

MANUAL DE INSTALACIÓN
SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO
Volt^o



ÍNDICE

06	TEJA PLANUM
08	SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO VOLT
10	Características técnicas
10	Características del embalaje
10	Coefficiente de transferencia de calor
11	Materiales de fabricación
11	Diagrama del módulo fotovoltaico (sin marco)
11	Condiciones de funcionamiento
12	Parámetros eléctricos en condiciones de prueba estándar (STC)
12	Garantía de rendimiento
12	Certificaciones
13	INTRODUCCIÓN
13	Exención de responsabilidad
14	SEGURIDAD
18	EMBALAJE

20	DISEÑO E INSTALACIÓN
20	Diseño fotovoltaico
21	Orientación y ángulo de inclinación
21	Colocación del sistema solar fotovoltaico Volt
21	Inversores y su colocación
22	Cableado de CC
22	Proceso de instalación del cableado de CC
23	Segmentos de enlace de CC, diseño eléctrico e instalación
24	INSTALACIÓN
25	Materiales necesarios para la instalación de tejas solares Volt
25	Fijación con rastreles
26	Montaje de la cubierta
28	Instalación del cableado de los módulos
31	Fijación de las tejas solares a los rastreles
34	GARANTÍA
37	MANTENIMIENTO

DISEÑO VANGUARDISTA





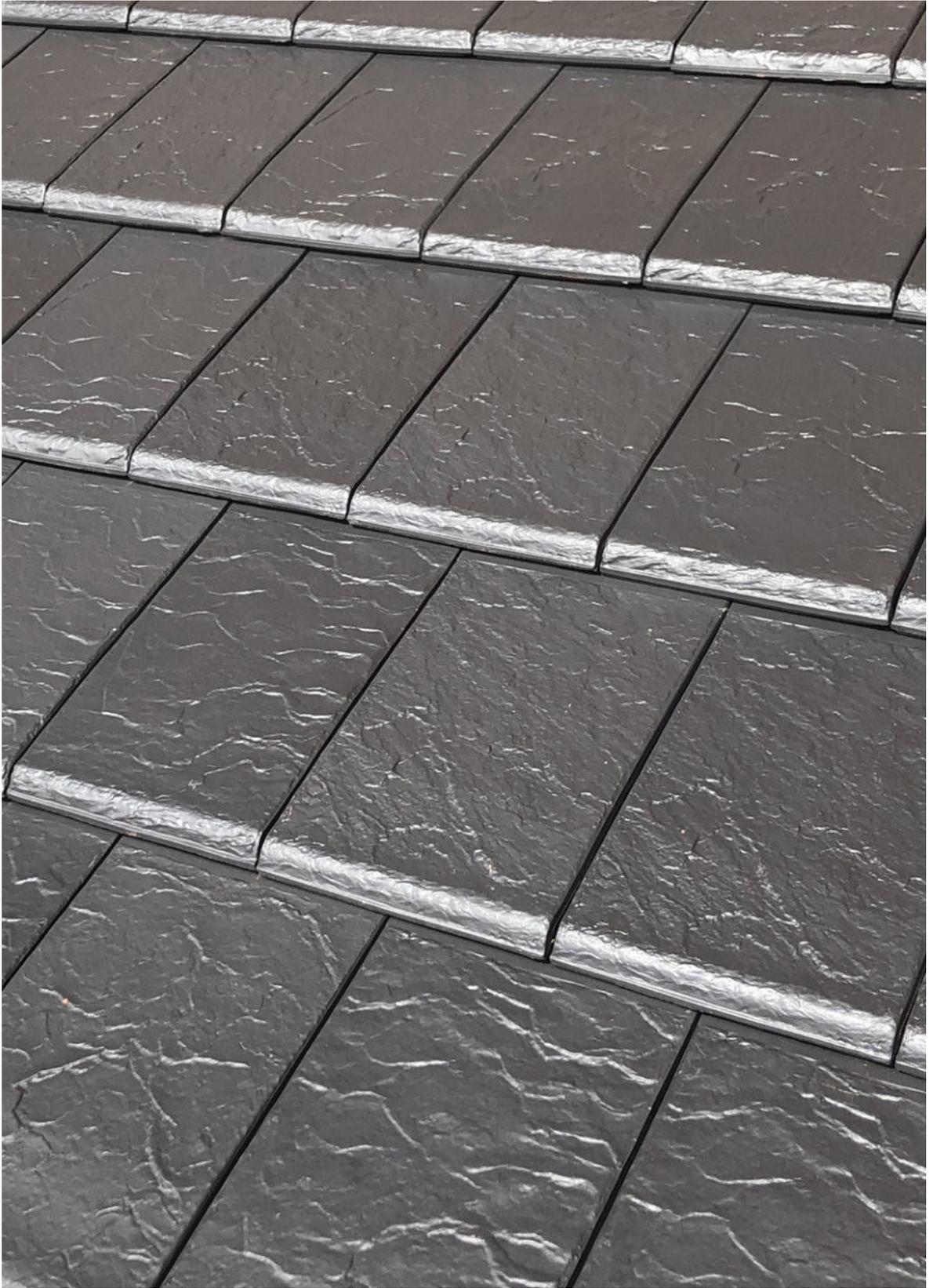
Volt, perfectamente integrada a la cubierta.

Nuestro objetivo es ofrecer tejas fotovoltaicas de última tecnología que además se integren a la cubierta. El esfuerzo y la innovación han permitido a La Escandella posicionarse como uno de los grupos líderes en I+D+i dentro de su sector.

Ofrecemos una amplia gama de tejas y piezas especiales que se adaptan a cualquier necesidad constructiva.

Nuestros clientes son nuestra prioridad, por eso ofrecemos una atención personalizada y adaptada a sus necesidades. En La Escandella, el futuro se fabrica ahora.





Teja
PLANUM



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimensiones*	A 441 mm B 278 mm C 32 mm
Piezas/m ²	11
Peso/unidad	3,5 kg
Encaje longitudinal**	370 mm (+6 mm; -44 mm)
Encaje transversal**	237 mm
Unidades/palé	240 / 320
Peso/palé	840 kg (240 piezas) / 1120 kg (320 piezas)
Colocación	Tresbolillo

* Las dimensiones de la teja presentadas en este cuadro admiten una tolerancia normativa del $\pm 2\%$.

** Valor teórico, es necesario recalcular esta medida en obra con las tejas que se vayan a emplear.



Resistencia a la helada



Impermeabilidad



Resistencia a la flexión



Características geométricas

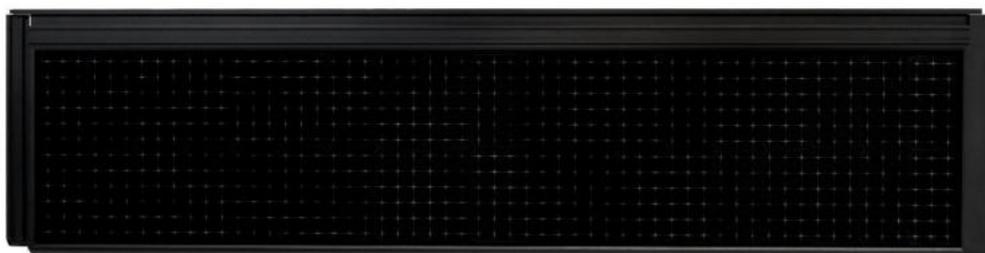


Conforme a la norma europea





Sistema Solar Fotorvoltaico
Volt^o



38 Células Mono PERC
115W Energía generada
18,8% Eficiencia máxima
0~+3% Potencia de salida

Componentes: Célula solar monocristalina de alta eficiencia. Incluso con luz débil, la teja solar puede maximizar su potencia de salida.

Cristal templado: Revestimiento anti reflectante y cristal de alto índice de transmisión que incrementan la potencia de salida y la resistencia mecánica de la teja solar.

Aluminio: High Materiales de alta calidad protegen de roturas y entrada de agua. El uso de estos materiales aumentan la fiabilidad y durabilidad de la teja solar.

