



Keeping you safer

Instalación fotovoltaica rentable, segura y duradera



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
Sistema de amarre de cables	8
Productos Unex para el amarre de cables	9
¿Todos los productos tienen la misma durabilidad en intemperie?	10
Aplicaciones fotovoltaicas:	11
Fotovoltaicas en cubiertas	12
Planta solar fotovoltaica	14
Fotovoltaica flotante	16
Agrovoltaica	18
Marquesinas solares	18
Detalles técnicos de la instalación	19
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**.

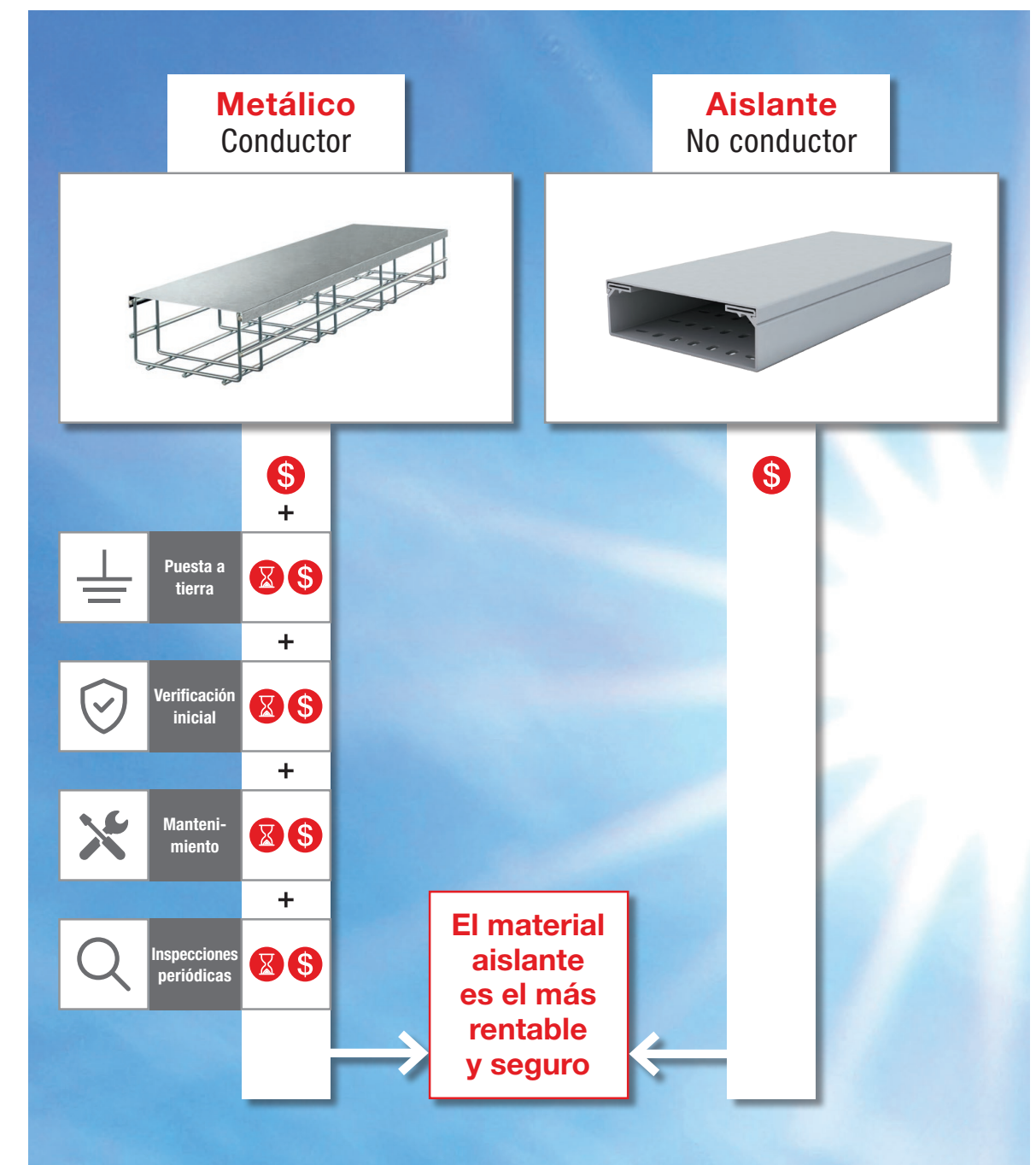
Hay que tener en cuenta que estas instalaciones se caracterizan por:

- 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

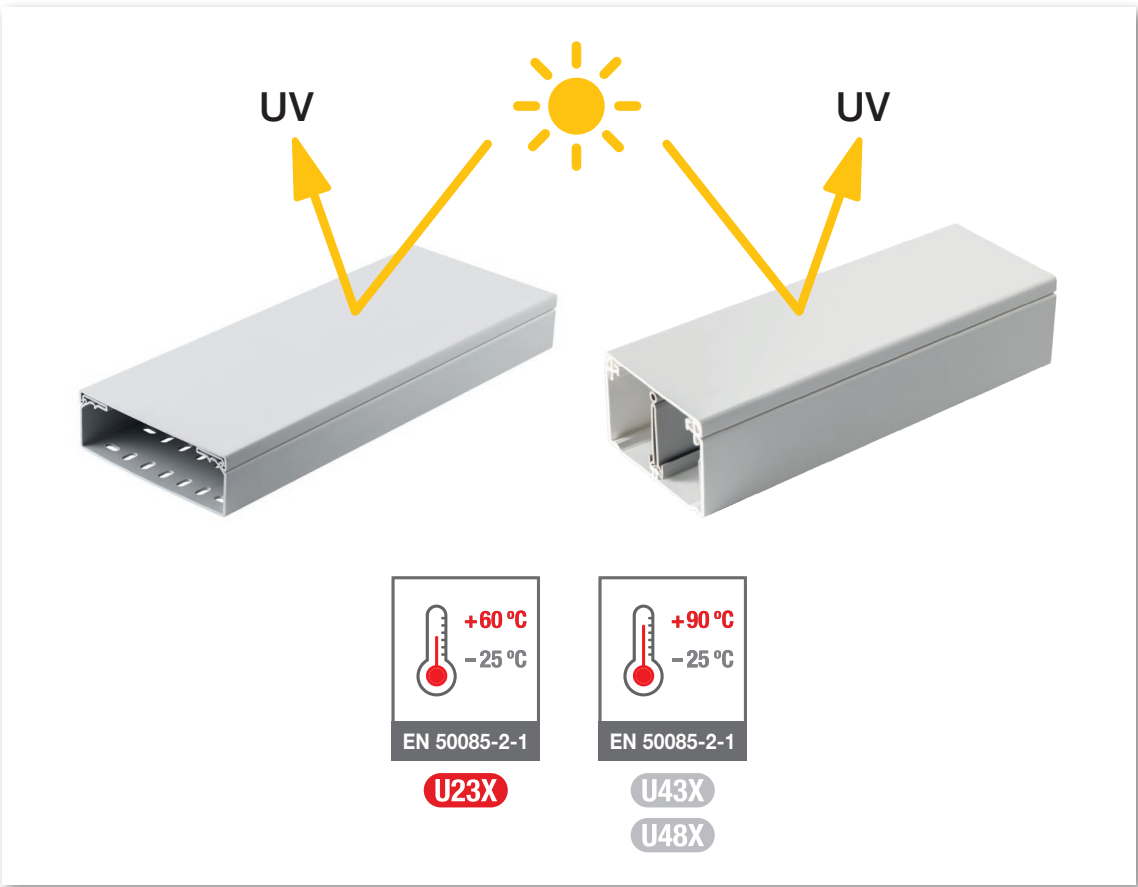


Canaletas 73

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 canaleta 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.





Sistema de amarre de cables

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

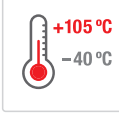
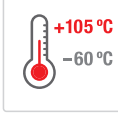
Una incorrecta elección del amarre provoca su rotura prematura y esto supone:

- 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 amarre de cables

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

Prestaciones de los amarres 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	

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:

- Fovoltavicas en cubiertas.
- Planta solar fotovoltaica.
- Fovoltavica flotante.
- Agrovoltavica.
- Marquesinas solares.





Fotovoltaicas en cubiertas

Las instalaciones solares fotovoltaicas en cubierta se destinan principalmente al auto-consumo en los sectores industrial, terciario y residencial. El uso de productos en material aislante protege los cables y contribuye a la seguridad eléctrica tanto para las personas como para la instalación.

