



- ESS: Sistemas de almacenamiento de energía



Energy. Anytime. Anywhere.



Empresa

Soluciones para.....



Náutica

Aislada

Automoviles

Industrial

Almacenamiento

Movilidad

Telecom



Energy. Anytime. Anywhere.

Éxito y estabilidad

- Empresa familiar holandesa
- Fundada en 1975, más de 45 años de experiencia en soluciones de energía con baterías
- Equipo pequeño, ágil y competente
- Enfoque en I+D y ventas
- Diseñado en Holanda



Garantía

5 años de garantía (para todos los equipos con número de serie 14 y superior)

10 años de garantía por un costo extra de un 10%

3 años de garantía para baterías de Li-ion

2 años de garantía para baterías de plomo-ácido

Las garantías son por defectos de fabricación y no por mal uso, abuso o falta de las protecciones necesarias en los sistemas entre otras



Servicio pre-venta y post-venta

El responsable de dar soporte a los equipos y sistemas es el vendedor/distribuidor: es importante comprar localmente

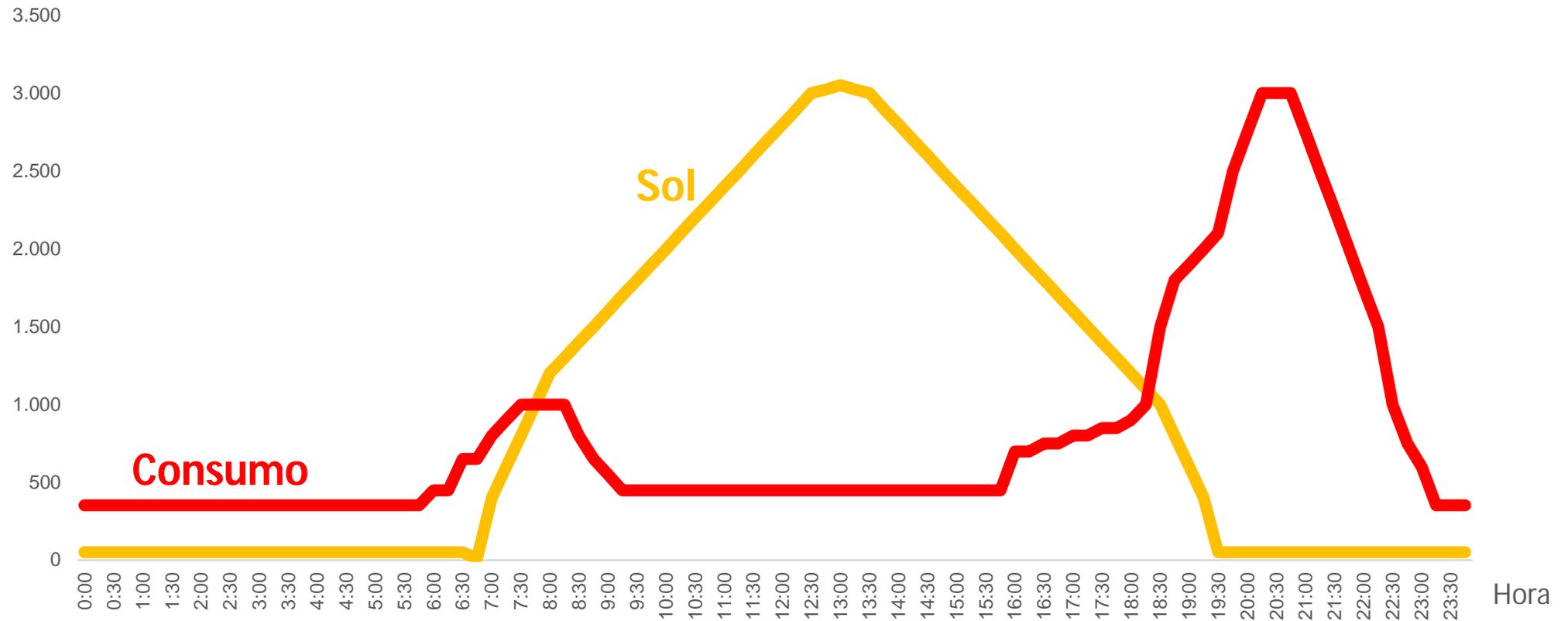
En caso de avería o fallo de alguno de los componentes, si el equipo debe ser reparado o reemplazado por uno nuevo, los distribuidores son los encargados de realizar esas gestiones.