Caja de conexiones: Completamente protegida e impermeable para un excelente resultado ante cualquier situación meteorológica adversa como fuertes vientos, granizo y aparición de humedades. Certificados emitidos por autoridades internacionales: ISO Quality Management system, CE, TUV (IEC61215 and IEC61730).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimensiones	A 1723 mm B 445 mm C 54 mm
Piezas por m ²	1.3
Equivalente a tejas Planum	7
Volt teja solar peso	10 kg
Nº células PERC	38
Tamaño célula	166 x 83 mm
Colocación	Tresbolillo

CARACTERÍSTICAS DEL EMBALAJE

Nº de tejas solares/cajón	28
Nº de cajones/contenedor 40HC	48
Dimensiones del cajón	A 1450 mm B 900 mm C 560 mm
Peso del cajón	290 kg

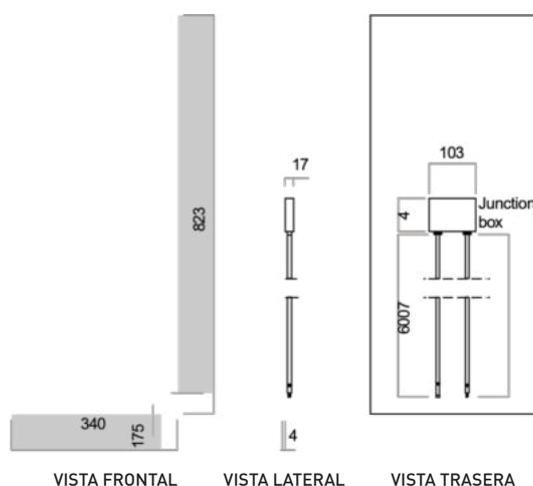
COEFICIENTE DE TRANSFERENCIA DEL CALOR

Potencia de salida	0~+3%
Coeficiente de T ⁰ - Pmax	(-0,36 % / °C
Coef. de T ⁰ - Voltaje circuito abierto	(-0,28 % / °C
Coef. de T ⁰ - Corriente corto circuito	(0,06 % / °C
NOTC [°C]	(43 ± 2) °C

MATERIALES DE FABRICACIÓN

Vidrio frontal	3,2 mm, hierro reducido, vidrio templado
Caja de conexiones	IP 65 clasificado (Negro)
Cables de salida	TUV 1 X 4 mm ² , longitud: 600 / 700mm
Conector	- MC4 EV02
Material de encapsulado	EVA (espesor 0,45 ± 0,03 mm)
Lámina trasera	Negra TPT (espesor 0,32 ± 0,03 mm)
Adhesivo de fijación	Silicona de sellado (Negro)

DIAGRAMA DEL MÓDULO FOTOVOLTAICO (SIN MARCO)



CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Tensión máxima del sistema	1500 DVC (IEC)
Potencia de fusible máx. del sistema (A)	15
Temperatura de funcionamiento (°C)	-40 ~ 85

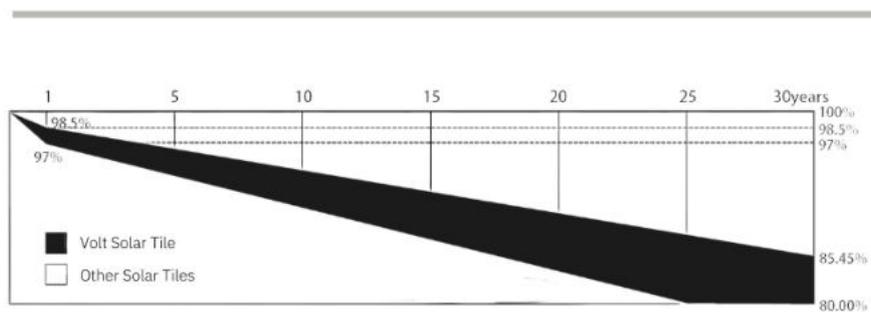
PARÁMETROS ELÉCTRICOS EN CONDICIONES DE PRUEBAS ESTÁNDAR (STC)

Tipo de módulo	VOLT115PLM38
Potencia máxima	115 Pmax/W
Pmax/W Voltaje máximo	10,8 Vmp/V
Voltaje circuito abierto	13 Voc/V
Corriente máxima	10,7Imp/A
Corriente cortocircuito	11,3 Isc/A
Eficiencia máxima	18,8%

STC: Irradiancia 1000W/m2 Temperatura célula: 25°C AM=1,5

GARANTÍA DE RENDIMIENTO

FIABILIDAD A LARGO PLAZO



CERTIFICACIONES



INTRODUCCIÓN

Los sistemas integrados para tejas de energía solar de La Escandella cumplen la normativa europea de fabricación fotovoltaica. El sistema combina la energía renovable con la integración estética. La unidad solar se instala en un marco de aluminio y utiliza células solares de alta eficiencia, así como, componentes de última generación.

Los detalles del producto están sujetos a cambios sin previo aviso. Este manual debe leerse junto con todos los detalles y especificaciones del producto, además del manual de la teja Planum.

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

La instalación, manipulación y uso del Sistema Solar Fotovoltaico Volt es responsabilidad exclusiva del electricista o instalador cualificado. La Escandella en ningún caso será responsable por pérdidas, daños, lesiones o gastos ocasionados por la instalación, manipulación, uso o mantenimiento indebidos del producto.

El diseño, instalación y cumplimiento del Sistema Solar Fotovoltaico Volt se adhiere estrictamente a las regulaciones y normas europeas.

Consulte el manual de instalación de las tejas La Escandella donde encontrará toda la información necesaria relativa a la instalación de las tejas cerámicas. Tanto este manual como el manual de instalación del Sistema Solar Fotovoltaico Volt deben leerse conjuntamente.



SEGURIDAD

La salud, la seguridad y nuestro medio ambiente son prioridad máxima para nosotros. Todos somos responsables de:

- Prevenir lesiones
- Reducir la huella de carbono
- Cumplir con todos los requisitos legales

La Escandella tiene como prioridad adherirse a las políticas medioambientales, de salud y de seguridad.

El Sistema Solar Fotovoltaico Volt sólo puede ser instalado por electricistas acreditados por el Ministerio de Industria.

Solamente contratistas, electricistas y/o instaladores calificados aprobados por La Escandella tienen autorización para acceder o realizar trabajos en las unidades.

Nunca pise, dañe o raye la superficie frontal o posterior de los aparatos.

Las unidades rotas no se pueden reparar y el contacto con cualquier superficie de una unidad dañada puede provocar una descarga eléctrica. No utilice unidades con el cristal roto o con la parte posterior o los cables y conectores dañados.

No desmonte ni retire ninguna pieza de las unidades.

No utilice agua para extinguir incendios de origen eléctrico.

Las Tejas Solares Volt están certificadas para funcionar en instalaciones de Clase A a tensiones inferiores a 1500Vcc. Esta tensión máxima no debe superarse en ningún momento y, en los cálculos, debe tenerse en cuenta el coeficiente de temperatura y el aumento de tensión a temperaturas inferiores a 25° Celsius, según AS5033.

Debe utilizarse siempre el equipo de protección individual (EPI) adecuado al manipular componentes eléctricos.

Asegúrese siempre de que todos los conectores MC4 estén limpios y secos antes de conectarlos. No desconecte nunca los conectores de carga, ya que se produciría un arco eléctrico. No instale ni manipule las unidades cuando estén mojadas o con vientos fuertes.

Asegúrese de que todas las conexiones se realizan correctamente y de que no quede espacio entre ellas. La separación entre conexiones puede provocar un arco eléctrico que derive en un incendio y/o una descarga eléctrica.

Ratifique que la polaridad de cada unidad o enlace no está invertida y tenga en cuenta las unidades o enlaces restantes.

En condiciones normales de funcionamiento, es probable que una unidad fotovoltaica produzca más corriente y/o tensión que la que se produce en condiciones de prueba estándar. Por consiguiente, los valores ISC indicados en esta unidad deben multiplicarse de acuerdo con AS 5033.

Procedimiento de desconexión. Recuerde que las unidades fotovoltaicas generarán una corriente continua potencialmente mortal si se exponen a cualquier fuente de luz. Extreme las precauciones cuando trabaje con unidades fotovoltaicas. El aislador de matriz no desconectará las unidades, sólo aislará el cableado de la matriz o del inversor.

Desconecte el interruptor principal de corriente alterna que se encuentra en el cuadro eléctrico. Apague el interruptor de CC que se encuentra junto al inversor o integrado en él. Los conectores de CA o los aisladores fotovoltaicos no deben utilizarse nunca en carga.

Ninguna persona sin la cualificación adecuada debe trabajar en o con un sistema fotovoltaico.

TENSIONES PELIGROSAS

Tenga en cuenta que los módulos fotovoltaicos producen una tensión y una corriente continua que pueden ser mortales si se exponen a cualquier tipo de fuente de luz. Tenga cuidado al trabajar con los módulos fotovoltaicos. El aislador de CC del conjunto fotovoltaico situado en el inversor y el punto de desconexión del conjunto fotovoltaico en el conjunto NO apagarán los módulos fotovoltaicos; sólo aislarán el cableado del conjunto entre el punto de desconexión fotovoltaico y el inversor o entre el inversor y el aislador de CC del conjunto fotovoltaico adyacente al inversor.

1. Apague el "Interruptor principal de alimentación solar" de CA situado en el cuadro eléctrico.
2. Apague el "Aislador del generador FV" de CC situado junto al inversor o integrado en él. Los conectores de CC o los aisladores del generador fotovoltaico no deben utilizarse en ningún caso bajo carga.

