



Keeping you safer

Instalación fotovoltaica rentable, segura y duradera



UNEFA
Unión Española Fotovoltaica



Descubre la
nueva landing

www.unex.net





Este documento es una guía práctica de las soluciones que **Unex** aporta a todas las instalaciones fotovoltaicas.



Índice

Características de las instalaciones fotovoltaicas	4
¿Cuál es el sistema de conducción de cables más rentable y seguro?	5
Productos aislantes Unex para protección y conducción de cables	6
Importancia del sistema de atado de cables	8
Productos Unex para el atado de cables	8
¿Todos los productos tienen la misma durabilidad en intemperie?	9
Normativa aplicable	10
Aplicaciones fotovoltaicas:	11
Fotovoltaicas en cubiertas	12
Planta solar fotovoltaica	14
Fotovoltaica flotante	15
Agrovoltaica	16
Marquesinas solares	16
Detalles técnicos de la instalación	17
Algunas referencias Unex	20
Productos Unex	22
U-Digital Services	23



Características de las instalaciones fotovoltaicas

Las claves de una buena instalación fotovoltaica son: rentabilidad, durabilidad y seguridad.

Por ello, para el buen funcionamiento, rendimiento y mantenimiento de estas instalaciones, además de los elementos habituales como placas, inversores, estructuras, etc, es indispensable la correcta elección de los **sistemas de protección, conducción y atado de cables**.

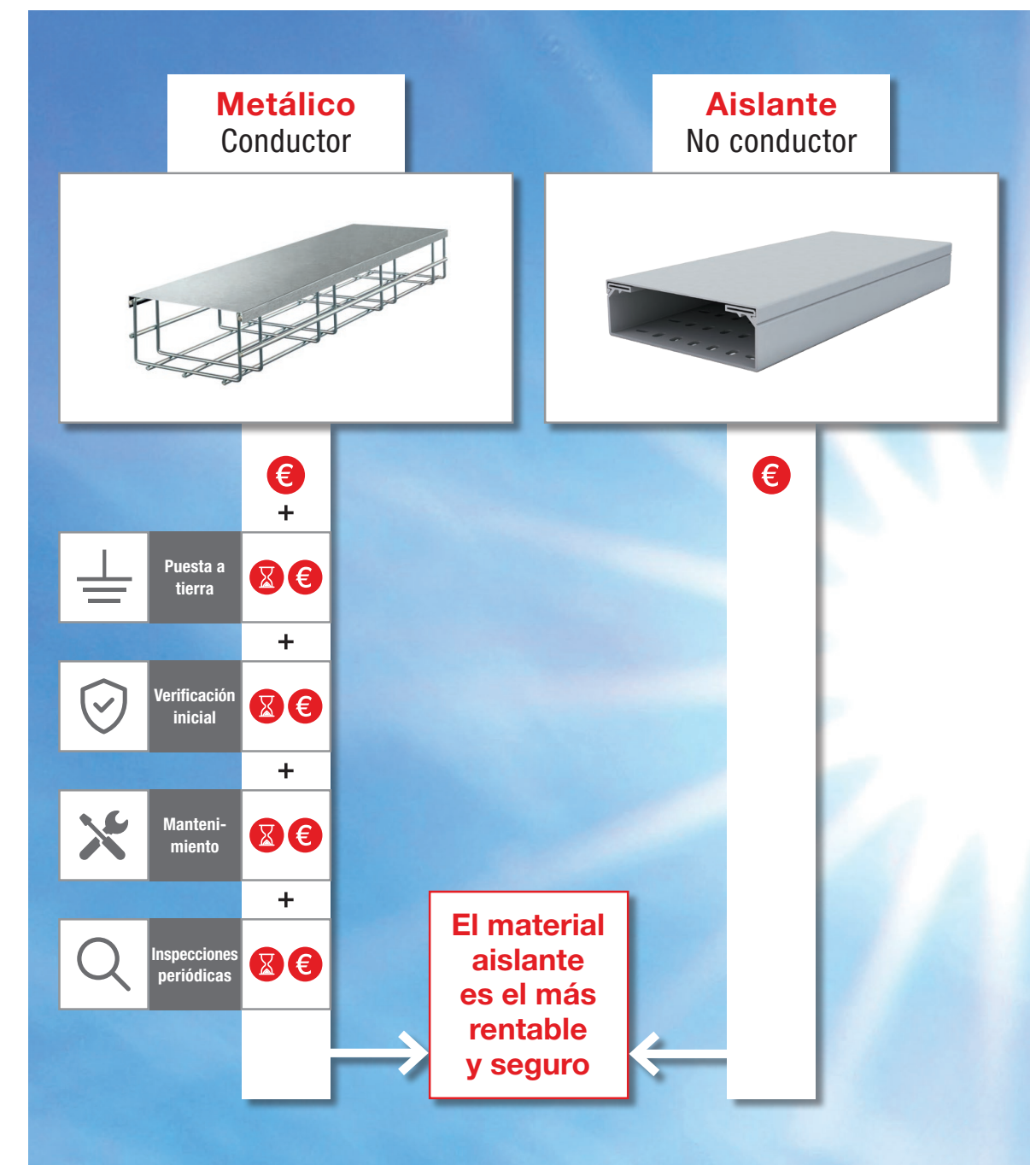
Hay que tener en cuenta que estas instalaciones se caracterizan por:

- Tensiones que pueden llegar hasta 1500V DC.
- Ausencia de protección diferencial hasta los inversores.
- Mantenimiento de la planta sin paradas.



