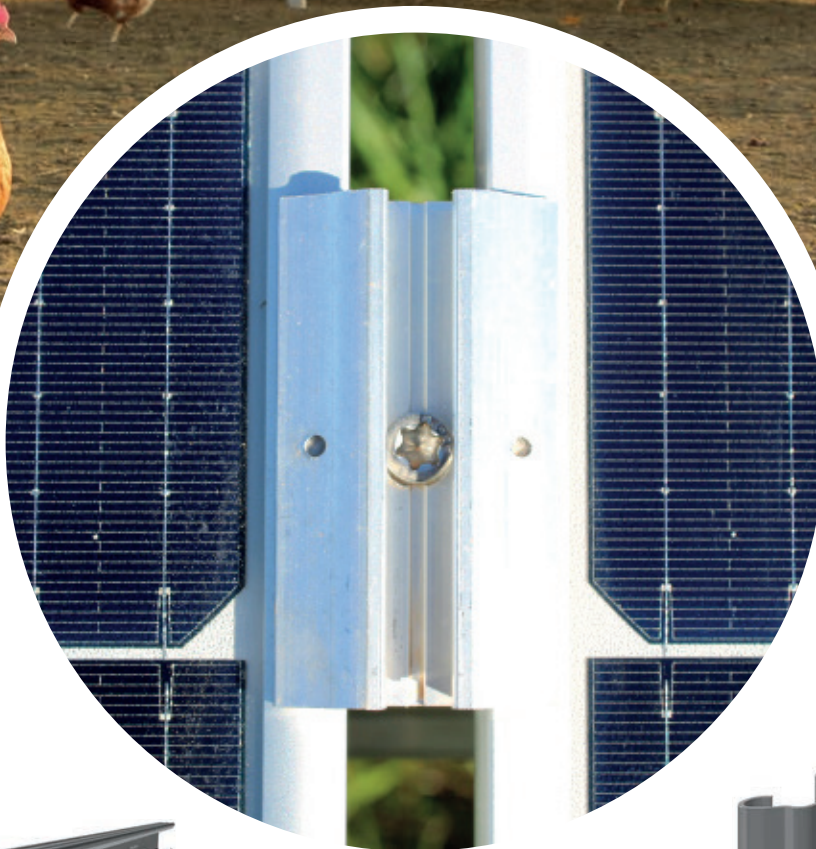




Más información  
en:  
[www.sl-rack.es](http://www.sl-rack.es)

Visítenos en







## Las numerosas ventajas de los sistemas de huertos solares de SL Rack

- » El sistema más sencillo y rápido de montar
- » Optimización estática y, por tanto, económica mediante alturas variables de los perfiles
- » Posibilidad de montaje vertical y horizontal de los módulos
- » Sujeción sencilla y flexible de los módulos (también en el lado largo de los módulos)
- » Vanos amplios, menos pilotes
- » Mediante el cómodo atornillado con Torx TX40 solo se necesita una herramienta para la sujeción
- » Sujeción universal de los módulos, posibilidad de sujeción combinada con pinzas dobles
- » Posibilidad de elección de la protección contra la corrosión
- » Posibilidad de plazos de entrega cortos
- » Gran adaptabilidad al contorno y las condiciones del terreno
- » Cálculo según las reglas de construcción locales e internacionales
- » Robusta construcción superior y soportes de acero
- » Instrucciones y vídeos de montaje detallados
- » Asesoramiento y planificación rápidos y sencillos, incluso en terrenos complicados y condiciones de suelo difíciles

## SL Rack en cifras:

**26**..... años de experiencia  
**30**..... GW de capacidad fotovoltaica instalada en el mundo  
**15**..... especialistas en productos estarán encantados de asesorarle.  
**UE**..... producido casi en su totalidad en Alemania y Europa  
**100 %** ....de acero inoxidable y aluminio **extremadamente duraderos**



Más información en:  
[www.sl-rack.es](http://www.sl-rack.es)



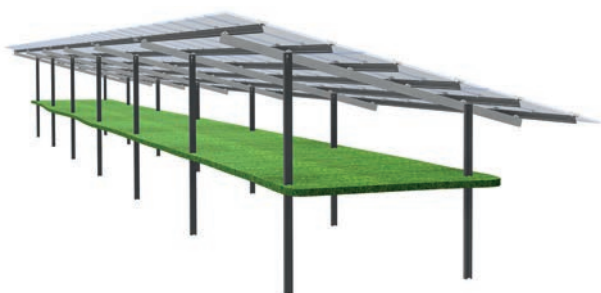
¿Conoce ya el canal de  
YouTube de SL Rack?  
[Ver vídeos »](#)



## Vista general de los sistemas

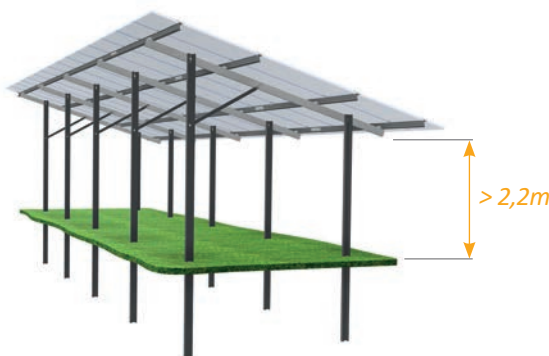
### Sistema biposte

Disponible como 2V, 3V, 4V



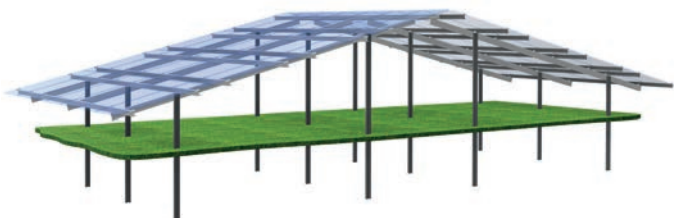
### Sistema agrovoltaico

Disponible como 2V, 3V, 4V (4H, 5H, 6H-> viga)  
Altura libre al suelo extra alta



