



ESDEC

INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

**¿Quiere tener éxito
en grandes
proyectos solares
comerciales en
cubiertas?**

1. ¿Quienes somos?

2. Esdec Solar Group

3. Nuestros clientes

4. Líneas de producto

5. Instalaciones Industriales en cubiertas comerciales

6. Factores a tener en cuenta

7. Esdec-Soluciones para cubiertas planas y chapas

8. Proyectos de referencia



Desde el 2004 contribuimos a la transición energética sostenible para futuras generaciones.

Esdec Solar Group

- Esdec
- EcoFasten
- IronRidge
- Quick Mount
- PanelClaw
- SolarConstruct
- Solarstell



Activos al nivel global
> 20 países



CAGR 36%
2016-2020



> 11 GWP
Installed with Esdec systems



Nr. 1 supplier
In The Netherlands and Belgium



> 115 FTE
In Europe

NUESTROS CLIENTES

Esdec suministra a empresas EPC, distribuidoras y grandes instaladoras.



EPC
Suministro
a nuestros socios EPC

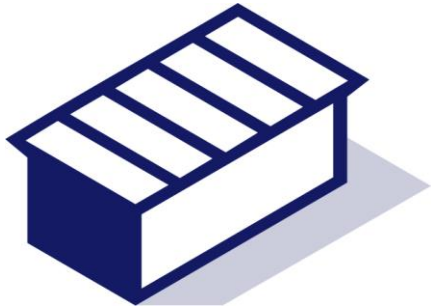


Distribuidoras
> 50 partners
en Europa



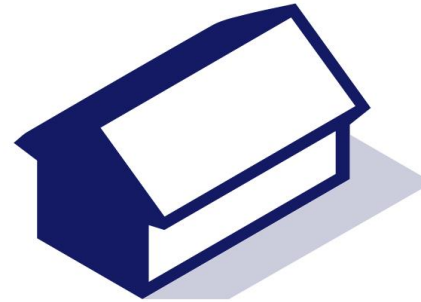
Grandes instaladoras
Esdec suministra vía distribución
a los instaladores

Especialista en sistemas de montaje para paneles fotovoltaicos en cubiertas planas e inclinadas.



FLATFIX

CUBIERTA PLANA



CLICKFIT

CUBIERTA
INCLINADA

Rapidez & calidad

Paneles solares sin riesgo en la cubierta

Fiabilidad

Inversión constante en I+D, ensayos y mediciones

Innovación

Líder de producto gracias a permanente innovación

Elementos principales de una instalación solar

1. Estructuras de soporte.
2. Generador fotovoltaico.
3. Inversor.
4. Sistema DC/AC.
5. Protecciones.
6. Medida.
7. Puesta a tierra.
8. Conexión a red.
9. Sistemas auxiliares.
10. Sistema de monitorización y acceso web.
11. Sistema de seguridad perimetral.

