimiento y posicionamiento del sitio

Apertura la caja

Almacenamiento de módulos sin envasar

**Manipulación**

Instalación y mantenimiento

# Manejo de módulos

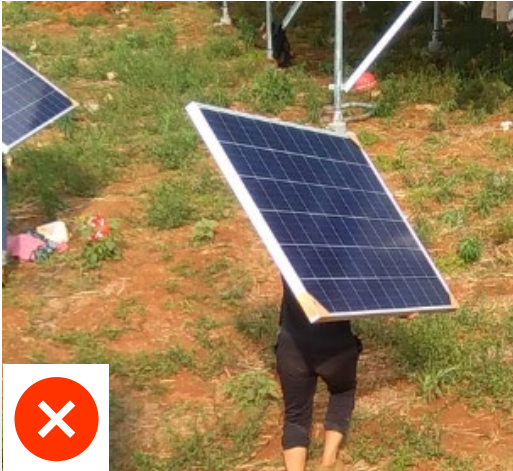
El módulo debe ser transportado por dos personas con ambas manos.





## Manejo de módulos

Una sola persona no debe cargar el módulo. No lleve el módulo en la cabeza ni tire de él sobre los cables o la caja de conexiones.



# Contenido

Descarga

Almacenamiento (Warehouse)

Movimiento y posicionamiento del sitio

Apertura la caja

Almacenamiento de módulos sin envasar

Manipulación

Instalación y mantenimiento

# Instalación

Se recomienda que los módulos se instalen de arriba a abajo.

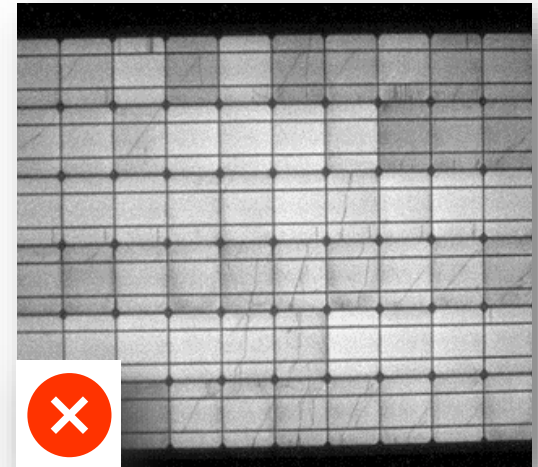
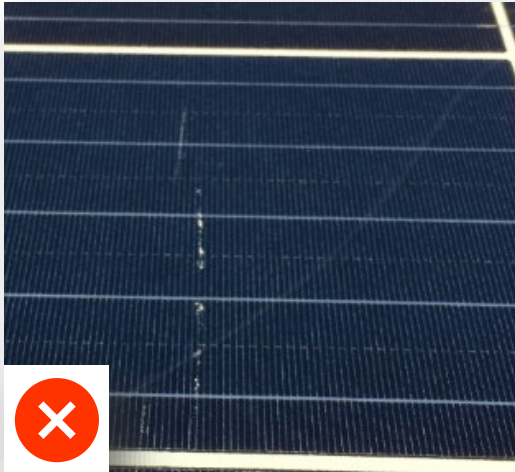
Evitando así tensiones en la superficie del módulo.



# Instalación

La instalación debe ser cuidadosa.

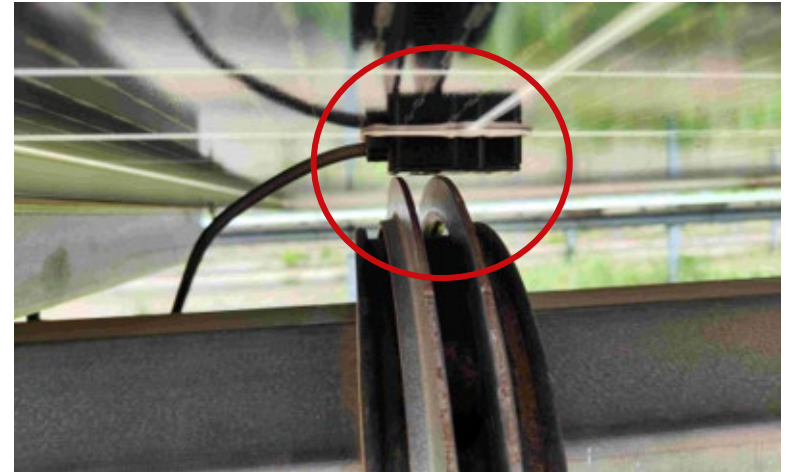
No camine sobre los módulos ni utilice ninguna herramienta para tocar o sobre los módulos. Evite arañazos o microfisuras.



