



**Documento**  
**Manual de Montaje**  
**Estructura “ALRUTÁN”**  
**Anclada Biposte**

# Manual de montaje Hincada

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| 1. INFORMACIÓN GENERAL.....                                 | 3  |
| 2. RECOMENDACIONES DE MONTAJE .....                         | 4  |
| 3. MONTAJE DE ESTRUCTURA .....                              | 5  |
| 3.1 Definición y elementos de la estructura.....            | 5  |
| 3.2 Tipología de los elementos estructurales.....           | 5  |
| 3.3 Fases de montaje y ensamblado .....                     | 9  |
| 3.3.1 <i>Acondicionamiento y desbroce del terreno</i> ..... | 9  |
| 3.3.2 <i>Cimentación y replanteo</i> .....                  | 9  |
| 3.3.3 <i>Anclaje de perfiles</i> .....                      | 9  |
| 3.3.4 <i>Montado de hipotenusa a poste.</i> .....           | 10 |
| 3.3.5 <i>Ensamblado de largueros a hipotenusas</i> .....    | 11 |
| 3.3.6 <i>Colocación de módulos</i> .....                    | 12 |
| 3.4 Resumen elementos.....                                  | 13 |

## 1. INFORMACIÓN GENERAL



*Ilustración 1. Estructura Alrutan*

En el presente documento se van a abordar y definir las recomendaciones e instrucciones para llegar a completar el montaje de la estructura para paneles solares anclada “Alrutan”. La estructura es transportada en varias unidades: postes, bastidores, largueros, perfilería, tornillería y accesorios.

Este manual es genérico para todas las instalaciones de la estructura anclada “ALRUTÁN”, para cada proyecto en cuestión, en función de las solicitudes específicas de la zona por viento o nieve, el departamento técnico enviará planos indicando los perfiles definitivos utilizados y cualquier modificación adicional.

## 2. RECOMENDACIONES DE MONTAJE

Para el correcto almacenaje y montaje de la estructura para paneles solares hincada se aconseja seguir una serie de recomendaciones para que los perfiles suministrados no se vean dañados en este proceso:

- Se procurará una descarga ordenada y limpia. A la hora de desembalar los componentes se evitará dañar el recubrimiento de los elementos con elementos cortantes como pueden ser estiletes, navajas o similares
- Se recomienda que se supervise la descarga para evitar daños a la hora de izar los elementos con el brazo de la grúa y el posterior posado en la superficie de montado.
- Se deberán verificar los amarres de las piezas, asegurando que las eslingas y los cables tengan suficiente resistencia para soportar el peso de las piezas a elevar y cualquier otra medida que sea aplicable al trabajo que se realiza en todo momento.
- Se aconseja que la estructura no esté totalmente a la intemperie más de 3-4 días. Si se prevé que este tiempo se extenderá será recomendable almacenarla resguardada hasta el inicio de la obra.
- Para este tipo de estructura, en el caso de que un elemento se vea dañado, debe consultarse al departamento técnico, que proporcionará una solución acorde a la magnitud del daño.
- En el caso de que el daño sea irreparable o lo aconseje el departamento técnico, se producirá el reemplazo de la pieza dañada.
- La tornillería que se suministra para este tipo de estructura es de Acero Inoxidable, por lo que puede estar a la intemperie, pero no obstante se aconseja protegerla en el caso de que su puesta en obra, se demore más de 3-4 días.
- Bajo ningún concepto se almacenarán ninguno de los componentes de la estructura “ALRUTÁN” en zona inundada o susceptible de inundarse en condiciones climatológicas adversas.
- Los defectos causados por la negligencia de los usuarios no entrenados y el mal uso de los componentes no se incluyen en la garantía. Las modificaciones o variaciones realizadas sin autorización del fabricante, así como la utilización de piezas de repuesto no autorizadas, eximen al fabricante de cualquier responsabilidad relacionada con el correcto funcionamiento de la estructura y de la seguridad de las personas que la instalan u operan.