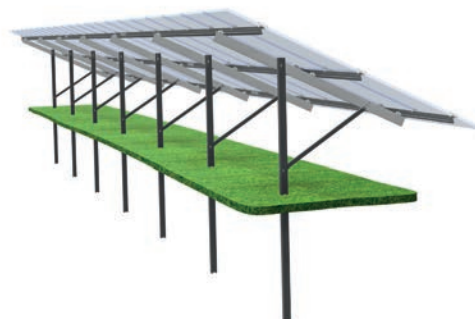
### Sistema este-oeste

Disponible como máx. 4V (6H -> viga)



### Sistema monoposte

Disponible como 1V, 2V correa



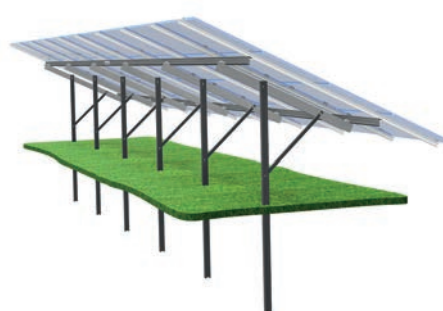
### Sistema de vigas bipostes

Disponible como 4H, 5H y 6H



### Sistema de vigas monoposte

Disponible como 2H y 3H





## Geología y estática

No solo ofrecemos la preparación de cálculos estructurales verificables para la construcción de su sistema de huerto solar, sino que también podemos determinar la profundidad de hincado. Además, le proporcionamos una evaluación profesional de la corrosión atmosférica y un análisis informativo con información detallada sobre la agresividad del suelo. Todo esto le ayudará a elegir la solución de cimentación adecuada.

**Nuestro equipo puede facilitarle más información sobre el tema de la geología y estática. Póngase en contacto con nosotros.**



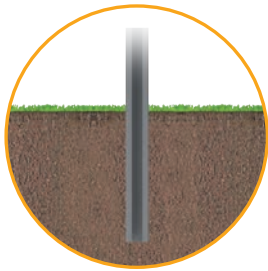
[Geologie@sl-rack.de](mailto:Geologie@sl-rack.de)



## Tipos de cimentación

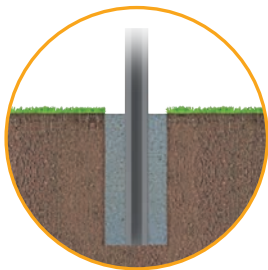
Normalmente, la subestructura está realizada con perfiles de hincado. Se introducen en el suelo con la ayuda de una hincadora. Para garantizar la estabilidad del sistema, la profundidad de hincado se determina individualmente para cada emplazamiento sobre la base de un estudio geológico.

En las regiones que no tienen suelos hincables (por ejemplo, subsuelo rocoso y/o suelos agresivos), las hincas también pueden anclarse firmemente en el suelo utilizando hormigón. Para ello, se hacen agujeros previamente perforados en el suelo y se hormigonan las hincas. Sin embargo, también es posible construir cimientos de hormigón sobre el suelo. En este caso, los perfiles se unen a los cimientos de hormigón mediante las llamadas zapatas de cimentación. Esto está previsto para los suelos en los que no está permitido el hincado o la perforación. Se ofrecen otras soluciones especiales mediante diversas cimentaciones de tornillo.



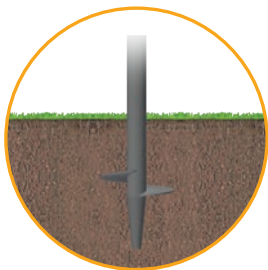
### Cimentación por hincado

Las hincas se introducen en el suelo con la ayuda de una hincadora. La profundidad de hincado puede determinarse de antemano sobre la base de un estudio del suelo. Los suelos extremadamente pantanosos, arenosos o pedregosos, así como los ángulos de pendiente muy pronunciados, pueden dificultar la cimentación por hincado.



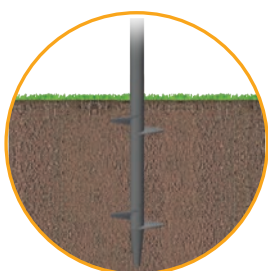
### Cimentación por hincado en hormigón

Si es necesario realizar una perforación previa debido a obstáculos de hincado de gran superficie, se puede rellenar la perforación con hormigón seco hasta el máximo de tierra húmeda o mezcla de hormigón y grava y, a continuación, insertar el perfil de hinka utilizando métodos convencionales.



### Cimentación de placas | Solución especial

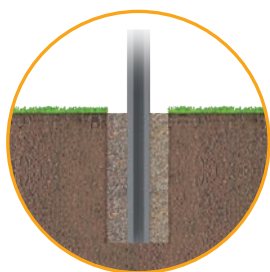
En suelos extremadamente pantanosos, pedregosos o arenosos, se puede recurrir a cimientos de placa como alternativa. La cimentación de placas permite profundidades de empotramiento poco profundas, como podría emplearse en vertederos, por ejemplo.



