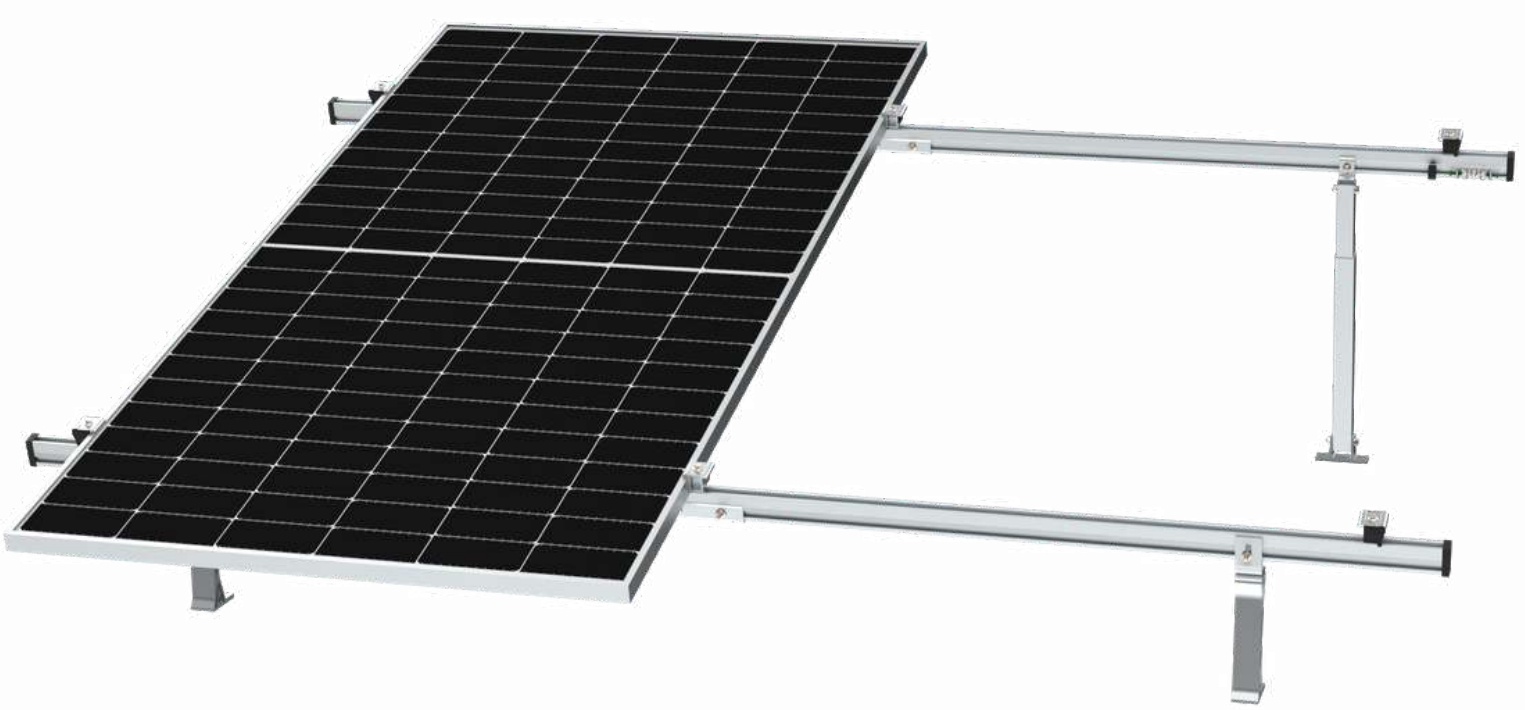
Manual de Instalación

//NXT-PV RACK

SISTEMA UNIFILAR



UL 2703
Intertek

//Aluminext
SOLAR

Contenido

1. Acerca de Nosotros

2. Introducción

- Descripción General.
- Información de seguridad
- Advertencia
- Garantía.

3. Enlace y Puesta a Tierra

4. Clasificación Mecánica

5. Descripción técnica

- Lista de componentes
- Vista previa
- Especificaciones Técnicas

6. Instalación

- Tabla de Torque
- Herramientas de Instalación
- Instalación de Sistema Paso a Paso

7. Anexos

- Tabla de claros, voladizos y velocidades de viento.
- Descripción y ejemplos de categorías de terreno.
- Tablas de spans (claros en metros)
- Mapa de isotacas para velocidades regionales con periodo de retorno 50 años
- Cálculo de sombras.

Acerca de nosotros

En Aluminext diseñamos y fabricamos sistemas de montaje solar para contratistas residenciales, comerciales e industriales.

Nuestras soluciones están diseñadas para cumplir 3 objetivos:

- Instalación fácil y rápido
- Eficiencia en costo por Watt
- Seguridad y fiabilidad

→ Residencial

→ Comercial

→ Industrial

Introducción

Descripción General

La línea de productos NXT-PV RACK de Aluminext surge como una solución práctica y segura a instalaciones fotovoltaicas en espacios limitados y con restricciones.

Diseñado para resistir vientos de hasta 246 km/hr es un sistema muy seguro y de fácil ensamble, con materiales de alta calidad, extruidos en aluminio serie 6000. Avalado por rigurosos estudios de esfuerzos y deformaciones mecánicas. Ideal para áreas residenciales, comerciales e incluso industriales.

Información de seguridad

Es importante que el sistema fotovoltaico sea instalado por una persona capacitada, certificada y especializada en el área. Así como seguir todos los pasos que se especifican en este manual y utilizar las herramientas recomendadas para el correcto ensamble:

- El instalador deberá contar con ropa y equipo de seguridad apropiado, así como métodos de protección para trabajo en alturas.
- No realice instalaciones en épocas de lluvia y tormentas eléctricas.
- No pararse ni sentarse sobre los paneles solares.
- Verificar que el lugar o área en donde se instalarán los paneles es apto para soportar la carga de peso a la cual será sometida.