- **ESTRUCTURAS DE SOPORTE**

✓ **EXTENSIÓN DE LA CUBIERTA**

✓ **ESTABILIDAD DE LA ESTRUCTURA**

✓ **CARGA MÁXIMA EN CUBIERTA**

✓ **TIPO DE CUBIERTA**

✓ **TOMA A TIERRA**

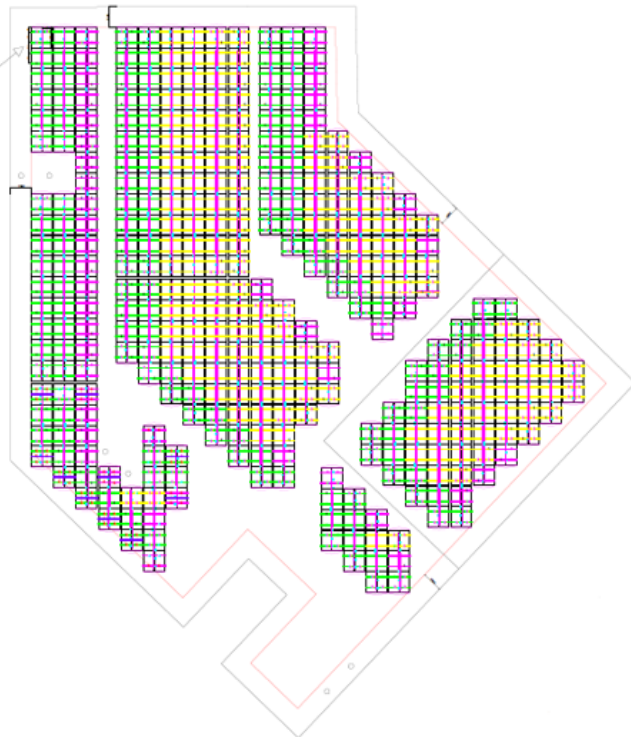
✓ **GENERADOR SOLAR**

EXTENSIÓN DE LA CUBIERTA



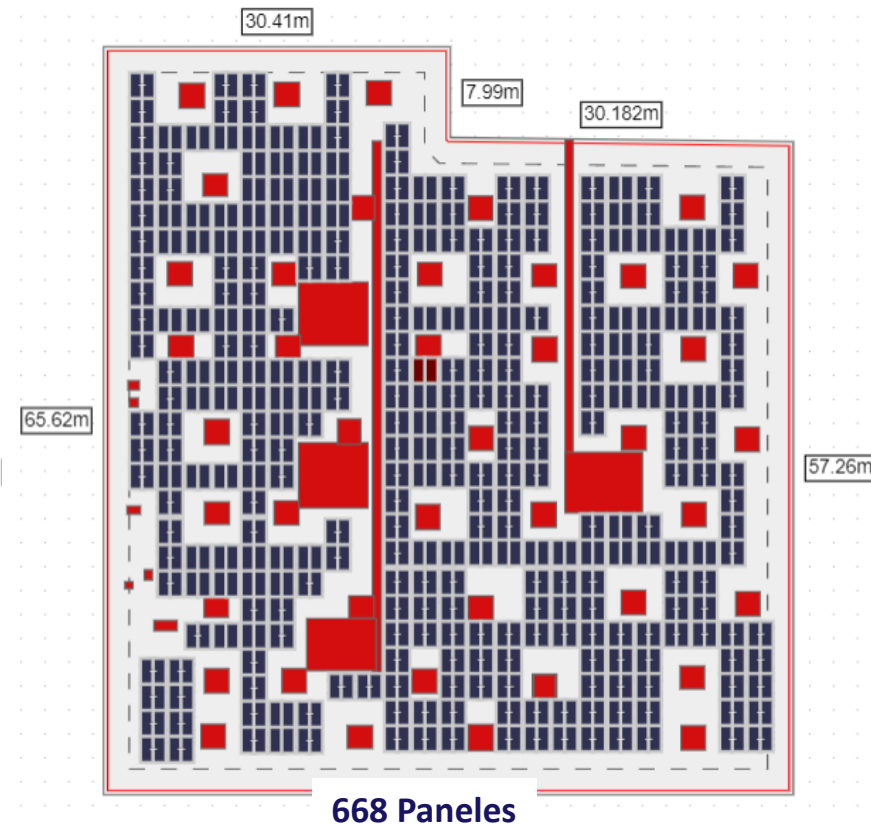
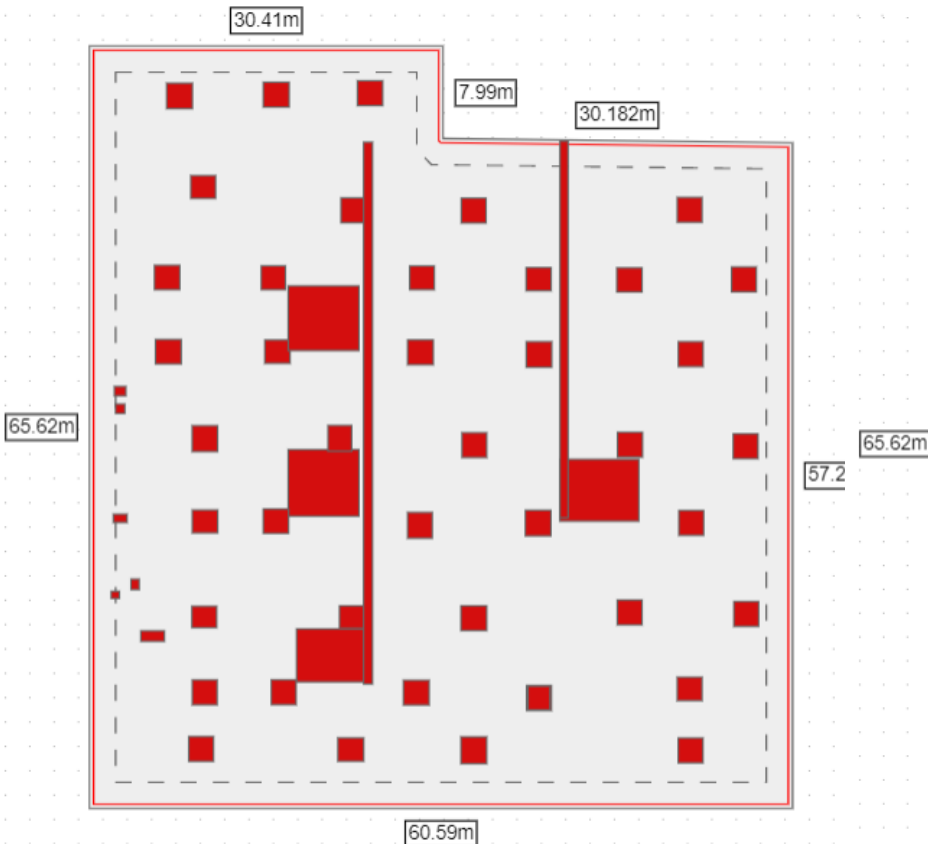
Metros útiles de cubierta

- Verificar que áreas de la cubierta son aptas para ubicar paneles
- Definir qué tipo de configuración optimiza más el uso de la cubierta para paneles
- Configuraciones Este-Oeste o Sur



Metros útiles de cubierta

- Elementos externos en cubierta
- Verificar sobrepeso estimado en cubierta
- Necesidades de consumo del cliente, maximizar el uso de la cubierta o no
- Configuraciones E-O lastran un 30% menos de media



Metros útiles de cubierta- Ventajas de la configuración Este-Oeste

Sin sombras entre filas de placas solares.

Instalaciones solares con placas solares orientadas al SUR producen sombras de las filas delanteras sobre las filas posteriores. En cambio la configuración Este-Oeste evita los sombreados entre placas.

Mayor densidad de producción por m2

Maximiza la potencia posible ya que este sistema permite hasta un 30% más de densidad por metro cuadrado

Producción más homogénea y consistente

La configuración Este-Oeste producción de energía más estable y consistente a lo largo del día. La instalación Este-Oeste de placas solares reduce el pico de potencia central al mediodía que tiene la Sur y ensancha la duración de la producción solar a primeras horas y últimas del día. Las placas solares empiezan a producir con la salida del sol y siguen produciendo hasta la puesta del sol.

