

The image is a split-screen presentation. The left side features a dark blue, semi-transparent overlay with the ESDEC logo and text. The right side shows a close-up, low-angle view of solar panels on a roof, with the sun's reflection visible on the glass surface. The panels are mounted on a metal structure with visible brackets and bolts.

**ESDEC**  
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

# Factores de éxito para proyectos solares fiables y de alta calidad

RÁPIDO | FIABLE | INNOVADOR

Christian Bongartz

25-02-2021

# FACTORES A TENER EN CUENTA

**1. Antes de dimensionar un sistema de montaje para un proyecto solar seguro y fiable en cubierta plana**

**2. En la selección del sistema de montaje correcto**

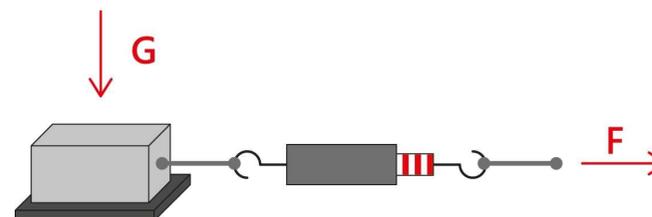
**3. En el dimensionado del sistema de montaje**

**4. En la instalación correcta para conseguir un proyecto solar fiable**

# 1. Antes de dimensionar un sistema de montaje para un proyecto solar seguro y fiable en cubierta plana

## La clave: Los datos correctos de entrada

- Ubicación exacta (dirección)
- Categoría de terreno
- Altura del edificio
- Forma del edificio (planos)
- Uso del edificio
- Altura del parapeto
- Inclinação y material del tejado
- ¿Hay que evitar perforar?



# 1. Antes de dimensionar un sistema de montaje para un proyecto solar seguro y fiable en cubierta plana

## La clave: Los datos correctos de entrada

- Carga promedio máxima admisible de la cubierta
- Carga punta máxima admisible (cubierta aislada)
- Coeficiente de fricción de la membrana (¿medido?)
- Velocidad de viento y dirección predominante
- Zona de nieve
- Requisitos de fijación del fabricante de paneles
- Requisitos de conexión equipotencial
- Requisitos de esterillas de protección de la membrana
- Normativa aplicable (Eurocódigo, CTE)