¿Cuál es el sistema de conducción de cables más rentable y seguro?

La rentabilidad y la seguridad comienzan con la elección del material:





Productos aislantes Unex
para protección y conducción de cables



Bandejas aislantes 66

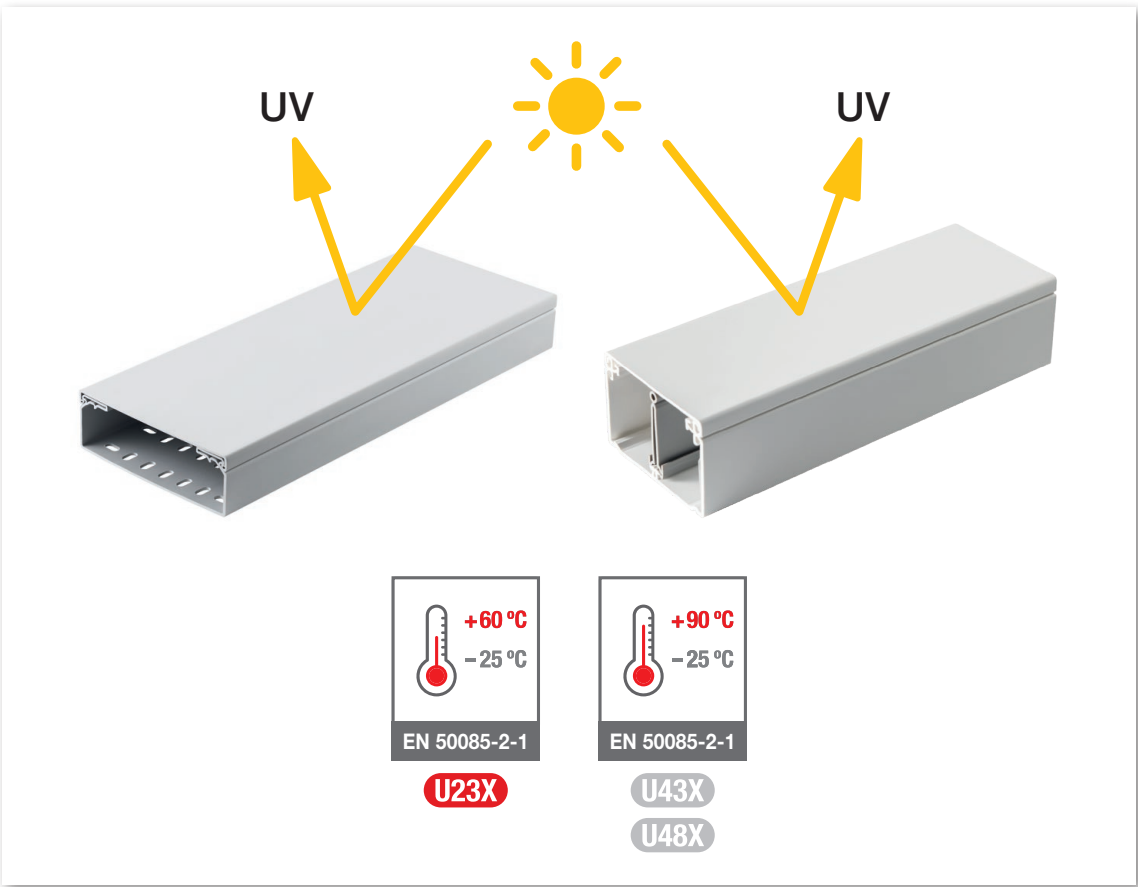


Canales 73

Material aislante	
Ventaja	Beneficio
Sin mantenimiento y sin necesidad de puesta a tierra.	➡ Mayor rentabilidad. Reducción del coste de mantenimiento.
Protección del cableado.	➡ Aumentar la vida útil del cable.
Material resistente a la corrosión.	➡ Mayor durabilidad de la instalación.
Sin posibilidad de corriente de fuga hacia la conducción: Se reducen los riesgos de contactos indirectos.	➡ Mayor seguridad eléctrica. Menor riesgo de accidentes de origen eléctrico.
El corte de la bandeja o canal no produce aristas que dañen el aislamiento de los cables.	➡ Disminución del riesgo derivado del fallo de aislamiento.

Comportamiento a la intemperie

Nuestras soluciones cuentan con **más de 45 años de experiencia** en instalaciones a la intemperie bajo la exposición directa de los rayos UV.





Importancia del sistema de atado de cables

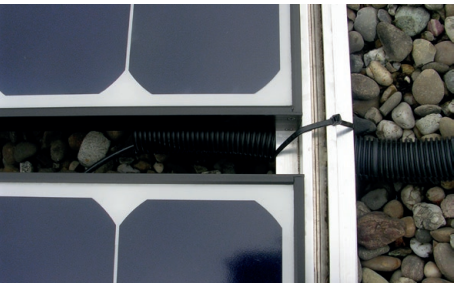
Las exigencias de durabilidad de las instalaciones fotovoltaicas y las duras condiciones climáticas hacen necesario el uso de bridas adecuadas a este tipo de instalación.

