

Instalación de microinversores Enphase IQ 7, IQ 7+ y IQ 7X

Para instalar los microinversores Enphase serie IQ, lea y siga todas las advertencias e instrucciones incluidas en esta guía y en el *Manual de instalación y funcionamiento de los microinversores Enphase IQ 7 y IQ 7+* en: enphase.com/support. Las advertencias de seguridad se muestran en la parte posterior de esta guía.

Los modelos de Microinversores Enphase en esta guía no requieren conductores de electrodos de puesta a tierra (GEC), conductores de puesta a tierra de equipos (EGC) o conductores con conexión a tierra (neutro). El microinversor cuenta con una clasificación clase II de doble aislamiento, que incluye protección por falla de conexión a tierra (GFP). Utilice únicamente módulos fotovoltaicos equipados con cables de CC con la etiqueta **alambre fotovoltaico** o **cable fotovoltaico** para que dé soporte a la GFP.

IMPORTANTE: Los microinversores Enphase serie IQ requieren el Cable Q y no son compatibles con cableados de Enphase anteriores. Se requiere un IQ Envoy para monitorear el rendimiento de los microinversores IQ. Los accesorios Q solo funcionan con los microinversores de Enphase serie IQ.

PREPARACIÓN

- A) Descargue la aplicación móvil Installer Toolkit de Enphase e inicie sesión en su cuenta Enlighten. Con esta aplicación, puede buscar números de serie de microinversores y conectarse al IQ Envoy de Enphase para dar seguimiento al progreso de la instalación del sistema. Para descargar, vaya a enphase.com/toolkit o escanee el código QR que se encuentra en el lado derecho.



- B) Consulte la siguiente tabla y verifique la compatibilidad eléctrica del módulo fotovoltaico en: enphase.com/en-us/support/module-compatibility.

Modelo	Conector de CC	Recuento de células del módulo fotovoltaico
IQ7-60-2-US	Bloqueo MC-4	Se instalan/conectan solo con los módulos de 60 celdas.
IQ7PLUS-72-2-US	Bloqueo MC-4	Se instalan/conectan solo con los módulos de 60 o 72 celdas.
IQ7X-96-2-US	Bloqueo MC-4	Se instalan/conectan solo con los módulos de 96 celdas.

- C) Además de los microinversores de Enphase, los módulos fotovoltaicos y los bastidores, necesitará estos **elementos de Enphase**:

- Portal de comunicaciones del IQ Envoy de Enphase (modelo ENV-IQ-AM1-240) o IQ Combiner+ (modelo X-IQ-AM1-240-2): se necesitan para monitorear la producción solar
- Bandas de sujeción o clips para cable (Q-CLIP-100)
- Protectores de sellado de Enphase (Q-SEAL-10): para cualquier conector sin uso en el Cable Q de Enphase
- Terminador de Enphase (Q-TERM-10): se necesita uno en el extremo de cada sección de cable de CA
- Herramienta de desconexión de Enphase (Q-DISC-10)
- Cable Q de Enphase:

Modelo del cable	Separación entre conectores*	Orientación del módulo fotovoltaico	Conectores por caja
Q-12-10-240	1,3 m	Vertical (todo)	240
Q-12-17-240	2,0 m	Horizontal (60 y 96 celdas)	240
Q-12-20-200	2,3 m	Horizontal (72 celdas)	200

* Admite 30 cm de aflojamiento del cable.

