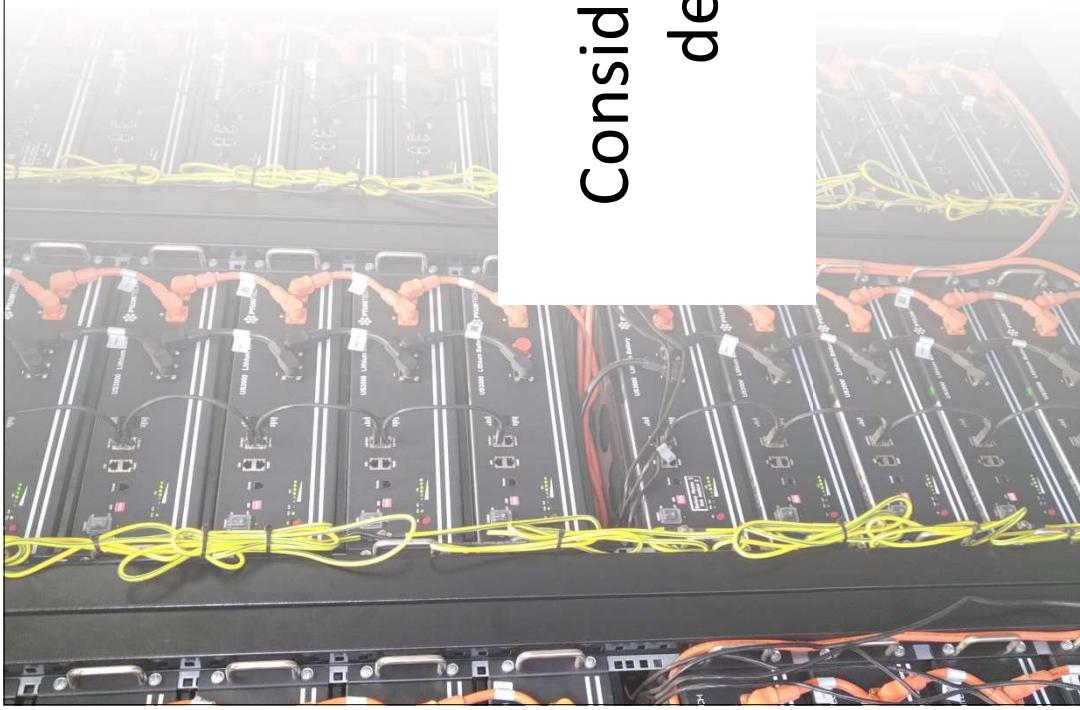




Consideraciones para el diseño de Sistemas de Almacenamiento en Baterías (BESS) con EG fotovoltaico