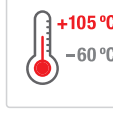
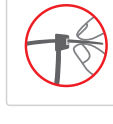
Una incorrecta elección de la brida provoca su rotura prematura y esto supone:

- Costes elevados de reposición.
- Parada de las instalaciones y como consecuencia menor rentabilidad.
- Probables arcos eléctricos por la posible desconexión de los conectores MC4.

Productos Unex para el atado de cables

Unex dispone de diferentes gamas de bridas para el atado del cableado en instalaciones fotovoltaicas, con una alta resistencia a los rayos UV.



Prestaciones de las bridas Unex		
	22-0	22HD
Materia prima	U61X	U71X
Uso exterior/interior		
Resistencia UV (*)		
Temperatura de uso		
Resistencia a la tracción Anchos: 4,8 y 7,6 mm		
Resistencia ambientes químicos (**)	Limitada	
Comportamiento en ambientes secos	Higroscópico	No higroscópico
Facilidad de montaje		
Fotovoltaico		
(*) Productos Certificados s/ Norma EN 62275 Resistente UV	  	

(**) Los ambientes químicos dependen de muchos factores y deben estudiarse con un test específico.

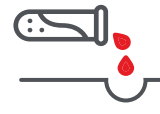
¿Todos los productos tienen la misma durabilidad en intemperie?

Los sistemas de protección, conducción y atado de cables están sometidos a las condiciones meteorológicas (viento, heladas, rayos UV, etc), así como a las altas temperaturas que alcanzan por la proximidad con el panel, los efectos del sol y la reflexión de la luz.

Por todo lo anterior Unex desarrolla sus propias materias primas para fabricar un producto que cumpla con todas las exigencias necesarias para las instalaciones fotovoltaicas, con características técnicas superiores a los estándares del mercado en cuanto a:



Intemperie



Corrosión



Temperatura



Fuego



Carga



Impacto

Cada materia prima de Unex se identifica con un logotipo		
U23X		
U43X	U48X	Sin halógenos
U61X	U71X	Sin halógenos

Normativa aplicable

REBT

Cumplimiento de la **ITC-BT-30**:

Las instalaciones a la intemperie están clasificadas como **locales mojados**. En el caso de uso de **canales protectoras**, éstas deben ser **aislantes**.

CTE

Documento básico HE Ahorro de Energía, sección HE5:

Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables en:

- Edificios de nueva construcción cuando superen los 1.000 m² construidos.
- Ampliaciones de edificios existentes cuando se incremente la superficie construida en más de 1.000 m².
- Edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 1.000 m² de superficie construida.



Aplicaciones fotovoltaicas

Las instalaciones solares fotovoltaicas pueden englobarse en dos tipos:

- Instalaciones conectadas a red.
- Instalaciones aisladas.

Las instalaciones conectadas a red están principalmente orientadas a la generación de energía eléctrica para su venta y/o autoconsumo.

Por su parte, las instalaciones aisladas están destinadas fundamentalmente a aplicaciones de bombeo, señalización, comunicaciones y electrificación rural.

Las aplicaciones fotovoltaicas más habituales son:

- Fotovoltaicas en cubiertas.
- Planta solar fotovoltaica.
- Fotovoltaica flotante.
- Agrovoltaica.
- Marquesinas solares.



Fotovoltaicas en cubiertas

Las instalaciones solares fotovoltaicas en cubierta se destinan principalmente al auto-consumo en los sectores industrial, terciario y residencial.

Al estar a la intemperie estas instalaciones están clasificadas, según el REBT ITC-BT-30, como instalaciones en locales mojados. Por lo tanto, si se realizan con **canal protectora**, ésta debe ser **aislante**, protegiendo el cableado y contribuyendo al óptimo rendimiento de la planta.

Además, debido a la ausencia de protección diferencial hasta los inversores, el uso de las canales aislantes Unex reduce el riesgo de contactos indirectos.

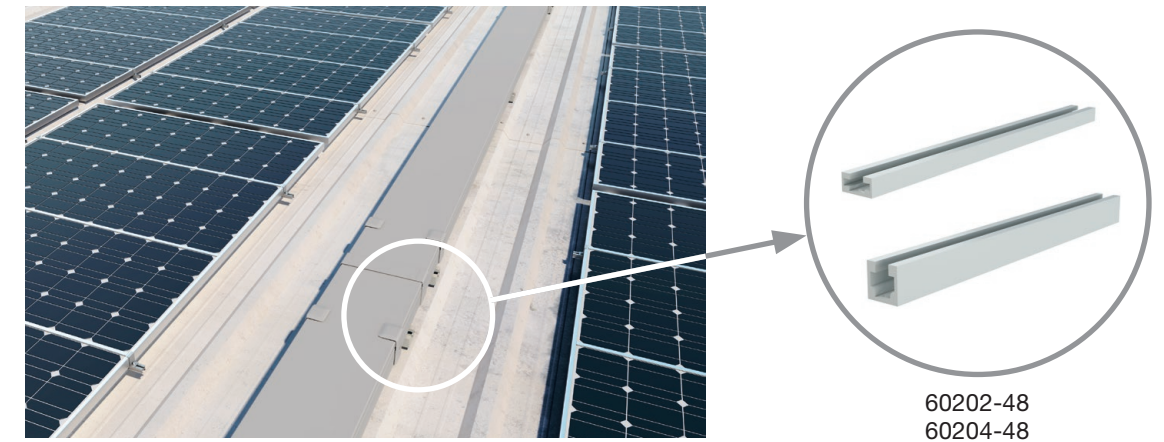


Soportes Unex en función del tipo de cubierta

Nos encontramos con diferentes tipos de cubiertas. En todas ellas la canalización de la distribución del cableado es superficial. Esto requerirá de diferentes tipos de soportes en función de la cubierta.