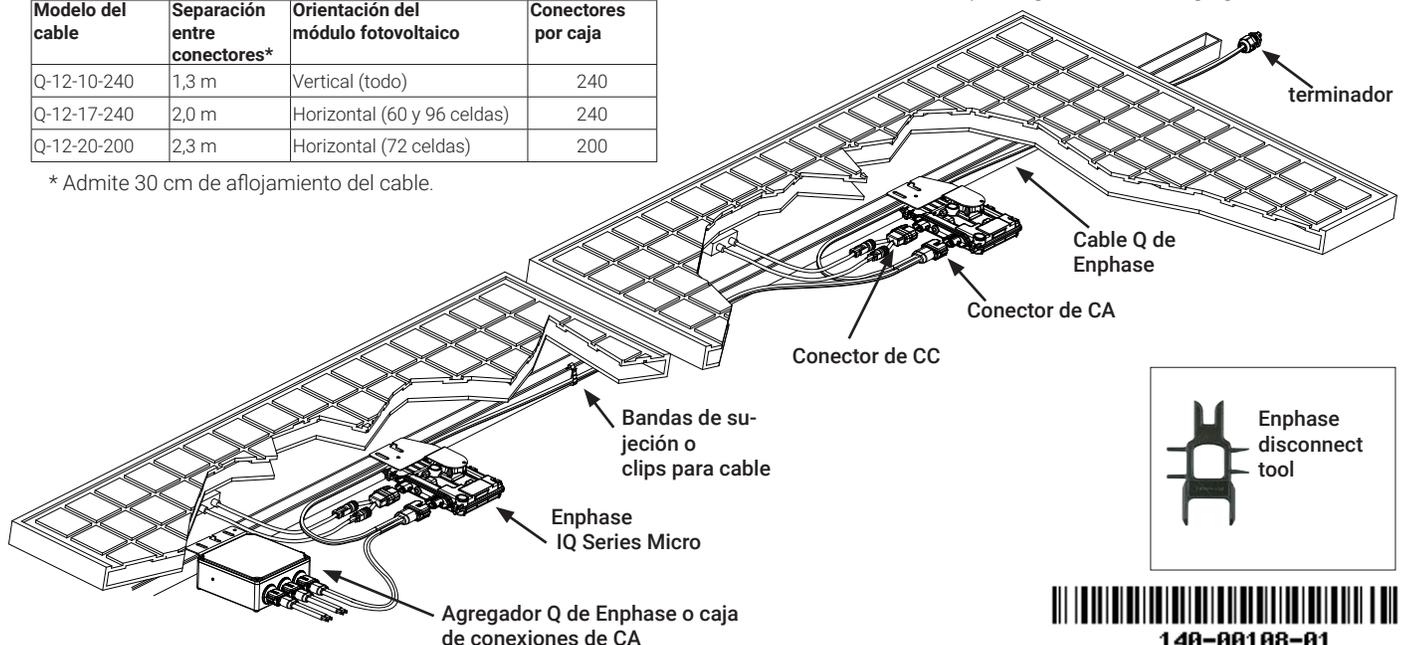
- D) Verifique que cuenta con estos otros elementos:
- Agregador Q de Enphase o caja de conexiones de CA
 - Herramientas: destornillador, alicate, voltímetro, llave dinamométrica, tomacorrientes y llaves para el montaje de las piezas
- E) Proteja el sistema mediante dispositivos de supresión de sobretensiones o rayos. También es importante disponer de algún medio de seguridad que proteja contra las sobretensiones eléctricas y los rayos.
- F) Planifique el número de circuitos derivados de CA para cumplir con los siguientes límites aplicados al número máximo de microinversores por derivación, cuando están protegidos con un dispositivo de protección de sobrecorriente (OCPD) de 20 A.

IQ Micros Imáximos* por circuito derivado de CA (monofásico)	IQ 7 Micros (240 V)	IQ 7+ Micros (240 V)	IQ 7X Micros (240 V)
	16	13	12
	IQ 7 Micros (208 V)	IQ 7+ Micros (208 V)	IQ 7X Micros (208 V)
13	11	10	

* Los límites pueden variar. Consulte los requisitos locales para definir el número de microinversores por rama en su área.

- G) Mida el calibre del cable de CA para tener en cuenta la subida de tensión. Seleccione el tamaño correcto del cable en función de la distancia desde el punto donde comienza el cable Q de Enphase hasta el disyuntor en el centro de carga. Diseñe para un aumento de tensión total de menos del 2 % para los tramos desde el cable Q de Enphase hasta el disyuntor en el centro de carga. Para obtener más información, consulte el informe técnico sobre la subida de tensión en enphase.com/support.

Práctica recomendada: Alimente el circuito derivado por el centro para minimizar la subida de tensión en una derivación totalmente poblada. Una forma conveniente para lograrlo es con el Agregador Q.



INSTALACIÓN

1 Colocación del cable Q de Enphase

- Calcule la sección de cada cable para hacer posible que los conectores del cable Q de Enphase se alineen con cada módulo fotovoltaico. Deje una longitud adicional suficiente para la distensión, las vueltas del cable y otros obstáculos.
- Marque los centros aproximados de cada módulo fotovoltaico en el armario fotovoltaico.
- Tienda el cableado a lo largo del gabinete instalado para el circuito derivado de CA.
- Corte cada sección de cable para satisfacer sus necesidades planificadas.