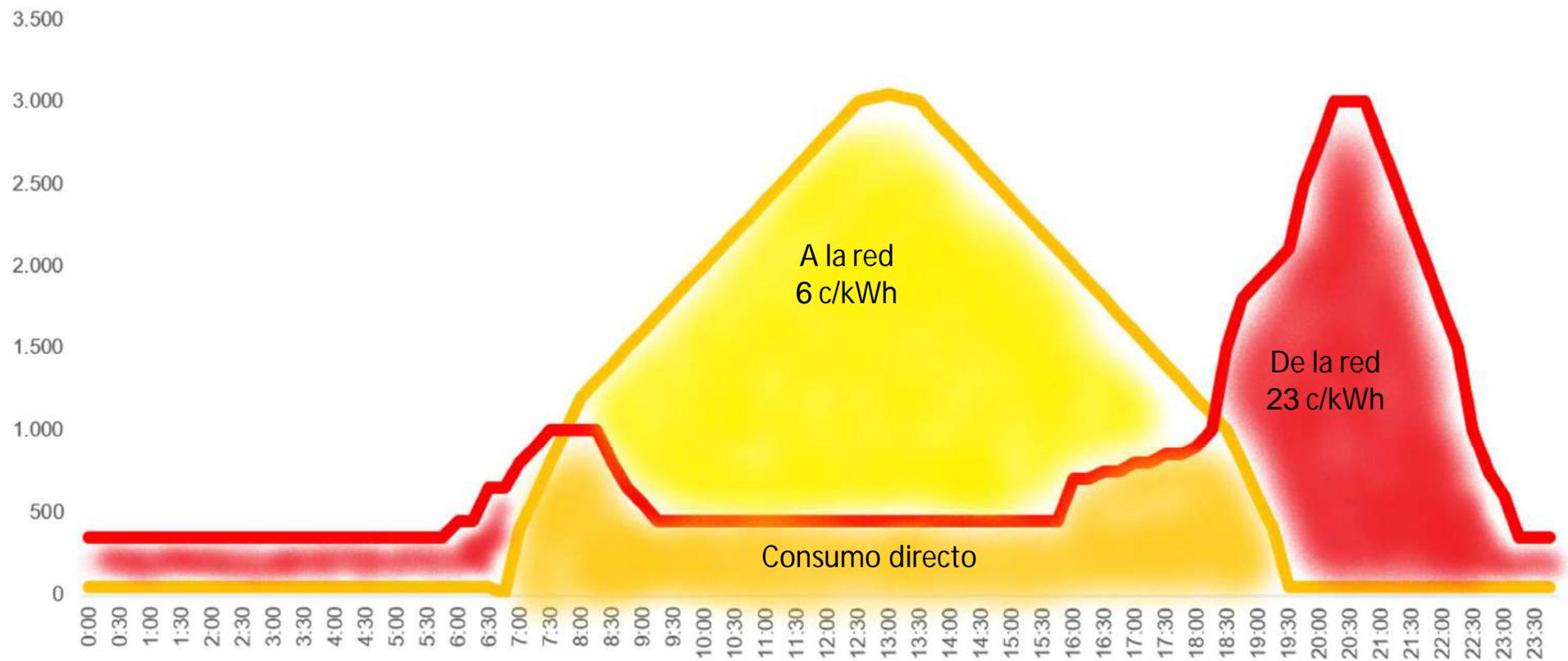
Principios de autoconsumo

El sol no brilla durante las 24 horas del día