### Cimentación de placas dobles | Solución especial

Para un diseño más estable o para un mejor apoyo en suelos extremadamente pantanosos, pedregosos o arenosos, se pueden atornillar alternativamente cimientos de placas dobles.





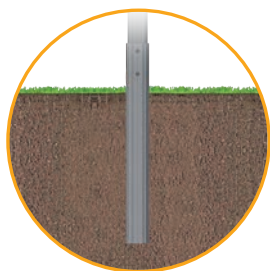
### Cimentación con grano especial compactados

Si la normativa oficial o las condiciones medioambientales especiales no permiten el relleno con hormigón, o si se busca una alternativa rentable, el relleno puede realizarse tras la perforación previa con una mezcla de arena y grava (curva granulométrica 0-8), que deberá compactarse. Posteriormente, el perfil podrá hincarse en la perforación rellena utilizando los métodos convencionales.



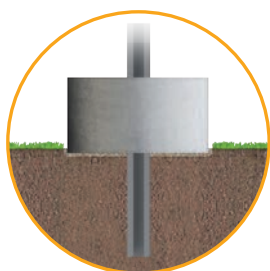
### Cimentación de hormigón (cimentación lineal)

Si no está permitido clavar en el suelo o atornillar cimientos de placas, se pueden utilizar cimientos de hormigón como alternativa. En este caso, dependiendo del plan, los bloques de hormigón prefabricados pueden extenderse sobre la superficie nivelada, por ejemplo, o verse in situ. Sobre ellos se monta el sistema de huerto solar SL Rack.



### Cimentación mediante hincas de plástico especial

Los suelos altamente corrosivos tienen un requisito especial para el material. La cimentación mediante hincas de plástico especial es resistente a los rayos UV y garantiza una gran durabilidad gracias al plástico especial utilizado para su fabricación. Este componente es especialmente adecuado para pantanos y similares. Aproveche esta ventaja para su proyecto.

