ACERCA DE ESTE MANUAL

PROPOSITO

El siguiente manual esta creado con la finalidad de guiar al instalador electricista para realizar la correcta instalación de los kits de sistemas solares simples vendidos por casa FENK, dando recomendaciones como ubicación de los diferentes equipos de los sistemas, usos de cables acorde a cada segmento del sistema y muchas más recomendaciones para así lograr el correcto funcionamiento del sistema, de tener alguna duda al momento de realizar la instalación siempre debe comunicarse con el soporte técnico de Casa FENK.

DEFINICIONES BASICAS

INVERSOR SOLAR: El inversor solar transforma la corriente directa a corriente alterna llevando la tensión (v) de las baterías de (12v o 24v) a 220v a la salida del inversor.

BATERIA SOLAR: Las baterías son las encargadas de almacenar toda la energía recolectada por los paneles solares.

REGULADOR SOLAR: El regulador solar se encarga de regular el voltaje recibido por los paneles solares y así controlar la carga de las baterías.

PANEL SOLAR: Los paneles solares se encargan de recibir la luz solar y transformarla en energía eléctrica.

a continuación, se muestra de manera detallada el procedimiento para la correcta instalación de cada uno de los componentes utilizados y requeridos en los kits solares simples vendidos por casa FENK.

INVERSOR SOLAR

1. **UBICACIÓN DEL INVERSOR:** Para la instalación del inversor siempre se debe ubicar bajo techo en un lugar seco y próximo a la/s batería/s, idealmente a menos de 1 metro de las mismas.

Antes de comenzar la conexión del inversor asegurarse que el interruptor del mismo esté en posición apagado.

2. **CONEXIÓN INVERSOR-BATERIAS:** Para conexión del inversor a la batería, el mismo se debe conectar a la/s batería/s con cables unipolares de igual o mayor sección de la recomendada (**ver tabla anexa**), para la conexión entre las baterías (serie o paralelo) el cable debe ser el mismo que el seleccionado para el inversor.

TABLA DE SECCIONES DE CABLES PARA CONEXION INVERSOR-BATERIA/S							
Distancia Inversor-Batería	**Inversor 12V - 220V**			**Inversor 24V - 220V**			
	300/500w	**1000w**	**1500/2000w**	**300/500w**	**1000w**	**1500/2000w**	**3000w**
menos de 1 metro	6 mm²	16 mm²	25 mm²	4 mm²	6 mm²	16 mm²	25 mm²
entre 1 y 2 metros	10 mm²	25 mm²	35 mm²	6 mm²	16 mm²	25 mm²	35 mm²

NOTA: Los cables pueden ser unipolares comunes de cobre siempre que se encuentren bajo techo.

- Para realizar la conexion utilizar terminales con ojales de ambos lados para asegurar una buena conductividad eléctrica. **(ver foto)**

- Identificar el voltaje del inversor (típicamente 12V o 24V), para luego configurar la/s batería/s.

OBSERVACION: Nunca conectar el inversor a la salida de carga del regulador solar. El inversor debe conectarse **SIEMPRE** directamente a **la/s batería/s**, y solo conectar la salida AC al finalizar toda la instalación del Kit.

BATERIAS

1. **UBICACIÓN DE LAS BATERIAS:** Ubicar la/s batería/s en un lugar seco bajo techo y lo más cercanas posible al inversor, idealmente a menos de 1 metro del mismo, verificar la resistencia del rack donde van a ser instaladas (No suministrado por casa FENK).
   NOTA: Al momento de conectar las baterías verificar que ningún borne o terminales toquen el rack.