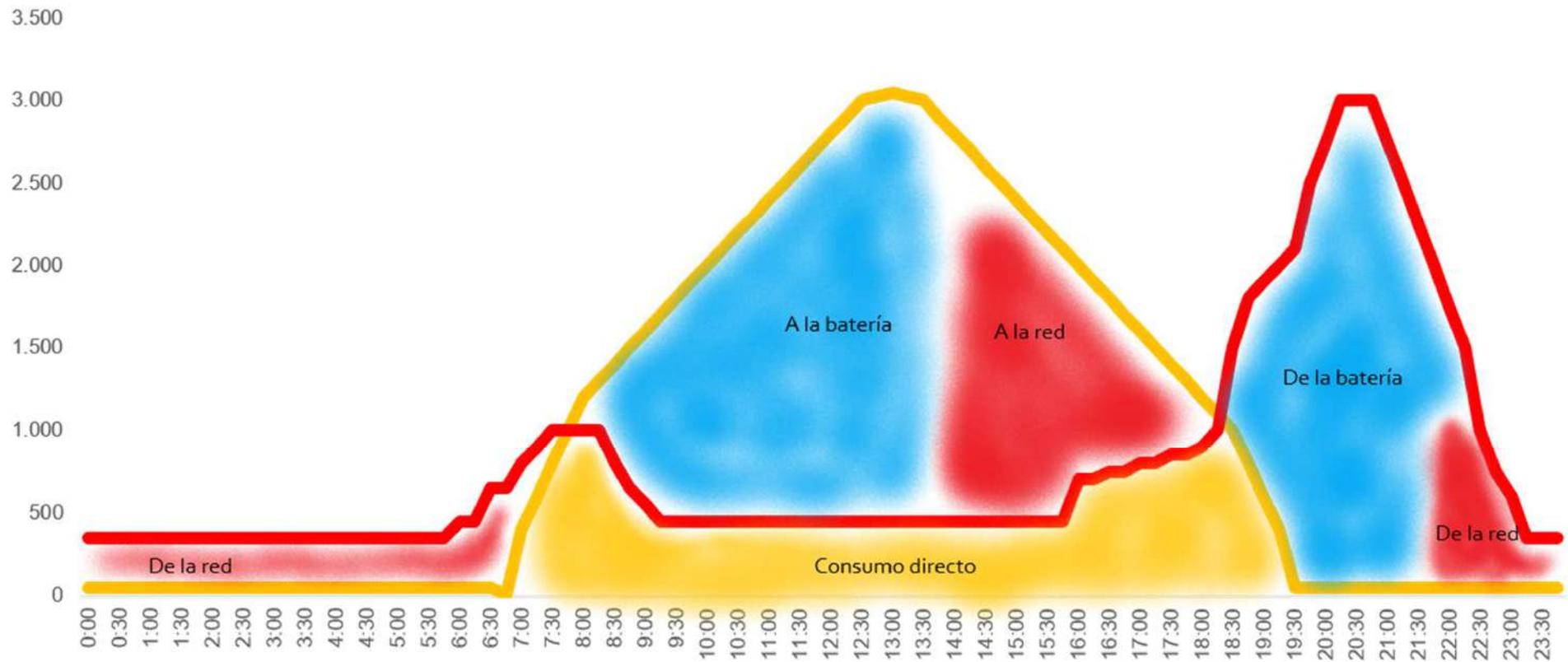
Potencia



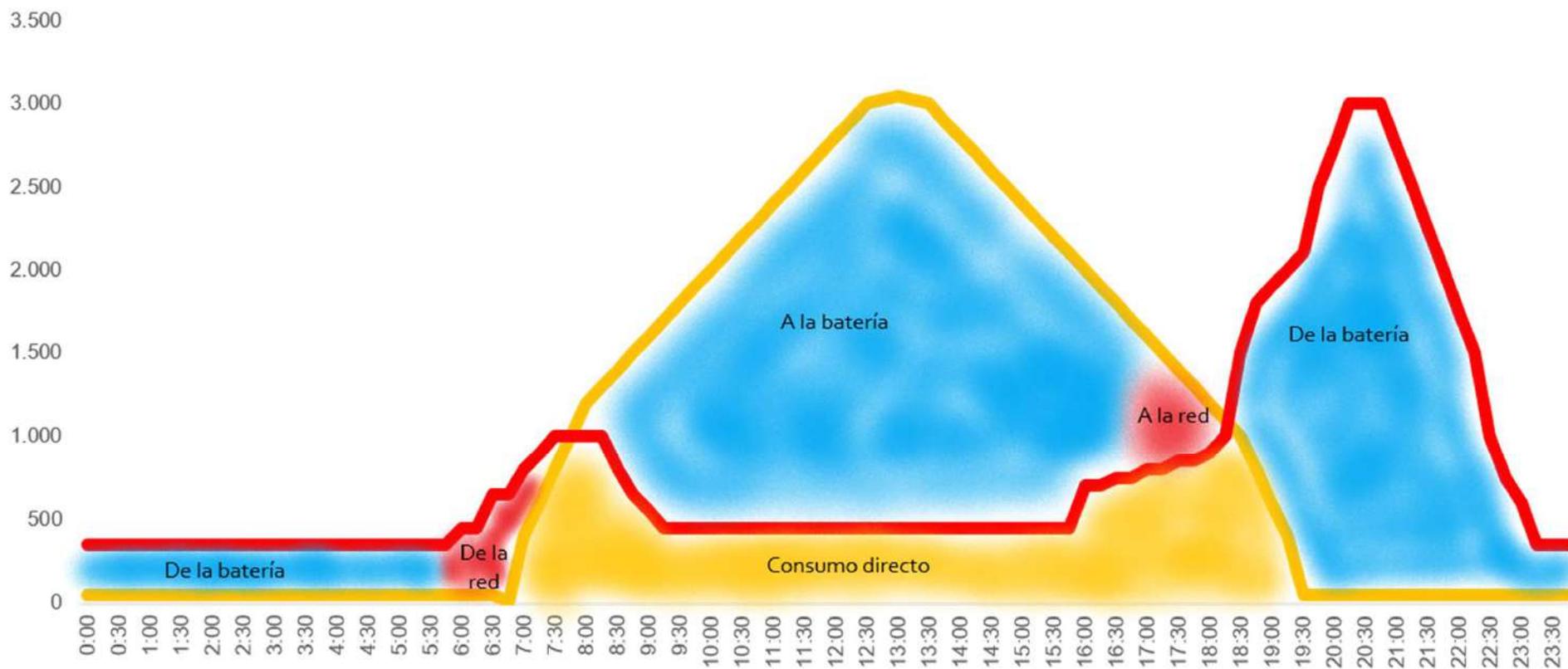
Sistema de autoconsumo directo



Autoconsumo con acumulación: ESS (Energy Storage System)