Bajo ninguna circunstancia una persona no cualificada debe trabajar en un sistema fotovoltaico. Sólo los electricistas cualificados y certificados con formación de instalador de Volt Solar están autorizados a trabajar en un sistema de tejas solares de Volt.

GENERAL

- Cuando los módulos FV se exponen a una fuente de luz, pueden generarse tensiones de CC potencialmente letales. Evite el contacto con piezas con tensión eléctrica y asegúrese de aislar y probar todos los circuitos antes de intentar realizar o interrumpir cualquier conexión.
- Sólo el personal autorizado y formado por Volt debe tener acceso a los módulos o al sistema solar o realizar trabajos en ellos.
- No suba, pise ni arañe las superficies delantera o trasera del módulo solar.
- Los módulos rotos no pueden repararse y el contacto con cualquier superficie del módulo puede provocar una descarga eléctrica. No utilice un módulo con el cristal roto o la lámina posterior dañada.
- No desmonte ni retire ninguna pieza de los módulos.
- Cuando trabaje en conexiones eléctricas, deberá utilizar todos los EPI adecuados.
- Asegúrese de que todos los conectores MC4 están libres de residuos y humedad antes de conectarlos. No desconecte nunca ningún conector bajo carga.
- Asegúrese de que todos los conectores MC4 sean del mismo fabricante y estén certificados como compatibles.
- No instale ni manipule los módulos cuando estén mojados o durante ráfagas de viento fuerte.
- Asegúrese de que todas las conexiones estén bien realizadas y de que no quede ningún espacio entre los contactos. Cualquier separación puede provocar un arco eléctrico que puede causar un riesgo de incendio y/o una descarga eléctrica.
- Asegúrese de que la polaridad de cada módulo o cadena no está invertida, teniendo en cuenta el resto de módulos o cadenas.
- No concentre artificialmente la luz solar en estos módulos solares.
- Las tejas solares Volt están certificadas para funcionar en instalaciones de Clase A a tensiones inferiores a 1500Vcc. Esta tensión máxima no debe superarse en ningún momento, y en los cálculos debe tenerse en cuenta el coeficiente de temperatura y el aumento de tensión a temperaturas inferiores a 25° Celsius, según AS5033.
- No utilice agua para extinguir incendios de origen eléctrico.
- En condiciones normales, es probable que un módulo solar fotovoltaico produzca más corriente y/o tensión que la indicada en las condiciones de ensayo estándar. En consecuencia, el valor de ISC marcado en este módulo debe multiplicarse según AS5033.

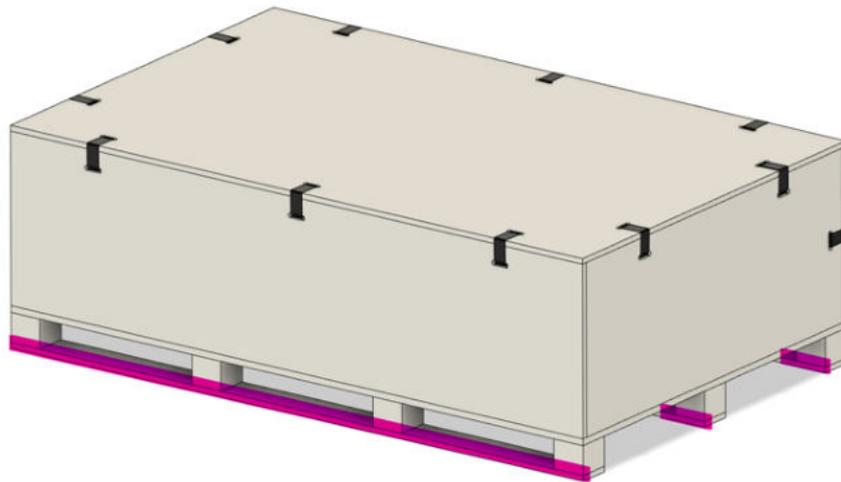
MANIPULACIÓN TEJAS SOLARES VOLT

Las tejas solares Volt deben manipularse, en todo momento, con cuidado para evitar cualquier daño. Deben respetarse todas las advertencias e instrucciones del embalaje. Siga estas directrices al desembalar, transportar, llevar, instalar y/o almacenarlas:

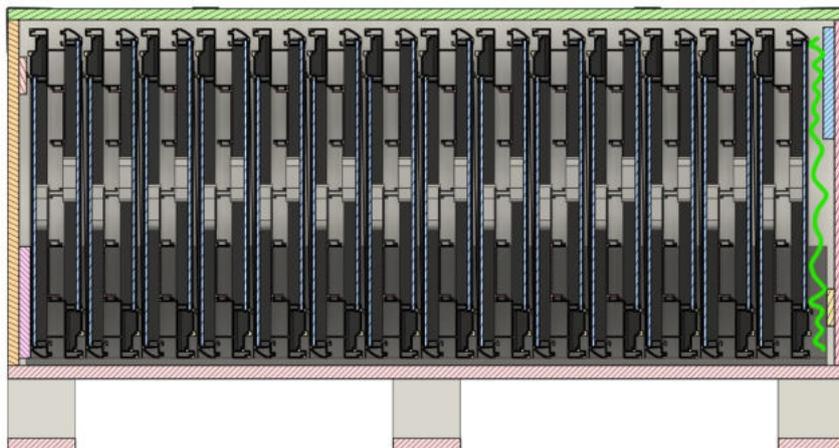
- Deben utilizarse siempre guantes de seguridad adecuados para manipular las tejas solares y/o el embalaje.
- Una vez recibidas las tejas solares, debe comprobarse si el embalaje presenta daños o irregularidades. Si el embalaje está dañado, se deben comprobar todas las tejas solares y se debe hacer un registro fotografiando todos los componentes afectados.
- El embalaje debe almacenarse en un lugar limpio y seco, y transportarse sólo durante el tiempo necesario para llegar al lugar de instalación. Limitar la exposición de los embalajes a los elementos meteorológicos. En ningún caso debe permitirse que el embalaje se moje.
- No apile las cajas de tejas solares.
- En el lugar de instalación, los módulos deben mantenerse limpios y secos. No desembale los módulos en el suelo.
- Registre los números de serie antes de la instalación y anote la información en la documentación del sistema.
- No utilice la caja de conexiones ni los cables como asidero para mover las tejas solares.
- No se pare ni camine sobre las placas solares.
- Evite dejar caer las tejas solares, ya que los daños causados pueden ser visibles inmediatamente o aparecer más tarde.
- Mantenga limpios y secos todos los contactos eléctricos.
- No aplique fuerza sobre la lámina posterior de la parte trasera de la placa solar.
- Si es necesario marcar la teja solar o sus componentes, evite utilizar objetos afilados o puntiagudos.
- No utilice adhesivos, detergentes ni pinturas en la parte delantera o trasera de la teja solar.
- Las tejas solares que hayan sido dañadas o manipuladas no deben utilizarse.
- No intente nunca desmontar, modificar o adaptar de ningún modo la teja solar, la chapa posterior, la caja de conexiones o el marco, ya que ello anulará la garantía.

EMBALAJE

Las unidades fotovoltaicas y los componentes son frágiles, con lo cual deben manipularse con cuidado.



F1: Vista del interior de un cajón. Cada cajón lleva 28 unidades.



- El embalaje debe almacenarse en condiciones especiales. Nunca debe exponerse a la intemperie ni permitirse que quede expuesto a la humedad.
- Las tejas fotovoltaicas Volt no deben apilarse.
- Una vez en la obra, las tejas fotovoltaicas Volt deben mantenerse limpias y secas.
- Cada Teja Fotovoltaica Volt tiene un número de serie único en el reverso y en el exterior del cajón, en el papel. Estos números deben anotarse o fotografiarse al desembalar. El instalador debe llevar un registro de este número de serie y del proyecto correspondiente.



DISEÑO E INSTALACIÓN

El diseño fotovoltaico, eléctrico y estructural, así como la resistencia al viento, deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar un sistema integrado de energía solar. El diseño de las tejas fotovoltaicas y sus componentes tiene en cuenta los siguientes factores:

- a. Velocidad del viento y designaciones locales del viento.
- b. Categoría del terreno de la obra.
- c. Extensión del código del registro técnico 440 (TR440), que se considera el diseño estándar para productos en la mayoría de las zonas ciclónicas.
- d. Requisitos y acuerdos estatales según la legislación vigente.

Para una resistencia óptima, las instrucciones de instalación están calculadas sobre una velocidad básica del viento de 60 m/s, a una altura de 6 metros del suelo.

Cuando se instale en zonas designadas ciclónicas, recomendamos consultar tanto a La Escandella como a un ingeniero de construcción con conocimiento de las especificaciones de la zona.