INTRODUCCIÓN

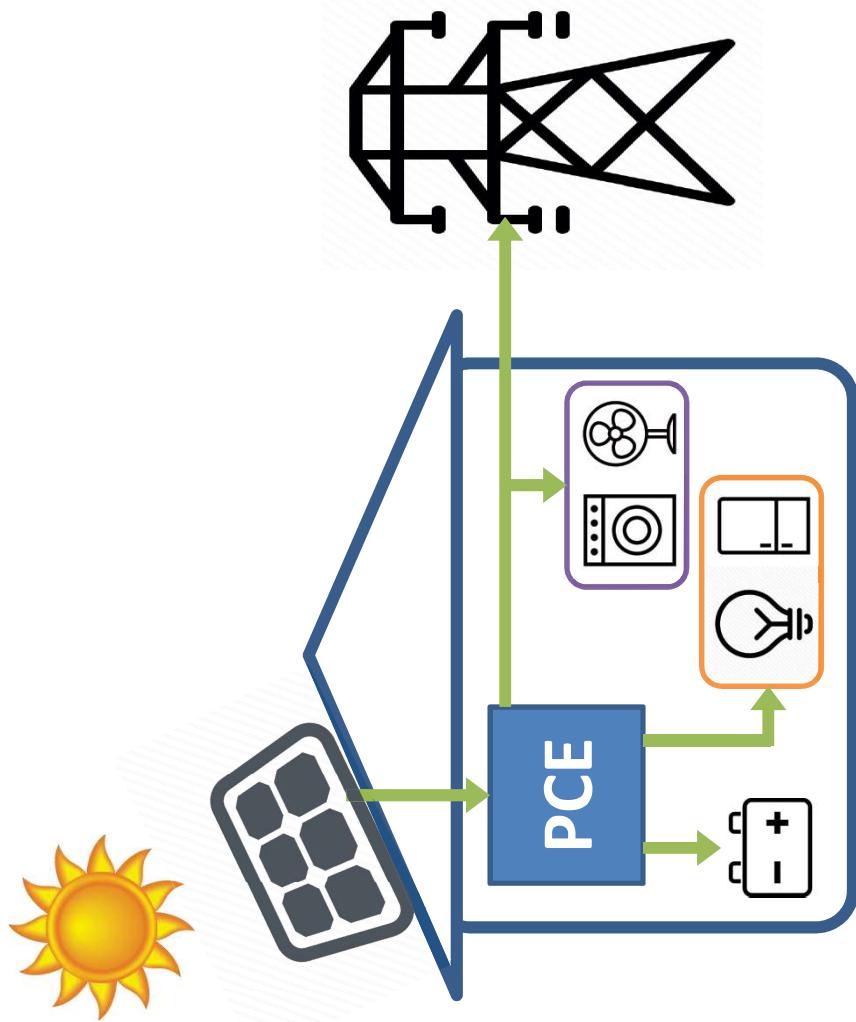
El uso de sistemas de baterías en sistemas de generación distribuida permite maximizar el autoconsumo de energía fotovoltaica y/o tener un respaldo en caso de caídas de la red.

Los PCE (equipos de conversión), en particular los inversores bidireccionales, permiten configurar diferentes “modos” de utilización del sistema de tal forma de priorizar un modo sobre otro, o restringir el uso de algunos de ellos, dependiendo de los objetivos de la instalación.

En general, el paso de un modo a otro será dinámico durante la operación del equipo, sin requerir intervención del usuario.