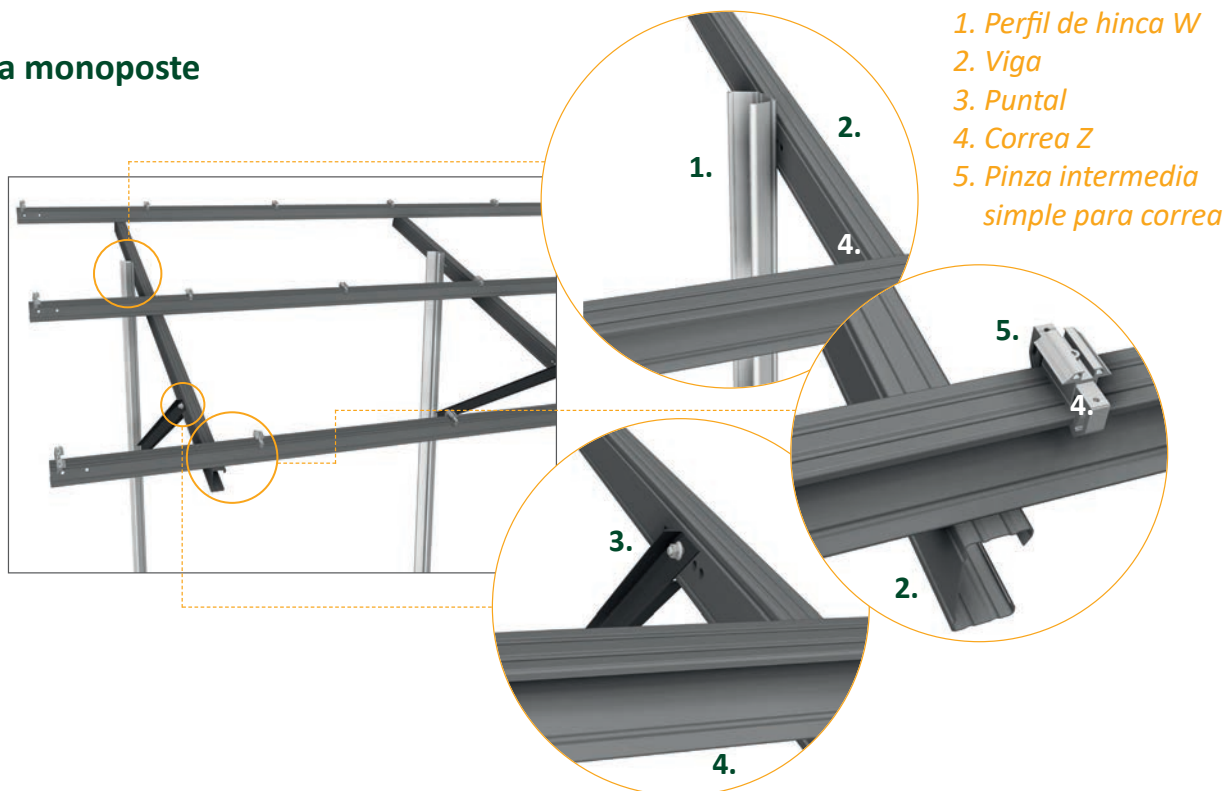


### Cimentación mediante hincas lastradas

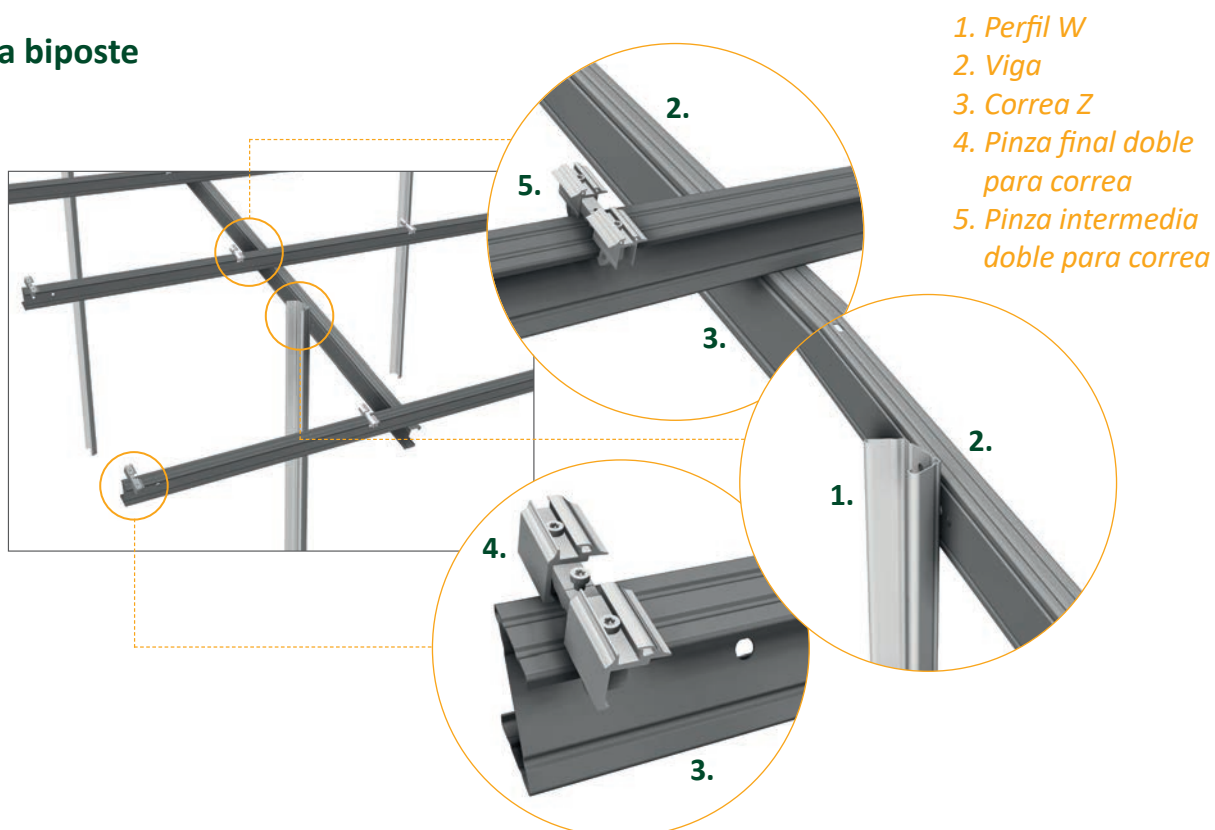
En caso de condiciones de suelo problemáticas —como obstáculos para el hincado de postes, suelos muy agresivos, prohibición general de colocar hormigón bajo la superficie o violación de una capa superior en el caso de escombreras— se puede realizar alternativamente hincando los postes hasta una profundidad de 40 cm en combinación con un refuerzo de hormigón superficial de dimensiones adecuadas. SL Rack calcula este tipo de cimentación, sin embargo, debe ser facilitada por el cliente.