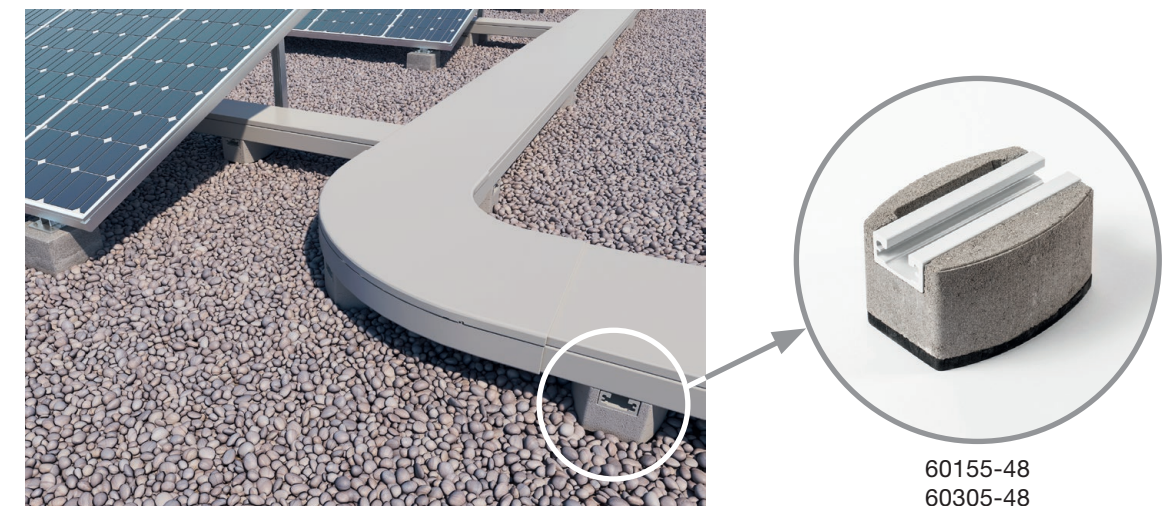
Cubierta panel sandwich grecado

Cuando la instalación de la canal se realiza longitudinalmente a la línea de evacuación del agua de la cubierta, Unex dispone de dos railes aislantes 60, en función del tamaño de la canal, como soporte de ésta. Este sistema permite distanciar la canal de la cubierta y así garantizar los puntos de apoyo.



Cubierta plana

Para evitar perforaciones en este tipo de cubiertas, Unex dispone de un soporte de azotea para lastrar la canal, listo para instalar y sin necesidad de tener que fijar al suelo.



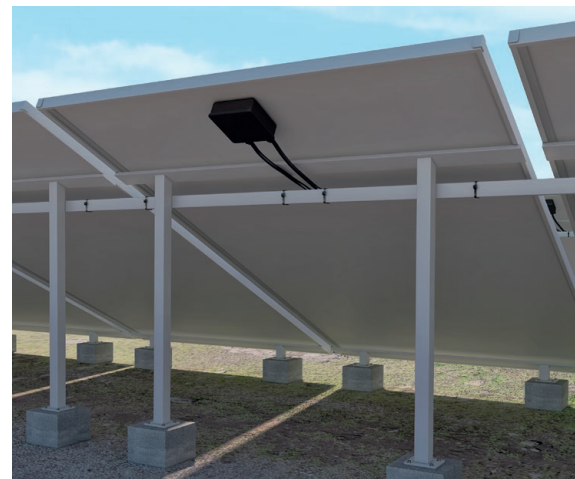
Planta solar fotovoltaica

Las plantas o parques solares son instalaciones fotovoltaicas ubicadas generalmente en terrenos de grandes dimensiones en función de la potencia instalada.

La energía generada en estas plantas, además de para su venta, puede tener otros usos como la obtención de hidrógeno verde, bombeo solar, autoconsumo de grandes industrias, etc.

Son instalaciones que por estar en sitios remotos es muy importante la durabilidad de los productos que la componen para reducir las paradas de la planta y los costes de mantenimiento.

El cableado de interconexión de los módulos fotovoltaicos suele ir canalizado y fijado a la estructura de las mismas. Para esta fijación del cable Unex dispone de **dos tipos de bridas fotovoltaicas** estabilizadas a intemperie y con **alta resistencia a los rayos UV**.



Dependiendo de la dureza del terreno el cableado de los strings puede ir en superficie conducido en canales o enterrado.

El uso de las canales aislantes Unex es altamente recomendable, ya que se reducen el riesgo de contactos indirectos, las corrientes de fuga y los arcos eléctricos, protegiendo el cableado y mejorando el rendimiento de la planta.