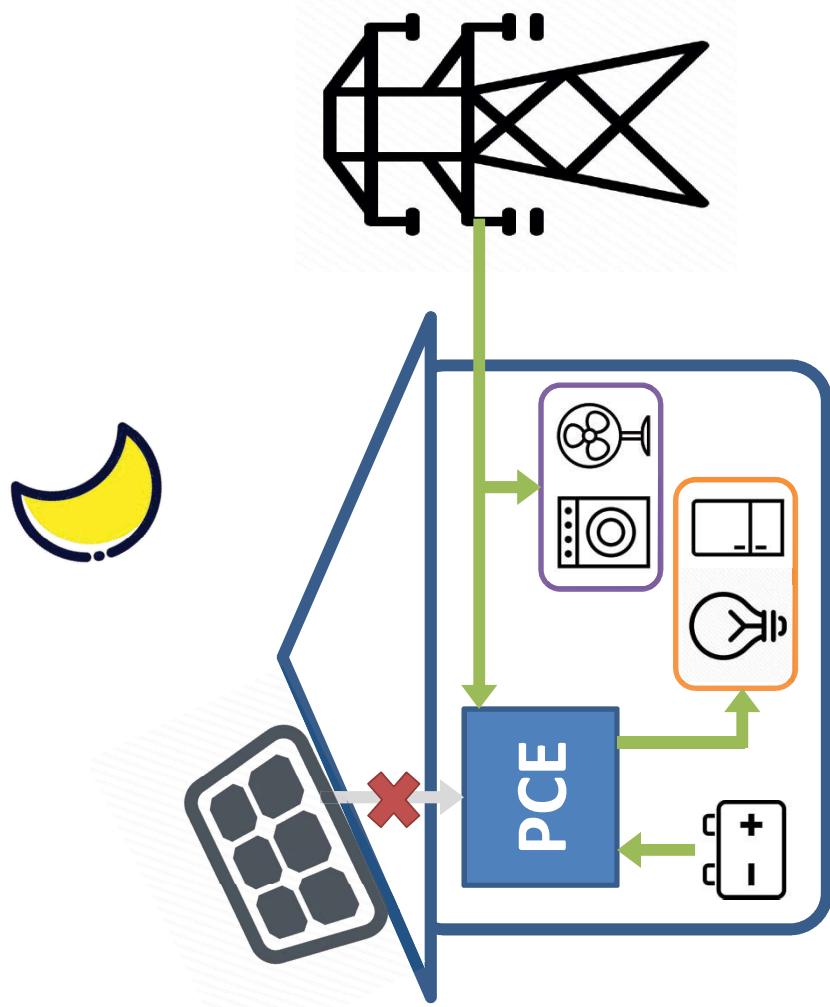
MODO AUTOCONSUMO – DÍA

La energía generada por el sistema FV se utiliza para optimizar el autoconsumo. La energía excedente permite recargar las baterías, y si aún hay excedentes se pueden inyectar a la red (net billing).



MODO AUTOCONSUMO - NOCHE

La energía almacenada durante el día puede utilizarse para cubrir los consumos de la noche, maximizando el autoconsumo de energía fotovoltaica.

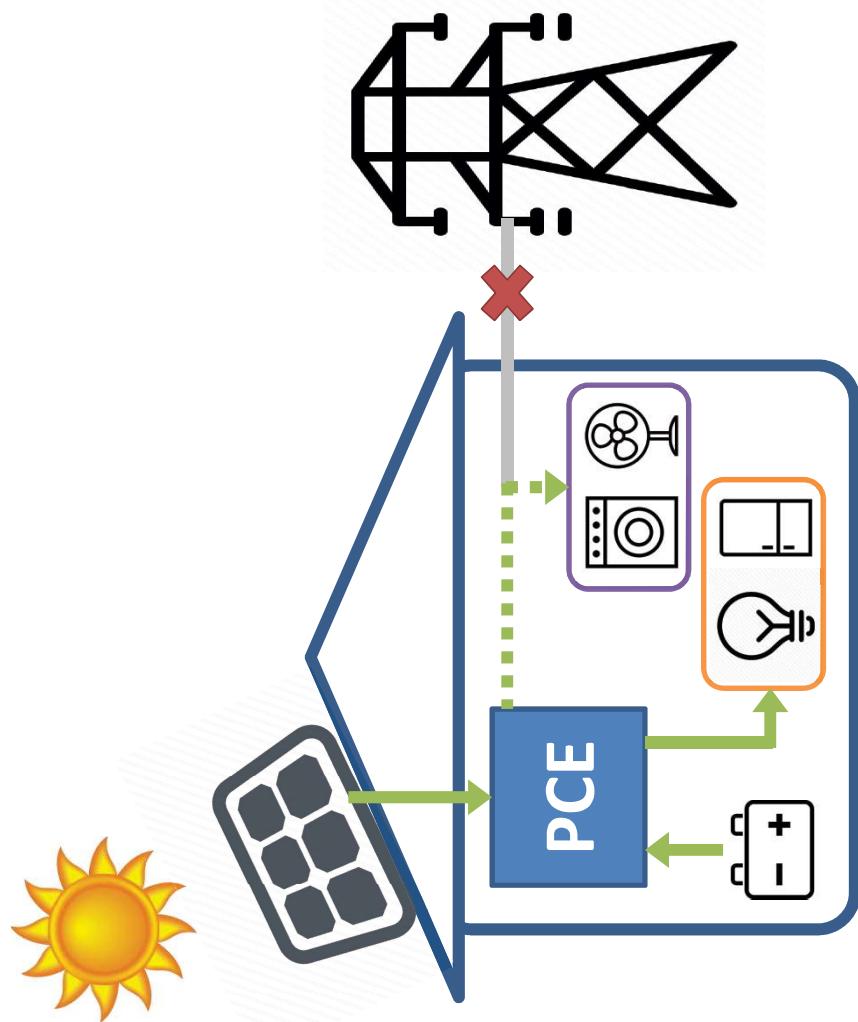


MODO RESPALDO O ISLA INTERNA

En caso de falla de suministro desde la red.