## Piezas de soporte del módulo

### Sistema monoposte

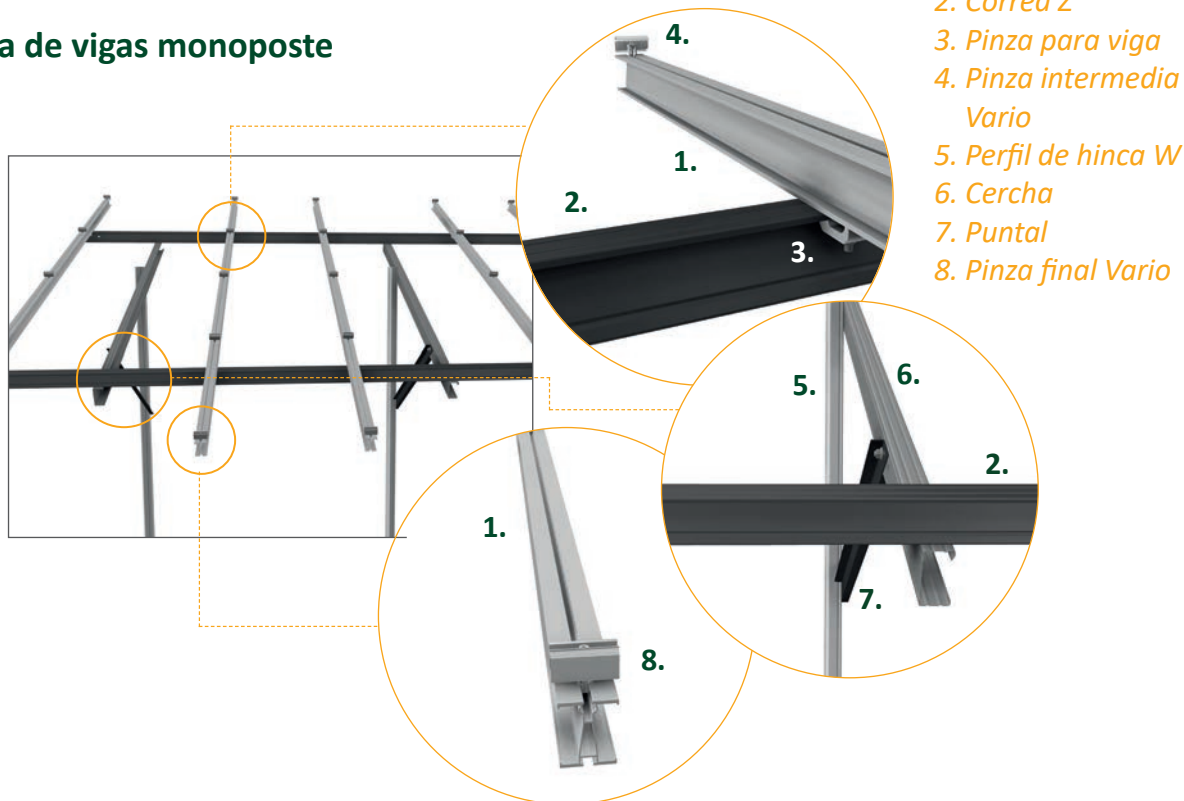


### Sistema biposte





### Sistema de vigas monoposte



- 1. Viga
- 2. Correa Z
- 3. Pinza para viga
- 4. Pinza intermedia Vario
- 5. Perfil de hinca W
- 6. Cercha
- 7. Puntal
- 8. Pinza final Vario

### Sistema de vigas biposte



- 1. Perfil de hinca W
- 2. Cabezal para hinca
- 3. Viga
- 4. Correa Z
- 5. Pinza intermedia Vario
- 6. Pinza final Vario
- 7. Pinza para viga

## La protección anticorrosión adecuada

El acero es un material de construcción versátil, pero se corroe en la atmósfera, en el agua y en el suelo. Los procesos de corrosión (debidos también a una preparación insuficiente o deficiente de las superficies) causan daños económicos considerables. Los costes derivados se evitan con una protección adecuada contra la corrosión. Unos acabados superficiales adecuados retrasan enormemente la formación de óxido. De este modo, se mantienen alejados de la mejor manera posible los contaminantes atmosféricos agresivos, la humedad elevada (> 80 % HR) o la condensación, las precipitaciones y el agua salada. Por lo tanto, las superficies de acero deben estar provistas de recubrimientos protectores adecuados de zinc, zinc-magnesio o recubrimientos orgánicos, si es necesario en varias capas y de grosor suficiente, en función de las condiciones ambientales respectivas y de las cargas de corrosión a las que estén expuestas.

## EN ISO 1461 Galvanización en caliente

La norma para el galvanizado de piezas es la DIN EN ISO 1461: «Recubrimientos de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo».

- » Esta norma también tiene importancia mundial
- » Define los ensayos necesarios para el galvanizado en caliente de piezas individuales fabricadas en el proceso discontinuo
- » La norma especifica los requisitos para los revestimientos de zinc y establece procedimientos para demostrar la conformidad del galvanizado en caliente con esta norma
- » Define los servicios que debe prestar el taller de galvanización en caliente, pero no se aplica automáticamente a los servicios parciales siguientes
- » Define la reparación de defectos (zonas sin galvanizar)

## Diseño de protección contra la corrosión de subestructuras de acero de SL Rack

| Pieza                   |                                                                                     | Categoría de corrosividad |                     |          |        |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|----------|--------|
|                         |                                                                                     | C2                        | C3                  | C4       | C5     |
| Correa                  |  | ≥ Z 600<br>≥ ZM 310       | ≥ Z 600<br>≥ ZM 310 | ≥ ZM 430 | ZM 620 |
| Viga                    |  | ≥ Z 600<br>≥ ZM 310       | ≥ Z 600<br>≥ ZM 310 | ≥ ZM 430 |        |
| Postes de hincado       |  | ≥ ZM 430                  |                     |          |        |
|                         |                                                                                     | Postes de hincado W       |                     |          |        |
| Postes de hincado W     |  | ZM 430                    |                     |          |        |
| Tornillos               |                                                                                     | Acero inoxidable          |                     |          |        |
| Componentes de aluminio |                                                                                     | EN AW 6063 T66            |                     |          |        |

Los valores indicados en la tabla anterior para los espesores/métodos de galvanización en función de la categoría de corrosividad se basan en la norma DIN 55928-8 ("Protección de estructuras de acero contra la corrosión mediante revestimientos orgánicos y metálicos; Parte 8: Protección contra la corrosión de elementos portantes de paredes delgadas") y se sitúan como mínimo al nivel de la norma. **Los datos proporcionados constituyen una recomendación no vinculante de SL Rack GmbH y se llevan a cabo previa evaluación caso por caso en el marco de la planificación del proyecto.**



## Corrosión por contacto

El riesgo de corrosión por contacto entre dos metales con el sistema de huertos solares de SL Rack es bajo y se considera no problemático. Si se va a construir una planta cerca de la costa o de agua salada, se pueden examinar e introducir medidas de protección. Para ilustrarlo: En función de la comparación de metales (aluminio- zinc- acero galvanizado en caliente, por ejemplo correas Z- vigas y/o marcos de módulos), existe una diferencia de diversos grados en el potencial eléctrico. Cuanto mayor sea la diferencia de potencial, mayor será la corrosividad.