2. **CONEXIÓN ENTRE BATERIAS – INVERSOR:** Identificar el voltaje del inversor (típicamente 12V o 24V) ya que el mismo va a definir las conexiones a realizar en las baterías, Siempre tener en cuenta las polaridades: el positivo (+) de la **BATERIA** va conectado al positivo (+) del **INVERSOR** y el negativo (-) de la **BATERIA** va conectado al (-) del **INVERSOR**, a continuación, se muestran los casos más comunes de conexionado de baterías:

- Es importante utilizar terminales con ojales de ambos lados para asegurar una buena conductividad eléctrica. **(ver foto)**

- **Conexión para Inversores de 12V**: el mismo se conectará a 1 batería de 12V o varias baterías de 12V en paralelo. **(ver diagramas)**

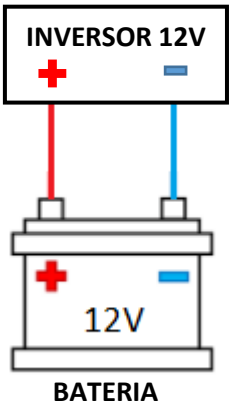


DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE 1 BATERIA

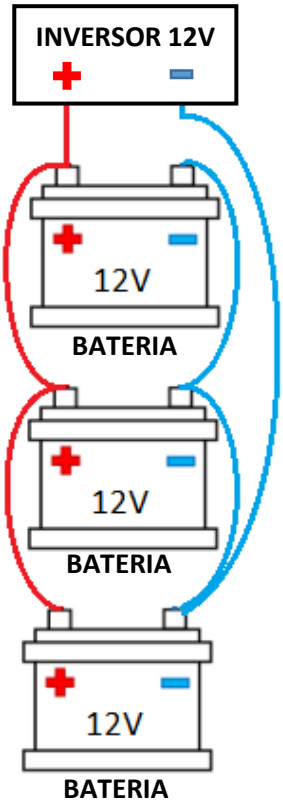


DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE 3 BATERIAS EN PARALELO

- **Conexión para inversores de 24V**: el mismo se conectará a 2 baterías de 12V en serie o a varias ramas en paralelo de 2 baterías de 12V en serie en cada rama. **(ver diagramas)**

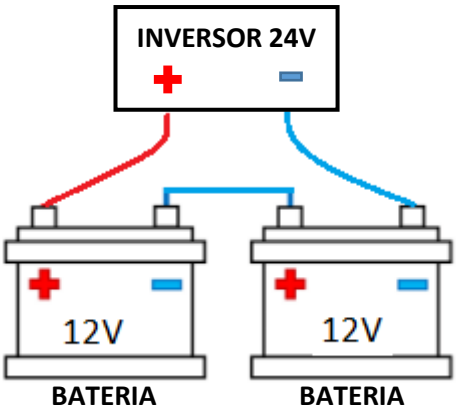


DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE 2 BATERIAS EN SERIE

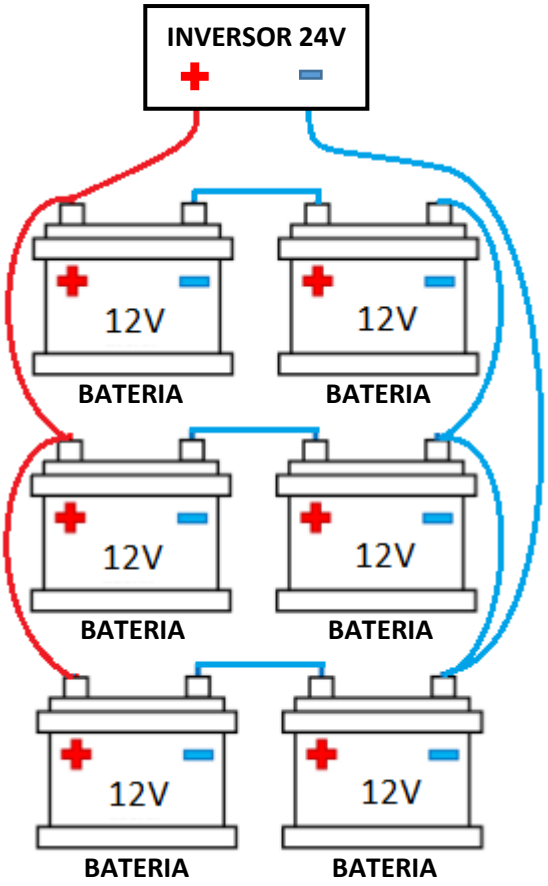


DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE 3 RAMAS EN PARALELO DE 2 BATERIAS EN SERIE CADA RAMA

OBSERVACIONES:

-Si utilizamos baterías de ácido líquido las mismas deben ubicarse ventiladas y fuera de ambientes habitados, debido a que la acumulación de los gases que emiten puede producir una explosión o ser nociva para la salud.