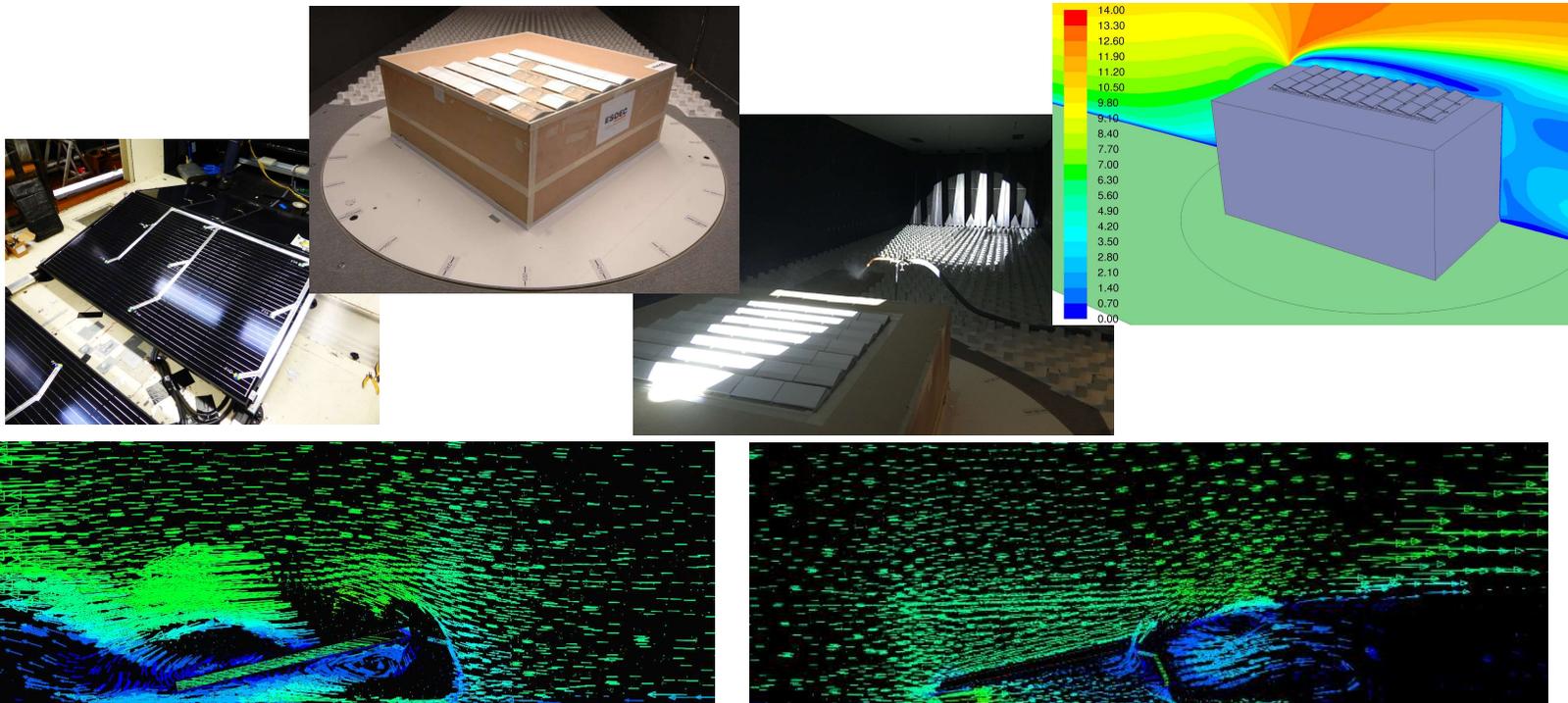
**ESDEC**  
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

**Vídeo: “Fiabilidad de estructuras de montaje”**

**RÁPIDO | FIABLE | INNOVADOR** ✨

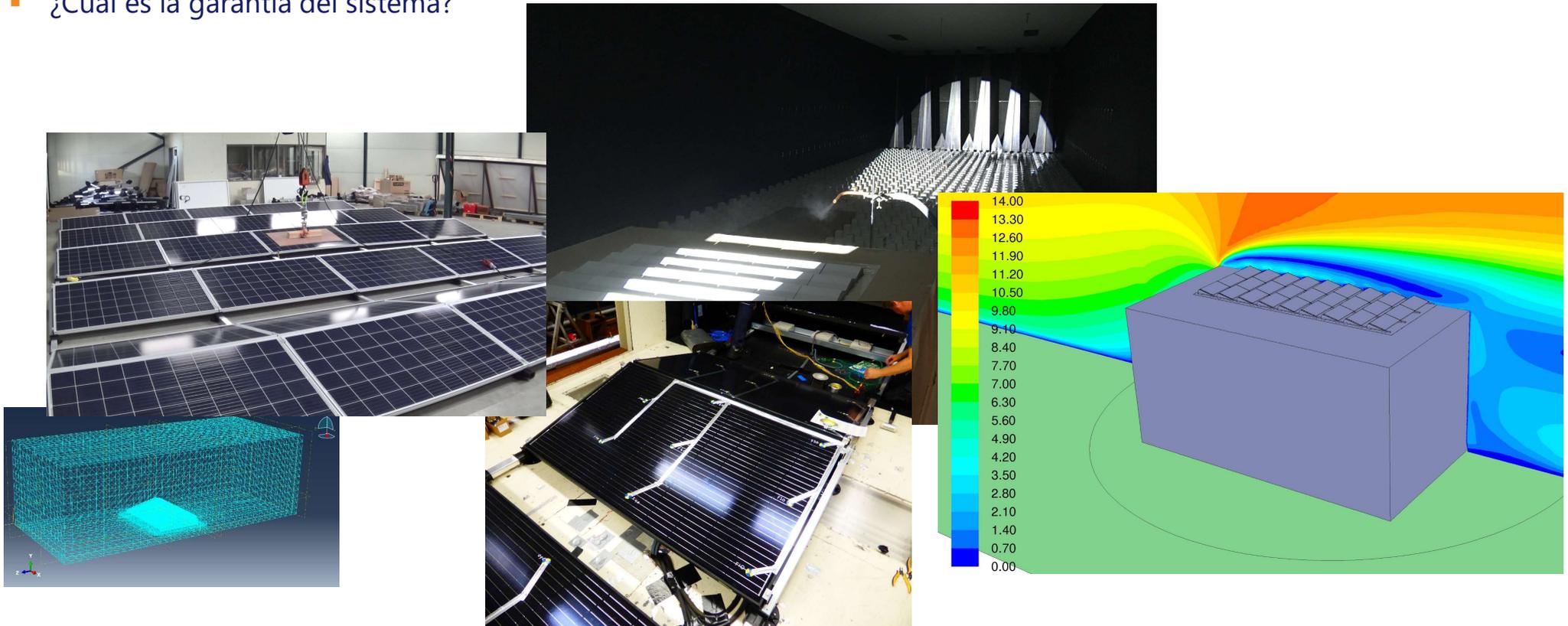
## 2. SELECCIÓN DEL SISTEMA DE MONTAJE CORRECTO