| Combinación de metales                   | Atmósfera |           |       | Agua       |             |
|------------------------------------------|-----------|-----------|-------|------------|-------------|
|                                          | Ciudad    | Industria | Mar   | Agua dulce | Agua salada |
| Aluminio - zinc                          | 0         | 0 - 1     | 0 - 1 | 1          | 1 - 2       |
| Aluminio - acero galvanizado en caliente | 0         | 0 - 1     | 0 - 1 | 1          | 1 - 2       |

Leyenda:

0 = No hay corrosión significativa de la combinación de metales

1 = Ligero aumento de la corrosión, pero no se recomiendan medidas de protección

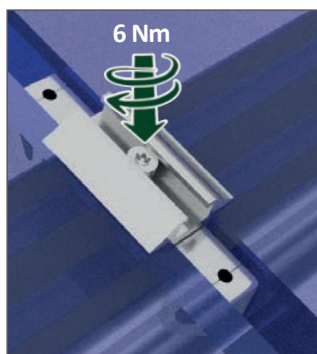
2 = Aumento de la corrosión, se recomiendan medidas de protección aislantes

3 = Fuerte corrosión por contacto, evite la combinación de metales

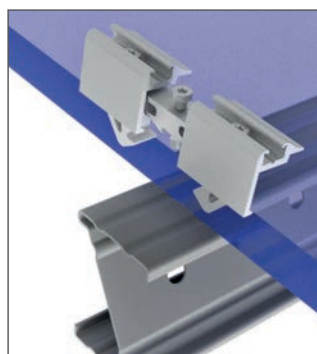
## Categorías de corrosión según DIN EN ISO 12944-2 (con exposición)

| Categorías de corrosividad Carga de corrosión | Corrosividad                                      | Ejemplos de entornos típicos                                                                                                                              | Reducción del espesor tras el primer año de la retirada de almacenamiento |                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                               |                                                   |                                                                                                                                                           | Acero no aleado                                                           | Zinc                      |
| <b>C1</b><br>Insignificativa                  | Muy baja Poco agresiva Interior                   | Solo espacios interiores con calefacción, edificios aislados ( $\leq 60\%$ h. r.)                                                                         | $\leq 1,3 \mu\text{m}$                                                    | $\leq 0,1 \mu\text{m}$    |
| <b>C2</b><br>Baja                             | Baja Moderadamente agresiva Exterior/interior     | Edificios sin calefacción, atmósfera poco contaminada, clima seco. Zonas rurales en su mayoría.                                                           | $> 1,3 - 25 \mu\text{m}$                                                  | $> 0,1 - 0,7 \mu\text{m}$ |
| <b>C3</b><br>Moderada                         | Moderada Poco agresiva Exterior/interior          | Espacios con mucha humedad y poca contaminación atmosférica. Atmósfera urbana e industrial con contaminación moderada por $\text{SO}_2$ o clima templado. | $> 25 - 50 \mu\text{m}$                                                   | $> 0,7 - 2,1 \mu\text{m}$ |
| <b>C4</b><br>Fuerte                           | Alta Moderadamente agresiva Exterior/interior     | Piscinas. Atmósfera industrial y atmósfera costera con carga salina moderada.                                                                             | $> 50 - 80 \mu\text{m}$                                                   | $> 2,1 - 4,2 \mu\text{m}$ |
| <b>C5</b><br>Muy fuerte                       | Muy alta Moderadamente agresiva Exterior/interior | Entornos con condensación casi constante y fuerte contaminación atmosférica. Atmósfera industrial con alta humedad relativa y atmósfera agresiva.         | $> 80 - 200 \mu\text{m}$                                                  | $> 4,2 - 8,4 \mu\text{m}$ |

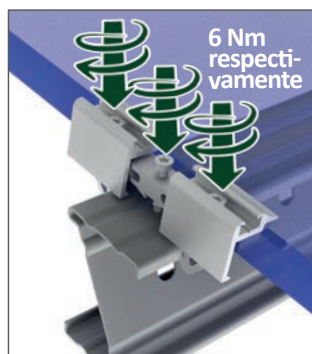
## Variaciones de sujeción del sistema de huerto solar SL Rack



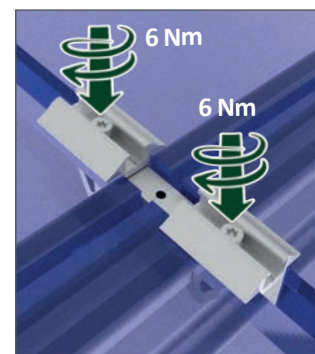
Pinza intermedia simple para correa durante el montaje con Torx TX40 (6 Nm)