Introducción

Advertencias

En caso de no seguir las instrucciones de instalación o utilizar componentes de otros fabricantes, Aluminext no se hace responsable por daños o defectos causados por el mal uso de estos.

Garantía

Aluminext garantiza al cliente que sus productos de sujeción de sistemas fotovoltaicos marca NXT-PV RACK estarán libres de defectos de fabricación, bajo condiciones de uso normal por un período de 25 años. Puede revisar a detalle los términos y condiciones de la garantía en nuestro sitio: www.aluminext.solar

Enlace y puesta a tierra

Se requieren medios adecuados de puesta a tierra y enlace, según lo establecido por la normativa. La información proporcionada en este manual siempre debe verificarse con los códigos de construcción locales y nacionales.

Los componentes del sistema NXT-UNIFILAR han sido evaluados bajo la norma UL2703, con alcance en enlace y puesta a tierra.

La Figura 1 muestra un ejemplo de diagrama de enlace. En color verde se indica un ejemplo del flujo de electricidad.

Cada conexión eléctrica ha sido evaluada para una capacidad máxima de fusible de 60 A.

Se debe usar al menos una terminal de puesta a tierra por fila de módulos para conectar a tierra todos los circuitos dentro de cada grupo de módulos, aunque se pueden utilizar terminales adicionales para mayor redundancia.

Este sistema de montaje puede utilizarse para conectar a tierra y/o montar un módulo fotovoltaico conforme a UL 2703, únicamente cuando el módulo específico haya sido evaluado para conexión a tierra y/o montaje de acuerdo con las disposiciones incluidas.

Enlace y puesta a tierra

El NXT-GC es un dispositivo listado bajo UL 467, que utiliza dos tornillos para proporcionar conducción entre la estructura y el conductor de tierra. Este dispositivo cuenta con dos cavidades para conductores de cobre y un T-bolt para fijarse al lateral del NXT-RX.

Las características del conductor de conexión a tierra son: cable fotovoltaico de cobre, con una temperatura mínima de 194 °F (90 °C) y un calibre mínimo de 10 AWG.

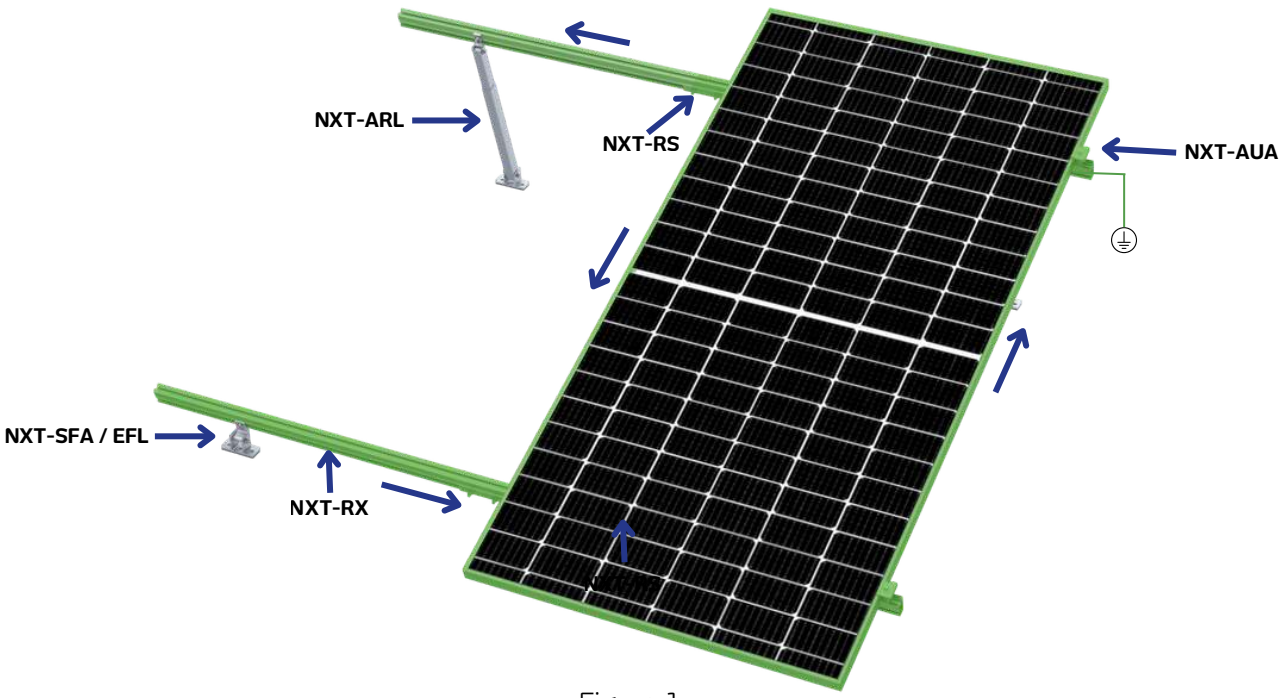


Figura 1

Clasificación Mecánica

Los componentes del sistema NXT-UNIFILAR han sido evaluados exitosamente para cargas mecánicas según los requisitos de la norma UL 2706, Sección 21.

Los rieles del sistema fueron probados con módulos de 2.16 m^2, con una carga de diseño mínima de 10 PSF hacia abajo, 5 PSF hacia arriba y 5 PSF lateral.

- Las capacidades estructurales reales del sistema están definidas en un informe de ingeniería certificado.