La Escandella recomienda requisitos de especificación de instalación basados en el diseño de la velocidad de la ráfaga de viento, así como:

- a. Ángulo mínimo de inclinación del tejado de 15°.
- b. Requisitos máximos del ángulo de inclinación del tejado.
- c. Requisitos de los rastreles, especialmente la separación en la estructura de soporte.
- d. Requisitos de instalación de los rastreles horizontales y verticales.

DISEÑO FOTOVOLTAICO

La Escandella y el contratista homologado por La Escandella proporcionarán los diseños fotovoltaicos y eléctricos de cada proyecto. El instalador acreditado deberá ceñirse a los diseños proporcionados y asegurarse de que los diseños cumplen con todos los requisitos establecidos en este manual, así como, en la legislación española y europea vigente en materia de sistemas fotovoltaicos.

ORIENTACIÓN Y ÁNGULO DE INCLINACIÓN

El sistema solar fotovoltaico Volt está diseñado para un ángulo de inclinación de 15° o más. La orientación del tejado recomendada debe ser sur en el hemisferio norte y viceversa. Bajo ninguna circunstancia debe instalarse con un ángulo de inclinación inferior, a menos que La Escandella lo apruebe, debido a las especificaciones del proyecto.

COLOCACIÓN DEL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO VOLT

La matriz debe colocarse lejos de cualquier zona de sombra. Si por alguna razón la matriz se encuentra a la sombra, se debe realizar un estudio de esta zona y cálculos de eficiencia energética (incluyendo un gráfico mensual).

INVERSORES Y SU COLOCACIÓN

Recomendaciones:

- El inversor debe instalarse lo más cerca posible de la unidad de control principal o del cuadro de contadores, para reducir el cableado de CA.
- Debe colocarse, por lo general, bajo el alero o lo más protegido posible de la luz solar directa. Si es posible, es mejor situar el aislador de CA junto al inversor. Los Sistemas Solares Fotovoltaicos Volt no deben ser alterados o aumentados de ninguna manera sin el consentimiento escrito de La Escandella.

CABLEADO DE CC

El cableado de CC no debe tener una caída de tensión superior al 1%. Debe instalarse dentro del sistema de contención del marco de las tejas utilizando un conducto (tubo) flexible y resistente que proteja el cableado entre las filas de tejas. El cableado de CC instalado en el marco de las tejas debe respetar el radio de curvatura especificado por el fabricante y de acuerdo con lo que se detalla a continuación. Nunca debe entrar en contacto con ningún adhesivo.

Nota: el radio de curvatura del cable no debe ser inferior a 6 veces el diámetro exterior del cable. Todo el cableado de la matriz o del aislador al inversor debe ser encapsulado en el conducto de alta resistencia. El cableado debe realizarse durante la instalación de los bastidores de las unidades solares.



PROCESO DE INSTALACIÓN DEL CABLEADO DE CC

El cableado del Sistema Solar Fotovoltaico Volt está contenido dentro de las bandejas de contención de cableado que se encuentran en la parte posterior de la teja solar Volt. Según el siguiente método, la conexión entre una teja Volt en un enlace de tejas solares se realiza a través de un conector MC4 EVO2 que sale de la bandeja de contención de cables y se separa a izquierda y derecha de la bandeja de contención.

Los conectores MC4 se introducen en la bandeja de contención de cables, donde se conectan. Todos los cables y la contención del cableado deben mantenerse a una distancia mínima de 50 mm de cualquier superficie, por ejemplo:

El conducto para el cable de la matriz debe fijarse a la parte inferior de las cerchas. Cuando el conducto para el cable de la teja solar se fija a la pared, debe estar al menos 50 mm por debajo de la superficie de la pared o instalado entre los ladrillos y el marco de la pared.

Nota: el cable de CC doble nunca debe separarse y utilizarse como cable de CC individual. Hacerlo implicaría que el aislamiento del cableado no cumple las normas de ensayo del fabricante. Seguridad de corriente invertida/fusión de segmentos/rangos.

En la matriz, los segmentos nunca deben conectarse en paralelo, a menos que se utilicen fusibles de segmento de polo negativo/positivo. El fusible de segmento puede instalarse en el inversor si es necesario, pero la recomendación de diseño es instalar cada segmento para separar las entradas del inversor MPPT (Supervisión de la potencia máxima).

SEGMENTOS DE ENLACE DE CC, DISEÑO ELÉCTRICO E INSTALACIÓN

Las matrices/enlaces de CC, la distribución y la instalación de las tejas solares deben ajustarse al diseño aprobado por La Escandella, pues se proporciona de forma específica para cada proyecto. La tensión del segmento varía en función de las condiciones climáticas locales y debe diseñarse para adaptarse a las características del inversor elegido.

De esta forma se consigue una tensión mínima y máxima ideal en VMP y VOC.



INSTALACIÓN

Para realizar la instalación correctamente, es necesario que el electricista esté en la obra junto con el instalador. La instalación y fijación de las tejas cerámicas debe realizarse de acuerdo con el manual de instalación de tejas de La Escandella.

El Sistema Solar Fotovoltaico Volt debe instalarse en una cubierta ventilada con rastreles primarios y secundarios.

La Escandella ofrece todos los accesorios para una cubierta perfectamente ventilada con Soluciones 360° La Escandella.

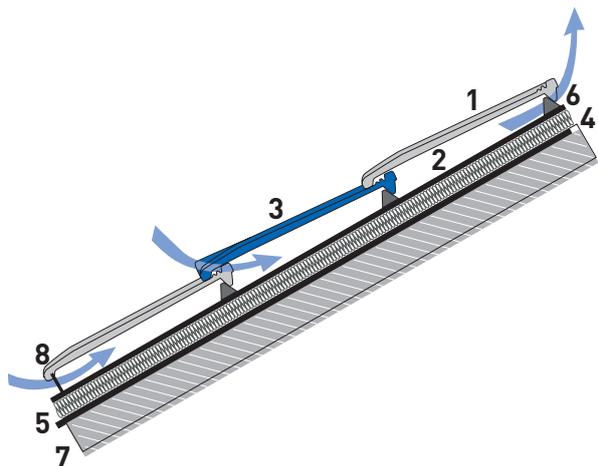
Los requisitos de los paneles son:

- Repelente al agua
- Aislamiento térmico (protege del calor y del frío)
- Resistente a las heladas
- Remitencia estructural
- Resistente al fuego
- Flujo de aire (y vapor)
- Aislamiento acústico
- Estética interior y exterior que se integra en el entorno

En este diagrama se muestra el flujo de aire correcto.

CUBIERTA VENTILADA

1. Teja Planum (TI)
2. Capa de microventilación. Las flechas indican el flujo de aire para una correcta ventilación.
3. Teja de ventilación
4. Soporte
5. Cámara de aire ventilado
6. Aislante térmico
7. Barrera de vapor
8. Peine de alero



MATERIALES NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN DE TEJAS SOLARES FOTOVOLTAICAS VOLT

		Producto	Unidades	+ info
Rastreles madera o Rastreles metal	Tornillos	CAM77	4 uds.	
	Rastreles madera	CAM92	2 uds.	35 x 35 mm
	Tornillos	CAM77	2 uds.	
	Rastreles metal	CAM050	2 uds.	
Teja Solar Volt		VOLT115PLM38	1 ud.	
	Nº W/unit		115 W	
	Nº tiles/m ²		1,3 uds.	Equivalente a 11 (TI)
	Nº W/m ²		149,5 W	
Impermeabilización				
	Travesaño	CAM55	1 ud.	Disponible de 135 y 150 gr/m ²
	Aislamiento	CAI55	1 ud.	Disponible de 30 a 80 mm
	Lámina impermeable	CAM52	1 ud.	Disponible de 115 a 180 gr/m ²

FIJACIÓN CON RASTRELES

La cubierta ventilada debe tener doble rastrel y una lámina impermeable con un peso mínimo de 150 g/m² (CAM52). Recomendamos instalar previamente un aislamiento de 30 mm de espesor mínimo (CAI555) y un revestimiento de vapor de 135 g/m² (CAM55). Otra opción es instalar Onduline DSR bajoteja.

Para los listones horizontales de madera y metal, se requiere una altura mínima de 3,5 cm. Para los listones verticales, 3,5 cm es el requisito de conformidad con el código técnico de cubiertas.

La distancia entre los listones debe ser de 365 mm de arriba a arriba/de centro a centro, con una desviación cero. La forma de fijar los listones dependerá del material del que estén hechos.

Consulte el manual de instalación de tejas La Escandella para más información.