Menor contrapeso, reduce el peso en la cubierta

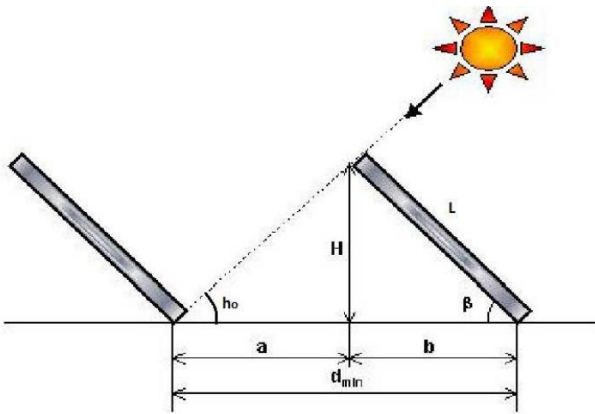
Debido a la menor exposición al viento, la configuración Este-Oeste necesita mucho menos contrapeso para garantizar la sujeción de las placas solares. Nos permite trabajar en cubiertas con más limitaciones de peso.

Diseño más Aerodinámico

La configuración Este-Oeste reduce drásticamente la presión del viento comparada con una configuración orientación SUR mucho más vulnerable a los vientos del norte.

EXTENSIÓN DE LA CUBIERTA

Sombras



Factores correctores

- Cuando tus placas solares se ven afectadas por una sombra, reducirán la cantidad de energía que son capaces de producir
- Dependiendo de la sombra y del equipo del que se disponga la energía que produzcan las placas solares con sombra puede llegar a reducirse en torno a un 35%
- Trabajar con una inclinación del panel de 10 a 13 grados disminuye el sombreado de los paneles en orientación Sur

- ✓ Optimizar la implantación de los paneles en cubierta para evitar sombras
- ✓ Configuración adecuada
- ✓ Optimizadores de potencia
- ✓ Instalaciones con micro inversores
- ✓ Paneles de alta calidad que reduce el impacto de sombras
- ✓ Paneles de célula partida

EXTENSIÓN DE LA CUBIERTA



Maquinaria en cubierta

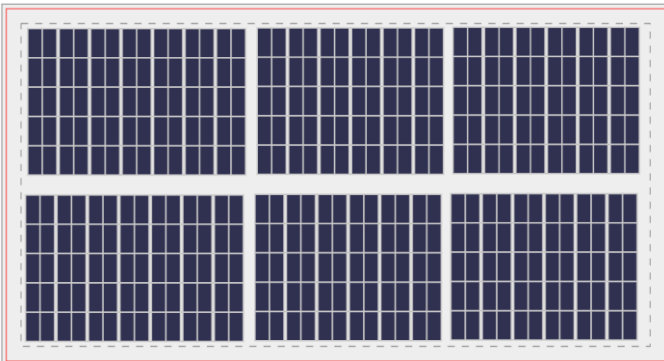
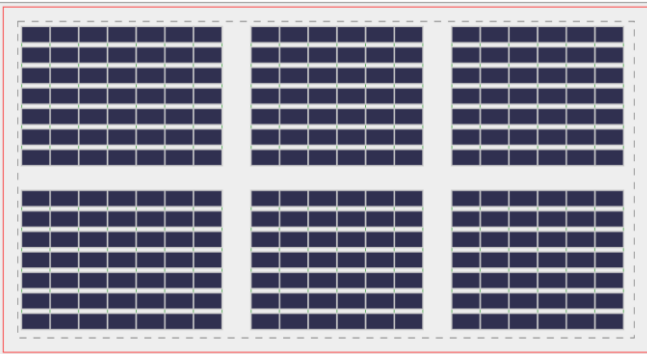


- Elementos externos en cubierta
- Salidas de Humos
- Maquinaria de climatización
- Exutorios
- Lucernarios
- Parapetos alrededor de cubierta



EXTENSIÓN DE LA CUBIERTA

Pasillos técnicos



- Las cubiertas están sujetas a revisiones periódicas como:
 - ☐ Visitas de mantenimiento de la propia cubierta
 - ☐ Mantenimiento de los elementos externos
 - ☐ Visitas de mantenimiento para la instalación fotovoltaica
- Cubiertas con grava
 - ☐ CTE Código Técnico de la Edificación establece que “deben disponerse pasillos y zonas de trabajo con una capa de protección de un material apto para cubiertas transitables con el fin de facilitar el tránsito en la cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema

ESTABILIDAD DE LA ESTRUCTURA

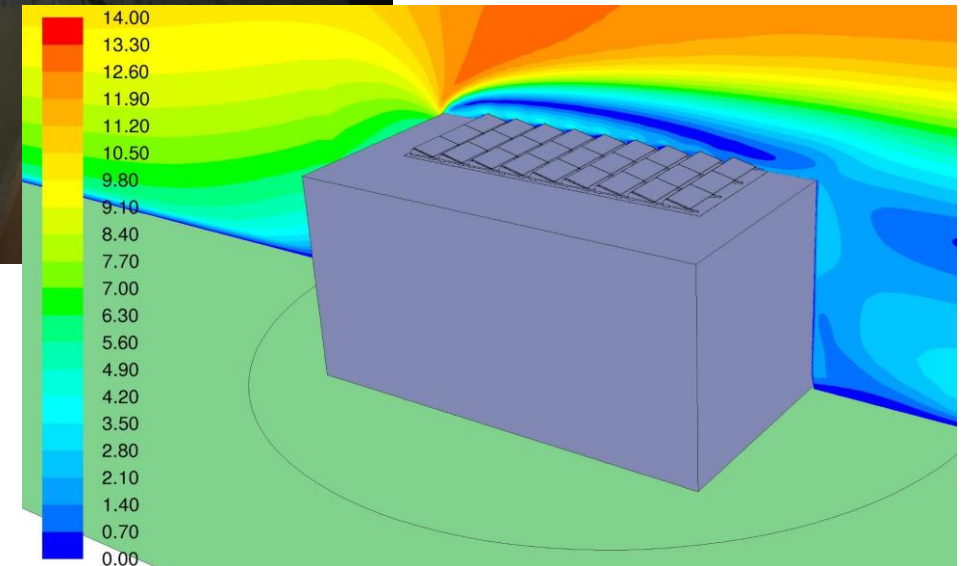
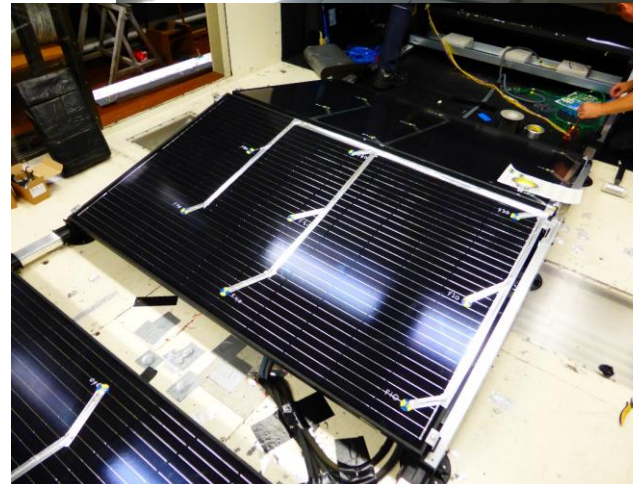
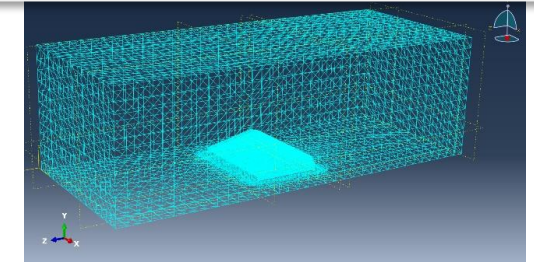
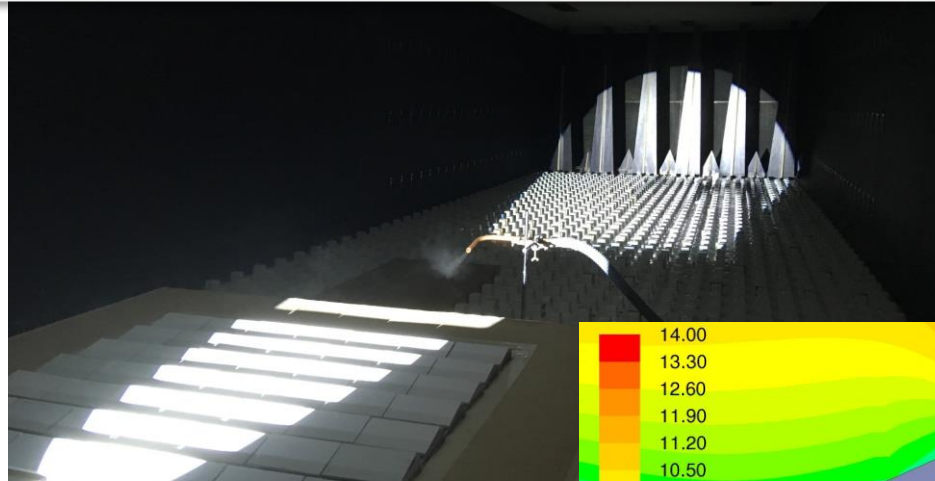
También se debe considerar la estabilidad de la estructura contra la acción del viento.

- Estructura que certificada
- Cálculos de cargas fiables

Ensayos en túnel de viento

Validación de los resultados en el software de cálculo

Certificación de cálculo de lastres



CARGA MÁXIMA EN CUBIERTA

- En el caso de cubiertas planas, se debe tener en cuenta el **peso máximo permitido en la cubierta (Kg/m²)** y buscar soluciones que se adapten a esta sobrecarga máxima. Es un punto muy significativo, ya que puede afectar a la estructura de la edificación.
- La estructura de la instalación fotovoltaica no debe afectar al acabado de la cubierta y su estanqueidad, por lo que se requiere que sea una aplicación segura y que pueda garantizar su durabilidad en el tiempo.
- Revisar la afectación del viento para valorar qué tipo de solución es la más conveniente.
- Calcular las cargas de viento y el tipo de solución que va a necesitar, Eurocódigo y anexos nacionales:
- Cálculo de lastre adecuado
- Que la solución elegida permita que el lastrado se reparta de la forma más adecuada y homogénea posible.

Cargas de Viento

Tipo de configuración óptima

Materiales ligeros

Estructuras que trabajen con deflectores

Estructuras que reduzcan los movimientos térmicos y mecánicos

TIPO DE CUBIERTA

Un factor principal a tener en cuenta es el tipo de material de la cubierta.

- Limita las opciones de estructura a utilizar
 - Cubiertas perforables
 - Cubiertas no perforables
- Determina la fricción que genera la cubierta
- Parámetro fundamental para determinar el lastre

Cubiertas comerciales industriales más habituales son :

TELA ASFÁLTICA

TPO

PVC

EPDM

HORMIGON / CEMENTO

OTROS

CHAPA



TELA ASFÁLTICA

Las láminas asfálticas son elementos laminados flexibles, compuestos por sustancias bituminosas procedentes del asfalto con betún modificado y se caracterizan por estar compuestas de una armadura recubierta por ambas caras con betún plastómero o elastómero SBS

(Coeficiente de fricción 0.7μ)



TPO

Es una membrana flexible de poliolefina termoplástica (TPO), producida con un refuerzo de poliéster que se fabrica mediante la incorporación de un caucho de etileno propileno en una matriz de polipropileno, combinando las características de flexibilidad del caucho con la soldabilidad térmica de un termoplástico.