Descripción Técnica

Lista de componentes y diagrama

1. NXT-RX

Riel de aluminio 6105-T6.

2. NXT-ARL-10/20

Soporte trasero ajustable
de 10 a 20°

3. NXT-ARL-15/30

Soporte trasero ajustable
de 15 a 30°

4. NXT-AUA-30/46

Abrazadera universal
p/panel
con marco de 30-46 mm.

5. NXT-RS

Empalmes de riel con
puesta a
tierra, para NXT-RX.

6. NXT-CLIP

Clip de Plástico para
manejo de cables.

Descripción Técnica

Lista de componentes y diagrama

7. NXT-GC

Riel de aluminio 6105-T6.

8. NXT-RXCAP

Soporte tipo L para NXT-RX.

9. NXT-EFL

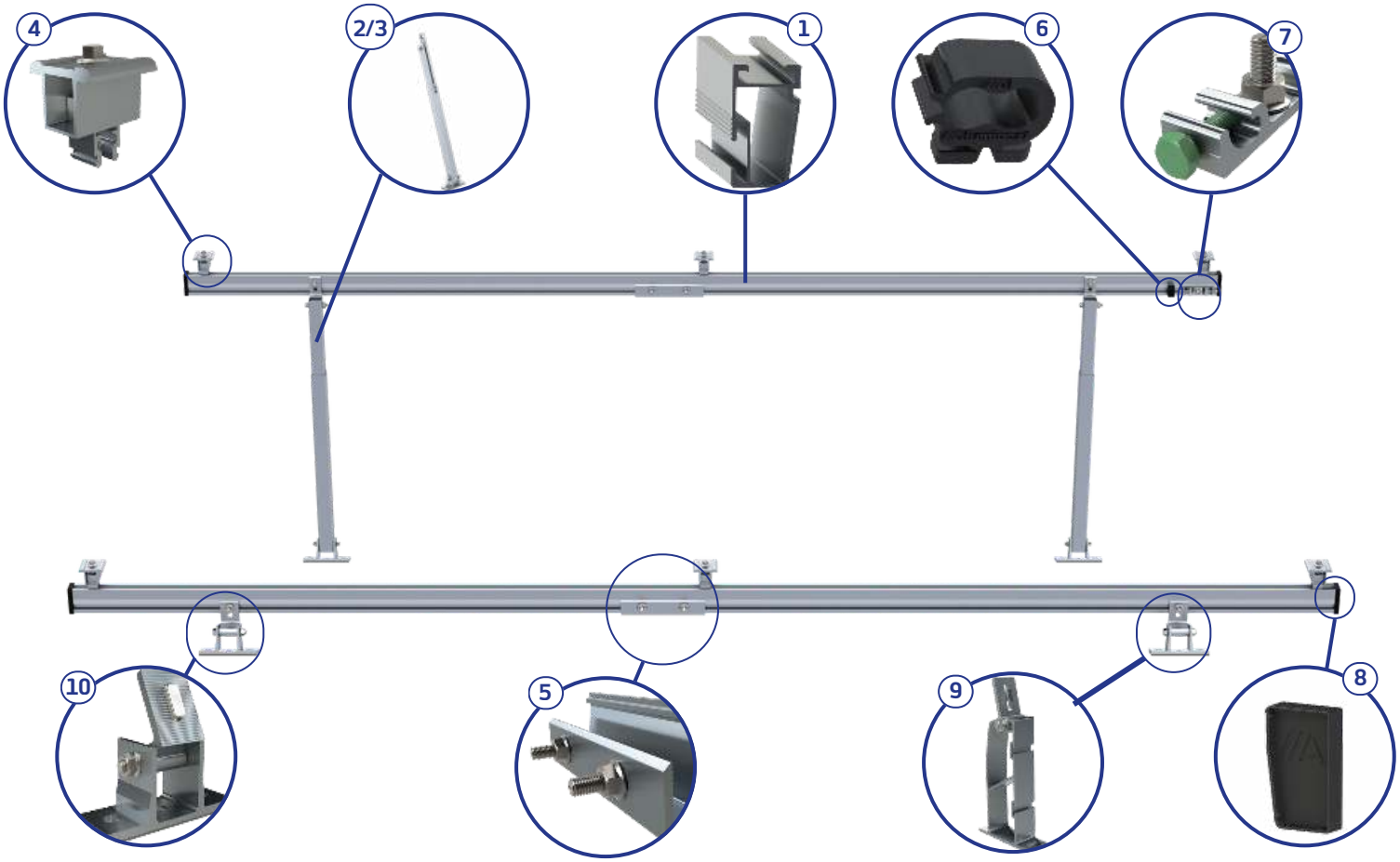
Abrazadera universal para paneles con marco de 30–46 mm.

10. NXT-SFA

Clip de plástico para gestión de cables.

Descripción Técnica

Vista previa



Descripción Técnica

Especificaciones Técnicas

Riel de soporte NXT-RAIL	Extrusión e aluminio 6105-T6
Accesorios	Aluminio serie 6000
Tipo de módulo	Con o sin marco*
Contrucción de cimiento	Concreto

Tabla de torque

Componentes	Torque Nm [lbin]
NXT-AUA 30/46	15 [132]
NXT-GC laterales para cables	4 [35]
NXT-GC T-bolt	35 [310]
NXT-LIFT tornillo superior	15 [132]
NXT-LIFT a NXT-RX	35 [310]
NXT-ARL a NXT-RX	35 [310]
NXT-RS	35 [310]

Instalación

Herramientas de instalación

Guantes de protección

Taladro

Flexómetro

Torquímetro

Broca para concreto de 3/8"

Broca para aluminio de 5/16"