# Instalación

La caja de conexiones, el cable o otras partes del módulo no deben ser presionados por los rieles o el marco de fijación.

Para estructuras de seguimiento, el eje o la llanta (o cualquier pieza) no deben tocar el módulo durante la rotación.



# Instalación

Los módulos deben estar en condiciones de circuito abierto hasta la conexión a la red.

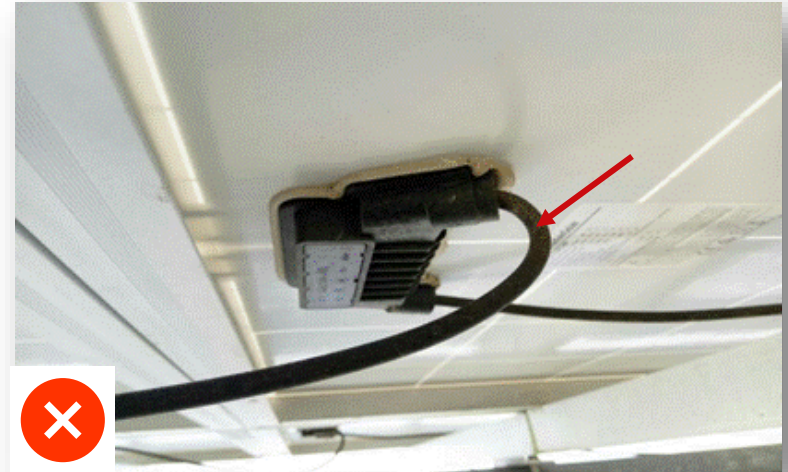
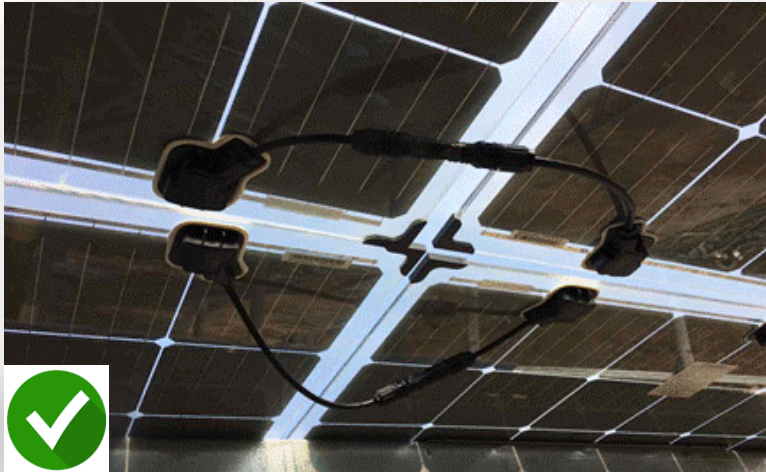
Hasta la conexión, el conector del módulo debe estar protegido contra el agua, el polvo, etc..

Después del acoplamiento, la tapa del conector debe guardarse para un posible uso posterior.



# Instalación - conexión eléctrica

Evite tensar los cables.



# Mantenimiento

Mantenga los módulos limpios de desechos animales, semillas, polen, ramitas, hojas de árboles, polvo, etc..

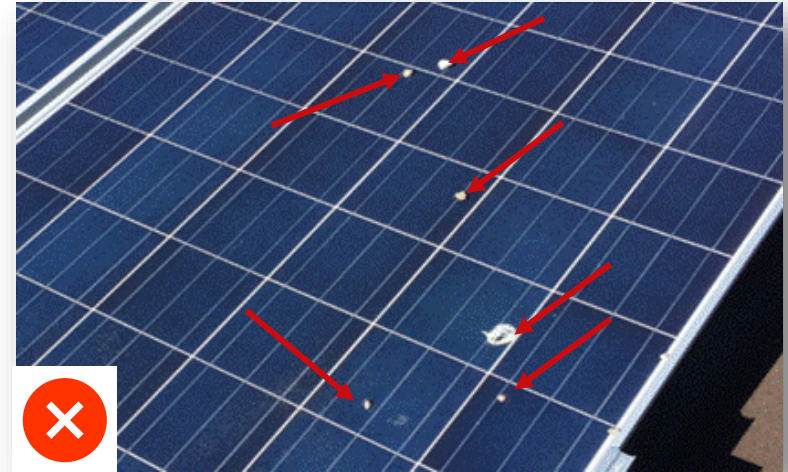




# Mantenimiento

El sistema debe revisarse cada 60 días para verificar la integridad del sistema de cableado y la estructura de sujeción.

\*Depende del polvo y los días lluviosos del lugar.



**GRACIAS!**