ADVERTENCIA: Al hacer la transición entre filas, asegure el cable al riel para evitar daños en el cable o el conector. No confíe en el conector para soportar la tensión.

2 Coloque el Agregador Q de Enphase o la caja de conexiones

- Verifique que la tensión de CA del sitio esté dentro del rango:

Tensión y tipo de servicio: L1 - L2	
Fase dividida de 240 V	211 a 264 V CA
Monofásico de 208 V	183 a 229 V CA

- Instale un Agregador Q de Enphase o una caja de conexiones en una ubicación adecuada en el gabinete. Consulte la *Guía de instalación rápida del Agregador Q de Enphase*.
- Establezca una conexión de CA desde el Agregador Q de Enphase o la caja de conexión de vuelta a la conexión de red eléctrica haciendo uso de los equipos y métodos necesarios conforme a las normativas locales.

3 Instalación de los microinversores

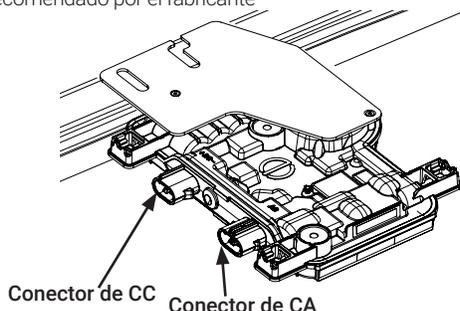
- Si los conectores del mamparo Enphase DC ya no están conectados a los microinversores, conéctelos ahora. Asegúrate de que estén completamente asentados.
- Instale el microinversor en la parte superior derecha y debajo del módulo fotovoltaico, protegido de la lluvia y la luz solar.** Deje un mínimo de 1,9 cm (0,75 pulgadas) entre el techo y la parte inferior del microinversor. Deje también 1,3 cm (0,50 pulgadas) entre la parte posterior del módulo fotovoltaico y la parte superior del microinversor.



ADVERTENCIA: Instale el microinversor debajo del módulo fotovoltaico para evitar la exposición directa a la lluvia, los rayos UV y otros fenómenos climatológicos dañinos. No instale el microinversor de forma invertida.

- Apriete los tornillos de montaje (1/4 pulgadas o 5/16 pulgadas) como se indica a continuación. No los apriete en exceso.

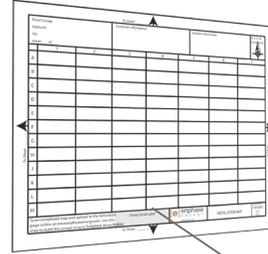
- Tornillería de montaje de 6 mm (1/4 pulgadas): 5 N m (45 a 50 pulg-lb).
- Tornillería de montaje de 8 mm (5/16 pulgadas): 9 N m (80 a 85 pulg-lb).
- Cuando utilice la tornillería de montaje UL 2703, use el valor de torsión recomendado por el fabricante



4 Creación de un gráfico de instalación

Cree un gráfico impreso de instalación para registrar los números de serie de los microinversores y la posición en el conjunto de paneles.

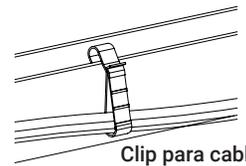
- Despegue la etiqueta extraíble del número de serie de cada microinversor y péguela en la ubicación correspondiente en el gráfico impreso de instalación.
- Despegue la etiqueta del IQ Envoy y péguela en el gráfico de instalación.
- Guarde siempre una copia del gráfico de instalación en sus



Pegue las etiquetas con los números de serie

5 Manipulación del cableado

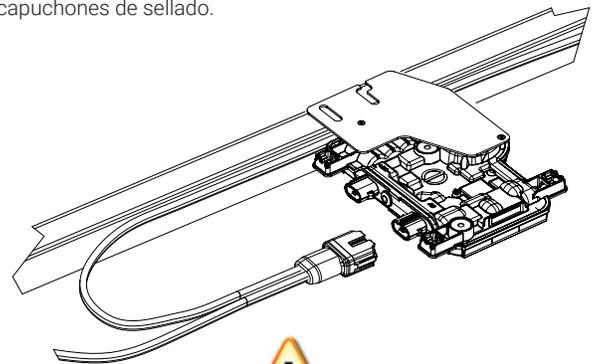
- Utilice clips para cable o precintos para unir el cable al gabinete. Se debe sujetar el cable cada 1,8 m (6 pies) como mínimo.
- Enrolle el cable sobrante, de forma que no toque el techo. El diámetro de la vuelta no debe ser menor de 12 cm (4,75 pulgadas).