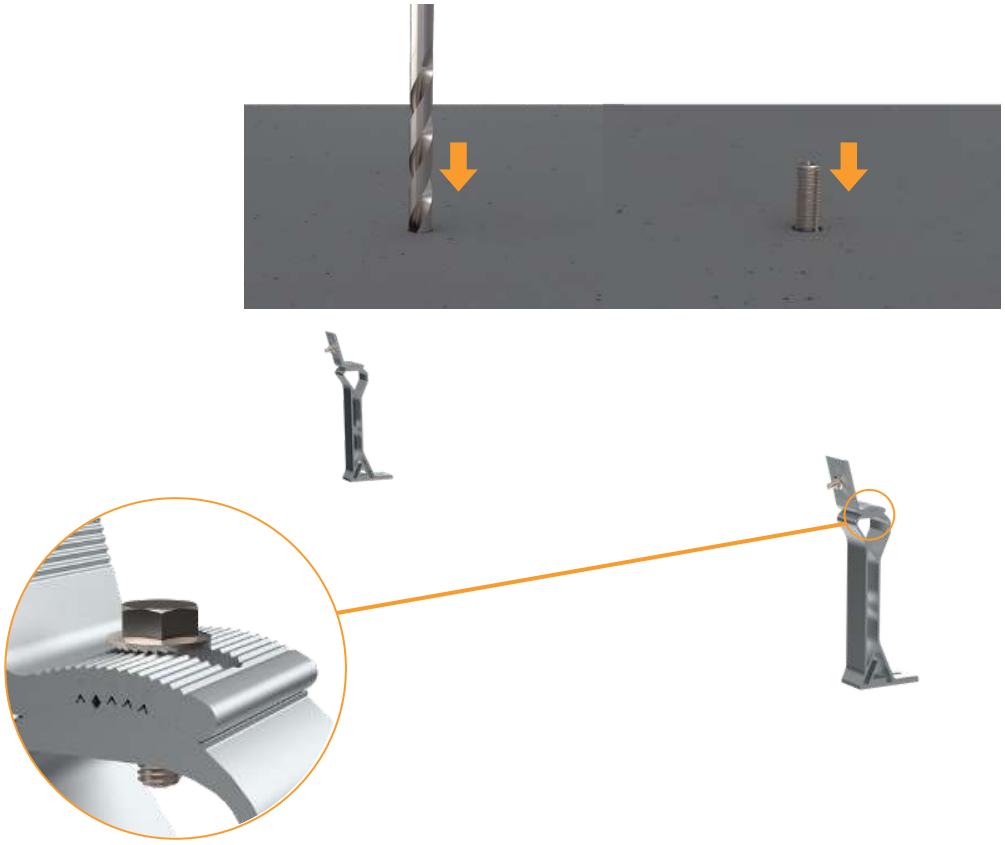
Llave de 15 y 13 mm

*Nota: Para la instalación de paneles sin marco se requieren accesorios adicionales. Consulta a tu ejecutivo de ventas.

Instalación

Paso a Paso

1. Se barrena la superficie donde se instalará el primer soporte frontal y se colocan dos taquetes para concreto de 3/8” de acuerdo con la distancia entre orificios del soporte. Luego, se coloca el soporte y se atornilla a los taquetes. Posteriormente, se instalan los demás soportes frontales según las distancias establecidas en el diagrama de instalación, asegurando el cumplimiento de estas medidas para garantizar la resistencia del sistema.



Notas:

- El NXT-LIFT cuenta con marcas de referencia en el costado para ajustar el ángulo deseado.
- El torque para el Tbolt de los soportes ajustables al NXT-RX será de 35 Nm.

Paso a Paso

2. De la misma manera que el soporte frontal, el soporte trasero se fija al taquete en la superficie y su altura se ajusta según las dimensiones establecidas en el diagrama de instalación. La inclinación del soporte debe ser perpendicular a la del panel. Para sistemas unifilares con una inclinación de 10 a 20 grados, se utiliza el NXT-ARL-10/20, mientras que para sistemas con una inclinación de 15 a 30 grados, se emplea el NXT-ARL-15/30.

Nota:
El torque de los tornillos de ajuste laterales del soporte trasero será de 35 Nm. El método de instalación mostrado es solo una sugerencia. Evaluar condiciones de tejado para elegir opción optima de anclaje.

Paso a Paso

3. Se introduce el tornillo de sujeción del soporte frontal al NXT-RX y se fija a la distancia señalada por el diagrama de instalación

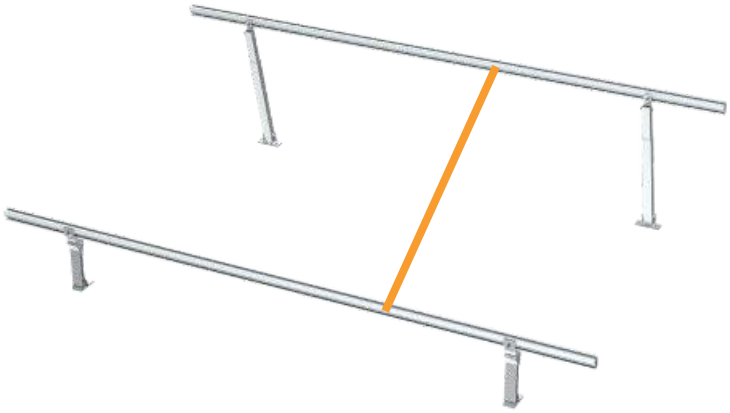
Se introduce el T-bolt al canal del riel y se rota 90° para apretar correctamente.

De igual manera, se realiza la misma metodología para fijar el riel en los soportes traseros asegurandose que el tornillo quede correctamente instalado.