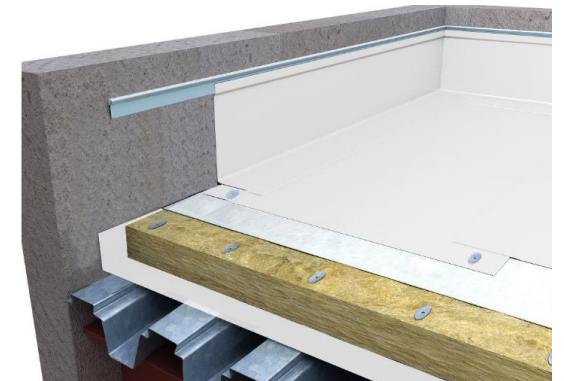
(Coeficiente de fricción 0.45μ)



PVC

La membrana de PVC es una lámina impermeable elástica de lámina sintética a base de policloruro de vinilo que tiene un alto grado de elongación y gran resistencia a la tracción y rotura.

PVC (Coeficiente de fricción 0.45μ)



EPDM

EPDM es caucho de polietileno propileno dieno monómero, un elastómero con muy buenas propiedades frente al paso del agua y a los agentes atmosféricos, con muy alta elasticidad y resistencia, lo que lo convierte en un material muy indicado para la impermeabilización de todo tipo de superficies.

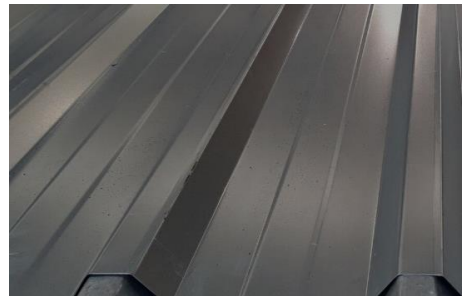


HORMIGÓN / CEMENTO

El Hormigón es el producto resultante de la mezcla de aglomerante, arena, grava o piedra (áridos) y agua.

CHAPA

La cubierta doble o sándwich son chapas metálicas en la parte superior e inferior y en el interior el aislamiento, que puede ser un alma de poliuretano, poliestireno expandido o fibra de vidrio o lanas de minerales



OTROS

Cubiertas con Solado Flotante

Consiste en la disposición de baldosas integradas con aislante térmico.

Cubiertas con Solado Fijo

Baldosas recibidas con mortero, capa continua de mortero (ya sea normal o de tipo filtrante), piedra natural recibida con mortero, solera de hormigón, adoquín sobre lecho de arena, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas



TOMA A TIERRA

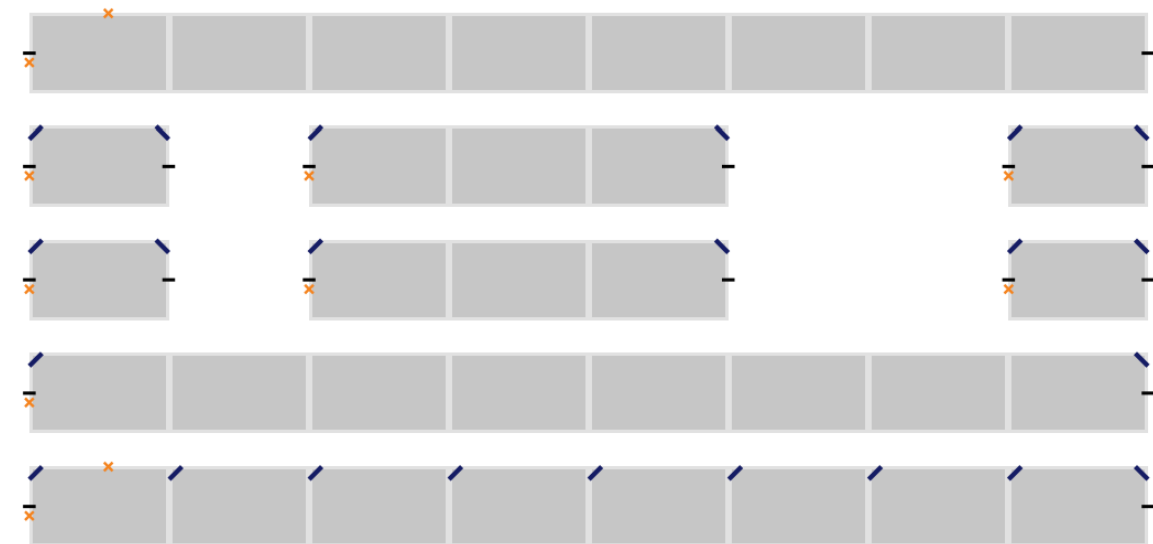
La puesta a tierra comprende tanto la puesta a tierra de los equipos (tierra de protección) como la puesta a tierra de un conductor activo (tierra del sistema).

- Unión equipotencial de paneles mediante conectores auxiliares.
- Conexión equipotencial de todas las partes metálicas (perfiles base , contenedores de lastre, deflectores de viento) mediante conectores auxiliares.
- Evaluar instalación con LPS o sin.