-Si utilizamos baterías de AGM/GEL o LITIO; las mismas no emiten gases peligrosos y pueden estar en ambientes habitados.

-En cualquiera de los casos las baterías deben estar bajo techo para evitar que los bornes entren en contacto con agua.

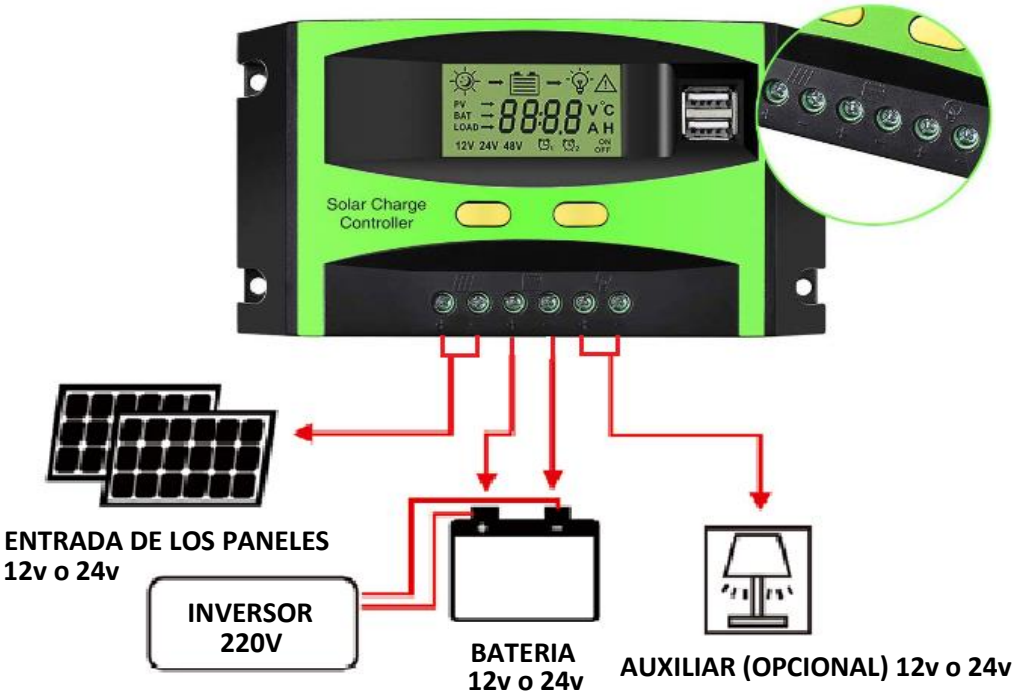
REGULADOR SOLAR

1. **UBICACIÓN DEL REGULADOR:** La mayoría de los reguladores solares no son aptos para la intemperie y deben ubicarse bajo techo y en un lugar seco, se recomienda ubicar el regulador próximo a la/s batería/s, idealmente a menos de 1 metro de las mismas.

2. **CONEXIÓN REGULADOR – BATERIA:** En primer lugar, debemos conectar el regulador a las baterías antes de conectar los paneles solares, el regulador deberá conectarse a la/s batería/s con cables unipolares de igual o mayor sección de la recomendada **(ver tabla)**

TABLA DE SECCIONES DE CABLES PARA CONEXIÓN REGULADOR-BATERIA/S				
Distancia Regulador-Batería/s	**Regulador**			
	10 A	**20/30 A**	**40 A**	**60 A**
menos de 1 metro	2,5 mm²	4 mm²	6 mm²	10 mm²
entre 1 y 2 metros	4 mm²	6 mm²	10 mm²	16 mm²