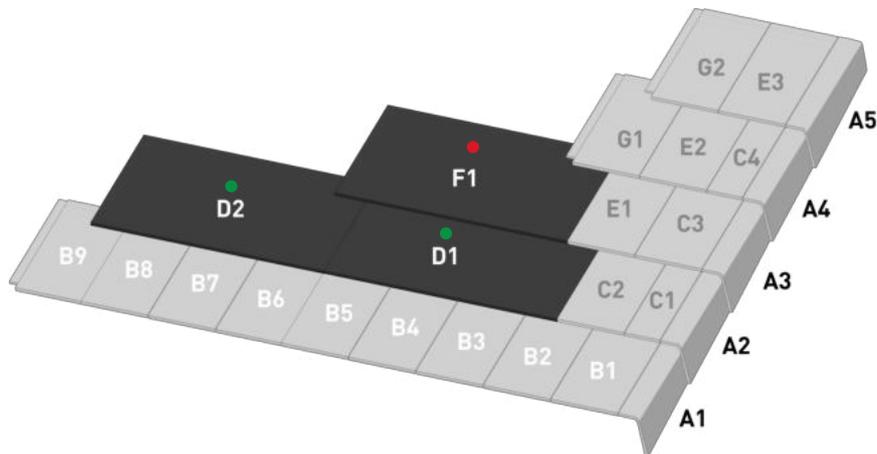
MONTAJE DE LA CUBIERTA

El Sistema Solar Fotovoltaico Volt debe instalarse de acuerdo con el manual técnico de instalación de la teja Planum, teniendo en cuenta que la endidura del borde inferior de la teja solar debe encajar correctamente con la endidura del borde superior de la teja solar situada debajo (ver página 32). La teja solar Volt corresponde en anchura a siete tejas Planum y puede instalarse cualquier cantidad por fila, respetando los requisitos de tensión de la cadena.

Cada Teja Solar Fotovoltaica Volt tiene un cable eléctrico positivo y otro negativo para su conexión. Estos cables deben invertirse en la bandeja de contención de cables, situada en la parte posterior de la placa solar, cada dos filas de placas solares.

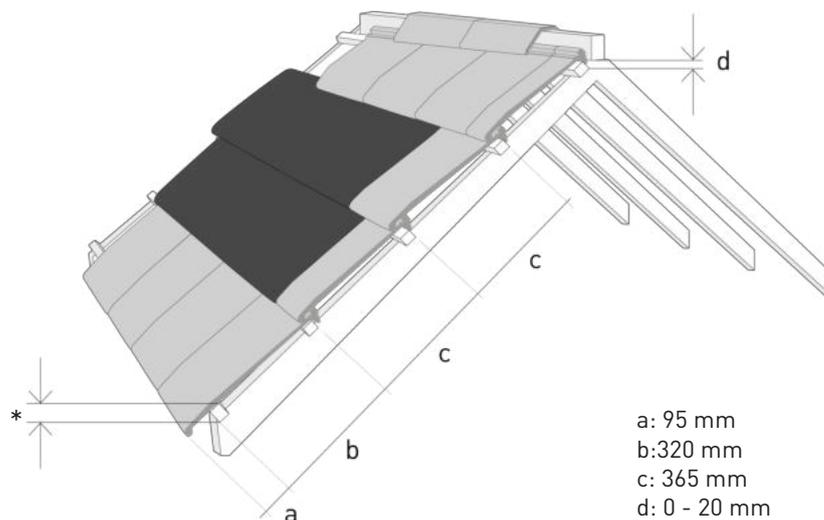
La teja Planum se unirá utilizando el método triangular que se describe a continuación:

1. Primero se coloca el remate lateral derecho (Q88*K), desde el alero hasta la cumbre. Se colocan las tejas que configuran el alero, quedando solapadas lateralmente y encajando unas con otras. Se comenzará la colocación por la derecha empleando medias tejas (Q85*K) o tejas enteras alternándolas en el inicio de cada fila.
2. Las tejas solares Volt se colocarán de la misma manera.
3. A continuación se colocarán las sucesivas hiladas horizontales desde el alero hacia la cumbre, alternando en los extremos de cada hilera tejas enteras y medias tejas (Q85*K), y terminando con el remate lateral izquierdo (Q89*K).



Esquema de instalación:

1. Alero + remate lateral derecho (Q88*K) + teja Planum + media teja (Q85*K).
2. Unidades fotovoltaicas + cableado.
3. Teja Planum (TI) + media teja (Q85*K) + remate lateral izquierdo (Q89*K) + cumbre.



***Paso de montaje para el Alero en la teja Planum:**

La distancia total entre el primer rastrel de alero y el segundo rastrel (distancia b) ha de ser 320mm, la diferencia de la altura dependerá del ancho del rastrel:

- Si el rastrel del alero es de ancho igual o menor a 30mm, este tendrá que ser +30mm de alto.
- En cambio, si el rastrel es de ancho mayor a 30mm, con +20mm de alto es suficiente. Igual que el resto de tejas mecánicas.

El Sistema Solar Fotovoltaico Volt no debe colocarse en las últimas filas. Es mejor instalarlo en la parte inferior del tejado para aprovechar así al máximo el flujo de aire bajo el alero.

Las tejas deben conectarse siguiendo un patrón en "S". La primera y la última teja solar instaladas serán las que se conecten al inversor.

La primera hilera del tejado debe ser teja Planum y, a continuación, se pueden instalar las unidades solares en el número necesario según el tamaño de la superficie proyectada. Una vez instalados éstos, el resto de la superficie se completará con teja Planum de la forma tradicional en que se colocan las tejas cerámicas.

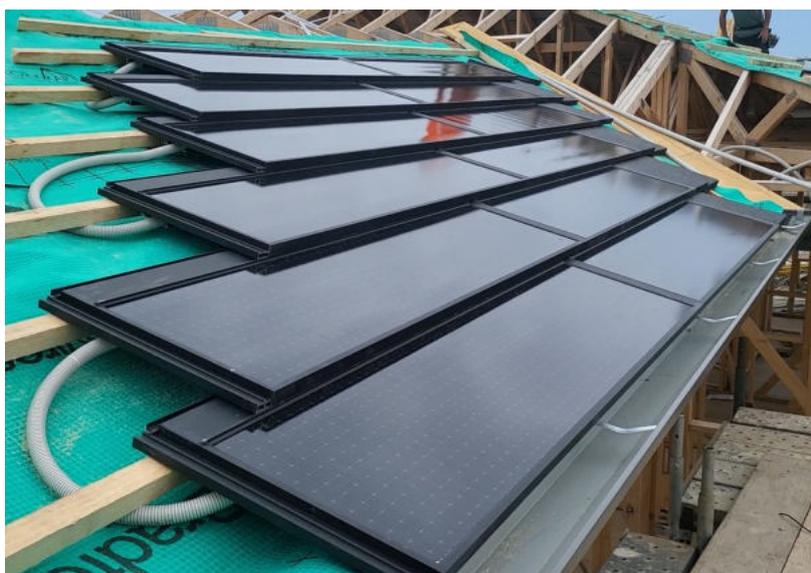
INSTALACIÓN DEL CABLEADO DE LOS MÓDULOS

INSTALACIÓN DE CABLES DE CC

La teja solar tiene un canal de cables en la parte posterior del módulo solar; esto proporciona un sistema de contención y protección para los cables de CC. Los cables deben pasarse por este canal y, una vez que las tejas solares se colocan, con un espacio de 100 mm entre ellas, los conectores MC4 se unen como se muestra a continuación



Al final de cada fila, se instala un cable de “enlace” de CC en un conducto flexible de alta resistencia hasta la siguiente fila, como se muestra en la imagen inferior.



- Los cables de CC se guardan en el canal de cables de la parte posterior de la teja solar.
- Los conectores MC4 se enchufan a medida que se colocan las tejas solares y antes de atornillarlas.
- El enchufe positivo se conecta al enchufe negativo de la teja adyacente de la misma fila.
- Complete las conexiones de CC y compruebe que todos los conectores han hecho buen contacto.
- Complete las conexiones de toma de tierra y compruebe la estanqueidad y la continuidad.
- Compruebe la tensión continua y creciente al final de cada fila.

TOMA DE TIERRA

Cada teja solar se conecta a tierra individualmente con un cable de tierra de 4 mm² suministrado por el fabricante que viene fijado en la parte posterior del módulo. Cada placa solar dispone de tomas de tierra. El cable de toma de tierra debe ser continuo y las uniones deben soldarse.