Toma a tierra/unión de módulos

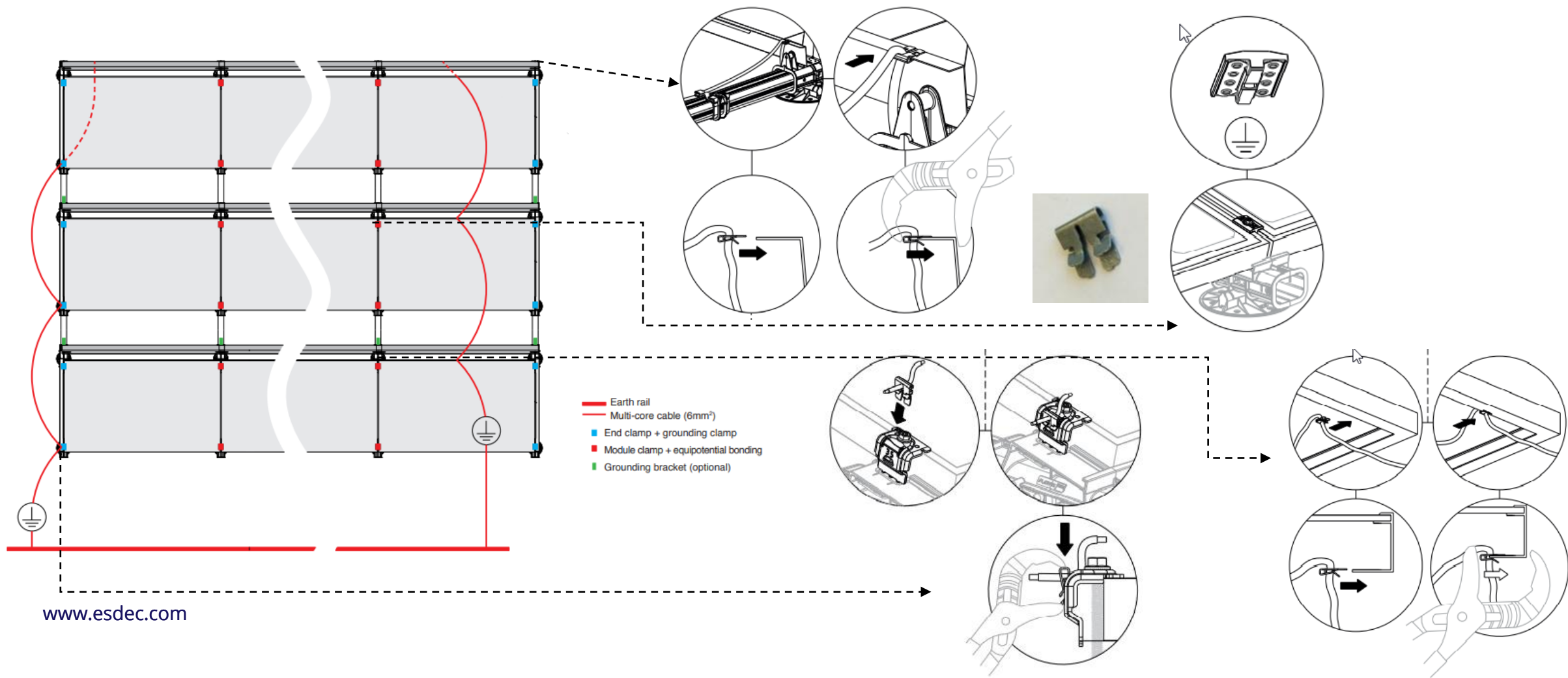
ALL

Plan de ensamblaje



- 18x - Self drilling screw 6,3x32
- X 11x - FlatFix Fusion Clip de equipotencial6 mm2)
- 23x - FlatFix Fusion Soporte de conexión equipotencial

TOMA A TIERRA



GENERADOR FOTOVOLTAICO

- El panel fotovoltaico es el encargado de producir energía
- La eficiencia de un panel fotovoltaico está sujeta principalmente a la calidad de silicio que contiene
- Existen tres tipos de paneles fotovoltaicos que se diferencian principalmente por su calidad (o sea por la pureza de su silicio) y fabricación

Panel Solar Monocristalino

- Más potentes y eficientes
- Monocristalinos PERC: Eficiencia de entre (19%-20).
- Monocristalinos Tipo N
- Monocristalinos IBC: O también llamados de células de contactos traseros.

Panel Solar Policristalino

- Menos eficientes y más sensibles al calor que los monocristalinos

Panel Solar Capa Fina

- Menos silicio en su fabricación y la inclusión de otros materiales como células fotovoltaicas orgánicas, indio, selenio, cobre, etc.
- Menor vida útil



GENERADOR FOTOVOLTAICO

- Dimensiones de los paneles son claves para la implantación en cubierta
- Las medidas y potencias más habituales de paneles

PROS

- Más potencia instalada

540Wp

2278 x1134 x35 mm

500Wp

2187 x1102 x35 mm

450Wp

2112 x1052 x35 mm

2094 x 1038 x35mm

CONS

- Debilidad estructural
- El anclaje a la estructura suele ser más complejo por el tamaño de los mismos
- Más expuestos al pandeo y a poder sufrir puntos calientes, microroturas o decoloración.
- Mayores riesgos de seguridad durante su instalación
- Difícil manejo y colocación de los mismos.
- Costes de instalación más elevados-Elementos de elevación (cestas o grúas) para la colocación de paneles.

Cómo las estructuras ESDEC tienen en cuenta estos factores y ofrece soluciones

Soluciones para cubiertas industriales / comerciales en cubiertas planas y chapas