Clip para cable

6 Conexión de los microinversores

- Conecte el microinversor. Se escuchará un clic cuando se acoplen los conectores.
- Cubra los conectores sin usar del cable CA con los protectores de sellado de Enphase. Se escuchará un clic cuando se acoplen los capuchones de sellado.



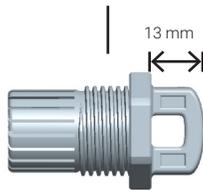
ADVERTENCIA: Instale protectores de sellado en todos los conectores de CA sin uso conforme vayan activándose cuando se energice el sistema. Se necesitan protectores de sellado para la protección contra el ingreso de humedad.

Para retirar un protector de sellado o un conector de CA, debe utilizar la herramienta de desconexión de Enphase.

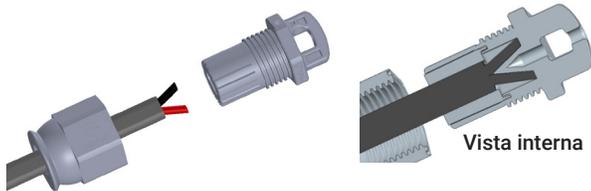
7 Terminación del extremo sin usar del cable

- A) Quite 13 mm (1/2 pulg) de la cubierta del cable de los conductores. Utilice el bucle del terminador para medir.

Cuerpo del terminador



- B) Deslice la tuerca hexagonal en el cable. Hay un ojal dentro del cuerpo del terminador que debe permanecer en su lugar.
C) Inserte el cable en el cuerpo del terminador, de manera que cada uno de los dos cables se coloquen en lados opuestos del separador interno.



- D) Coloque un destornillador en la ranura sobre la parte superior del terminador para mantenerlo sujetado y apriete la tuerca a 7 Nm.

- E) Mantenga el cuerpo del terminador inmóvil con el destornillador y solo gire la tuerca hexagonal para evitar que los conductores roten hacia afuera del separador.

- F) Acople el extremo del cable terminado al gabinete fotovoltaico con un clip para cables o una banda de sujeción, de modo que el cable y el terminador no toquen el techo.



ADVERTENCIA: El terminador no se puede reusar. Si desatornilla la tuerca, deberá deshechar el terminador.

8 Instalación completa del Agregador Q de Enphase o la caja de conexiones

- A) Conecte el cable Q de Enphase al Agregador Q de Enphase o a una caja de conexiones.
B) Utilice la terminal de conexión a tierra en el Agregador Q para lograr la conexión a tierra del módulo, el gabinete y el balance de sistema, si es necesario.

El cable Q utiliza el siguiente código de colores de cableado:

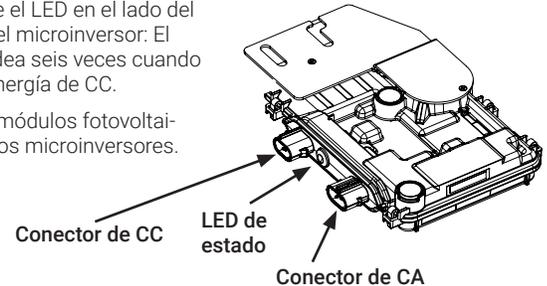
Colores de cables
Negro – L1
Rojo – L2

9 Conexión de los módulos fotovoltaicos



¡PELIGRO! Riesgo de descarga eléctrica. Los conductores de CC de este sistema fotovoltaico no están conectados a tierra y es posible que reciban energía.

- A) Conecte los cables de CC de cada módulo fotovoltaico en los conectores de entrada de CC del microinversor correspondiente.
B) Compruebe el LED en el lado del conector del microinversor: El LED parpadea seis veces cuando se aplica energía de CC.
C) Instale los módulos fotovoltaicos sobre los microinversores.