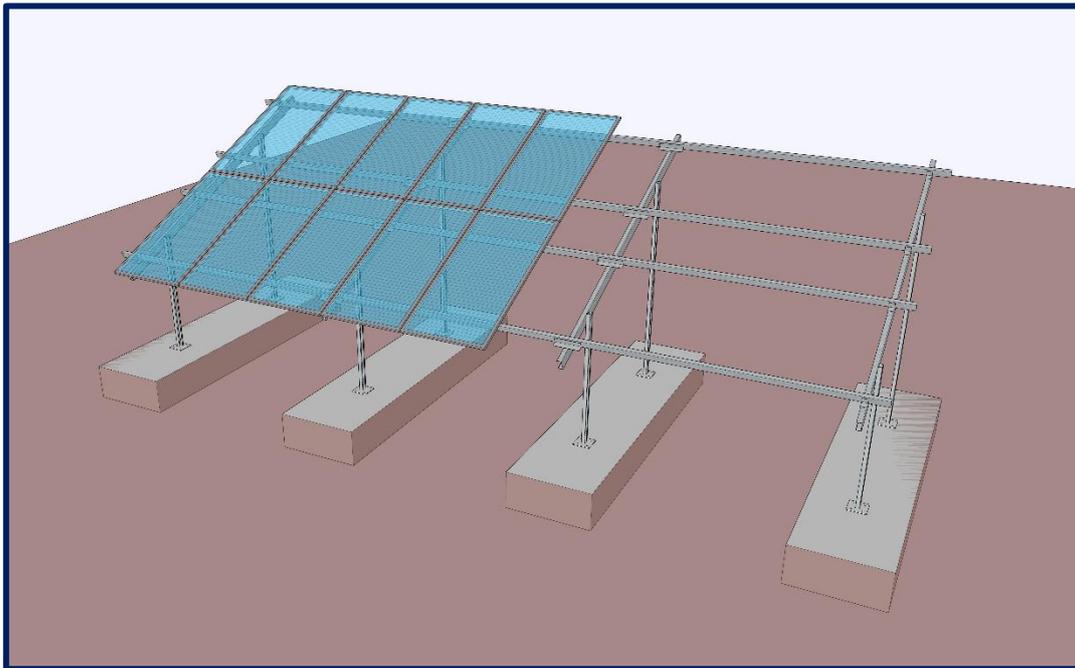
SunSupport suministrará lo especificado en el pedido aceptado y firmado por el cliente.

La estructura tipo anclada se desarrolla, calcula y se certifica para cada localización geográfica requerida.

## 3. MONTAJE DE ESTRUCTURA

### 3.1 Definición y elementos de la estructura

Las dimensiones y replanteo definitivos se detallarán en los planos que el Departamento Técnico proporciona.



*Ilustración 2. 3D Estructura Hincada*

### 3.2 Tipología de los elementos estructurales.

#### *Poste*

- Perfiles C-100x40x15x3 de Acero conformado o superior.
- Agujero en coliso para solventar las posibles variaciones en el hincado.
- Se dejará una altura bajo paneles de 0,50 metros o superior para evitar que la vegetación llegue a dar sombra a los paneles.

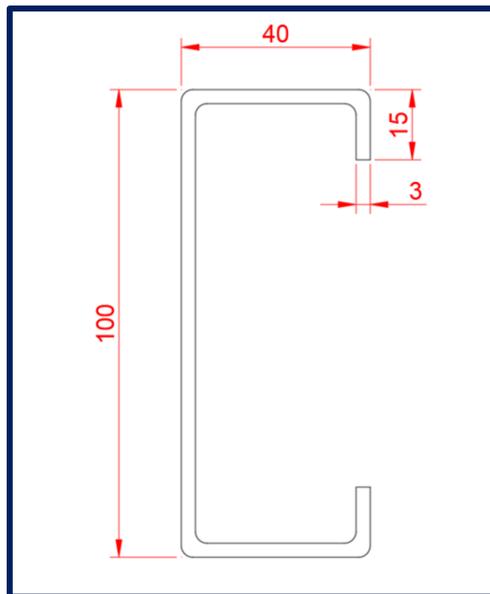


Ilustración 3. Perfil Acero para Poste

### Hipotenusa o bastidor

- Perfil C-120x50x15x2 de Acero conformado o superior.
- Agujeros en coliso para solventar las posibles variaciones en el hincado.