Fotovoltaico flotante

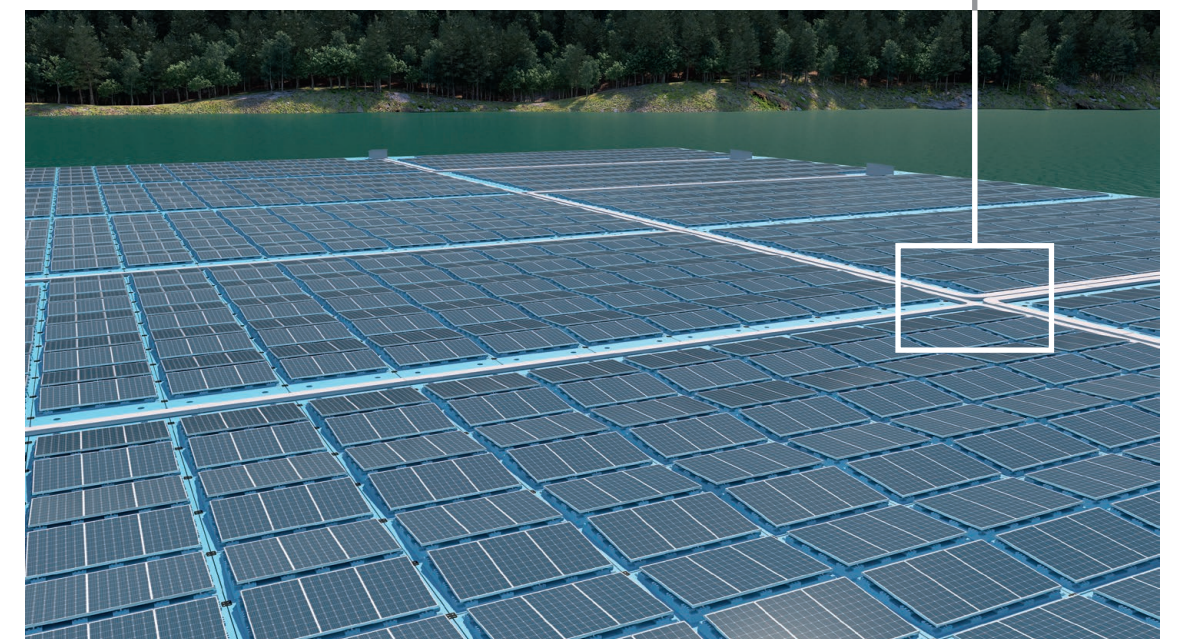
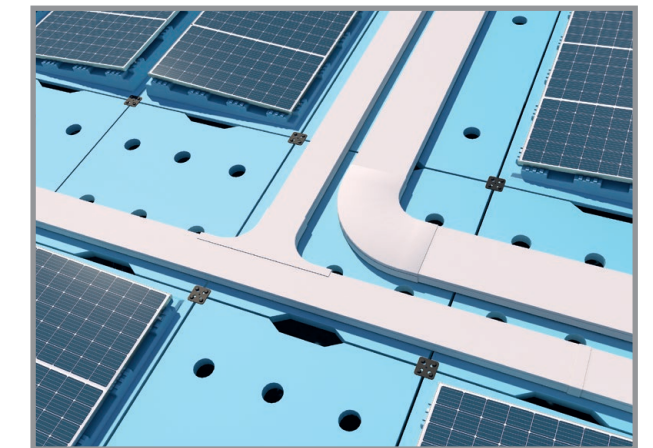
Sistemas fotovoltaicos dispuestos en agua, ya sean lagos, balsas, pantanos, el mar, etc, que utilizan tecnologías específicas para poder flotar.

La energía generada en estas plantas, además de para su venta, puede tener otros usos como el bombeo solar.

Al tratarse de instalaciones en ambientes húmedos o salinos las canales aislantes Unex ofrecen el mejor comportamiento frente a la corrosión gracias a la materia prima utilizada, ya que no es un recubrimiento aplicado al producto final.

Por esta razón la protección a la corrosión se mantiene inalterable con el paso del tiempo o tras el corte y manipulación del material en obra, reduciendo el coste de mantenimiento de la instalación y aumentando la durabilidad y seguridad de la misma.

Ver video:



Agrovoltaicas

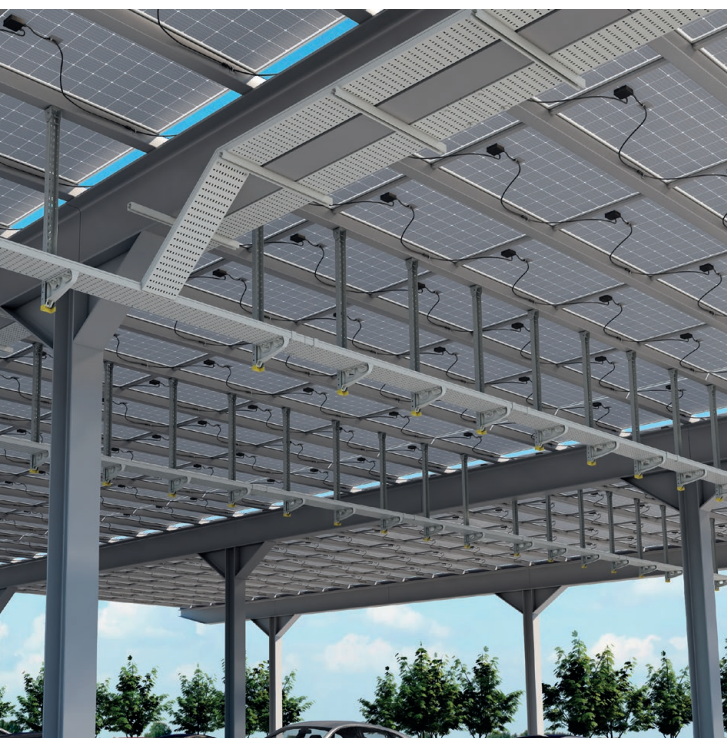
Instalaciones solares fotovoltaicas en zonas de explotación agrícola o ganadera.