10 Activación eléctrica del sistema

- A) Active el dispositivo de desconexión o disyuntor de CA del circuito derivado.
B) Encienda el disyuntor de CA de la red eléctrica principal. El sistema empezará a producir electricidad **después de un tiempo de espera de cinco minutos**.
C) Compruebe el LED en el lado del conector del microinversor:

LED	Indica
Verde intermitente	Funcionamiento normal. El funcionamiento de la red eléctrica de CA es normal y existe comunicación con el IQ Envoy.
Naranja intermitente	El funcionamiento de la red eléctrica de CA es normal, pero no existe comunicación con el IQ Envoy.
Rojo intermitente	La red eléctrica de CA no está presente o dentro de las especificaciones.
Rojo sólido	Existe una "condición de resistencia de CC baja, apagar" activa. Para restaurar, consulte el <i>Manual de instalación y funcionamiento de IQ Envoy de Enphase</i> en: http://www.enphase.com/support .

ACTIVAR LOS CONTROLES Y EL MONITOREO

Después de instalar los microinversores, siga los procedimientos en la *Guía de instalación rápida del IQ Envoy de Enphase* para activar el monitoreo del sistema, establecer las funciones de administración de la red eléctrica y completar la instalación.

- Conexión del IQ Envoy
- Detección de dispositivos
- Conexión a Enlighten
- Registro del sistema
- Creación del conjunto de paneles virtuales

Clasificación del conector de Enphase

Los conectores Enphase de los grupos de cables en la siguiente tabla tienen una corriente máxima de 20 A, un dispositivo de protección contra sobrecorriente (OCPD) máxima de 20 A y una temperatura ambiente máxima de -40° a +79 °C (-40° a +174,2 °F) y son aptos para desconexión con carga.

Número de pieza	Modelo	Tensión máxima
840-00387	Q-12-10-240	250 V CA
840-00388	Q-12-17-240	250 V CA
840-00389	Q-12-20-200	250 V CA
840-00385	Q-DCC-2	100 V CC
840-00386	Q-DCC-5	100 V CC

Equipo fotovoltaico de apagado rápido (PVRSE)

Este producto se incluye en la lista de UL como un equipo fotovoltaico de apagado rápido y tiene conformidad con NEC-2014 y NEC-2017 sección 690.12 y C22.1-2015, Norma 64-218, Apagado rápido de sistemas fotovoltaicos, en conductores de CA y CC.

SEGURIDAD

INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD GUARDE ESTA INFORMACIÓN.

Esta guía contiene instrucciones importantes que debe seguir durante la instalación de los microinversores Enphase IQ 7 y IQ 7+.

	ADVERTENCIA: Superficie caliente.
	ADVERTENCIA: Consulte las instrucciones de seguridad.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica.
	Consulte el manual
	Doble aislamiento

Símbolos de seguridad

	PELIGRO: Indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede ser la causa de muerte o lesiones graves.
	ADVERTENCIA: Indica una situación en la que, de no seguir las instrucciones, puede resultar en un riesgo para la seguridad o provocar un funcionamiento incorrecto del equipo. Tenga máxima precaución y siga las instrucciones cuidadosamente.
	ADVERTENCIA: Indica una situación en la que no seguir las instrucciones puede provocar lesiones por quemaduras.
	NOTA: Indica información especialmente importante para el funcionamiento óptimo del sistema.

Seguridad general

	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. No utilice el equipo Enphase de alguna forma no especificada por el fabricante. Si lo hace, puede provocar la muerte o lesiones a personas o dañar el equipo.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Tenga en cuenta que la instalación de este equipo implica riesgo de descarga eléctrica.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Los conductores de CC de este sistema fotovoltaico no están conectados a tierra y es posible que estén activos.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Corte siempre el suministro de energía del circuito derivado de CA antes de realizar tareas de mantenimiento. Nunca desconecte los conectores de CC con carga.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. Utilice solamente componentes de sistemas electrónicos aprobados para sitios con humedad.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. Únicamente el personal calificado debe llevar a cabo la resolución de problemas, la instalación o la sustitución de microinversores Enphase, el cable Q de Enphase y los accesorios.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. Asegúrese de que todo el cableado de CA y DC esté en buen estado y de que ningún cable de CA o DC esté apretado ni dañado. Asegúrese de que todas las cajas de conexión de CA estén correctamente cerradas.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. No supere la cantidad máxima de microinversores incluidos en un circuito derivado de CA, según se indica en esta guía. Debe proteger el circuito derivado de CA de cada microinversor con un disyuntor o fusible de 20 A como máximo, según sea apropiado.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. Solo el personal calificado puede conectar el microinversor de Enphase a la red eléctrica del servicio público.