Dependiendo del PCE, en este modo: puede alimentar a todas las cargas o solo a aquellas conectadas a un puerto CA especial (críticas).

- Cargas críticas (naranjo)
- Cargas normales (morado)

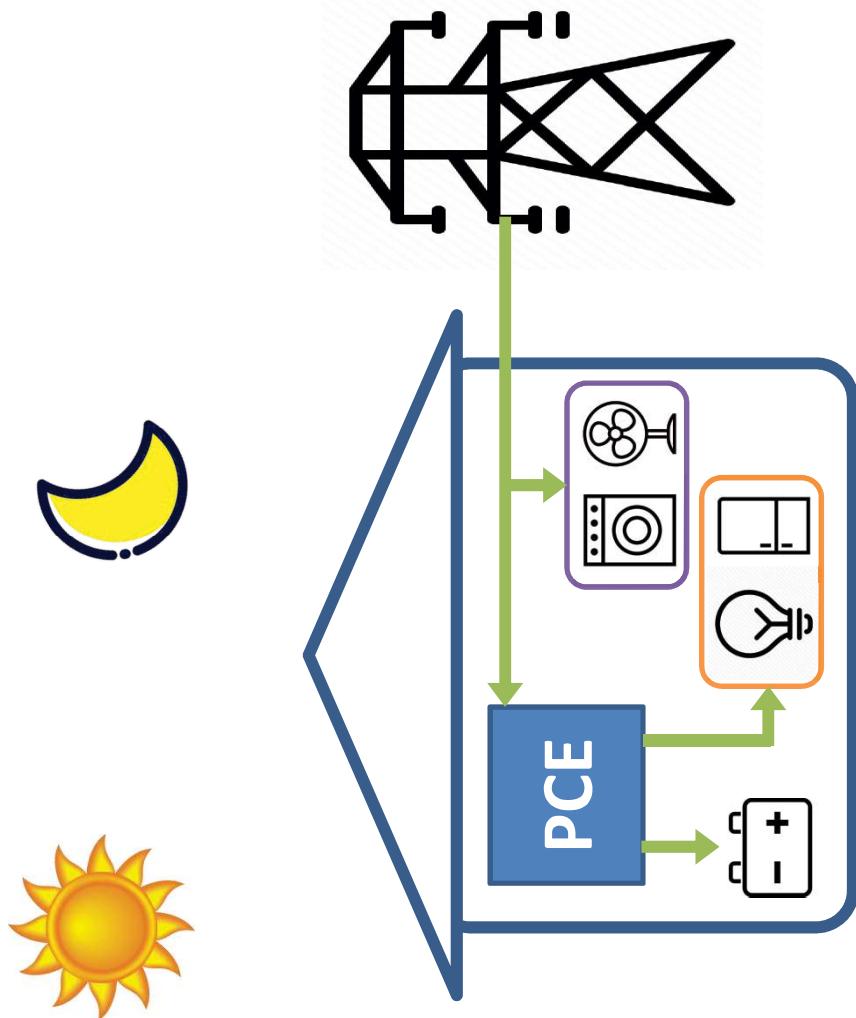


MODO CARGADOR – UPS

El sistema recarga las baterías con energía proveniente de la red, permitiendo tener un respaldo en caso de falla de ésta.

Al igual que el caso anterior, dependiendo del PCE, cuando falla la red se puede alimentar a todas las cargas o solo a las conectadas a un puerto especial (críticas).

- Cargas críticas (naranjo)
- Cargas normales (morado)