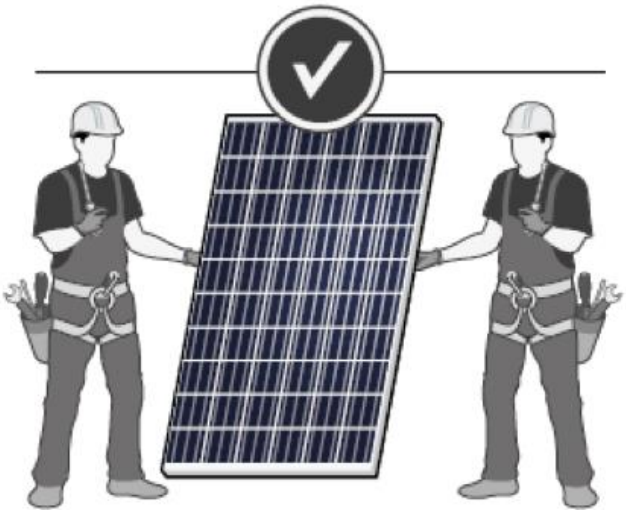
- Siempre tener en cuenta las polaridades: el positivo (+) de la/s **batería/s** va conectado al positivo (+) del **regulador** y el negativo (-) de la/s **batería/s** va conectado al (-) del **regulador**, y respetar el orden de los bornes del regulador, verificar el manual del mismo (ver ejemplo de la foto).



- Luego de tener las baterías conectadas al regulador se puede proceder a conectar los paneles ya instalados, siempre tener en cuenta las polaridades: el positivo (+) de los **paneles** va conectado al positivo (+) del **regulador** y el negativo (-) de los **paneles** va conectado al (-) del **regulador** (siempre verificar el voltaje del sistema de paneles y respetar el orden de los bornes del regulador) (ver ejemplo de la foto anterior).

PANELES

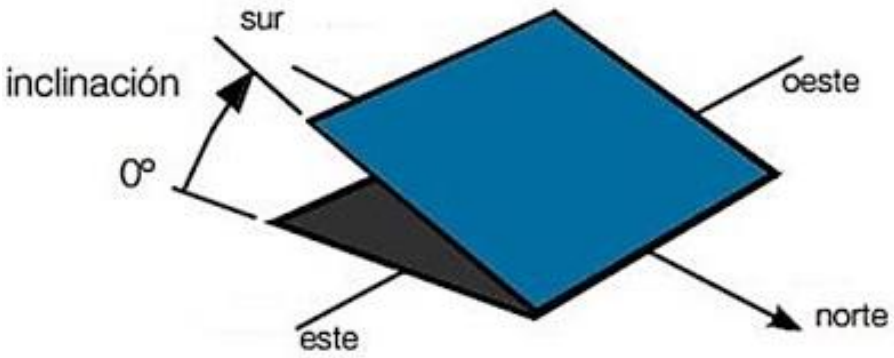
1. **MANIPULACION DE LOS PANELES:** Para el traslado de los paneles se deben manipular con cuidado, el vidrio es templado, pero puede romperse ante un golpe.



AGARRAR EL PANEL POR LOS BORDES DE ALUMINIO

NOTA: La mayoría de los paneles comercializados por **CASA FENK** están diseñados para soportar granizo de hasta 25mm de diámetro.

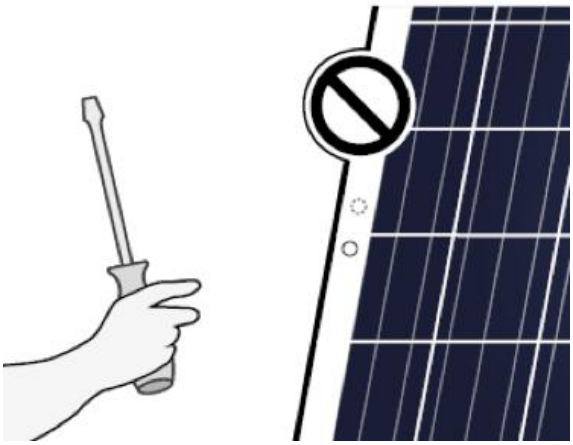
2. **ORIENTAR LOS PANELES:** Al momento de la instalación primero se debe orientar el sistema de paneles para obtener una mejor recepción de luz solar, en el caso de Argentina, la orientación ideal de los paneles es hacia el norte; en caso que no sea posible puede orientarse hacia el este u oeste y la orientación sur sería la última a elegir.