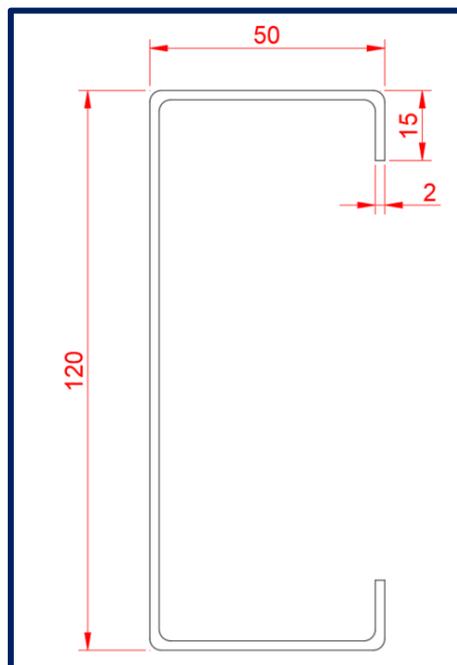


Ilustración 4. Perfil Acero para Hipotenusa

### Largueros

- Perfiles C 100x40x15x2 de Acero conformado o superior.
- 2 mm de espesor

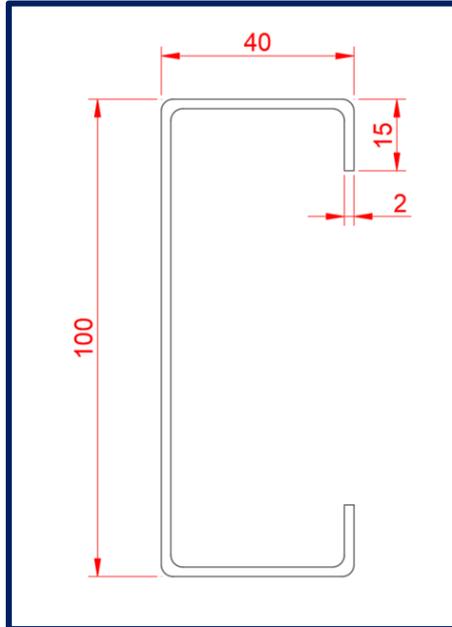


Ilustración 5. Perfil de aluminio para larguero

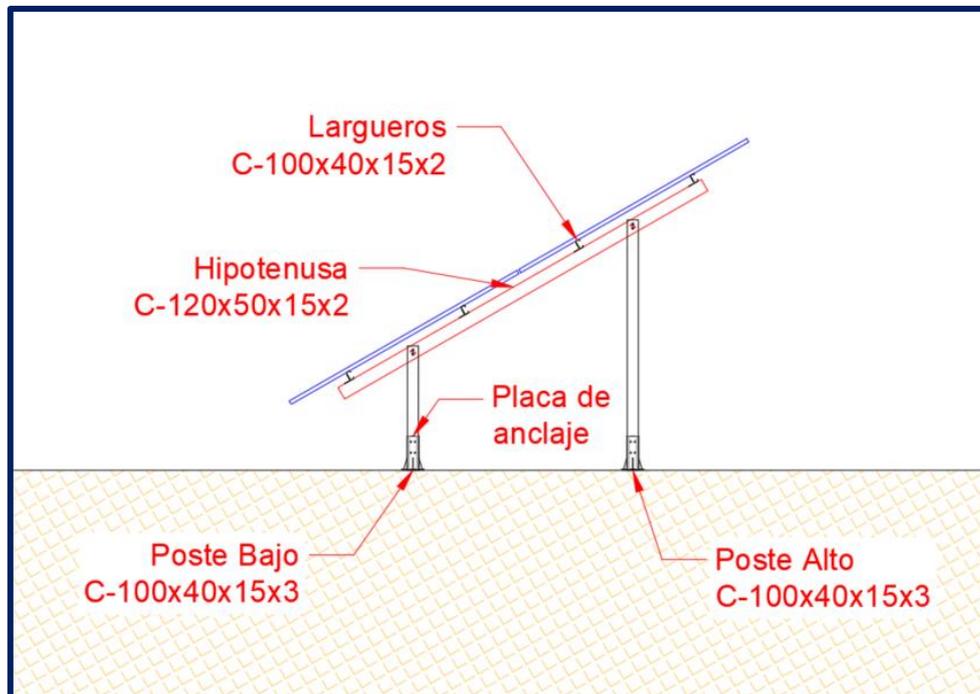


Ilustración 6. Perfiles del pórtico de la estructura.