Colocar la pinza final doble para correa en la correa Z



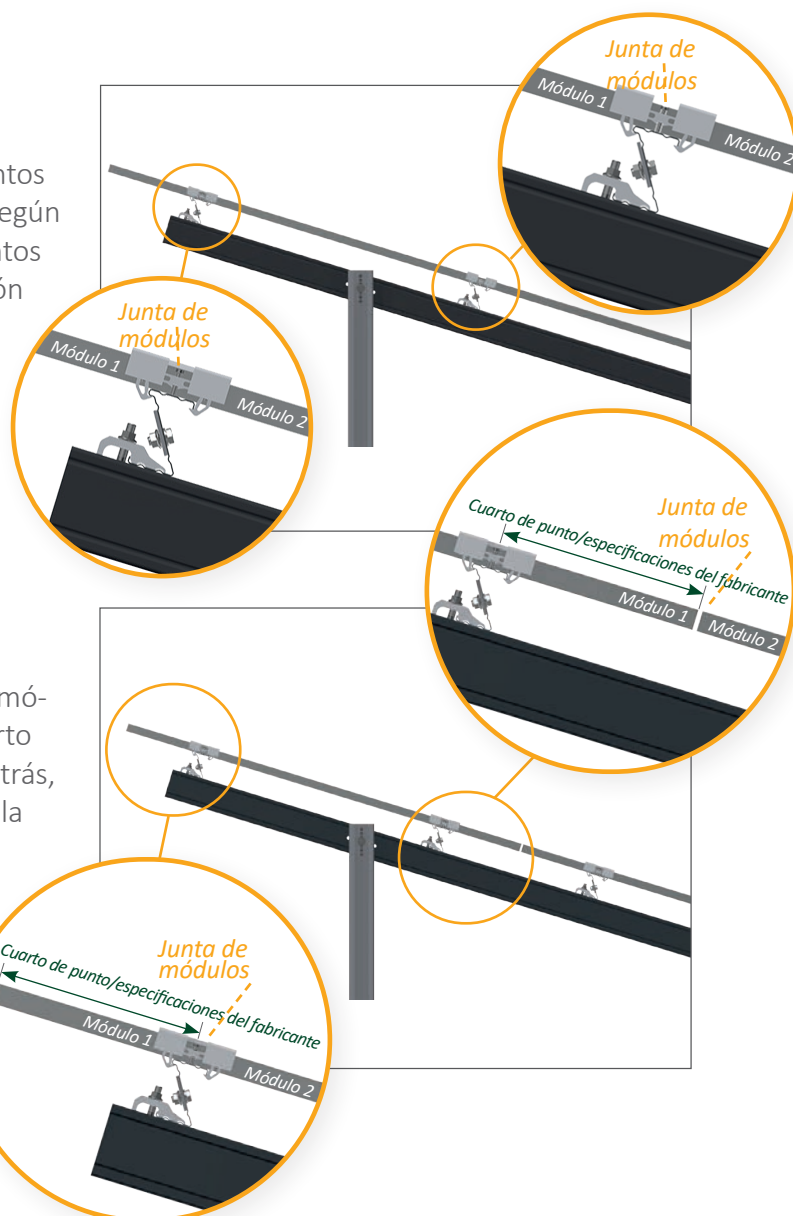
...y apretar todos los tornillos con Torx TX40 (6 Nm).



Montaje de la pinza intermedia doble para correa entre los módulos con Torx TX40 (6 Nm)

### Sujeción combinada

En este tipo de sujeción, la posición de los puntos de sujeción en los módulos es determinante según las especificaciones del fabricante. Cuatro puntos de sujeción por módulo garantizan una sujeción óptima. Una posible ventaja de esta variante de sujeción es un menor uso de material.