3. **ANGULO DEL PANEL:** El ángulo ideal para colocar los paneles dependerá de la latitud en donde se encuentre; para una mayor generación promedio a lo largo del año se recomienda colocar los paneles en un ángulo aproximado de (Latitud del lugar - 10°) respecto al plano del piso. Por ejemplo, ese ángulo ideal sería de 25° aprox para la provincia de Buenos Aires, el ángulo ideal puede también depender de nuestra necesidad energética; si queremos concentrar más nuestra generación en verano deberemos reducir dicho ángulo y si por el contrario queremos una mayor generación en invierno tendremos que incrementar el ángulo de los paneles respecto al piso.

4. **UBICACIÓN DEL PANEL:** Para una generación optima es recomendable que los paneles no reciban sombras entre las 10 hs y las 16 hs; que es el período de mayor generación solar. Prestar atención a los objetos circundantes que puedan proyectar sombra sobre nuestros paneles (arboles, edificaciones vecinas, chimeneas, postes, carteles, otros paneles, etc.) (ver foto).

5. **MONTAJE DEL PANEL:** Para el correcto montaje del panel se usa el bastidor de aluminio propio de los paneles, el mismo viene con agujeros para abulonar el panel solar sobre la superficie o estructura donde desee montarlo. Con 4 puntos de soporte distribuidos en el marco (2 de cada lado) es suficiente. En caso que no sea satisfactoria la ubicación de los agujeros que vienen en el marco, pueden realizarse nuevos agujeros sobre el marco de aluminio teniendo cuidado de no dañar la lámina del panel.