Instalación

Paso a Paso

4. Se atornilla un angular o solera de aluminio, o de cualquier otro material, al canal superior del NXT-RX mediante T-bolts, tanto en el soporte frontal como en el trasero, con el fin de ajustar la inclinación del sistema. Una vez lograda la inclinación deseada, se fijan los tornillos de los soportes frontales y traseros. Este paso es opcional, pero puede ser de gran utilidad para el instalador, y puede realizarse utilizando un angular, canal, riel o solera de cualquier material, ya que puede retirarse una vez ajustada la inclinación.



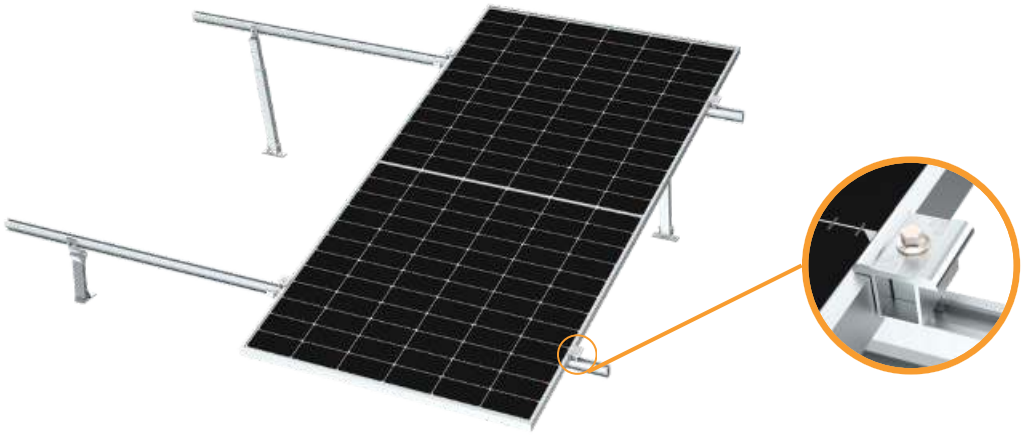
5. Se unen dos rieles por medio del empalme NXT-RS introduciendo los tornillos de sujeción del empalme en el canal lateral de cada riel y apretando estos una vez los rieles estén en contacto directo a la mitad del empalme.

Nota:
El torque deberá ser de 35 Nm.

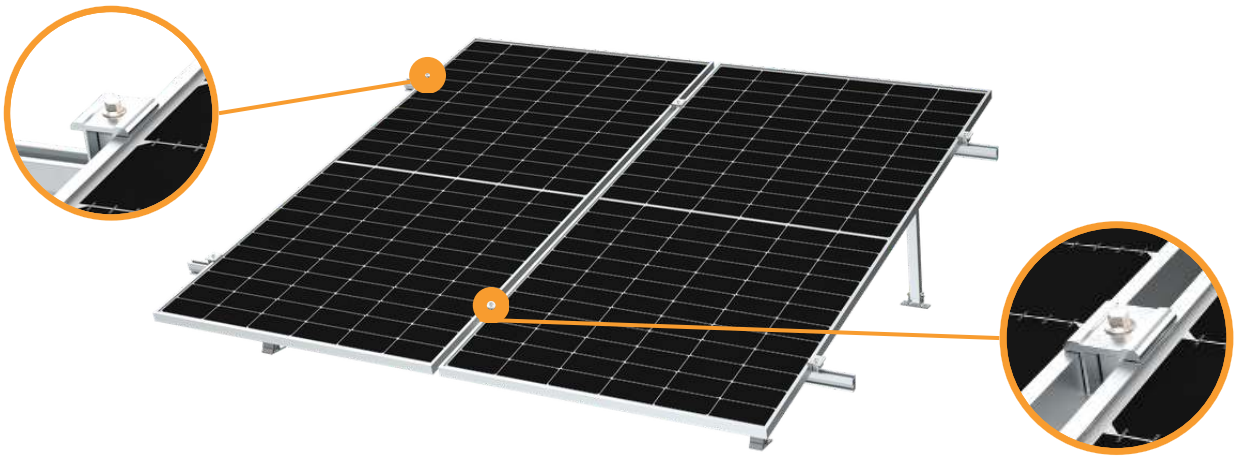
Instalación

Paso a Paso

6. Se coloca el primer panel en posición vertical sobre la parte inferior de los rieles de montaje. A continuación, se colocan las abrazaderas universales en el borde lateral del panel para sujetarlo de manera segura.



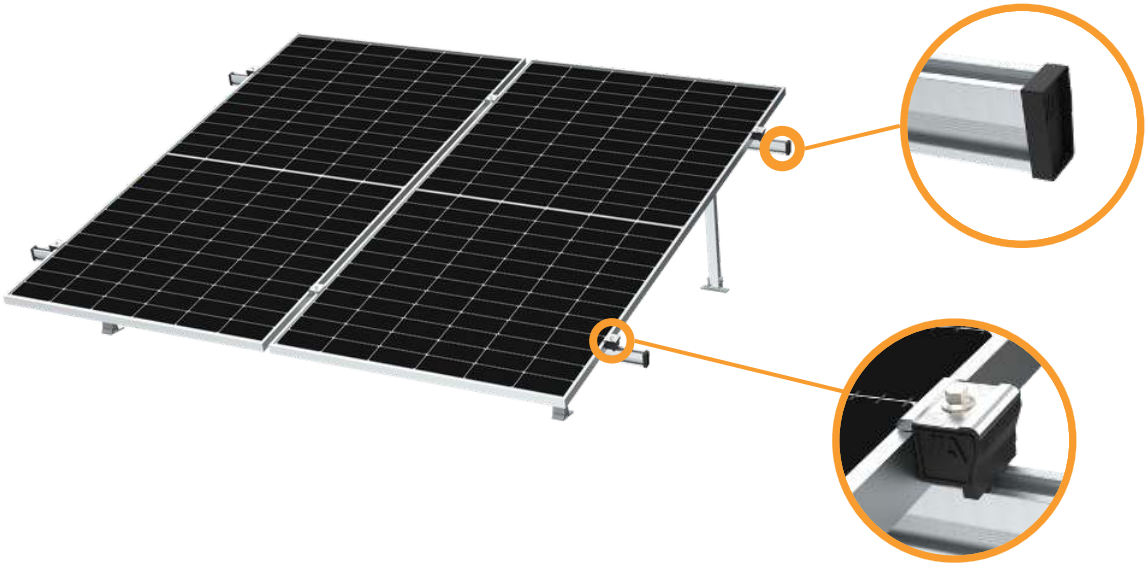
7. Se colocan las siguientes abrazaderas universales y se instala el siguiente panel de la fila. Este proceso se repite hasta que se instalen todos los paneles de la fila. Al final, se colocan las últimas abrazaderas universales en el borde lateral del último panel.