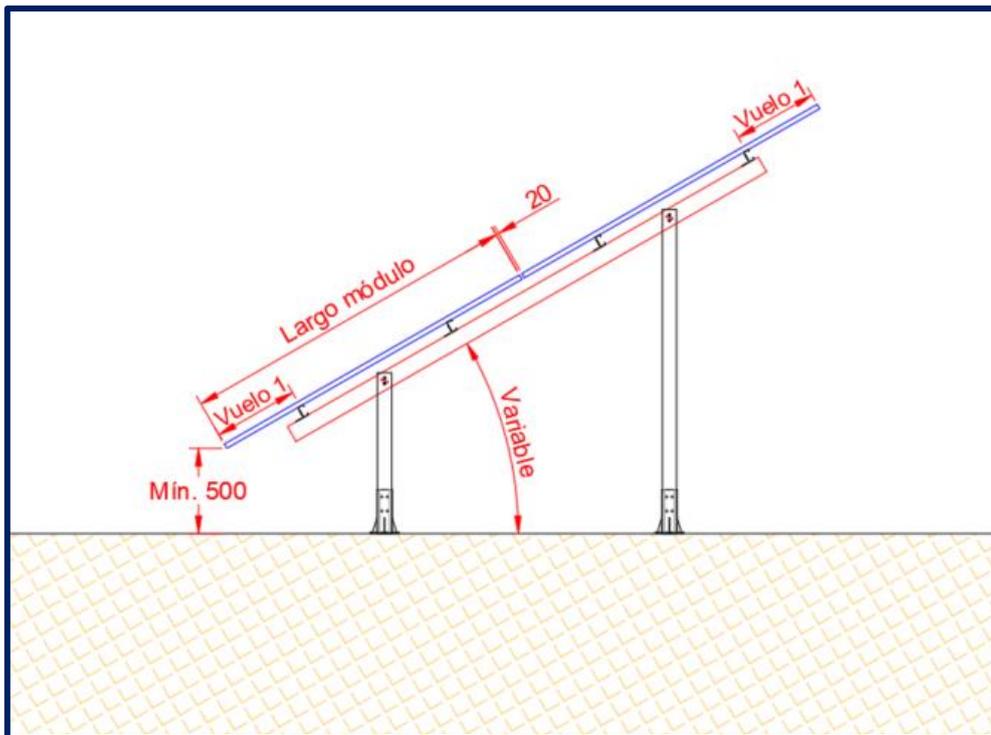


Ilustración 7. Dimensiones principales del pórtico de la estructura.

### Tornillería.

- Todos los tornillos de la estructura de aluminio están fabricados en acero inoxidable.
- Todos los tornillos son M10 a excepción de los tornillos de presores, que serán M8.
- Par de apriete requerido por tornillo.

| Ubicación             | Tornillo | Referencia | Par de apriete (Nm) |
|-----------------------|----------|------------|---------------------|
| Tornillos de Presores | M8x50    | DIN 933    | 14.2                |

- La arandela en todos los casos es tipo plana ancha.

### 3.3 Fases de montaje y ensamblado

#### 3.3.1 *Acondicionamiento y desbroce del terreno*

Por motivos de seguridad, comodidad, y eficiencia en el montaje, es necesario una limpieza y desbroce del terreno.

#### 3.3.2 *Cimentación y replanteo*

Posteriormente se deben ejecutar las zapatas de hormigón con las dimensiones adecuadas para posteriormente fijar las placas de anclaje.

Para el marcado de los puntos de replanteo donde se instalarán las placas, deberá marcarse correctamente de forma visible y con la mayor precisión.