✓ **FLATFIX FUSION**

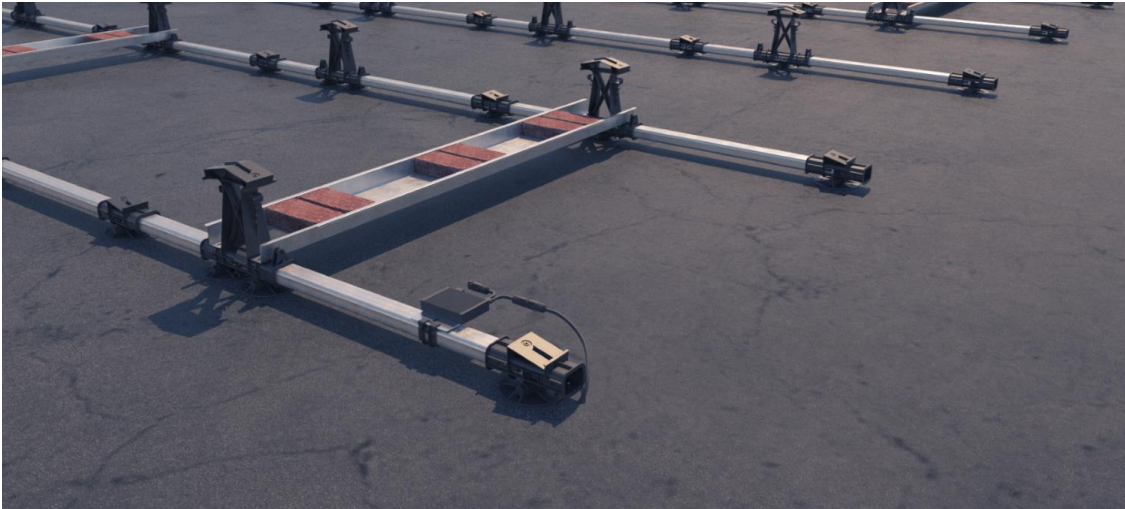
✓ **FLATFIX WAVE**

✓ **CLICKFIT EVO**



SISTEMAS DE MONTAJE – CUBIERTA PLANA

FLATFIX CUBIERTA PLANA



FLATFIX FUSION



FLATFIX WAVE

ESDEC- SOLUCIONES PARA CUBIERTA PLANAS - VENTAJAS

Rapidez en la instalación

**Sistemas preensamblados
facilitando una rápida
instalación**



**Ahorro de costes en
material y stockaje**

Montaje sencillo

**Mínimo número de
componentes**

**Evita errores de
montaje**

Flexibilidad

**Sistema intuitivo en su
montaje**

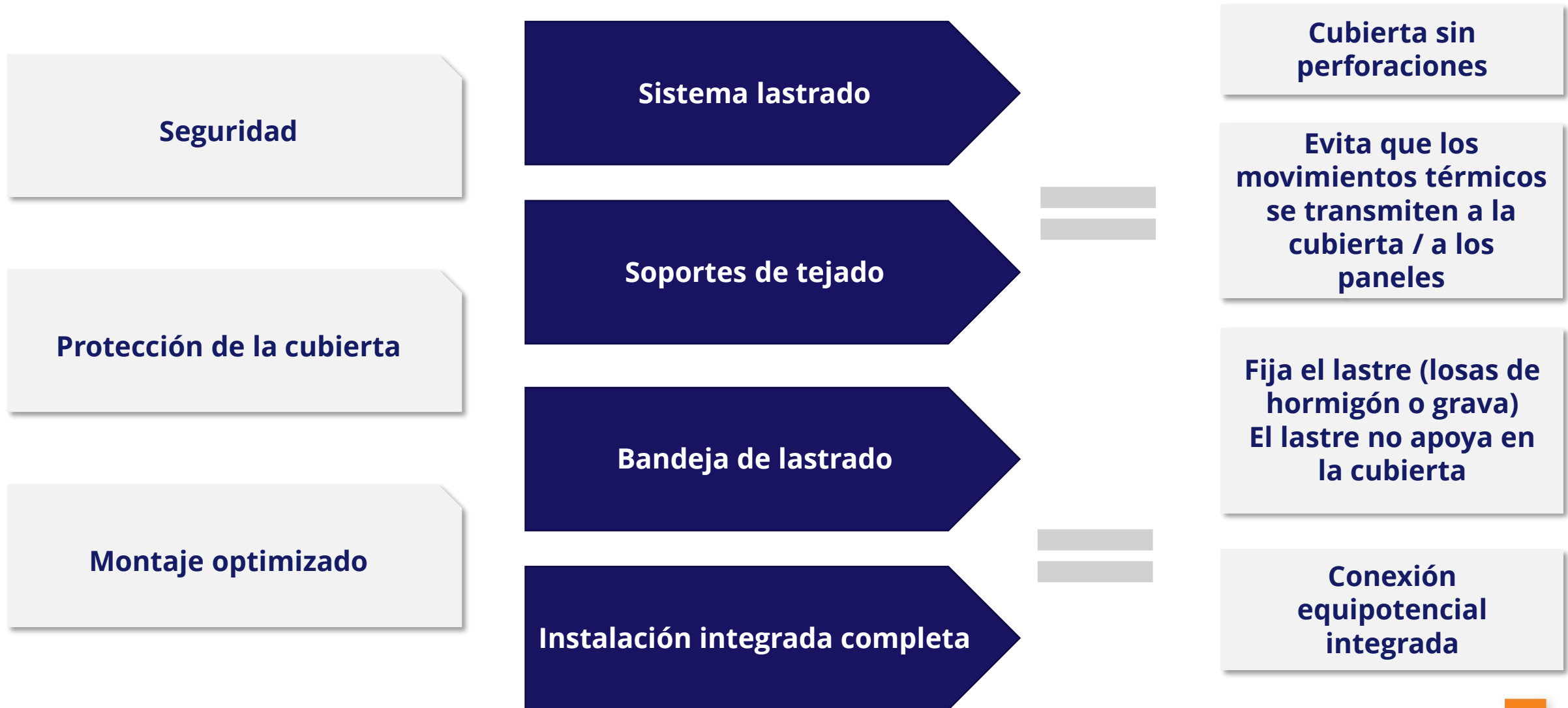


**Integración del
instalador a un
proyecto**

Sistema modular

**Variedad de
configuraciones**

ESDEC- SOLUCIONES PARA CUBIERTA PLANAS - VENTAJAS



FLATFIX FUSION –FLEXIBILIDAD PARA CUBIERTAS COMPLEJAS

FLATFIX

FUSION

✓ Ideal para rodear obstáculos en la cubierta

✓ Componentes muy manejables durante la instalación

✓ Máxima rapidez debido a conexiones de encaje a presión

✓ Ensayado exhaustivamente en túnel de viento

FLATFIX FUSION – PUNTOS CLAVE DE PRODUCTO

Dimensiones e inclinación

1150mm x 2190mm x 30 - 50mm
Inclinación fija 13 grados

Referencias en Europa

IKEA, Lidl, Continente, Amazon

Tiempo mínimo de instalación

> 6 paneles/hora

Certificados

KIWA, BDA, UL, Efectis, ETN, VDE

Sistema preferido del instalador

Montaje con una sola herramienta,
testimonios positivos en toda Europa



Materiales de alta calidad

Aluminio, acero con recubrimiento
Magnelis, PP composite

Fiabilidad a largo plazo

20 años de garantía

Sistema flotante

Absorbe expansión y dilatación/ contracción
térmica

Protección de la cubierta

Distribución de cargas punta, sin efecto
orruca, drenaje de agua

Protección de los paneles

FlatFix Fusion absorbe cargas mecánicas y
evita así microfisuras en los paneles →
durabilidad