Para mejorar la vida útil de la instalación, es importante proteger los cables de la intemperie y de todo tipo de pájaros y roedores con productos eléctricamente aislantes, de esta manera la instalación resulta doblemente segura.

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

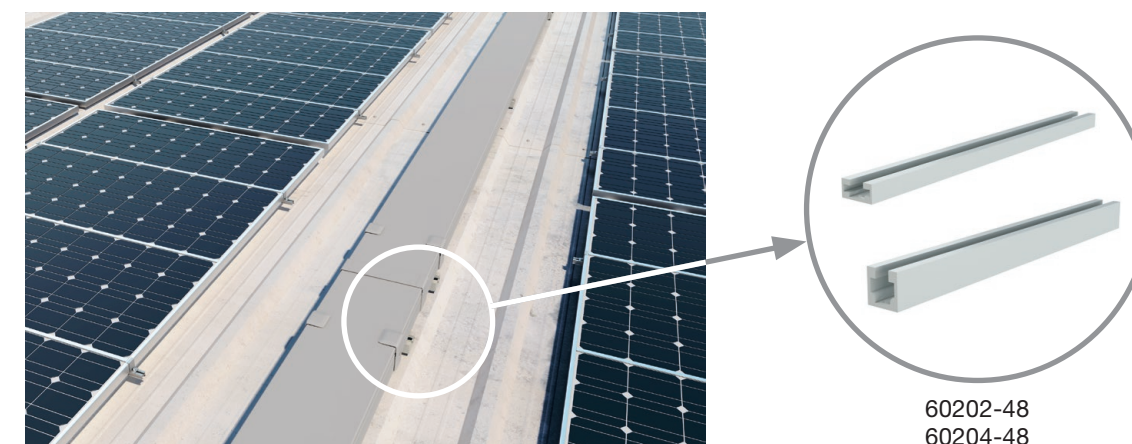


Soportes Unex en función del tipo de cubierta

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.

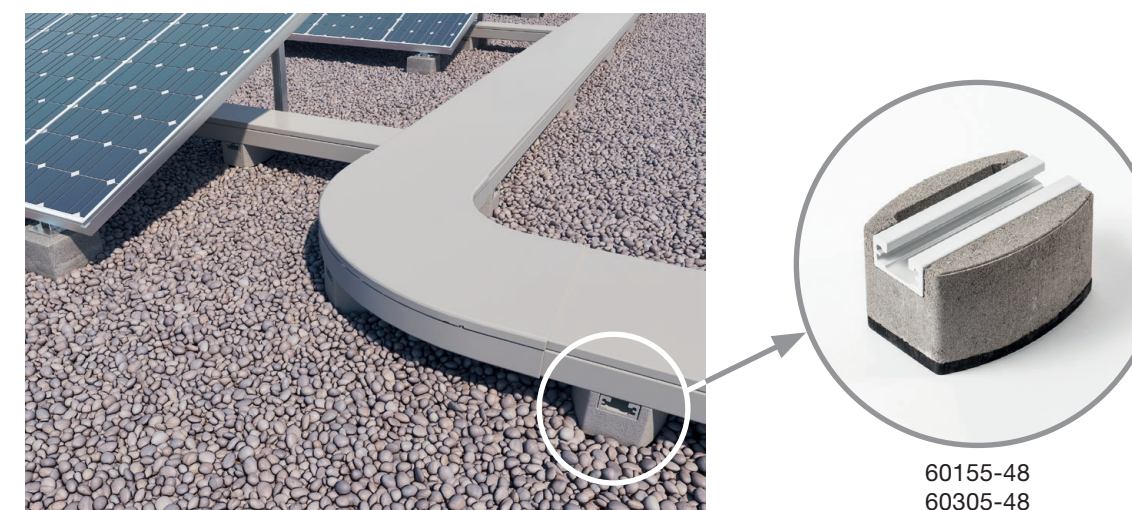
Cubierta panel sandwich grecado

Cuando la instalación de la bandeja 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 bandeja, como soporte de ésta. Este sistema permite distanciar la bandeja 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 bandeja, 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 amarres fotovoltaicos** estabilizados 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 bandejas o enterrado.

El uso de las bandejas 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.