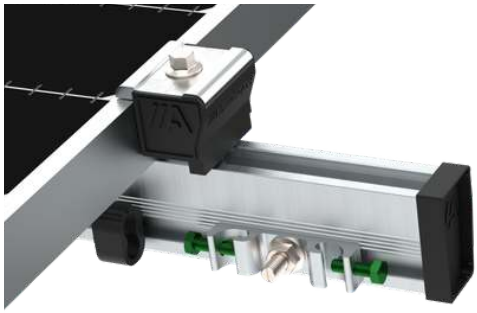
Nota:
El máximo de paneles por arreglo es de 20 paneles o 23 metros, lo que se cumpla primero.

Paso a Paso

8. Se deben colocar los NXT-RXCAP en los extremos de todos los rieles para protegerlos y garantizar su estabilidad. A continuación, se colocan las NXT-AUACAP en las abrazaderas finales.



9. Para la conexión de todos los elementos, se requiere un único punto de conexión a tierra física con el NXT-GC. La terminal de tierra se coloca en el extremo de cada conjunto de paneles, y se instala en un NXT-RX o en el marco del panel. Para la sujeción de los cables de los módulos, se instala el NXT-CLIP en los puntos adecuados del NXT-RX.



Nota:
El NXT-GC cuenta con certificación UL 467 y es compatible con cables de alambre calibre 6 a 10.

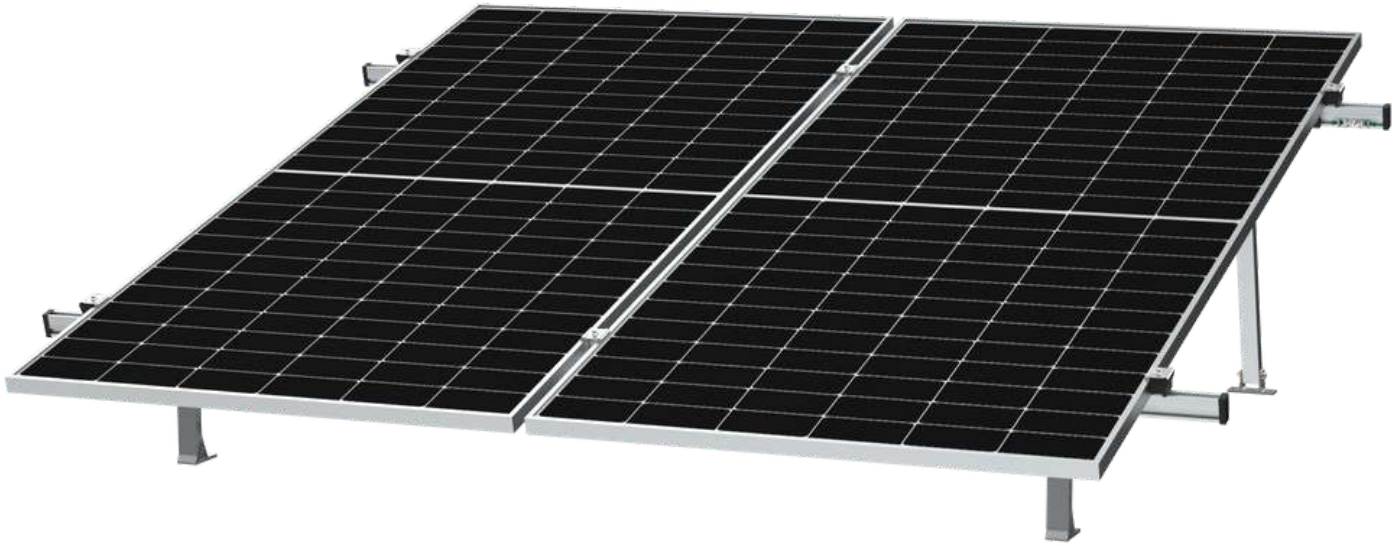
Instalación

Paso a Paso

10. Para la conexión de todos los elementos, se requiere un único punto de conexión a tierra física con el NXT-GC. La terminal de tierra se coloca en el extremo de cada conjunto de paneles, y se instala en un NXT-RX o en el marco del panel. Para la sujeción de los cables de los módulos, se instala el NXT-CLIP en los puntos adecuados del NXT-RX.

Nota:
El NXT-GC cuenta con certificación UL 467 y es compatible con cables de alambre calibre 6 a 10.