FLATFIX WAVE-EL NUEVO ESTÁNDAR PARA CUBIERTAS C&I

ESDEC
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

FLATFIX WAVE

✓ Instalación rápida y libre de errores

✓ Eficiencia máxima

✓ Sin herramientas

✓ Cumple con los últimos estándares

SOLUCIONES PARA CUBIERTA PLANAS -VENTAJAS FLATFIX WAVE

Más rapidez

**Completamente sin
herramientas**

**Mayor ahorro de
costes**

Robustez del sistema

Un panel instalado en <90"

**Mayor robustez del
sistema**

Instalación optimizada

**Sujeción del panel en su lado
largo**

**Evita microfisuras en
los paneles**

**Conducción de cables
integrada**

**Ideal para proyectos
comerciales e
industriales de gran
escala**

FLATFIX WAVE – PUNTOS CLAVE DE PRODUCTO

Dimensiones e inclinación

1150mm x 2500mm x 30 - 50mm
Inclinación fija 10 grados

Referencias en Europa

Zalando, EKOL, Komatsu

Tiempo mínimo de instalación

> 40 paneles/hora

Certificados

KIWA, BDA, DIBT, ETN, VDE

Sistema preferido del instalador

Montaje sin ninguna herramienta



Materiales de alta calidad

Acero con recubrimiento Magnelis, PP composite

Fiabilidad a largo plazo

20 años de garantía

Sistema flotante

Absorbe expansión y dilatación/ contracción térmica

Protección de la cubierta

Distribución de cargas punta, sin efecto orrug, drenaje de agua

Protección de los paneles

FlatFix Wave absorbe cargas mecánicas y evita así microfisuras en los paneles → durabilidad

FLATFIX FUSION

- ✓ No perforante
- ✓ Rapidez de instalación
- ✓ Mínimo número de componentes
- ✓ Sistema preensamblado
- ✓ Soportes de Tejado
- ✓ Conexiones a tierra y equipotenciales integradas
- ✓ Bandejas de lastre
- ✓ Sistema modular que se adapta a cubiertas con obstáculos
- ✓ 20 años de garantía

FLATFIX WAVE

- ✓ Sin herramientas
- ✓ Menos de 90" para instalar un panel
- ✓ Sujeción del panel por el lado largo del mismo
- ✓ Aprobado por principales fabricantes de paneles

Jinko / LG Solar / JA Solar / CGL / Longi Solar /
Talesun

INSTALACIÓN RÁPIDA EN CUBIERTAS DE ACERO

CLICKFIT EVO

✓ 40% más rápido con sólo 4 componentes

✓ Sistema universal para cubiertas de acero

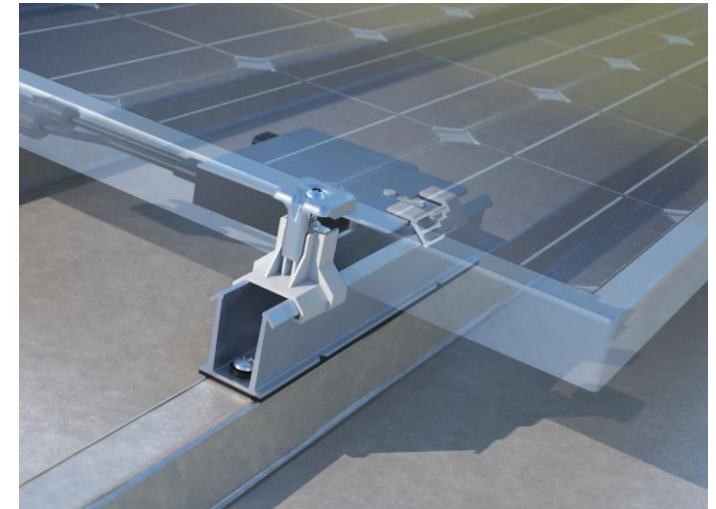
✓ Ligero y fuerte

✓ 1 herramienta

CLICKFIT **EVO** CUBIERTA INCLINADA

Cubiertas acero/metálicas trapezoidales/onduladas

- Montaje sencillo 4 componentes
- Perfiles de montaje compactos y ligeros
- Perforados para una rápida instalación
- Recubiertos de EPDM en la zona de apoyo en cubierta
- Aptos para optimizadores de potencia y microinversores
- Diferentes opciones en altura
- Tornillo autosellador, sin necesidad de taladrar previamente la cubierta
- Aptos para cubiertas metálicas trapezoidales y onduladas



CUBIERTA DE **ACERO**

Para la mayor calidad y fiabilidad posible.



Ingeniería de proyecto

Diseño de proyecto
Cálculos de cargas
Software a disposición del cliente



Documentación


Certificados
Informes de ensayo
Hojas técnicas



Soporte a instalación

Checklist de calidad
Manuales y videos instructores
Apoyo logístico

MENAPY: 2,8MWP FLATFIX FUSION SEGOVIA



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

✓ **FlatFix Fusion**

✓ **6900 paneles**

✓ **Rapidez de instalación**

SIMON: 1,2MWP FLATFIX WAVE – OLOT- GERONA

“La instalación rápida reduce el coste de montaje.”

✓ **FlatFix Wave**

✓ **Proyecto industrial**

✓ **2184 paneles 12.000 m2**