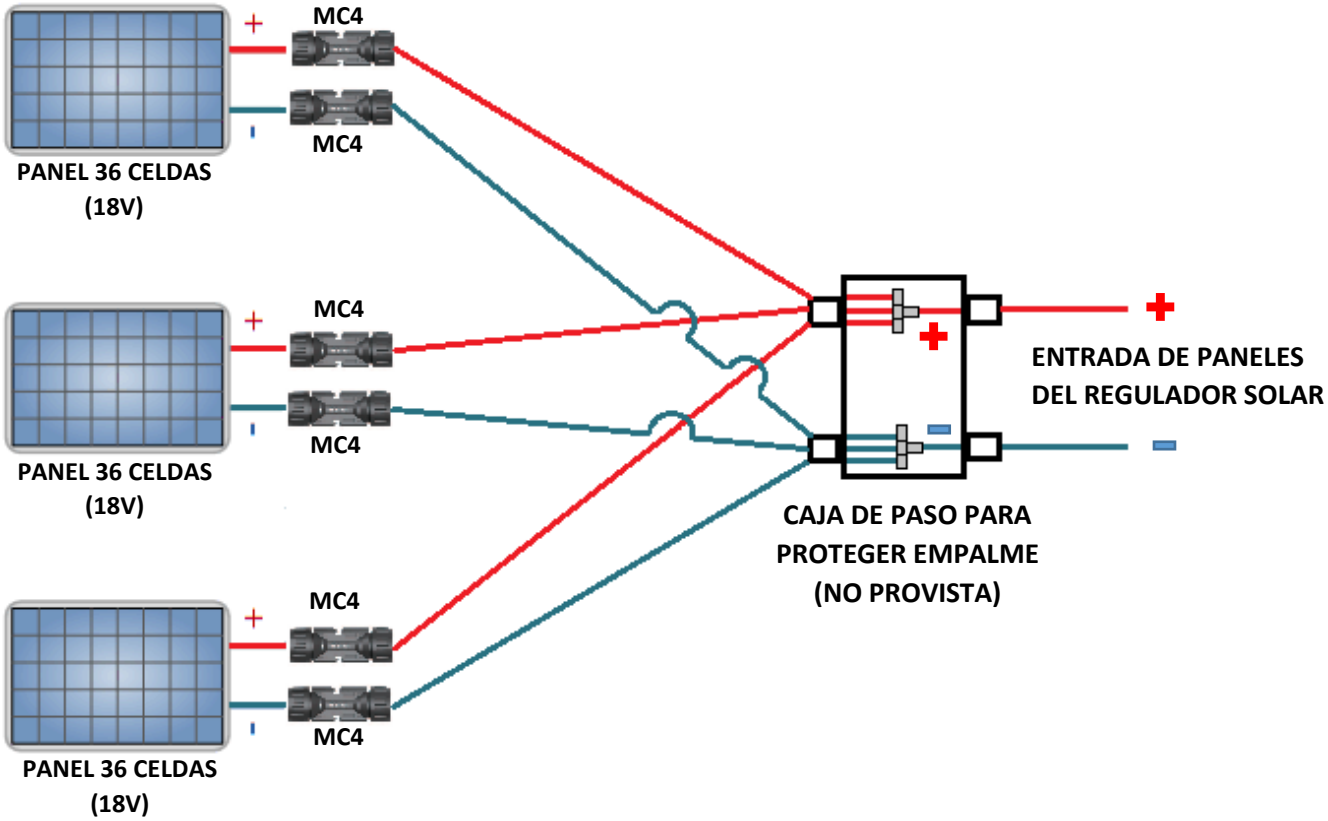


NO AGUJEREAR EL CRISTAL DEL PANEL

6. **CONEXIÓN ENTRE PANELES:** Los paneles se pueden conectar en serie o paralelo, esta conexión va a depender del voltaje de baterías utilizadas (típicamente 12v o 24v) y del voltaje de los paneles (**ver imagen ilustrativa)**

FUNCIONAMIENTO PANELES -REGULADOR: para los sistemas de baterías de 12v se recomiendan usar paneles de 36 celdas de 18v, ya que las baterías de 12v requieren aprox. 14,5v para cargarse y a su vez las baterías de 24v requieren aprox. 29v para cargarse por lo que se recomienda los sistemas de paneles de 72 celdas de 37v, el regulador se encarga de tomar le tensión de entrada de los paneles y optimizarlas para cargar la baterías (12v o 24v).

CONEXIÓN EN PARALELO (SISTEMA DE 12 V CON PANELES DE 36 CELDAS O SISTEMA DE 24V CON PANELES DE 72 CELDAS).



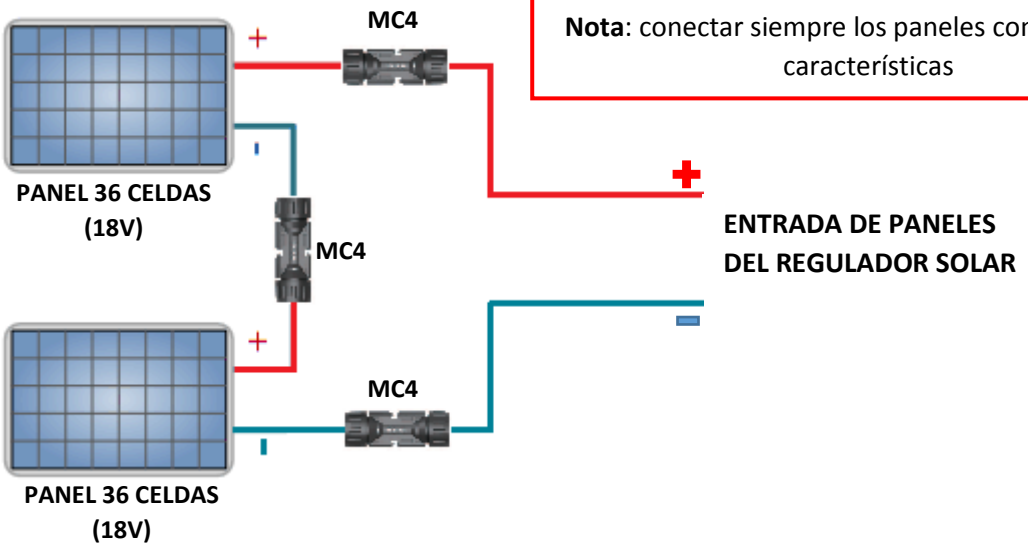
La conexión en **PARALELO** de los paneles se suman las intensidades y mantiene los voltajes en la salida.