- ¿El sistema se ha ensayado en el túnel de viento?
- ¿Los resultados están procesados en una simulación y validados los cálculos de lastres?
- ¿Los deflectores de viento posteriores y laterales forman parte del sistema?



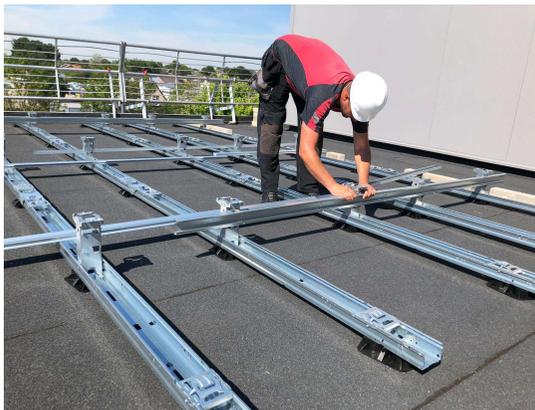
## 2. SELECCIÓN DEL SISTEMA DE MONTAJE CORRECTO

- ¿Se ha medido el factor de acoplamiento y posteriormente validado para los cálculos de lastre?
- ¿Cuál es la garantía del sistema?



## 2. SELECCIÓN DEL SISTEMA DE MONTAJE CORRECTO

- ¿La estructura de montaje se compone de materiales duraderos y de alta calidad (aluminio, Magnelis etc.)?
- ¿El sistema absorbe desniveles de la cubierta y movimientos de temperatura?
- ¿La estructura de montaje evita el efecto oruga?
- ¿Cómo se drenan aguas pluviales y nieve derretida?
- ¿El sistema protege la cubierta?
- ¿Es el panel solar parte esencial para componer el sistema de montaje?
- ¿La estructura evita micro-fisuras en los paneles?
- ¿El sistema está aprobado por fabricantes de paneles?
- ¿Se ha certificado la estructura de montaje por entidades independientes?
- ¿Se ha analizado la resistencia al fuego de los componentes de montaje?



## 2. SELECCIÓN DEL SISTEMA DE MONTAJE CORRECTO

- ¿La estructura de montaje facilita la conexión equipotencial y la puesta a tierra?