#### 3.3.3 *Anclaje de perfiles*

El anclaje de los perfiles se realizará en los puntos marcados. Se debe asegurar alineaciones dentro de los márgenes de tolerancia indicados.

Si el terreno fuera irregular, se deberá estudiar la pendiente del plano imaginario formado por las placas de anclaje para cumplir con:

- Pendiente horizontal.
- Alineación en altura. No existencia de saltos entre estructuras contiguas.
- Distancia módulo suelo.

Las alas de los postes mirarán siempre hacia el oeste (salvo que los planos generales específicos del proyecto indiquen lo contrario), y se debe prestar atención al acimut de cada poste en la instalación.

Tolerancias permitidas:

- Postes durante el anclaje (respecto a su eje):  $\pm 15$  mm.
- Postes respecto al poste central en el anclaje:  $\pm 20$  mm.
- En altura de postes en el anclaje:  $\pm 20$  mm.
- Giro de postes en el anclaje:  $\pm 4^\circ$ .
- Desviación angular respecto al eje de referencia de los postes:  $\pm 4^\circ$ .

Una vez instalados los postes, se prohíbe abrir zanjas cerca de ellos, esto puede causar la pérdida de compactación del suelo. La distancia mínima aconsejable desde el perímetro de las zapatas hasta la zanja es de 1 m. En caso de que sea necesario realizar zanjas cerca de las zapatas, se realizarán siempre compactando el terreno y rellenando con hormigón con posterioridad a los trabajos.

### 3.3.4 Montado de hipotenusa a poste.

La unión poste-hipotenusa se debe hacer uniendo el alma de la hipotenusa con el alma de poste mediante 2 tornillos tipo M10x25 en cada unión y arandela plana ancha tipo DIN9021M10A2 (Inoxidable A2).

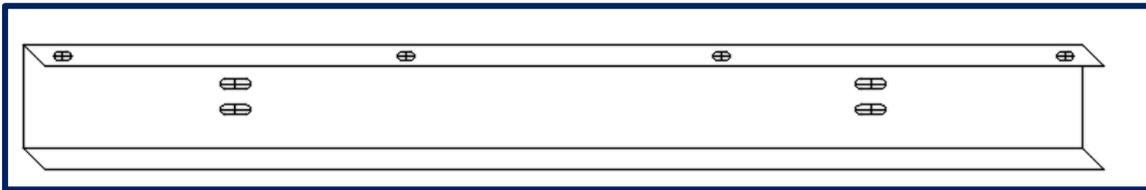


Ilustración 8. Perfil Longitudinal Hipotenusa. Aberturas para tornillos

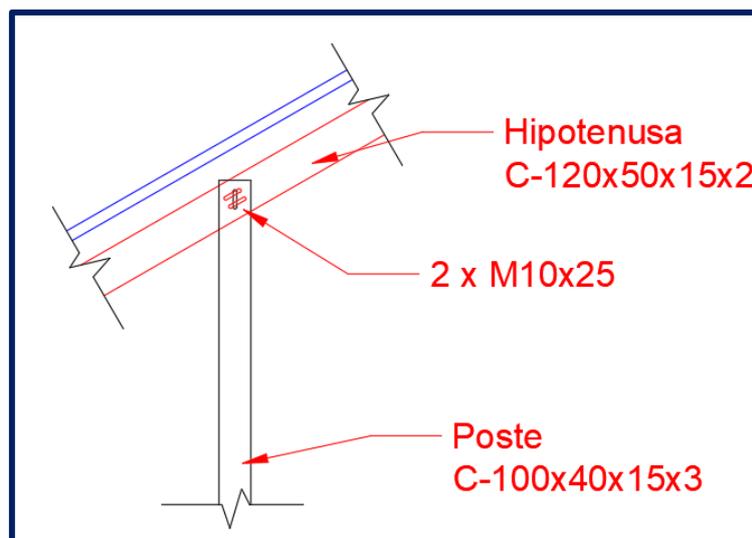


Ilustración 9. Unión Hipotenusa – Poste.