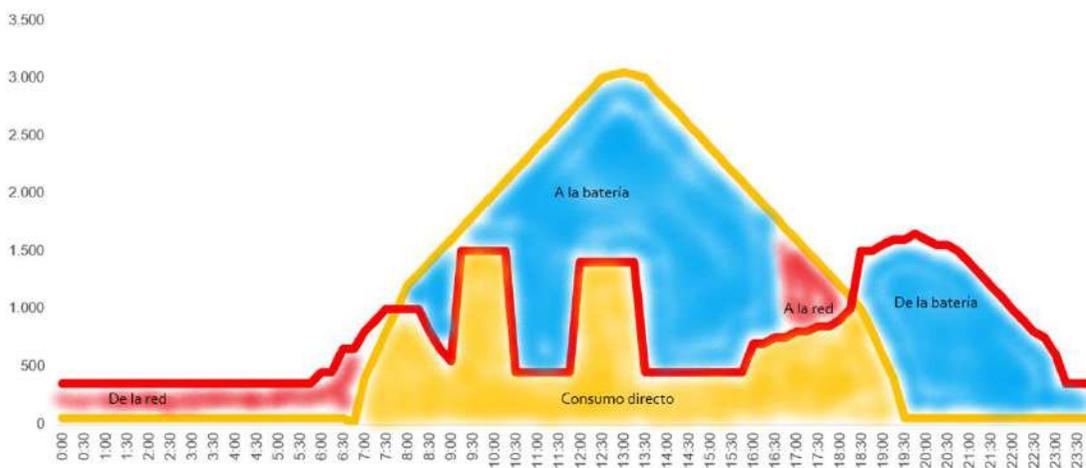


Sistema de autoconsumo con baterías grandes

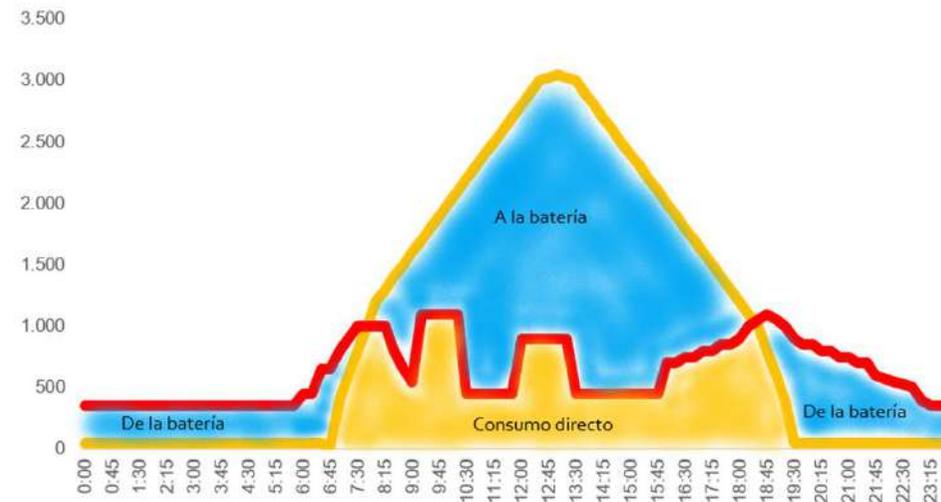


¿Cómo se puede reducir el tamaño de la batería?

Conectando más consumos durante las horas de sol



Reduciendo los consumos



ESS



Energy Storage Systems

Para optimizar el rendimiento de una instalación de autoconsumo priorizando el uso de la energía solar (con o sin inyección a la red)

ESS: características principales



- Todos los inversores/cargadores de Victron pueden inyectar a la red *
- Transiciones más suaves: conectado y sincronizado con la red en todo momento sin consumir energía, los tiempos de reacción son más rápidos que usando Virtual Switch
- Sistema muy versátil con muchas opciones
- Carga programada: evitar las horas con costes de energía más altos