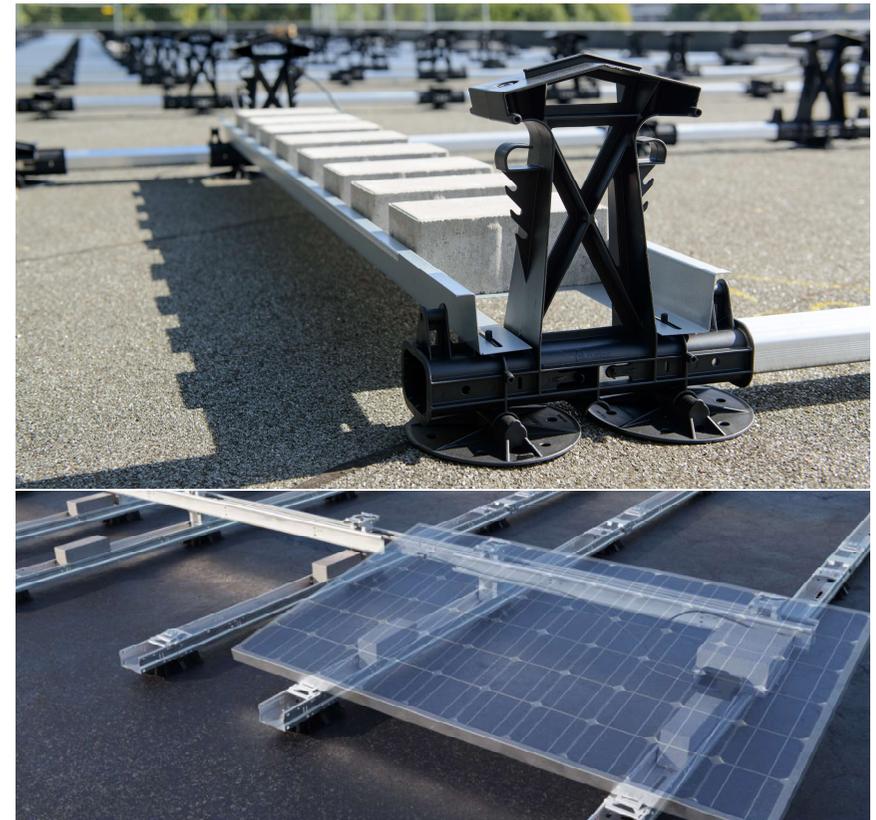
## 2. SELECCIÓN DEL SISTEMA DE MONTAJE CORRECTO

- ¿La instalación se puede ejecutar libre de errores, de manera rápida y fiable, con pocos o incluso ninguna herramienta?
- ¿El sistema es preensamblado?
- ¿Su montaje es intuitivo?



## 2. SELECCIÓN DEL SISTEMA DE MONTAJE CORRECTO

- Exceso de cargas punta en cubierta
- Lastres directamente apoyados en cubierta
- Telas asfálticas hundidas y dañadas en puntos de apoyo



## 2. VENTAJAS DE ESTRUCTURAS QUE PERMITAN LA ENTRADA Y SALIDA DE AIRE

- Trabajar con estructuras que permitan la entrada y salida de aire
- Reducción de cargas de viento
- Refrigeración de los paneles, evitando que alcancen altas temperaturas y por consecuencia bajen la eficiencia del panel



### 3. EL DIMENSIONADO DEL SISTEMA DEL MONTAJE

- Hay que comprobar el rango de aplicación del sistema seleccionado (p. ej. el ángulo de la cubierta)
- ¿Cuál es la orientación de paneles solares deseada (S/E-O)?
- Elegir el sistema de acuerdo con la complejidad de la cubierta y posibles obstáculos)
- Usar el software de dimensionado de acuerdo con el Eurocode / Código Técnico de Edificación, factor de seguridad (tiempo de retorno), eventos meteorológicos recientes
- Introducir todos los parámetros relevantes – los resultados serán tan buenos, como los datos de entrada que se introduzcan
- Seleccionar la categoría de terreno, clase de consecuencia y presión de viento
- Respetar la distancia de seguridad al borde de la cubierta
- Seleccionar la distancia entre filas de paneles deseada (influye sobre distribución de cargas y sombras)
- Respetar dilataciones necesarias por cambios de temperatura cada 20m (distancia 150mm)
- Comprobar los resultados con cargas admisibles
- Ajustar el dimensionado si es preciso