Dos de sus principales aplicaciones son:

- **Invernaderos:** Son instalaciones similares a un autoconsumo sobre cubierta, pero empleando materiales que soporten las condiciones de temperatura, humedad y de componentes químicos presentes en el ambiente.
- **Cultivos a cielo abierto:** Requiere elevar la disposición de los paneles permitiendo que los cultivos crezcan, así como el acceso de la maquinaria agrícola.



Detalles técnicos de la instalación



Marquesinas solares

La marquesina fotovoltaica se ha convertido en un aliado para la integración arquitectónica de los elementos de la instalación generadora de energía con la protección de los vehículos y personas.

Estas marquesinas pueden estar conectadas a un acumulador de energía para diversos usos o, directamente, incluir un punto de recarga para coches eléctricos.

Las canales y bridas Unex son especialmente idóneas para esta aplicación por su buena integración en estas estructuras y su excelente comportamiento en intemperie.

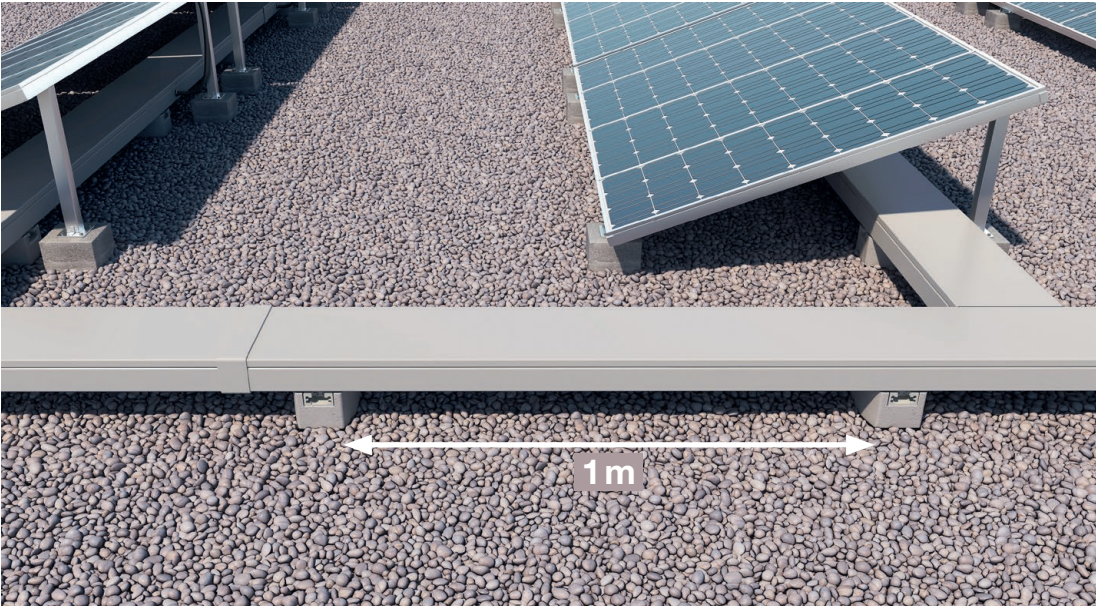




Cómo instalar una canal aislante en instalaciones fotovoltaicas en intemperie

1. Distancia entre soportes:

En instalaciones fotovoltaicas la distancia necesaria para canales Unex en intemperie es de 1 metro.

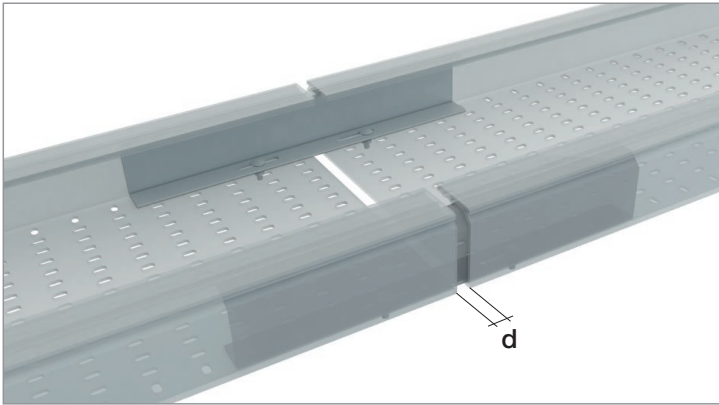


2. Dilataciones:

Debido al coeficiente de dilatación lineal de **las bases y las tapas**, la distancia “d” entre dos tramos de las mismas varía en función de la diferencia entre la temperatura máxima y la temperatura de instalación.