Vista final



Mantenimiento

Se deben volver a apretar cualquier componente o sujetador suelto de acuerdo con estas instalaciones.
Cualquier componente que presente signos de daño que comprometan la seguridad debe ser reemplazado de inmediato

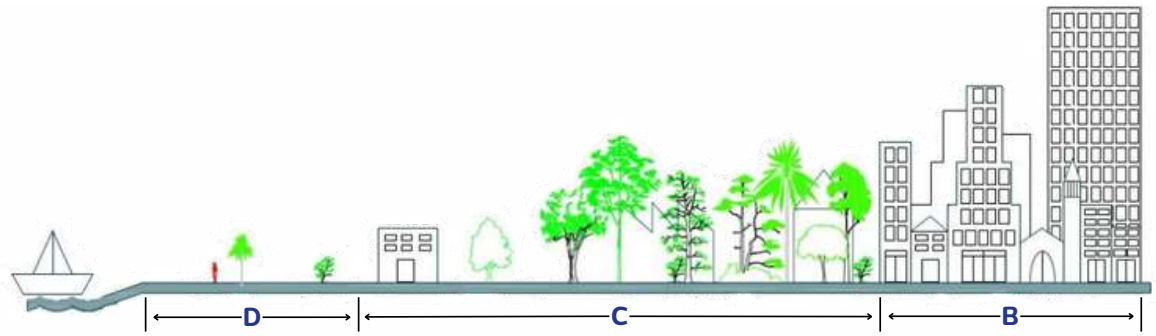
Nota:
Para remover cualquier componente, sigue los pasos anteriores en orden descendente.

Tabla de claros, voladizos y velocidades de viento para estructuras de un solo claro con volados

UN SOLO CLARO

MULTI-CLARO

Descripción y ejemplos de categorías de terrenos



Cat.	Descripción	Ejemplos	Limitaciones
D	Terreno abierto, prácticamente plano, sin obstrucciones y superficies de agua.	Franjas costeras planas, bahías, zonas de pantanos o de lagos, campos aéreos, pastizales y tierras de cultivo sin setos o bardas, superficies nevadas planas.	Las obstrucciones existentes, tienen alturas menores que 1.5 m. La longitud mínima de este tipo de terreno en la dirección del viento debe ser de 2000 m o 20 veces la altura de la construcción por diseñar, la que sea mayor.
C	Terreno plano u ondulado con pocas obstrucciones.	Campos de cultivo o granjas con pocas obstrucciones tales como setos o bardas, árboles y construcciones dispersas.	Las obstrucciones existentes, tienen alturas de 1.5 a 5 m, la longitud mínima debe ser la mayor entre 1500 m o 20 veces la altura de la construcción por diseñar.
B	Terrain covered by numerous closely spaced obstructions.	Urban, suburban, and forested areas, or any terrain with numerous closely spaced obstructions. The size of the structures corresponds to that of houses and residential buildings.	The existing obstructions have heights ranging from 3 to 10 m. The minimum length of this type of terrain in the wind direction must be 500 m or 20 times the height of the structure, whichever is greater.

Tablas de spans (claros en metros)

Categoría	Angulo	Viento Regional (km/h)				
		115	130	160	190	215
B	0°≤θ≤5°	2.4	2.3	2.2	1.9	1.7
	5°<θ≤10°	2.2	2.0	1.8	1.7	1.4
	10°<θ≤15°	2	1.9	1.7	1.4	1.1
	15°<θ≤25°	1.8	1.6	1.4	1.1	0.9

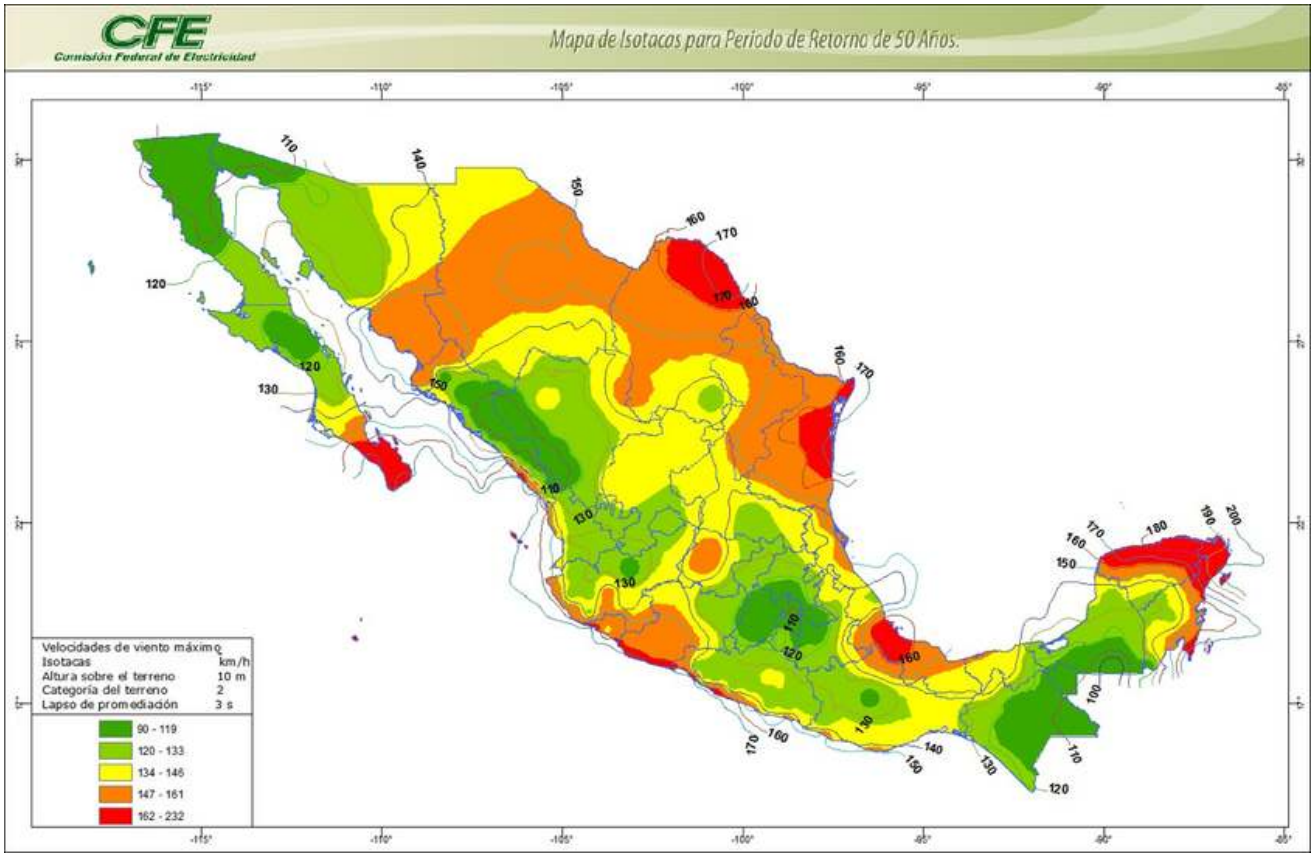
Categoría	Angulo	Viento Regional (km/h)				
		115	130	160	190	215
C	0°≤θ≤5°	2.3	2.2	1.9	1.7	1.3
	5°<θ≤10°	2.1	1.8	1.6	1.3	1.1
	10°<θ≤15°	1.8	1.7	1.5	1.2	0.9
	15°<θ≤25°	1.5	1.4	1.2	0.9	0.7