**BESS en
instalación
offgrid**

**BESS en
instalación
ongrid existente**

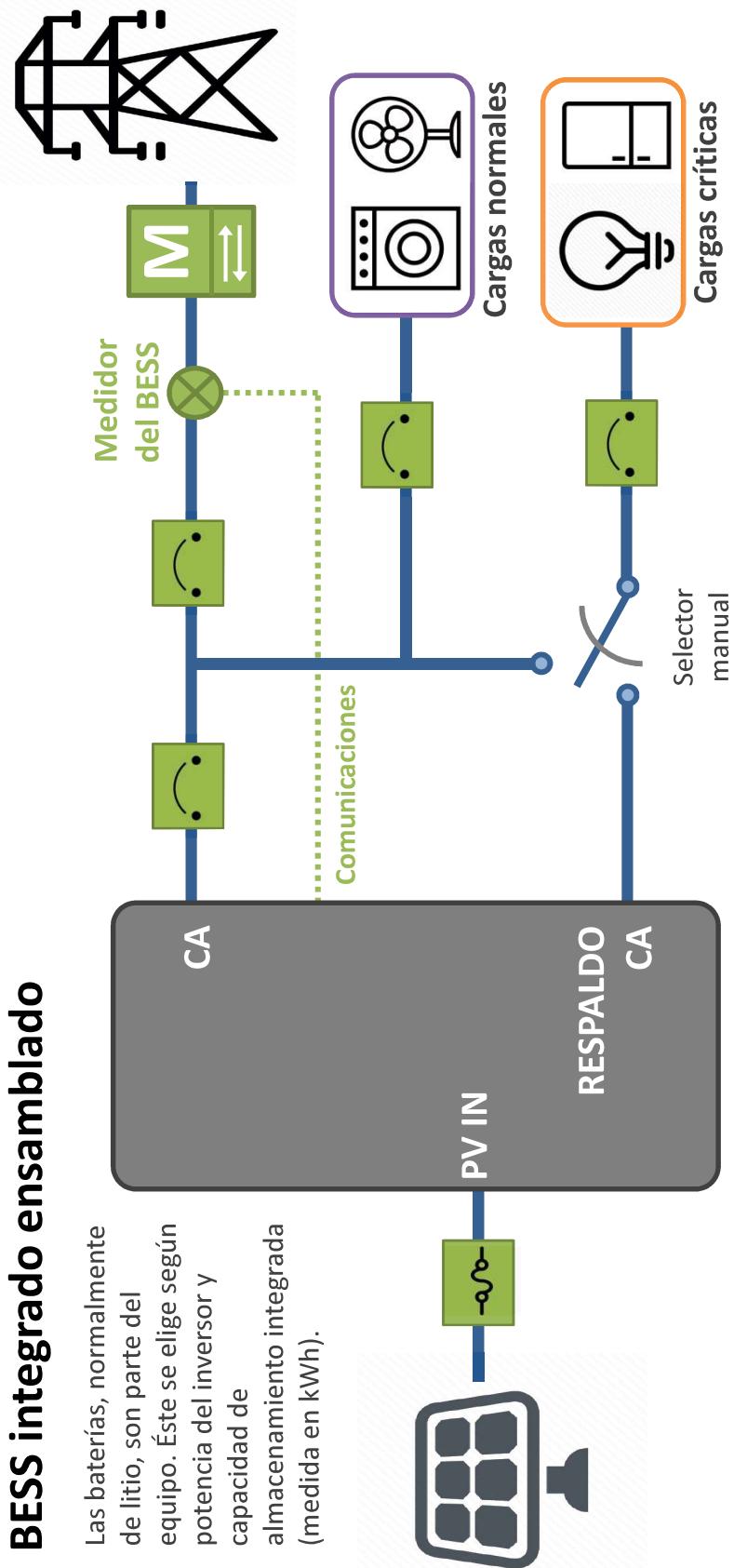
Con o sin inyección

**BESS en
instalación
ongrid nueva**

Con o sin inyección

BESS integrado ensamblado

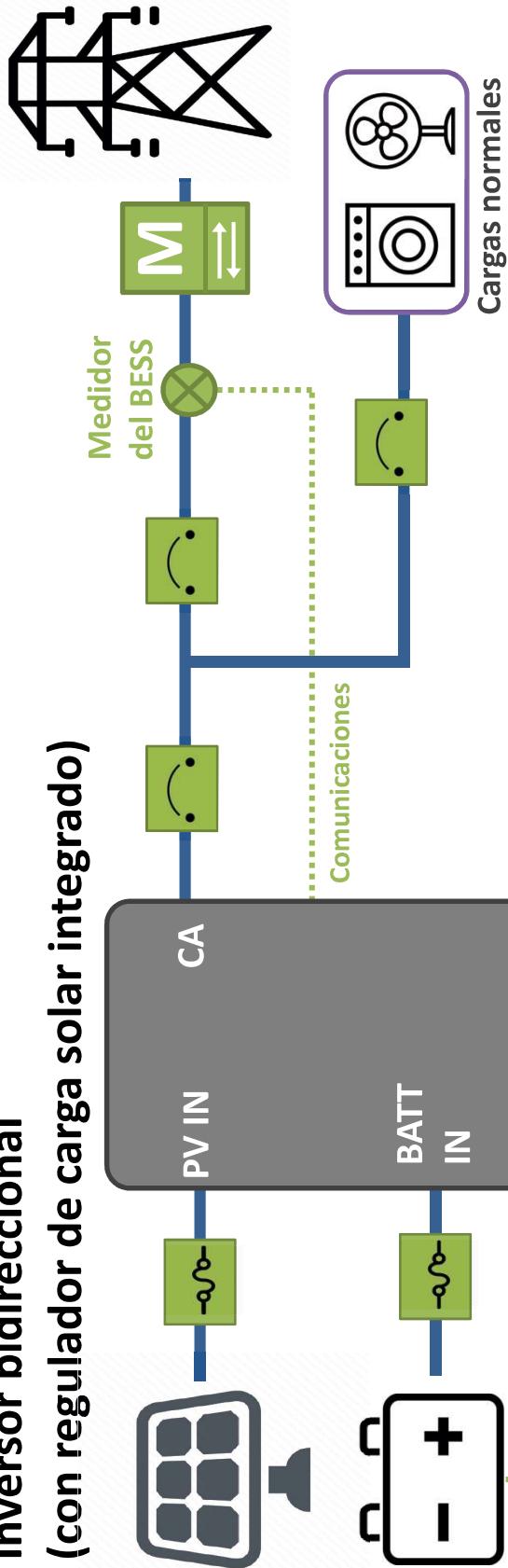
Las baterías, normalmente de litio, son parte del equipo. Éste se elige según potencia del inversor y almacenamiento integrada (medida en kWh).



BESS en instalación ongrid nueva

- El equipo “Medidor del BESS” es esencial para que operen los diferentes modos de funcionamiento en forma inteligente.
- Dependiendo del PCE, la salida de cargas críticas puede estar inhabilitada en funcionamiento normal. En dicho caso, se hace necesario el uso de un selector para mantenerlas energizadas desde el TDA general en operación normal, y conectarlas al puerto de cargas críticas en forma manual en caso de falla de la red.