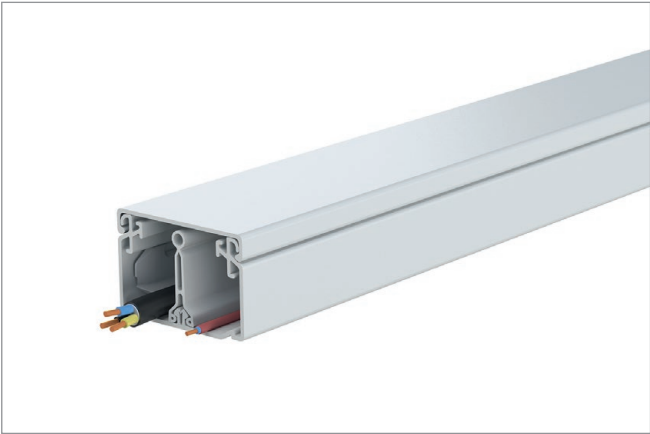
Separación entre tramos	
ΔT (°C)	d (mm)
20	5
30	7
40	9
50	11

$\Delta T = T_{\text{máx}} - T_{\text{inst.}}$



Separación de circuitos

Según la **ITC-BT-20**, en una misma canal se pueden instalar conductores eléctricos aislados para distintas tensiones siempre que estén instalados con un **tabique separador aislante** que proteja y suplemente el aislamiento del cable de menor tensión.



¿Las canales protectoras tienen que ser estancas?

No tienen porqué serlo.

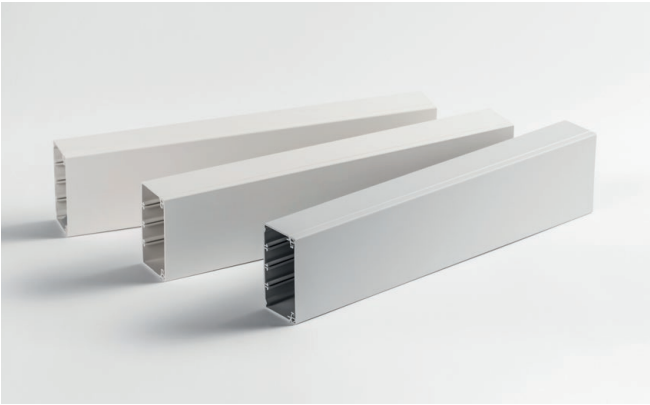
El requisito de estanqueidad que marca el REBT en la ITC-BT 30 para instalaciones en intemperie se refiere a la canalización y no a la canal protectora.

Para conseguir que una canalización sea estanca es necesario cable aislado con cubierta en el interior de las canales aislantes y utilizar cajas de empalme y conexión con la adecuada protección frente al agua.

¿Las canales protectoras tienen que ser no propagadoras de la llama?

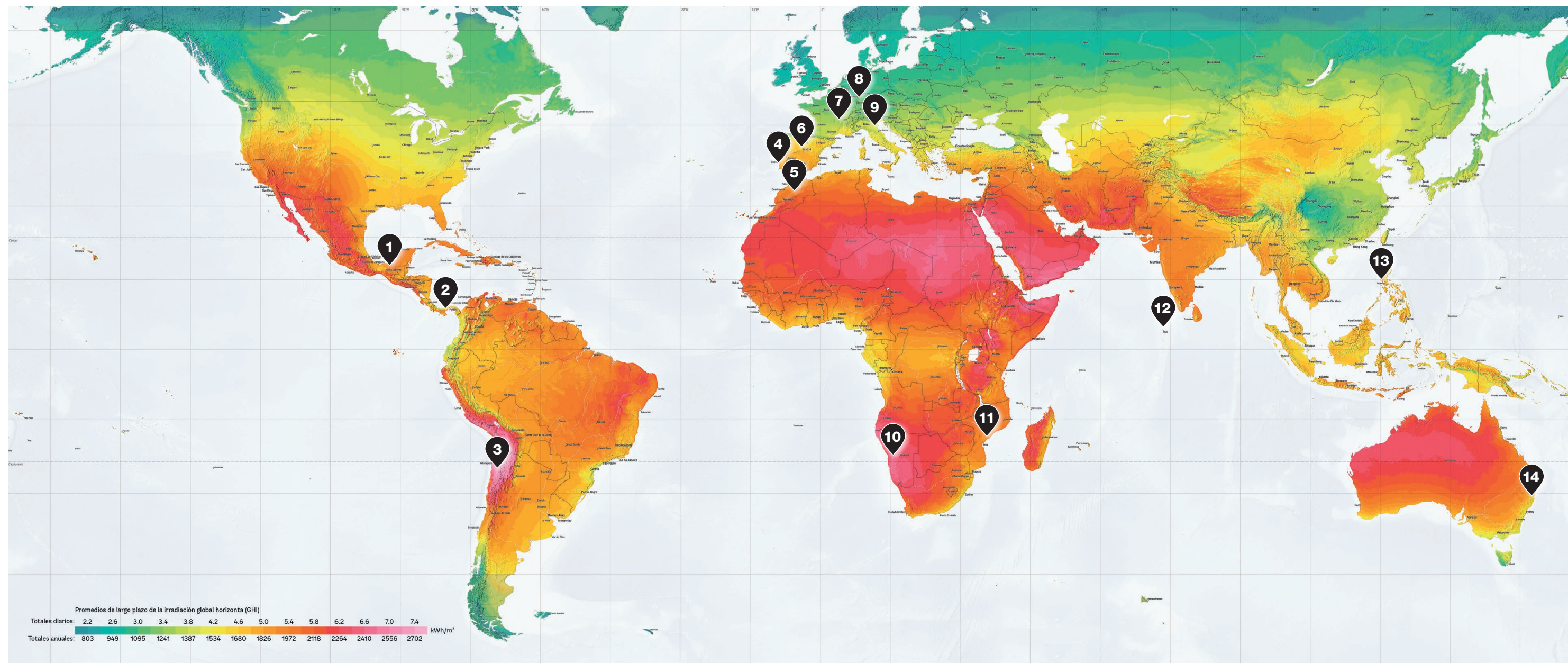
Si, según ITC-BT-21 del REBT, tabla 11 del apartado 3.2.