Categoría	Angulo	Viento Regional (km/h)				
		115	130	160	190	215
D	0°≤θ≤5°	2.1	1.9	1.7	1.3	0.9
	5°<θ≤10°	1.8	1.6	1.4	1.0	0.9
	10°<θ≤15°	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7
	15°<θ≤25°	1.3	1.2	1.0	0.7	0.5

Mapa de isotacas para velocidades regionales con periodo de retorno 50 años

“La velocidad regional de ráfaga del viento, VR, es la velocidad máxima que puede ser excedida en un cierto periodo de retorno, T, en años, en una zona o región determinada del país. La velocidad regional de ráfaga, VR, en km/h, se determina tomando en consideración tanto la importancia del área como su ubicación geográfica.”

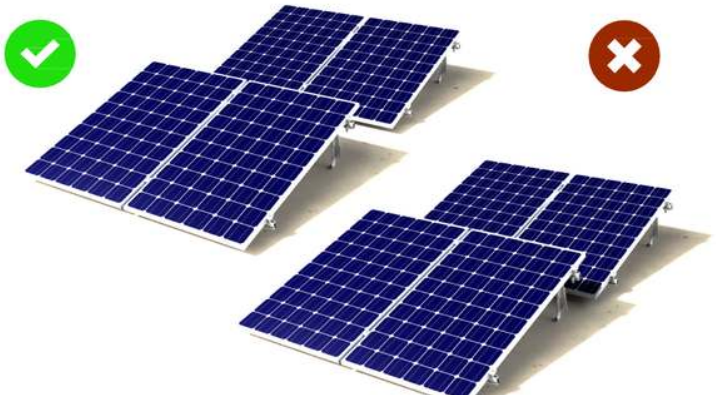
(Manual de diseño de obras civiles. Diseño por viento, CestructuraFE, 2020, p. 5)



En este mapa podemos visualizar las velocidades de ráfaga de viento de todo el territorio mexicano con periodo de retorno de 50 años.

Calculo de sombras

Es importante considerar la sombra que proyectan los paneles sobre la superficie al momento de querer instalar más filas de paneles una detrás de otra, ya que pueden impedir el paso de la luz solar y perjudicar la producción de energía. Por lo que se debe calcular primero la distancia mínima a la que deben estar separadas dos filas de paneles. Esta distancia dependerá del ángulo de incidencia de irradiación solar, el cual se determina a través de los grados de latitud de la región en la que se instalarán los módulos fotovoltaicos.



Para calcular dicha distancia se utiliza la siguiente formula:

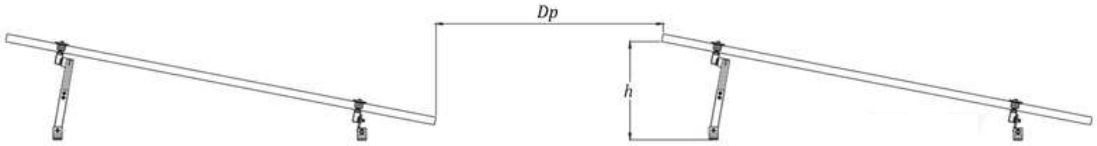
$$Dp = \frac{h}{\tan(61° - \text{grados de latitud})}$$

Donde:

Dp= Distancia entre filas
h= La altura máxima del panel

Por ejemplo, para la ciudad de México, utilizando un sistema NXT-SMI-2-30 que tiene una altura máxima de 0.62 m y cuya latitud es de 19°2´ la distancia mínima es igual a:

$$Dp = \frac{.62}{\tan(61° - 19°20')} = .7 \text{ metros}$$



Contáctanos

Estamos a tu servicio para atender cualquier duda que puedas tener sobre la instalación y funcionamiento de tu sistema solar fotovoltaico

---

Correo electrónico: ventas@aluminext.mx

aluminext.solar

@aluminextsolar

Las imágenes son ilustrativas y pueden ser diferentes a la realidad. Especificaciones sujetas a cambio sin previo aviso. Todos los productos están sujetos a los términos y condiciones de Aluminext. Prohibida la reproducción total o parcial del manual. Versión 3.0, 2023