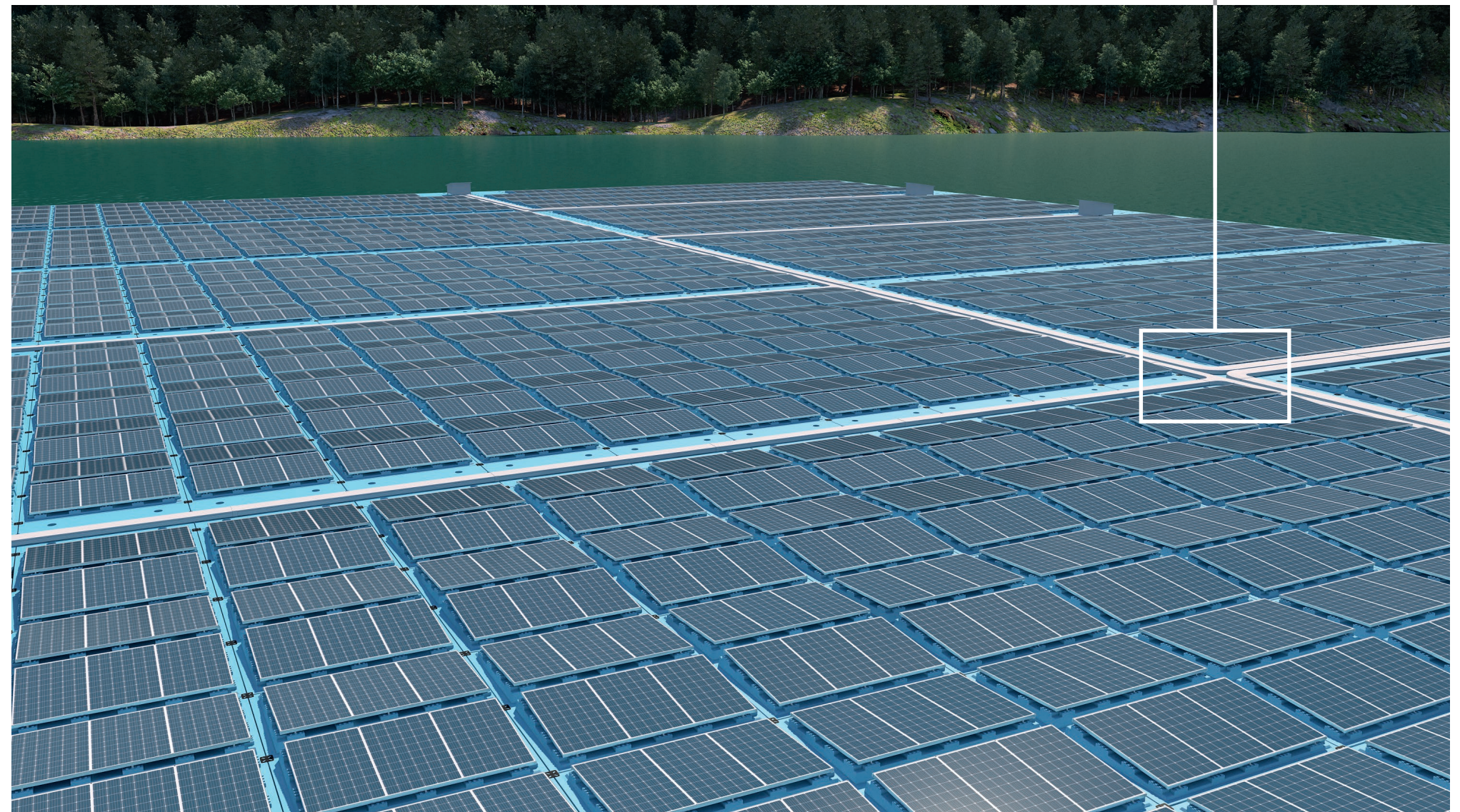
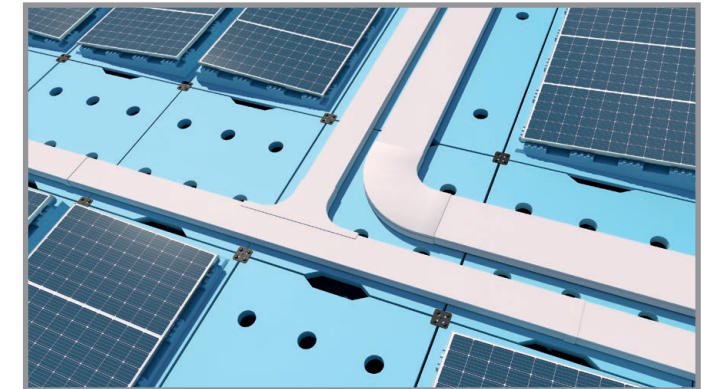
Fotovoltaico flotante