### 3. EL DIMENSIONADO DEL SISTEMA DEL MONTAJE

- Las clases de consecuencias

#### EN 1990: DEFINITION OF CONSEQUENCES CLASSES

| Consequences Class | Description  | Examples of buildings and civil engineering works   |
|--------------------|--|---|
| <b>CC3</b>         | <b>High</b> consequence for loss of human life, or economic, social or environmental consequences <b>very great</b>          | Grandstands, bridges, public buildings where consequences of failure are high (e.g. a concert hall)                   |
| <b>CC2</b>         | <b>Medium</b> consequence for loss of human life, economic, social or environmental consequences <b>considerable</b>         | Residential and office buildings, public buildings where consequences of failure are medium (e.g. an office building) |
| <b>CC1</b>         | <b>Low</b> consequence for loss of human life, and economic, social or environmental consequences <b>small or negligible</b> | Agricultural buildings where people do not normally enter (e.g. for storage), greenhouses                             |

### 3. EL DIMENSIONADO DEL SISTEMA DEL MONTAJE

- Las categorías de terreno

Table 4.1 from Eurocode 1 part 1-4

| Terrain category |  |
|------------------|--|
| 0                | Sea, coastal area exposed to the open sea  |
| I                | Lakes or area with negligible vegetation and without obstacles   |
| II               | Area with low vegetation such as grass and isolated obstacles (trees, buildings) with separations of at least 20 obstacle heights  |
| III              | Area with regular cover of vegetation or buildings or with isolated obstacles with separations of maximum 20 obstacle heights (such as villages, suburban terrain, permanent forest) |
| IV               | Area in which at least 15% of the surface is covered with buildings and their average height exceeds 15m   |

## 4. LA INSTALACIÓN CORRECTA PARA CONSEGUIR UN PROYECTO SOLAR FIABLE

- Leer detenidamente el manual de instalación
- Respetar las normas vigentes de seguridad laboral
- Si es preciso, limpiar la membrana de la cubierta. Debe estar seca y limpia.
- Respetar la distancia necesaria al borde de la cubierta (aprox. 1/5 de la altura del edificio)
- Aplicar el par de apriete correcto para las clemas de los paneles solares.
- Garantizar el espacio necesario para la dilatación térmica (150mm de distancia cada 20m)
- Asegurarse de que el peso introducido de lastrado es el correcto, de acuerdo con el plan de lastrado
- Lastrar toda la estructura montada, incluso si falta parte de los paneles solares
- Garantizar una correcta conducción de cableado y conectores de paneles

# ÚLTIMA REFERENCIA: 2,8MWP FLATFIX FUSION SEGOVIA

**“FlatFix Fusion nos permite aprovechar la cubierta, optimizando al máximo la potencia por m2.”**

✓ **FlatFix Fusion**

✓ **6900 paneles**

✓ **Este/Oeste lastrado**



**RÁPIDO**  
**FIABLE**  
**INNOVADOR**

Esdec es un proveedor global líder de sistemas de montaje de paneles fotovoltaicos en cubierta.

Impulsados por nuestro objetivo de permitir la transición energética sostenible para las generaciones futuras, ofrecemos a nuestros clientes los productos y servicios más innovadores y completos.

Desde 2004 suministramos sistemas de montaje de paneles fotovoltaicos sobre todo tipo de cubierta, tanto residenciales como comerciales e industriales, a empresas EPC, distribuidoras e instaladoras.

Además ofrecemos un amplio soporte técnico y asesoría de proyectos.

Nuestros expertos operan en más de 20 países y están comprometidos a ayudar a nuestros clientes en la transición energética sostenible. Más información en [www.esdec.com](http://www.esdec.com).

**Esdec**

T + 31 850 702 000

W [www.esdec.com](http://www.esdec.com)

M [info@esdec.com](mailto:info@esdec.com)

**Síguenos en:**