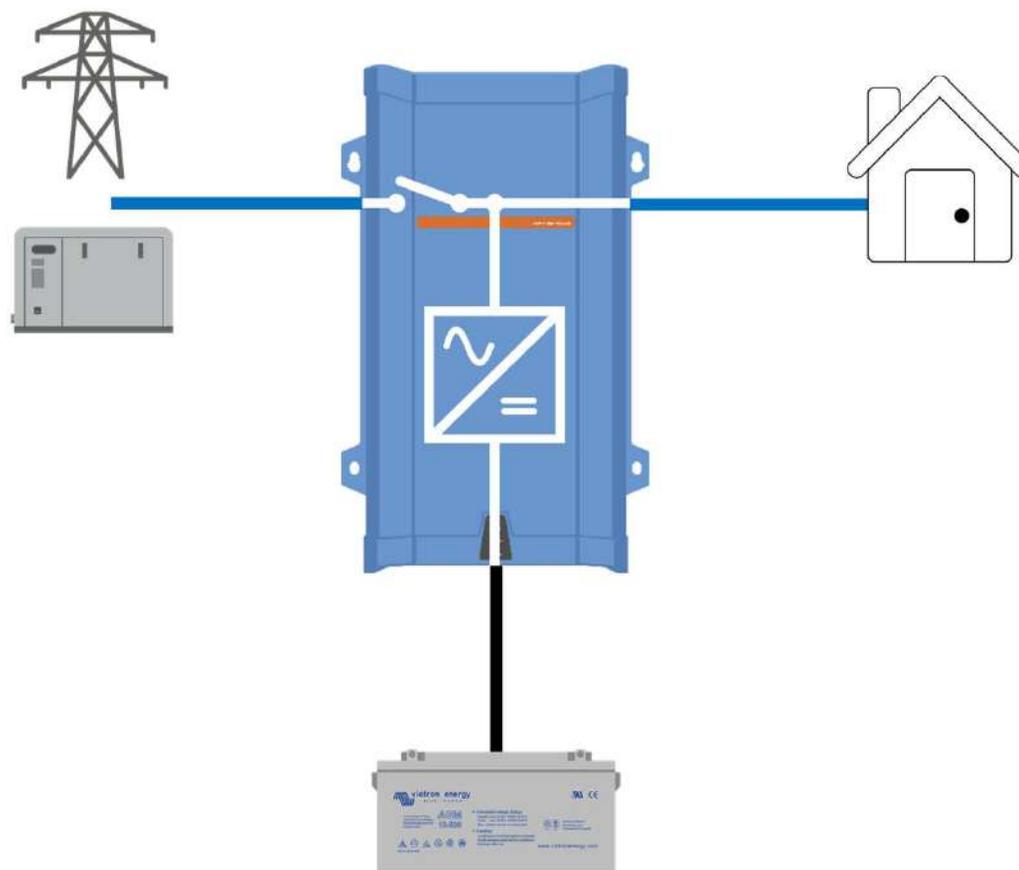
** Técnicamente posible, confirmar con normativa aplicable y autoridades locales si es legal en el país*

ESS Sistema - componentes

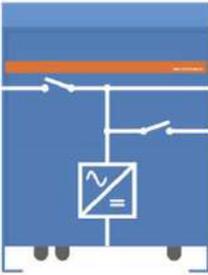
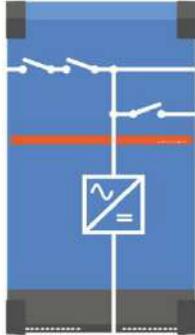
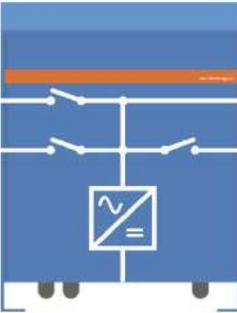
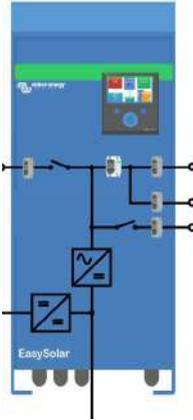
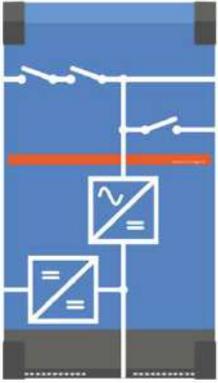
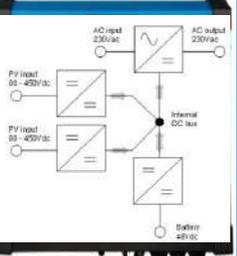
Componentes necesarios	Componentes opcionales
Inversor/cargador 	Regulador solar MPPT  Inversor a red 
Dispositivo GX   	Monitor de batería  
Batería 	Medidor de energia 

Inversor/cargador

Inversor/cargador



Modelos de Inversor/cargador

Multi	Compact	MultiPlus	MultiPlus-II	Quattro	Quattro II	EasySolar	EasySolar-II	RS Multi
500-1200	800-2000	3000 – 5000	3000 – 15000	3000 – 15000	5000	1600 - 5000	3000 - 5000	6000
								