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 bandejas 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:



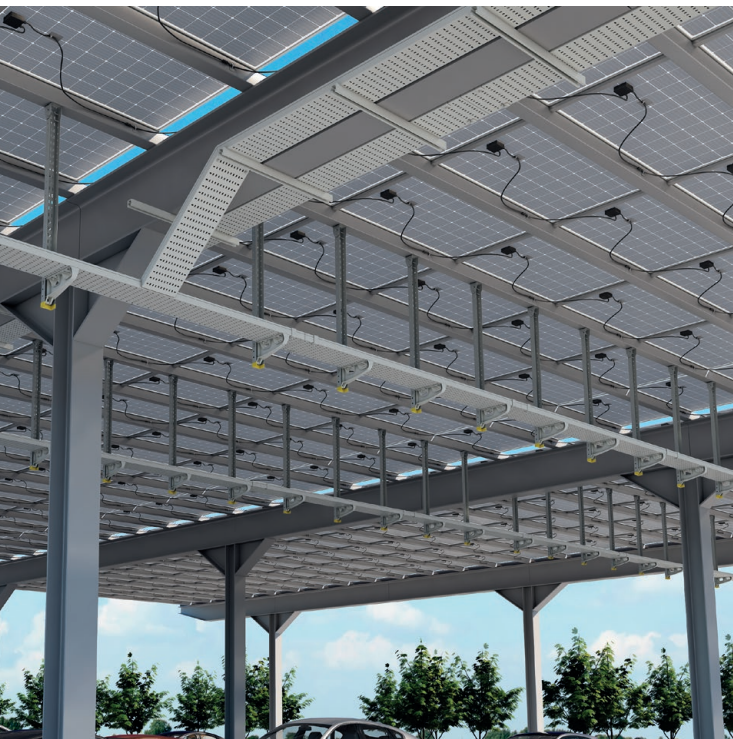


Agrovoltaicas

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.



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.

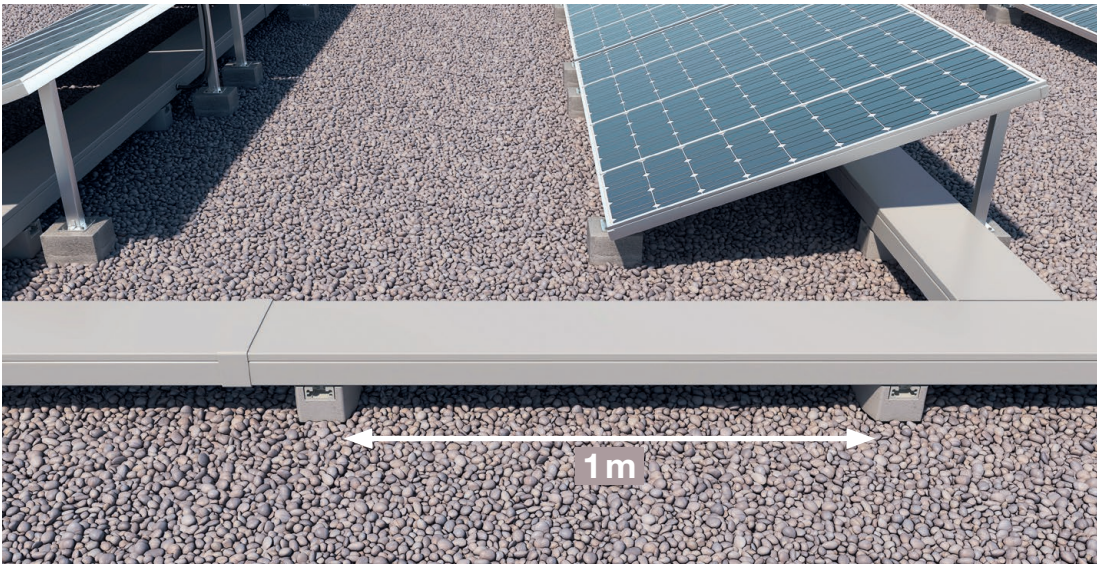
Las bandejas y amarres Unex son especialmente idóneas para esta aplicación por su buena integración en estas estructuras y su excelente comportamiento en intemperie.