Para instalar la toma de tierra,

1. Coloque una toma de tierra continua desde el punto de desconexión (punto de aislamiento) a lo largo de la parte superior de cada fila de tejas solares de ese plano del tejado, asegurándose de que la toma de tierra sea continua.
2. Cuando coloque la teja solar en el tejado, pase el cable de tierra que está fijado a la teja solar por debajo del rastrel, de modo que quede por encima la teja solar.
3. No es necesario pelar el cable de tierra, ya que el engarce perforará el aislamiento del cable de tierra.
4. Cierre el enganche con la herramienta adecuada, asegurándose de que el conector encaje en las dos orejetas de conexión del lado del engarce de tierra.
5. Compruebe que las lengüetas laterales de la sección de puesta a tierra instalada de fábrica no se hayan aflojado durante el transporte o la instalación.
6. Realice una prueba de tracción en la unión para comprobar que está bien apretada. Repita este proceso en cada teja solar.
7. Complete la comprobación de la continuidad de la conexión a tierra de cada placa solar para garantizar que cumplen los requisitos legislativos locales.

PUNTOS DE DESCONEXIÓN DE CC DEL GENERADOR FOTOVOLTAICO

La ubicación del punto de desconexión del generador fotovoltaico debe elegirse de forma que permita un fácil acceso a los MC4 para su desconexión.

Para ello, recomendamos instalar el punto de desconexión del generador fotovoltaico bajo una teja situada inmediatamente a la izquierda de una teja solar Volt, lo que permitirá retirar fácilmente la teja situada sobre el punto de desconexión.

NO INSTALE EL PUNTO DE DESCONEXIÓN DEBAJO DE UNA TEJA QUE TENGA UNA TEJA SOLAR VOLT DIRECTAMENTE ENCIMA, YA QUE ESTO DIFICULTARÁ LA RETIRADA DE LA TEJA PARA ACCEDER AL PUNTO DE DESCONEXIÓN.

Paso 1: Instale la sección de bandeja de cables suministrada en el extremo de la bandeja de cables incorporada en el lugar adecuado para el punto de desconexión.

Paso 2: Taladre dos o cuatro orificios de 6 mm a través de la bandeja, tal como se muestra, en función del número de conductos que se vayan a fijar a la bandeja.

Paso 3: Tienda los cables positivo y negativo desde los ramales destinados a ser aislados hasta la sección de la bandeja portacables instalada, teniendo cuidado de marcar los cables para su futura identificación.

Paso 4: Instale el cableado de CC al inversor en un conducto de protección de alta resistencia y sujete el conducto o conductos a los orificios previamente perforados en la bandeja de cables. Rotule los cables con las etiquetas de advertencia de seguridad necesarias, tal como se muestra.

Paso 5: Termine el cableado con conectores MC4 conformes y compatibles. Instale conectores MC4 de repuesto vacíos en los MC4 de la matriz para mayor seguridad. Marque los MC4 como no conectados.

Paso 6: Instale la etiqueta de ubicación "Punto de desconexión de cadenas fotovoltaicas" en la teja situada directamente encima del punto de desconexión, utilizando un adhesivo líquido adecuado, por ejemplo, Sikaflex-221.

Cableado: El seccionador de CC se instalará de acuerdo con las piezas de diseño proporcionadas para el proyecto. El seccionador/desconectador de CC debe instalarse siempre a la izquierda del conjunto solar y siempre en una posición en la que la teja situada sobre los MC4 de desconexión pueda retirarse fácilmente.



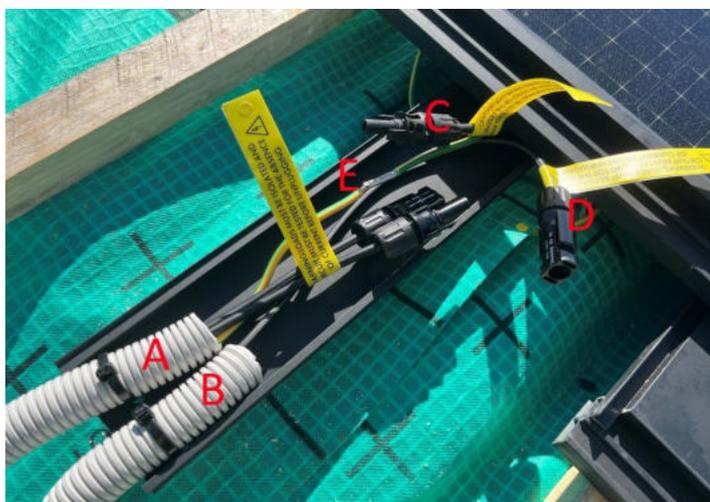
A - es el conducto que lleva el cableado de CC y la tierra desde el inversor hasta el punto de desconexión del campo.

B - es el conducto que lleva el cable negativo de CC desde el otro extremo del campo.

C - es el cable positivo del arreglo MC4 desde la caja de conexiones en la teja solar adyacente al Punto de Desconexión.

D - es el cable negativo del arreglo MC4.

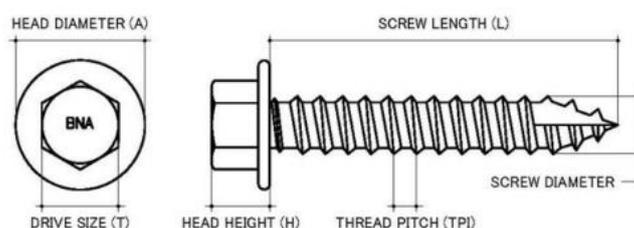
E - es el terminal crimpado que une la tierra procedente del cuadro de distribución con el cable de tierra del conjunto conectado a los módulos.



FIJACIÓN DE LAS TEJAS SOLARES A LOS RASTRELES

Cada Teja Solar Volt se fija con dos avellanados de cabeza hexagonal de 2,5 mm, según las especificaciones que se indican a continuación.

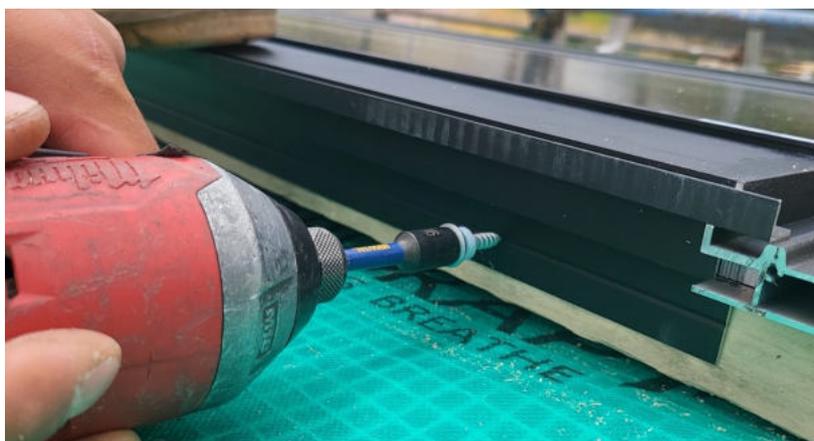
Tamaño/Diámetro	14g / 6,3mm
Material	Los tornillos deben ser de acero inoxidable
Tipo de rosca	Gruesa
Tamaño de la unidad/tipo	Toma hexagonal de 5/16"
Longitud del tornillo	15-20mm
Herramienta conductor	Impacto
Par máximo	TBC



Los tornillos deben fijarse en al menos dos de los orificios previstos en el marco de montaje de la teja solar, tal como se muestra en la imagen siguiente. Las fijaciones deben estar a menos de 250 mm del borde de la teja solar.