Todas las canales Unex están clasificadas como no propagadoras de llama según EN 50085-2-1





Algunas referencias Unex



Copyright © 2019 THE WORLD BANK
Data provider: The world bank
Source: ESMAP

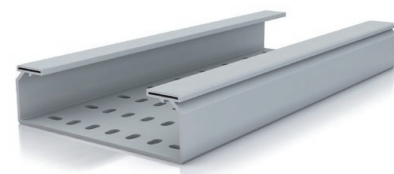
- 1 La Lucha. México, 2020
- 2 Prudencia. Panamá, 2020
- 3 Diego de Almagro. Chile, 2013
- 4 Olhão. Portugal, 2012
- 5 Rabat. Marruecos, 2012

- 6 San Pedro del Valle. España, 2007
- 7 Lyon. Francia, 2007
- 8 Muggensturm. Alemania, 2006
- 9 Affi. Italia, 2011
- 10 Walvis Bay. Namibia, 2019

- 11 Mozambique, 2012
- 12 Maldivas, 2020
- 13 Manila. Filipinas, 2017
- 14 Monaltrie. Australia, 2018

Productos Unex

Descubre la landing:



Bandejas 66

U23X ☐

U48X ☐

Sin halógenos



Canales 73

U23X ☐ ☐

U43X ☐

Sin halógenos



Bridas 22-0

U61X ☐

Sin halógenos



Bridas 22HD

U71X ☐

Sin halógenos

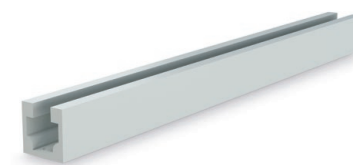
Para aplicaciones especiales



Soporte para azotea

U48X ☐

Sin halógenos



Raíl aislante

U48X ☐

Sin halógenos

U-Digital Services

Nueva área de cliente online para que todos los profesionales del sector, distribuidores, instaladores y prescriptores, puedan acceder, desde un único portal, a todos nuestros contenidos y aplicaciones para gestionar su proyecto:

- Configurador de todas las gamas de producto donde obtendrás un listado completo de todas las piezas necesarias para realizar la instalación.
- Unex Project para dimensionar el tamaño de bandeja o canales según la cantidad de cables.
- Biblioteca de objetos BIM-REVIT y 3D-DWG para toda la gama Unex.
- Banco de precios Unex integrado con Presto, Arquímedes y otras herramientas de medición, presupuestos de obras y pliegos de condiciones.

Conoce U-Digital:



Síguenos en nuestra redes sociales



Unex Group



Unex Solutions
España



@unexgroup



@UnexGroup.es



blog.unex.net



www.unex.net

Contacta con tu oficina comercial más cercana:

Unex A Coruña

Tel. 981 27 99 15
galicia@unex.net

Unex Barcelona

Tel. 93 333 87 00
barcelona@unex.net

Unex Bilbao

Tel. 94 423 10 05
bilbao@unex.net

Unex Gijón

Tel. 98 530 02 50
gijon@unex.net

Unex Las Palmas

Tel. 928 47 22 55
laspalmas@unex.net

Unex Madrid

Tel. 91 517 05 30
madrid@unex.net

Unex Mallorca

Tel. 971 43 44 34
palma@unex.net

Unex Murcia

Tel. 968 27 00 98
murcia@unex.net

Unex Sevilla

Tel. 95 466 22 49
sevilla@unex.net

Unex Tenerife

Tel. 922 23 51 80
tenerife@unex.net

Unex Valencia

Tel. 96 362 80 44
valencia@unex.net

Unex Valladolid

Tel. 983 21 34 56
valladolid@unex.net

Unex Zaragoza

Tel. 976 45 80 58
zaragoza@unex.net

ASISTENCIA TÉCNICA PERSONALIZADA

 **900 166 166**

 **619 715 627**

asistencia.technica@unex.net



Unex aparellaje eléctrico, S.L., como política, patenta sus productos.
Diseño y fabricación propios. **Unex aparellaje eléctrico, S.L.**,
no fabrica para otras marcas.

Unex es una marca registrada de **Unex aparellaje eléctrico, S.L.**
© Unex aparellaje eléctrico, S.L., 2023

Unex aparellaje eléctrico, S.L. Pallars, 172-174, 08005 Barcelona (España)
Tel: (34) 93 333 87 00 / e-mail: unex@unex.net
R.M. de Barcelona, T. 32709, F.81, H. B214578 VAT. ES B62204011

Unex aparellaje eléctrico, S.L. se reserva el derecho de modificar cualquiera de las características de los productos que fabrica. Le corresponde al responsable de selección de productos elegir aquellos idóneos para cada aplicación, y ajustados a la normativa aplicable en cada país. **Unex aparellaje eléctrico, S.L.** declina toda responsabilidad causada por una utilización inadecuada del producto o por circunstancias imprevistas en el uso del mismo.