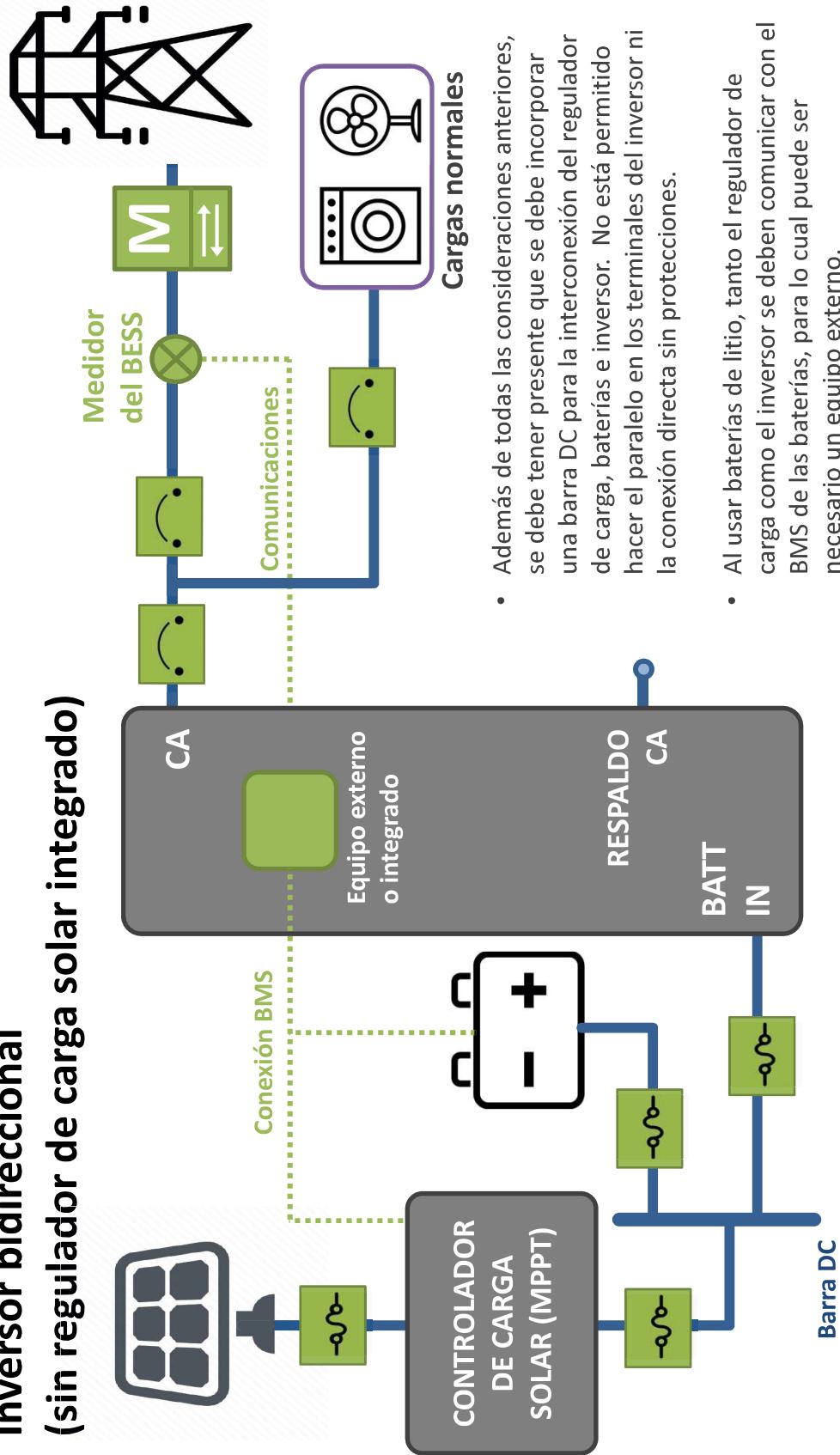
Inversor bidireccional (con regulador de carga solar integrado)



- Las baterías deben ser compatibles con el inversor, ya sean de ión de litio o plomo-ácido.
- La tensión de trabajo puede llegar hasta 48 Vcc.
- En el caso de litio, se debe conectar el BMS al inversor o ambos a un equipo externo.
- Se debe prestar especial atención en que el arreglo de baterías elegido sea capaz de entregar la corriente que puede llegar a solicitar el inversor. Por ejemplo: un inversor de 3[kW] @ 48[V] requiere 62,5 [A] en el lado DC.
- Lo anterior puede aumentar si el inversor es capaz de entregar peaks de potencia mayores a la nominal por un tiempo acotado. Por ejemplo, 6[kW] @ 48[V] requiere que las baterías sean capaces de entregar una corriente de 125 [A].
- El equipo "Medidor del BESS" es esencial para que operen los diferentes modos de funcionamiento en forma inteligente.
- La salida de respaldo o cargas críticas puede tener las mismas limitaciones señaladas en el caso anterior.

BESS en instalación ongrid nueva

Inversor bidireccional (sin regulador de carga solar integrado)



BESS en instalación ongrid nueva

- Además de todas las consideraciones anteriores, se debe tener presente que se debe incorporar una barra DC para la interconexión del regulador de carga, baterías e inversor. No está permitido hacer el paralelo en los terminales del inversor ni la conexión directa sin protecciones.

- Al usar baterías de litio, tanto el regulador de carga como el inversor se deben comunicar con el BMS de las baterías, para lo cual puede ser necesario un equipo externo.