Para colocar correctamente los perfiles, los cuales son los encargados de sustentar los módulos fotovoltaicos, se deben tener en cuenta las recomendaciones siguientes:

- Comprobar con los planos proporcionados las distancias entre perfiles a colocar.
- Comprobar las dimensiones de los módulos fotovoltaicos, asegurando que no existan problemas a la hora de instalarlos.
- No aplicar el par de apriete definitivo hasta que la mesa no esté completamente nivelada.

### 3.3.5 Ensamblado de largueros a hipotenusas

Los largueros de aluminio se fijarán al ala superior de la hipotenusa mediante una unión formada por un ejión con tornillos tipo M10x25 y arandela plana ancha tipo DIN9021M10A2 (Inoxidable A2).

El ejión en L de mayor tamaño hace coincidir la unión entre largueros con hipotenusa y la unión de los largueros entre sí, teniendo dos tornillos para cada larguero.

El ejión de menor tamaño se utiliza para la unión de hipotenusa con larguero en los pórticos extremos, en la que el larguero no tiene unión con otro larguero.

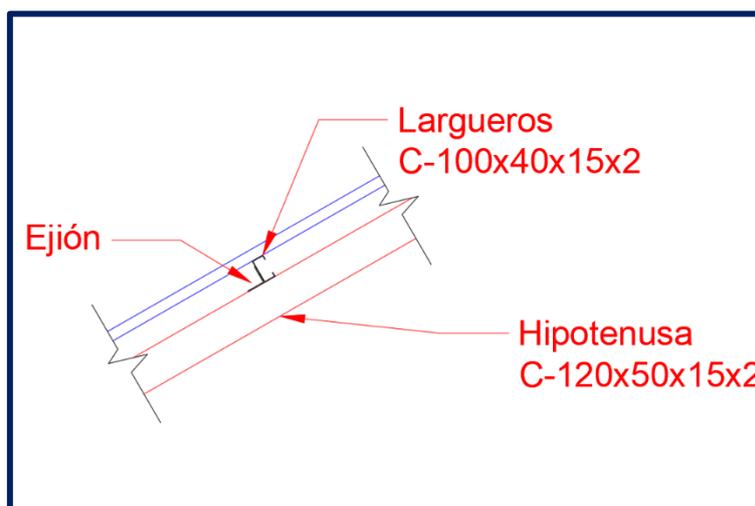
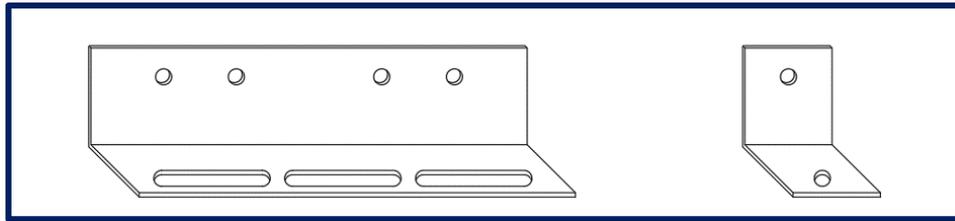


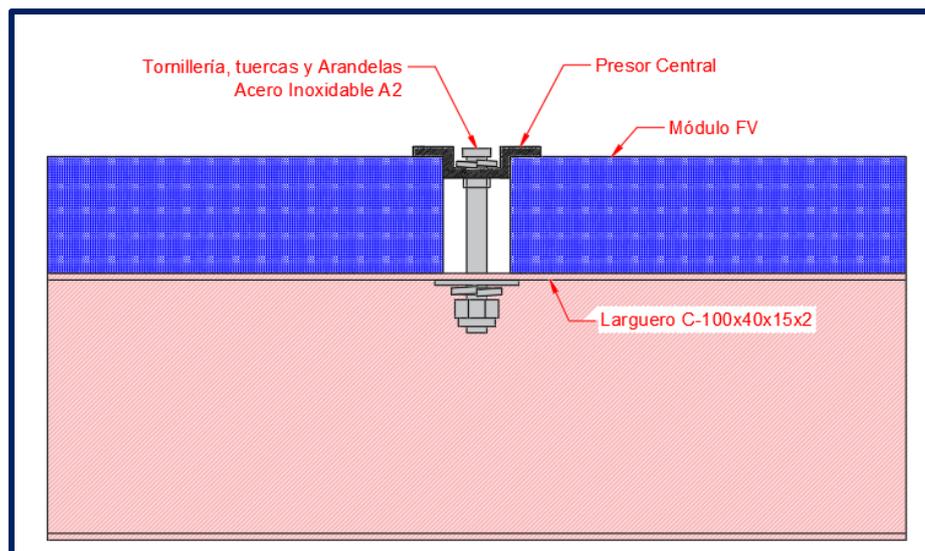
Ilustración 9. Detalle fijación de larguero a hipotenusa