Detalles técnicos de la instalación

Cómo instalar una bandeja aislante en instalaciones fotovoltaicas en intemperie

1. Distancia entre soportes:

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

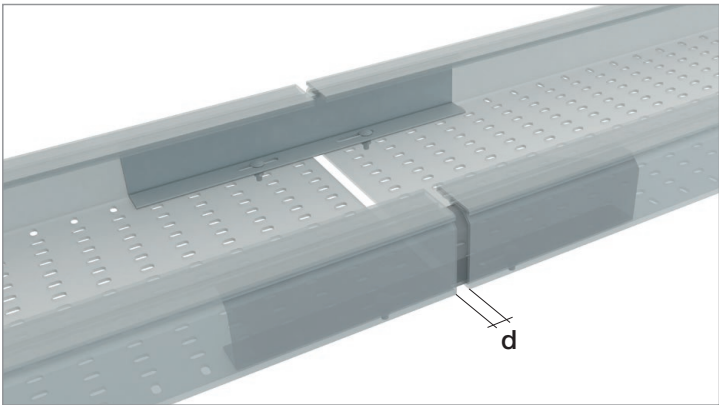


2. Dilataciones:

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.

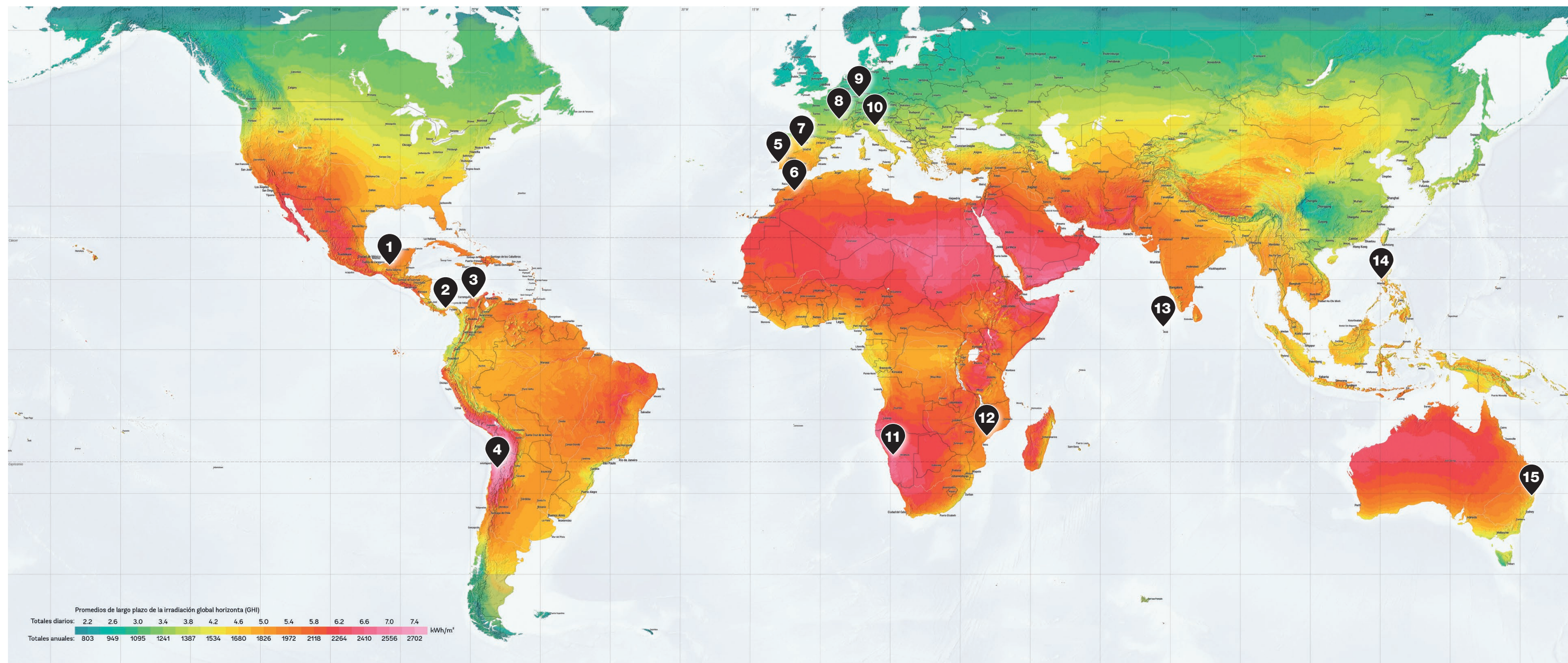
Separación entre tramos	
ΔT (°C)	d (mm)
20	5
30	7
40	9
50	11