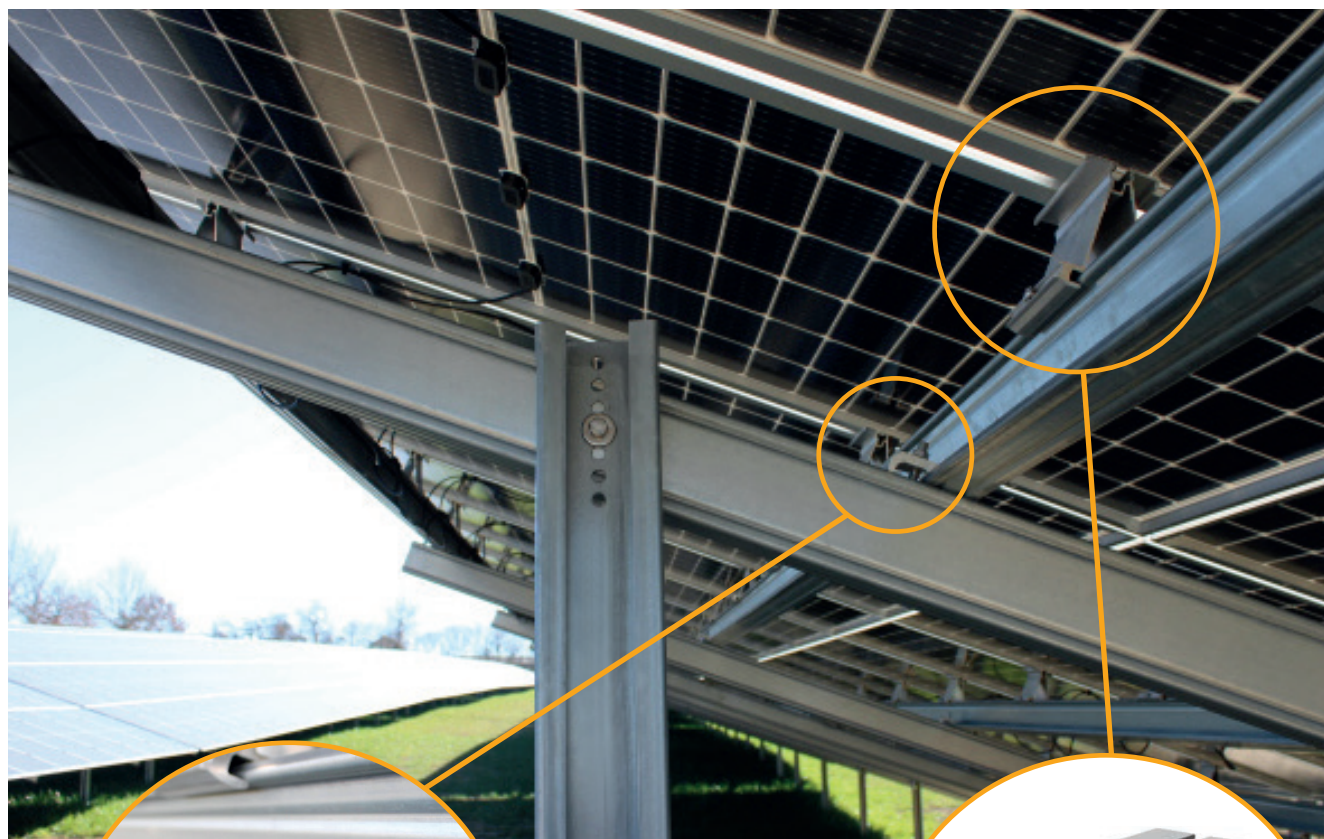
### Sujeción de cuarto de punto

Esta variante de sujeción se recomienda para módulos grandes. La sujeción se realiza en el cuarto de punto de los módulos por delante o por detrás, según las especificaciones del fabricante. Con la sujeción de cuarto de punto se requiere una correa más en el sistema, lo que proporciona una mayor resistencia a las cargas de nieve y viento más elevadas.



## Probada y optimizada, ¡también para los sistemas de huertos solares!

Nuestra innovadora grapa para correas Z permite atornillar la viga y la correa Z con una sola persona. Todo ello sin perforar y con total flexibilidad en la obra.



*Grapa para correas de acero con tapa*



**Soporte para módulos bifaciales**  
garantiza un sombreado mínimo de los módulos bifaciales desde abajo y solo se necesita una herramienta: Torx TX40



## Pocos componentes: gran ahorro de tiempo

No solo se necesitan unos pocos pasos para instalar nuestros sistemas para huertos solares, sino también un reducido número de componentes y, sobre todo, de piezas pequeñas. Esto hace que el sistema para huertos solares de SL Rack sea uno de los sistemas más fáciles de montar del mercado. Esto ahorra tiempo y esfuerzo.

### Perfil W de plástico especial

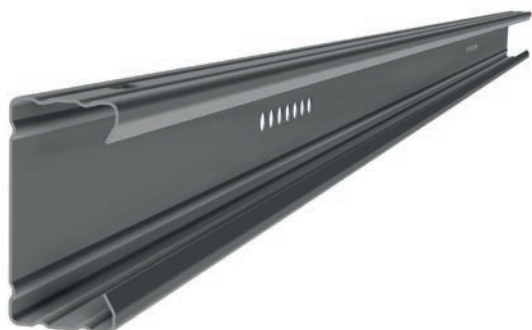


*Conexión con perfil W*

### Perfil W de acero, optimizado



**Viga,  
acero galvanizado**



**Puntal,  
acero galvanizado**



*Puntal para conectar  
el perfil de hincado y la  
cercha*

**Correa Z,  
acero galvanizado**



## Viga, aluminio



*Cabrio 80*

*Cabrio 100*



*Grapa para viga para conectar el viga con la correa Z*

## Pinzas para correas



*Pinza intermedia simple para correa*



*Pinza intermedia simple para correa con puesta a tierra*



*Pinza intermedia doble para correa*



*Pinza intermedia doble para correa con puesta a tierra*



*Pinza final doble para correa 30-40 mm*



*Pinza final doble para correa 41-50 mm*



**Conector de correas Z,  
acero galvanizado**



*Conexión de dos correas mediante el  
conector de correas Z*

**Grapa para correas Z,  
aluminio (tornillo de acero inoxidable)**



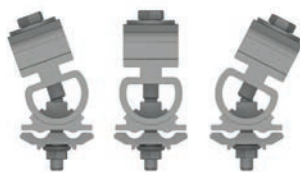
**Tapa para grapa para correas Z  
para proteger los cables, plástico**



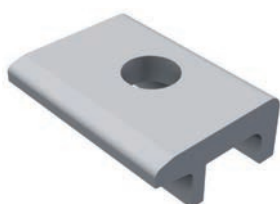
## Articulación de viga-correa Z, aluminio



*Instalación sin tensión para terrenos difíciles con pendientes*



## Grapa para viga



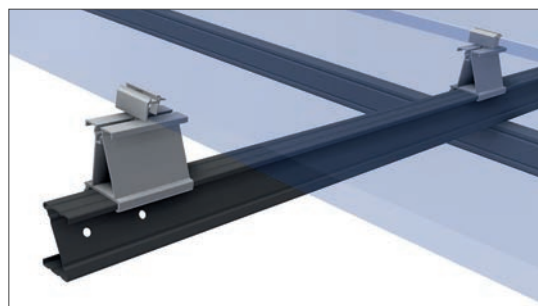
*Grapa para viga para conectar el viga con la  
correa Z*

## Cabezal para hincia



*Cabezal para hincia para conectar el perfil con la  
correa Z*

## Soporte para módulos bifaciales



## Pinza inferior



*Pinza para la conexión de correa Z y módulo solar*





SL Rack

[YouTube](#)



SL Rack  
[Sitio web](#)



SL Rack  
[Sistema de  
pedido online](#)



Póngase en contacto con nosotros  
para recibir su oferta personalizada:

**SL Rack GmbH**  
Münchener Straße 1  
83527 Haag i. OB  
Correo electrónico: [sales@sl-rack.de](mailto:sales@sl-rack.de)  
Tel.: +49 8072 3767-0  
[www.sl-rack.es](http://www.sl-rack.es)