Ilustraci3n 10. Tipolog3a Eji3n. Aberturas para tornillos.

### 3.3.6 Colocaci3n de m3dulos

Los m3dulos se colocarn en cada mesa de forma que queden centrados sobre los largueros, y se fijarn a los mismos mediante los presores correspondientes (laterales o centrales) con tornillos M8x50 y arandela plana ancha tipo D9021IM08 (Inoxidable A2).



Ilustraci3n 11. Fijaci3n Central Larguero - M3dulo.

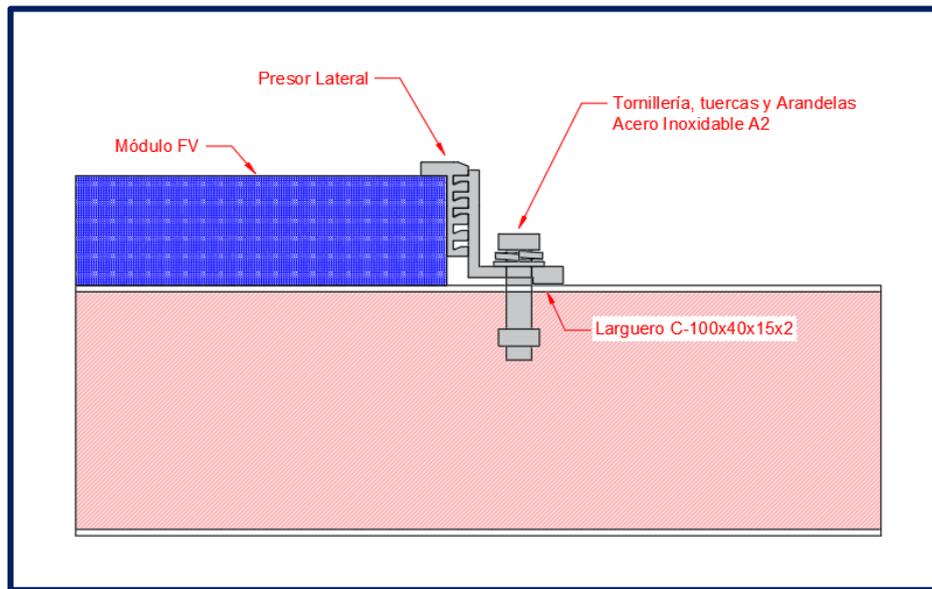


Ilustración 12. Fijación Lateral Larguero – Módulo.

### 3.4 Resumen elementos.

| Elemento         | Sección transversal |
|------------------|---------------------|
| Poste            | C 100x40x15x3*      |
| Largueros        | C 100x40x15x2*      |
| Hipotenusa       | C 120x50x15x2*      |
| Placa de anclaje | 200x200x10          |
| Eji3n Grande     | L-70x70x3 de 300 mm |
| Eji3n Peque3o    | L-70x70x3 de 60 mm  |
| Presor Lateral   | FPLAT-A             |
| Presor Central   | FPCEN-A             |
| Tornillos        | DIN933 M10x25       |
| Tuercas          | DIN 985 M10         |
| Arandelas        | DIN 9021 M10        |

\*Estos perfiles pueden ser superiores en aquellas instalaciones cuyo c3lculo lo requiera



# Contacto



Camino Forestal Los Molinillos 1  
18518 Jerez del Marquesado (GRANADA)



958 541 360



[info@sunsupport.es](mailto:info@sunsupport.es)

**[sunsupport.es](http://sunsupport.es)**