Nota: conectar siempre los paneles con las mismas características

CONEXIÓN EN SERIE (SISTEMA DE 24V CON 2 PANELES DE 36 CELDAS).

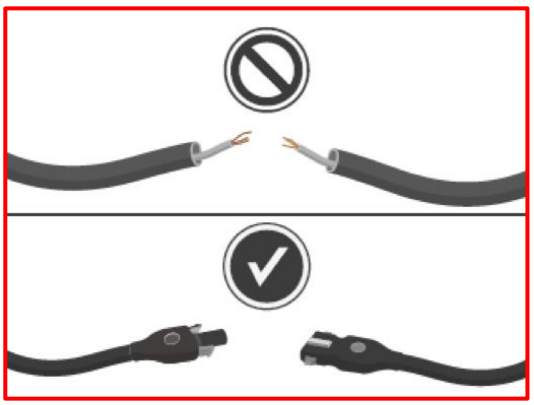
La conexión en **SERIE** de los paneles se suman los voltajes en la salida.

Nota: conectar siempre los paneles con las mismas características



IMPORTANTE: Para la conexión entre paneles siempre se debe realizar con paneles de las mismas características: Verificar que el voltaje (**12v o 24v**) sea el mismo en cada panel del sistema, de igual manera se debe verificar la cantidad de celdas que posee cada panel deben ser igual, por este motivo se recomienda utilizar siempre el mismo panel para todo el sistema y así evitar pérdidas y un mal funcionamiento del sistema en general.

CONECTORES DE LOS PANELES: para la conexión a la salida de los paneles se debe realizar mediante los conectores **MC4** (**NO empalmar directamente los cables**) para tener una mejor conexión, reducir las pérdidas de energía por los empalmes y asegurar la impermeabilidad de los empalmes a su vez para las conexiones en paralelo entre paneles se recomienda utilizar una caja de paso que asegure la impermeabilidad de los empalmes o realizar las conexiones directamente en las borneras del regulador con sus correctos terminales para asegurar una mayor conductividad.



7. ARMADO DE LOS CONECTORES MC4

- Para armar un conector MC4 se recomienda usar cables de las siguientes secciones: 2,5 mm2, 4 mm2 ó 6 mm2

- Pelar el cable 1 cm, poner en el **pin hembra**, crimpear con una pinza y/o soldar y finalmente introducir el **pin hembra** dentro del **conector macho** hasta sentir un click. Este será el cable negativo.

- Repetir el procedimiento para el cable positivo, para lo cual se usará el **pin macho** y el **conector hembra**.

- Una vez armados, apretar girando la tapa plástica negra de ambos conectores para asegurar la hermeticidad de los mismos.

8. **CONEXIÓN PANELES-REGULADOR:** Es recomendable que los paneles que se conecten a un mismo regulador se encuentren orientados de manera similar, siempre asegurarnos de respetar las polaridades: el positivo (+) de los **PANELES** va conectado al positivo (+) del **REGULADOR** y el negativo (-) de los **PANELES** va conectado al (-) del **REGULADOR**, para saber qué tipo de cable usar ver tabla anexa.

TABLA DE SECCIONES DE CABLES PARA CONEXIÓN PANELES-REGULADOR						
Distancia Panel-regulador	**Panel solar**					
	Sistemas de 12V			**Sistemas de 24V**		
	80w	**100w**	**160w**	**2x100w**	**2x160w**	**320w**
menos de 2 metro	1,5 mm²	1,5 mm²	2,5 mm²	1,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
entre 2 y 5 metros	2,5 mm²	2,5 mm²	4 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²	2,5 mm²
entre 5 y 10 metros	4 mm²	4 mm²	6 mm²	2,5 mm²	4 mm²	4 mm²
entre 10 y 20 metros	4 mm²	6 mm²	10 mm²	4 mm²	6 mm²	6mm²

OBSERVACION: al estar los paneles a la intemperie, parte de este cable también estará a la intemperie por lo que sugerimos usar cable de cobre del tipo subterráneo o sintenax con protección UV.

ULTIMO PASO: Se debe verificar todas las conexiones realizadas, si todas las conexiones son correctas se procede a encender el inversor y se puede conectar la salida AC.