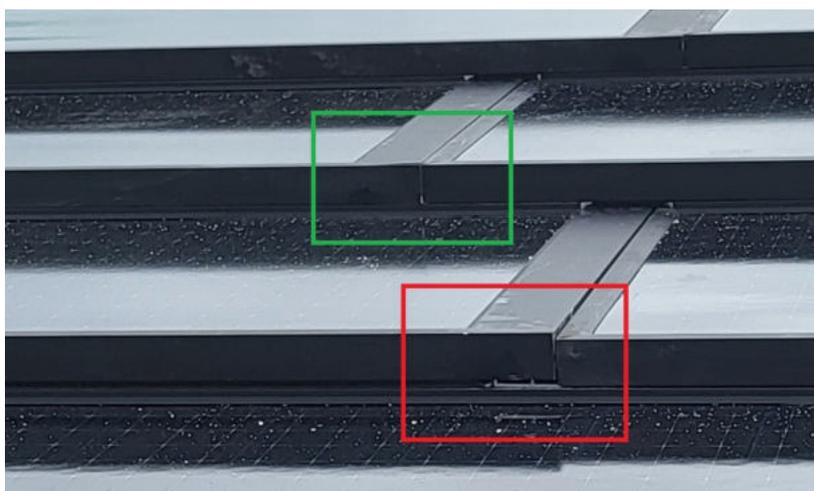


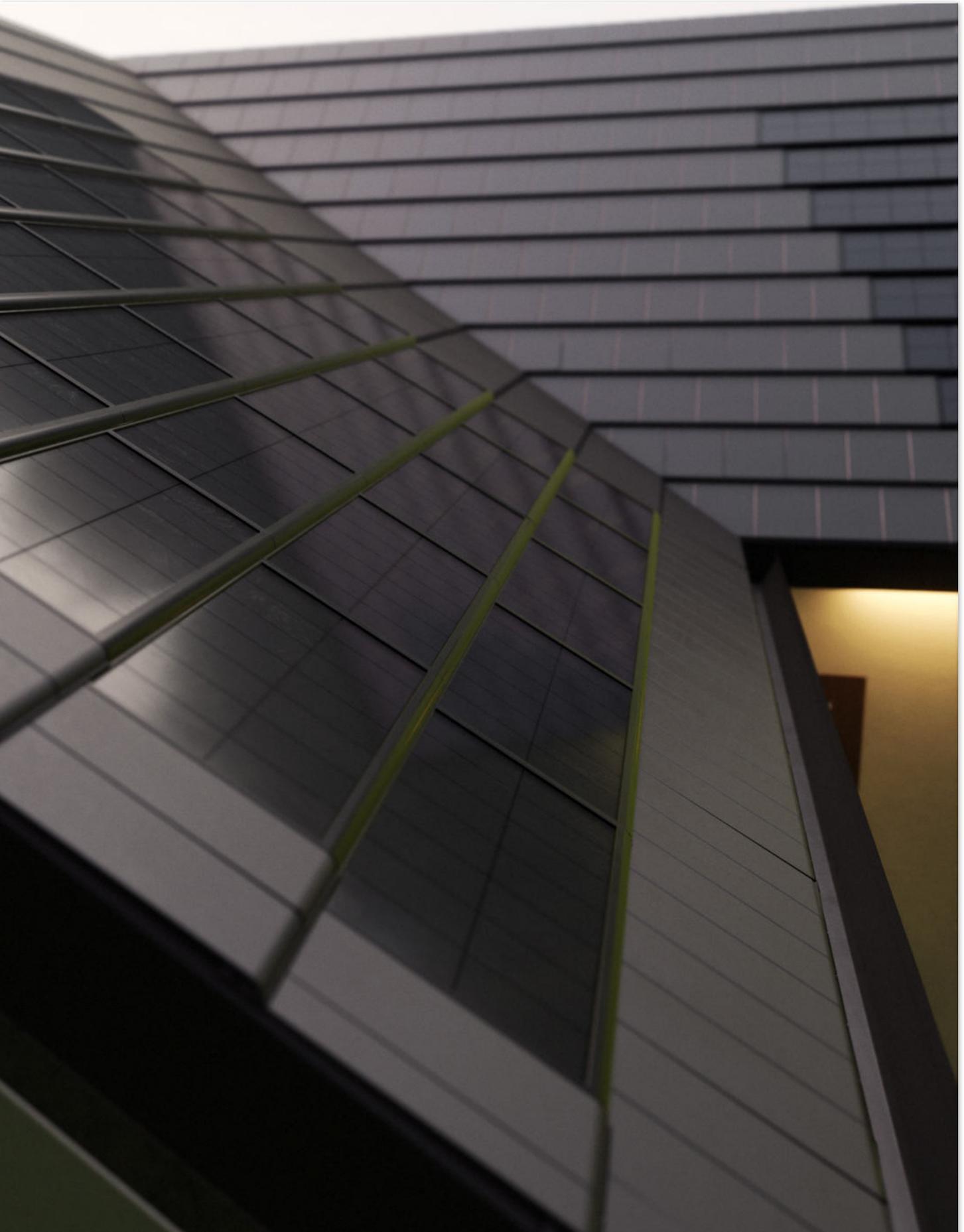
Las fijaciones deben atornillarse a través del canal en V situado en la orejeta del listón como se muestra a continuación, esto evitará que el tornillo se mueva después de golpear a través de la orejeta del listón de aluminio.



INTERLOCKING

La imagen de abajo muestra, en rojo, una teja solar en la que la teja solar superior no ha encajado correctamente, y, en verde, el encaje correcto. Esto puede causar fugas en el tejado y es una instalación no conforme.





GARANTÍA

El Sistema Solar Fotovoltaico Volt de La Escandella tiene una garantía de quince años y garantías consecutivas de cada uno de los fabricantes, siempre que se solicite el registro de garantía del producto. Si el cliente no registra la garantía, La Escandella garantiza su producto por cinco años.

Respecto a las unidades fotovoltaicas, La Escandella garantiza el Sistema Solar Fotovoltaico Volt (I) desde la fecha de venta junto con una copia de la factura certificada por la empresa (FECHA DE VENTA) al primer cliente que instale (para su propio uso) las UNIDADES (CLIENTE) o (ii) durante 12 meses después del envío de las UNIDADES por parte del fabricante, lo que tenga lugar primero (FECHA DE INICIO DE LA GARANTÍA).

1. GARANTÍA LIMITADA DEL PRODUCTO

Diez/doce años de reparación, sustitución o reembolso.

La Empresa garantiza que el Sistema Solar Fotovoltaico Volt, incluidos sus conectores y cables de CC montados en fábrica, están libres de defectos de material y fabricación, de acuerdo con las especificaciones mecánicas y eléctricas establecidas en la ficha técnica del producto, en condiciones normales de uso y con una instalación adecuada según la guía de instalación de Suntech, condiciones de uso y servicio.

Si el Sistema Solar Fotovoltaico Volt no cumple con esta garantía durante un período de 120 meses para la construcción de tejas fotovoltaicas integradas y, 144 meses para los paneles solares, a partir del inicio de la fecha de garantía, la empresa, a su elección, reparará o sustituirá el producto o reembolsará el precio del producto en el momento de la resolución de la garantía con unidades similares. La presentación de una reclamación de reparación o sustitución o reembolso será la única permitida dentro de la Garantía Limitada del Producto y no se extenderá más allá del plazo establecido en este documento.

Esta Garantía Limitada de Producto no garantiza una potencia específica, que será cubierta exclusivamente en la cláusula 2, de aquí en adelante "Garantía Limitada de Potencia Máxima".

El cliente también tiene derecho a indemnización en caso de cualquier otra pérdida o daño razonable. Si

el fallo no es grave, el cliente tiene derecho a que se corrija el problema en un plazo razonable.

En caso de incumplimiento grave del servicio, el cliente tendrá derecho a:

- anular los servicios contratados a la empresa, o
- el reembolso de la pieza no utilizada, o una indemnización de valor reducido.

El cliente también tiene derecho a elegir entre el reembolso o la sustitución de los bienes defectuosos. Si el mal funcionamiento de los bienes o servicios no constituye una falta grave, el cliente tiene derecho a que se corrija la falta en un plazo razonable.

Si esto no ocurriera, el cliente tiene derecho a obtener el reembolso de los bienes defectuosos y a rescindir el contrato de los servicios contratados y obtener el reembolso de cualquier pieza no utilizada.

El cliente también tiene derecho a indemnización por cualquier otra pérdida o daño razonablemente previsible resultante de cualquier defecto en los bienes o servicios.

2. GARANTÍA DE CONSUMO MÁXIMO - RECURSO LIMITADO

La empresa garantiza que, durante un periodo de 25 años, la unidad mantendrá el siguiente nivel de rendimiento:

- Con respecto a las tejas fotovoltaicas del edificio, la producción real de la unidad no será inferior al 95% en los primeros cinco años, al 90% en los cinco años siguientes y al 80% al cabo de 25 años.
- La producción real de la unidad no será inferior al 97% de la potencia indicada en la etiqueta durante el primer año. A partir de ese momento, se producirá un descenso máximo del 0,7% anual, que se estabilizará en el 80,2% al cabo de 25 años a partir de la fecha de inicio de la garantía.

3. EXCLUSIONES Y LIMITACIONES

Dentro de los límites legales:

(1) En cualquier caso, todas las reclamaciones deben recibirse dentro del periodo de garantía para que

ésta sea viable.

(2) La Garantía Limitada del Producto y la Garantía Limitada de Potencia Máxima no serán aplicables a ninguna unidad que haya sido sometida a: uso incorrecto, abuso, negligencia o accidente; alteraciones, instalación o aplicación incorrectas; incumplimiento del manual de instalación o de las instrucciones de mantenimiento de la compañía; reparación o modificaciones por parte de un técnico no autorizado; sobretensión, rayos, inundaciones, incendios, roturas accidentales, conexiones inadecuadas que provoquen una corriente invertida peligrosa u otros factores externos fuera del control de la compañía.

(3) Ni la Garantía Limitada de Producto ni la Garantía Limitada de Potencia Máxima cubren ningún coste de instalación, desmontaje o reinstalación de las unidades (sujeto a la última frase de la Cláusula 5) ni los gastos de aduana o cualquier otro coste derivado de la devolución de las unidades.