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





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 Barranquilla. Colombia, 2021
- 4 Diego de Almagro. Chile, 2013
- 5 Olhão. Portugal, 2012

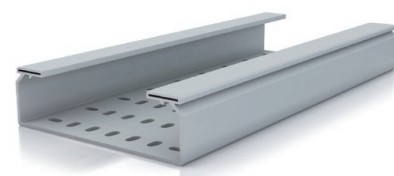
- 6 Rabat. Marruecos, 2012
- 7 San Pedro del Valle. España, 2007
- 8 Lyon. Francia, 2007
- 9 Muggensturm. Alemania, 2006
- 10 Affi. Italia, 2011

- 11 Walvis Bay. Namibia, 2019
- 12 Mozambique, 2012
- 13 Maldivas, 2020
- 14 Manila. Filipinas, 2017
- 15 Monaltrie. Australia, 2018



Productos Unex

Descubre la landing:



Bandejas 66

U23X ☐

U48X ☐

Sin halógenos



Canaletas 73

U23X ☐ ☐

U43X ☐

Sin halógenos



Amarres 22-0

U61X ☐

Sin halógenos



Amarres 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 canaletas 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:



Unex Group



Unex Solutions



@UnexGroup



blog.unex.net



www.unex.net

Germany

**Unex Kabelsysteme
und -elemente GmbH**
Am Wallgraben 100
70565 Stuttgart
+49 711 78 19 35 30
vertrieb@unex.net

France

**Unex systèmes
et éléments, S.A.S.**
Parc Technologique
3 place Berthe Morisot
69791 Saint Priest Cedex
+33 4 78 43 69 55
unex@unex.fr

Italy

**Unex sistemi
ed elementi, S.R.L.**
Via Valbrona 4
20125 Milano
+39 02 4953 9893
commerciale@unex.net

Spain

**Unex aparellaje
eléctrico, S.L.**
Pallars, 172-174
08005 Barcelona
+34 93 333 87 00
unex@unex.net

Portugal

**Retrica Aparelhagem
Elétrica, Ltda.**
Rua Soeiro Pereira Gomes,
Lote 1, 4º C
1600-198 Lisboa
+351 21 781 64 20
unex@unex.pt

Chile

**Unex aparellaje
eléctrico Chile, Ltda.**
Centro Empresas "El Cortijo"
Av. Américo Vespucio
Norte 2680, Of 27
C.P. 8551378 - Conchalí
Santiago - Región Metropolitana
+56 2 2623 4981
unex@unex.cl

Mexico

**Unex Solutions México
S. de R.L. de C.V.**
Avda. Santa Fé 170
Piso 6. Unidad 6-1-01
Col. Lomas de Santa Fé
Delegación Álvaro Obregón
001219 Ciudad de México
ventas@unex.com.mx

CUSTOMER SERVICE

 **+34 619 715 627**
international@unex.net



Unex aparellaje eléctrico, S.L., as a policy, patents its products.
Own design and production. **Unex aparellaje eléctrico, S.L.**, does not
manufacture for other trademarks.

Unex is a registered trademark of **Unex aparellaje eléctrico, S.L.**
© Unex aparellaje eléctrico, S.L., 2023

R.M. de Barcelona, T. 32709, F.81, H. B214578 VAT. ES B62204011

Unex aparellaje eléctrico, S.L. reserves the right to modify any of the characteristics of the products that it
manufactures. It is the responsibility of the person in charge of product selection for a specific application to look for
the right product, according to the standards applicable in every country. **Unex aparellaje eléctrico, S.L.** disclaims all
responsibility due to incorrect use of the product or to unforeseen circumstances.