Seguridad general, continuación

	ADVERTENCIA: Riesgo de daño en el equipo. Los conectores macho y hembra de Enphase solo se deben conectar con los conectores macho/hembra que coincidan.
	ADVERTENCIA: Antes de instalar o utilizar el microinversor Enphase, lea todas las instrucciones y marcas de precaución en la descripción técnica, en el sistema del microinversor Enphase y en el equipo fotovoltaico (PV).
	ADVERTENCIA: No conecte los microinversores Enphase a la red eléctrica ni suministre energía a los circuitos de CA hasta que haya completado todos los procedimientos de instalación y haya recibido la aprobación previa de la compañía proveedora del servicio eléctrico.
	ADVERTENCIA: Cuando el conjunto de paneles fotovoltaico se expone a la luz, la tensión de CC se suministra al PCE.
	NOTA: Para asegurar una fiabilidad óptima y cumplir con todos los requisitos de la garantía, instale los microinversores de Enphase y el cable Q de Enphase conforme a las instrucciones incluidas en esta guía.
	NOTA: Proporcione soporte para el cable Q de Enphase cada 1,8 m (6 pies).
	NOTA: Realice todas las instalaciones eléctricas conforme a todas las normativas eléctricas locales aplicables, como el Código Eléctrico Canadiense, parte 1 y NFPA 70 (NEC).
	NOTA: Los conectores de CA y CC del cableado funcionan como dispositivos de desconexión solo cuando se utilizan con un microinversor Enphase.
	NOTA: La protección contra rayos y el pico de tensión resultante deben cumplir con la normativa local.

Seguridad del microinversor

	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. No intente reparar el microinversor Enphase; no contiene piezas que el usuario pueda reparar. En caso de falla, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Enphase para obtener un número de RMA (autorización de devolución de mercancía) e inicie el proceso de sustitución. La manipulación indebida o la apertura del microinversor de Enphase anularán la garantía.
	PELIGRO: Riesgo de incendio. Los conductores de CC del módulo fotovoltaico deben etiquetarse como "alambre fotovoltaico" o "cable fotovoltaico" cuando se emparejen con el microinversor Enphase.
	ADVERTENCIA: Debe hacer coincidir el intervalo de tensión de funcionamiento de CC del módulo fotovoltaico con el intervalo de tensión de entrada admisible del microinversor de Enphase.
	ADVERTENCIA: La tensión máxima del circuito abierto del módulo fotovoltaico no debe superar la máxima tensión de CC de entrada especificada del microinversor de Enphase.
	ADVERTENCIA: Riesgo de daño en el equipo. Instale el microinversor debajo del módulo fotovoltaico para evitar la exposición directa a la lluvia, los rayos UV y otros fenómenos climáticos dañinos. Siempre instale el soporte del microinversor hacia arriba. No instale el microinversor de forma invertida. No exponga los conectores de CA o CC (en la conexión del cable Q de Enphase, el módulo fotovoltaico o el microinversor) a la lluvia o condensación antes de acoplar los conectores.
	ADVERTENCIA: Riesgo de daño en el equipo. El microinversor de Enphase no está protegido contra los daños debido a la humedad atrapada en los sistemas de cables. Nunca empareje microinversores con cables que se hayan dejado desconectados y expuestos a condiciones húmedas. Esto anula la garantía de Enphase.
	ADVERTENCIA: Riesgo de daño en el equipo. El microinversor de Enphase funciona solo con un módulo fotovoltaico compatible y estándar con factor de forma, tensión y corriente nominal adecuados. Los dispositivos no compatibles incluyen módulos fotovoltaicos inteligentes, células de combustible, turbinas eólicas o hidráulicas, generadores de CC, baterías que no pertenecen a la marca Enphase, entre otros. Estos dispositivos no tienen el mismo rendimiento que los módulos fotovoltaicos estándares, por lo que no se garantiza el funcionamiento ni el cumplimiento. Además, estos dispositivos pueden dañar el microinversor de Enphase al superar su corriente nominal y hacer que el sistema sea potencialmente inseguro.