(4) No se aceptarán reclamaciones de garantía si el tipo o el número de serie de la unidad han sido alterados, borrados o son ilegibles.

(5) La Garantía Limitada del Producto y la Garantía Limitada de Potencia Máxima no son aplicables a las unidades marcadas como "Grado A-1" o que sean deficientes. Existe una garantía específica en el apartado Garantía Limitada para las unidades fotovoltaicas calificadas como A-1.

4. ALCANCE DE LA LIMITACIÓN DE LA GARANTÍA

Esta Garantía Limitada para Unidades Fotovoltáicas, de acuerdo con lo establecido en el presente documento, sustituyen y excluyen todas las demás garantías, expresas o implícitas, incluyendo la comercialidad y la idoneidad para un fin, uso o aplicación junto con todas las demás obligaciones o responsabilidades por parte de la Compañía, a menos que las demás obligaciones o responsabilidades sean expresamente acordadas por escrito, firmadas y aprobadas por la compañía.

La empresa no será responsable de los daños a personas o bienes o cualquier otra pérdida o daño resultante de cualquier cosa relativa a las unidades, cualquier defecto de uso o de instalación relativa a las unidades. Bajo ninguna circunstancia la

compañía será responsable por daños incidentales, consecuentes o especiales, independientemente de las pérdidas.

El desgaste, la pérdida de beneficios, la pérdida de producción o la pérdida de ingresos quedan específicamente excluidos y sin limitación. A responsabilidad adicionada da empresa, em caso de danos, não excederá o valor da factura pagada pelo consumidor pela unidade.

Para la declaración, esta garantía limitada no afectará a ningún derecho adicional dentro de la jurisdicción relativa a las ventas de bienes de consumo. Algunos Estados no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o consecuentes, por lo que dichas limitaciones o exclusiones dentro de esta garantía limitada pueden no ser aplicables a usted.

5. OBTENCIÓN DE GARANTÍAS DE FUNCIONAMIENTO / PROCEDIMIENTO DE RECLAMACIÓN

Si el cliente desea presentar una reclamación a la vista de lo establecido en la Garantía Limitada para Unidades Fotovoltáicas, lo notificará inmediatamente a la empresa por carta, fax o correo electrónico, facilitando nombre y dirección del cliente, la reclamación incluyendo el tipo y modelo de la unidad en cuestión, el importe afectado, los números de serie correspondientes y la fecha de adquisición de la(s) unidad(es). La notificación incluirá una copia de la factura con el sello de la empresa o la factura del constructor como prueba.

El cliente presentará la reclamación, a la vista de lo establecido en esta garantía limitada, inmediatamente después de descubrir el incumplimiento de la garantía y dentro del periodo de validez de la misma. Las unidades no podrán ser devueltas sin la autorización por escrito de la empresa.

Según lo permitido por la legislación y sujeto a la última frase de esta cláusula, La Empresa, a su entera discreción, reembolsará al cliente (basándose en el precio de compra y teniendo en cuenta cualquier devaluación) la(s) unidad(es) defectuosa(s) o reparará o sustituirá la(s) unidad(es) defectuosa(s).

En relación con la Garantía Limitada de Producto,

al igual que con la Garantía Limitada de Potencia Máxima, la compañía reembolsará al cliente por un importe razonable, los gastos normales de transporte marítimo de mercancías y documentación, tanto por la devolución autorizada de unidades defectuosas como por la sustitución de unidades reparadas o sustituidas, sólo si este coste es autorizado por la compañía.

6. POSIBILIDAD DE SEPARACIÓN

Si una parte, disposición o cláusula dentro de esta Garantía Limitada para Equipos Fotovoltaicos o su aplicación a cualquier persona o circunstancia se considera invalidada, nula o inaplicable, dicha premisa no tendrá el mismo efecto sobre todas las demás partes, disposiciones, cláusulas o aplicaciones de esta Garantía Limitada para Equipos Fotovoltaicos y, a tal efecto, las restantes partes, disposiciones, cláusulas o aplicaciones dentro de la Garantía Limitada para Equipos Fotovoltaicos serán separables.

7. OTROS

La reparación, sustitución o suministro de unidades fotovoltaicas adicionales no constituirá en ningún caso una renovación de las condiciones de garantía ni se ampliarán los términos originales de esta Garantía Limitada para Unidades Fotovoltaicas.

Las unidades sustituidas pasarán a ser propiedad de la Sociedad para ser enajenadas como corresponda. La Escandella se reserva el derecho de entregar otro tipo de equipo (diferente en tamaño, color, forma y/o potencia) en el caso de que la empresa haya dejado de producir el/los modelo/s sustituido/s en el momento de la reclamación.

8. TRANSFERENCIA DE GARANTÍA

Esta Garantía Limitada para Unidades Fotovoltaicas es transferible cuando el producto permanece en su lugar de instalación original.

9. CAUSAS DE FUERZA MAYOR

La sociedad no será responsable ante el consumidor ni ante ningún tercero por cualquier incumplimiento

o retraso en el cumplimiento de las condiciones de venta, incluida la presente Garantía Limitada para Unidades Fotovoltaicas, debido a causas de fuerza mayor, incluidas, entre otras, protestas, huelgas, guerras o conflictos, incendios, inundaciones, o cualquier otra causa o circunstancia similar ajena al control de la sociedad.

En caso de producirse cualquiera de los supuestos anteriores, la obligación de la Sociedad respecto a la Garantía Limitada quedará suspendida sin que pueda exigírsele responsabilidad alguna durante el tiempo que persistan las condiciones mencionadas.

10. LOTES DEFECTUOSOS

En el caso de lotes de unidades fotovoltaicas defectuosas, La Escandella conservará todos los datos de los proyectos de instalación y notificará a los propietarios del proyecto o proyectos por correo electrónico, teléfono o correo postal con los datos facilitados en el momento de la instalación. La notificación incluirá detalles sobre cómo subsanar los fallos.

11. VALIDEZ DE LA AYUDA

Esta Garantía Limitada para Unidades Fotovoltaicas es válida para todas las unidades fotovoltaicas instaladas por La Escandella u otras empresas autorizadas.

Todas las reclamaciones relativas a esta garantía deberán presentarse por escrito, por correo postal o electrónico, a las siguientes direcciones:

C/ Bélgica 1, P.I. La Escandella
Agost 03698 (Alicante) España
escandella@laescandella.com

Para que una reclamación sea válida, el reclamante debe notificar a La Escandella los problemas con el producto, permitir a la empresa un acceso razonable a la propiedad para inspeccionar o probar cualquier baldosa y evaluar la naturaleza del problema.

MANTENIMIENTO

El mantenimiento completo para inspeccionar el funcionamiento del producto, su sistema de seguridad y limpiar las unidades fotovoltaicas debe realizarse anualmente.

No es recomendable que el propietario de la instalación limpie las unidades con detergentes u otros productos químicos.

Si los módulos están sucios, lo mejor es limpiarlos con agua, especialmente alrededor de la chimenea.

El sistema de energía solar fotovoltaica para tejados de La Escandella requiere muy poco mantenimiento.

Las piezas que requieren mantenimiento son las siguientes:

CABLEADO

- Comprobación visual de los conductos.
- Asegurarse de que todo el cableado está protegido mecánicamente, cuando sea necesario.
- Pequeñas reparaciones cuando un cable se suelta o está mal conectado.
- El cableado de BT, CC y CA es fácilmente identificable.

AISLAMIENTO

- La tensión del seccionador y las clasificaciones de corriente se ajustan al diseño del sistema.
- Las carcasas cumplen las normas IP, adecuadas para la instalación.
- Las carcasas están correctamente instaladas y selladas.
- Etiquetado del aislador adecuado.
- Instalación correcta de la segmentación de CC y CA. correcta de la segmentación de CC y CA.
- Instalación y funcionamiento correctos de los fusibles de cadena.

PANELES

- Inspección visual de todos los paneles en busca de daños o corrosión.
- Inspección visual de las cajas de conexiones, los cables y las tomas a las que se puede acceder al inversor.
- El procedimiento de desconexión debe fijarse en el inversor.
- Funcionamiento correcto.
- Comprobación de los códigos del historial de fallos (si están disponibles con el inversor).

OPERACIÓN

- Eficiencia del sistema de registro desde la última revisión.
- Tomando nota de las medias diarias de eficiencia (dependiendo del inversor).
- Comprobación de las diferencias de eficiencia entre matrices.
- Asegurándose de que la tensión, el voltaje y la corriente están dentro de los parámetros de diseño del sistema.



La Escandella

ROOFING THE WORLD

www.laescandella.com

C/ Bélgica 1
Pol. Ind. La Escandella
03698 AGOST (Alicante) **SPAIN**
Tel. +34 965 691 788 · Fax +34 965 691 692
info@laescandella.com