	ADVERTENCIA: Riesgo de quemaduras en la piel. El chasis del microinversor de Enphase es el disipador de calor. En condiciones de funcionamiento normales, la temperatura podría ser de 20 °C por encima de la temperatura ambiente, pero en condiciones extremas, el microinversor puede alcanzar una temperatura de 90 °C. Para reducir el riesgo de sufrir quemaduras, tenga cuidado cuando trabaje con microinversores.
	NOTA: El microinversor Enphase dispone de puntos de interrupción de tensión y frecuencia con campos ajustables que posiblemente se deban establecer, en función de la normativa local. Solamente debe realizar los ajustes un instalador autorizado con el permiso de las autoridades eléctricas locales y respetando los requisitos de estas.

Seguridad del cable Q de Enphase

	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. No instale el cable Q de Enphase mientras la alimentación esté conectada.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. Cuando quite la cubierta del cable Q, asegúrese de que los conductores no resulten dañados. Si se dañan los cables expuestos, puede que el sistema no funcione correctamente.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. No deje descubiertos los conectores de CA del cable Q de Enphase durante un periodo prolongado. Debe cubrir los conectores que no se usan con capuchones de sellado.
	PELIGRO: Riesgo de descarga eléctrica. Riesgo de incendio. Asegúrese de que se han instalado protectores de sellado en todos los conectores de CA fuera de uso. Los conectores de CA sin usar se activan cuando se suministra energía al sistema.
	ADVERTENCIA: Utilice el terminador solo una vez. Si abre el terminador después de la instalación inicial, el mecanismo de cierre se destruye. No reutilice el terminador. Si el mecanismo de cierre está defectuoso, no utilice el terminador. No evite ni manipule el mecanismo de cierre.
	ADVERTENCIA: Al instalar el cable Q de Enphase, asegúrese de que no quede ningún cable suelto, para reducir el riesgo de tropiezos.
	NOTA: Al enrollar el cable Q de Enphase, no forme vueltas de un diámetro inferior a 12 cm (4,75 pulgadas).
	NOTA: Si tiene que retirar un tapón de sellado, debe utilizar la herramienta de desconexión Enphase.
	NOTA: Al instalar el cable Q de Enphase y los accesorios, respete lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> No exponga el terminador ni las conexiones del cable a líquido dirigido y presurizado (chorros de agua, etc.). No exponga el terminador ni las conexiones del cable a tensión continua. No exponga el terminador ni las conexiones del cable a tensión continua (como la tensión debido a tirones o dobleces del cable cerca de la conexión). Utilice solamente los conectores y los cables proporcionados. Evite la contaminación o suciedad en los conectores. Utilice el terminador y las conexiones del cable solo cuando no falte ninguna pieza y estas estén intactas. No instale ni utilice la unidad en entornos potencialmente explosivos. No permita que el terminador entre en contacto con llamas. Ajuste el terminador solamente con las herramientas indicadas y de la manera indicada. Utilice el terminador para sellar el extremo del conductor del cable Q de Enphase; no se permite ningún otro método.

↑ Sheet / A la hoja de: _____

Panel Group/Grupo de los paneles: Azimuth/Azimit: Tilt/Inclinación: Sheet/Hoja ____ of/de ____		Customer/Cliente:			Installer/Instalador:			N S E W N S E O	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A									
B									
C									
D									
E									
F									
G									
H									
J									
K									
L									
M									



↓ To Sheet / A la hoja de: _____

Scan completed map and upload it to Enphase. Click "Add a New System"

at <https://enlighten.enphaseenergy.com>. Use this map to build the virtual array in Enlighten's Array Builder. /

Envoy Serial Number Label /
Número de serie de Envoy

Escanee el mapa completo y cárguelo en Enphase. Haga clic en "Añadir nuevo sistema" en <https://enlighten.enphaseenergy.com>. Utilice este mapa para crear el conjunto de paneles virtual en el Creador de conjuntos de paneles de Enlighten.

↑ Sheet / A la hoja de: _____