Inversores/cargadores: Multiplus & Quattro 230VAC



- (M) Multiplus
- (MC) Multiplus Compact
- (M) Multiplus
- (MP II) Multiplus II
- (Q) Quattro
- (QII) Quattro II

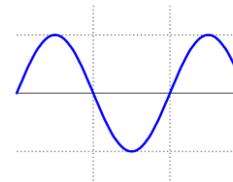


Inverter/chargers VE.Bus

12 V	500 (M)	800 (MC)	1200 (MC)	1600 (MC)	2000 (MC)	3000 (M & MP II)						
24 V	500 (M)	800 (MC)	1200 (MC)	1600 (MC)	2000 (MC)	3000 (M, Q & MP II)	5000 (M & Q)		8000 (Q)			
48 V	500 (M)	800 (MC)	1200 (MC)	1600 (MC)	2000 (M)	3000 (M & MP II)	5000 (M, Q & MP II)	6000 (RS)	8000 (Q & MP II)	10000 (Q & MP II)	15000 (Q)	

Todos los Inversores/Cargadores Victron:

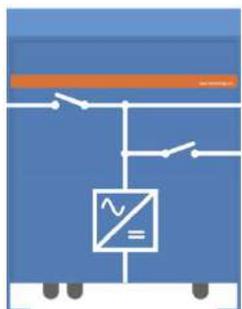
- Sinusoidal Pura
- Relé de transferencia interno (20ms)
- Control Automático de Generador interno



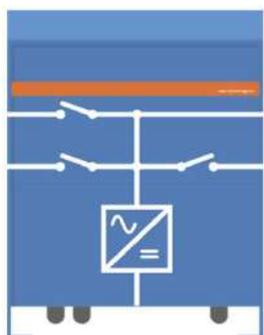
Configurables para trabajar en 50 ó 60Hz

Inversores/cargadores para ESS

MultiPlus



Quattro

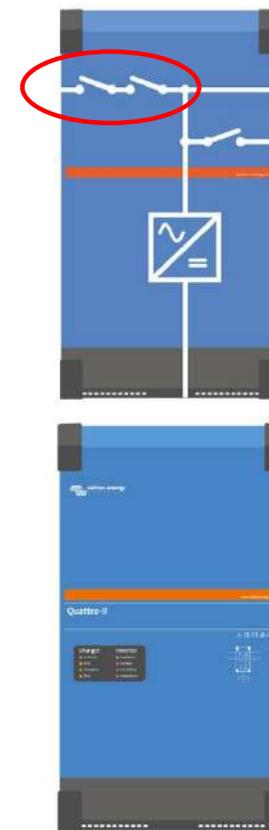


ESS siempre necesita un sistema anti-isla

Multiplus II o Quattro II incorporan un sistema anti-isla integrado y homologado para varios países (consultar certificaciones disponibles)

Los MultiPlus o Quattros también tienen un sistema anti-isla integrado pero no homologado para la inyección a red.

Para poder inyectar a la red hay que añadir un anti-isla homologado externo como el Ziehl UFR1001E



Relé de tensión y frecuencia Ziehl UFR1001E



Controla la tensión y la frecuencia en plantas de generación de electricidad fotovoltaica

Cumple con los requisitos de la directiva de BDEW VDE-AR-N 4105, G59/3, G83/2 y ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009 para generadores conectados a la red pública

Dispositivos GX & VRM

VENUS OS



A través del portal VRM permiten visualizar datos en tiempo real, actualizar firmware, configurar los dispositivos conectados y mucho más...

Sistemas GX

- Inversores e Inversores/cargadores
- Monitores de baterías
- Smart batteries (BYD, LG, etc.)
- MPPT reguladores solares
- Energy meter, sensors AC
- GPS
- USB
- WiFi-USB dongle
- Sensores de depósitos
- Internet / 4G Router



<https://www.victronenergy.com/live/venus-os:start>

GX Touch 50 & GX Touch 70

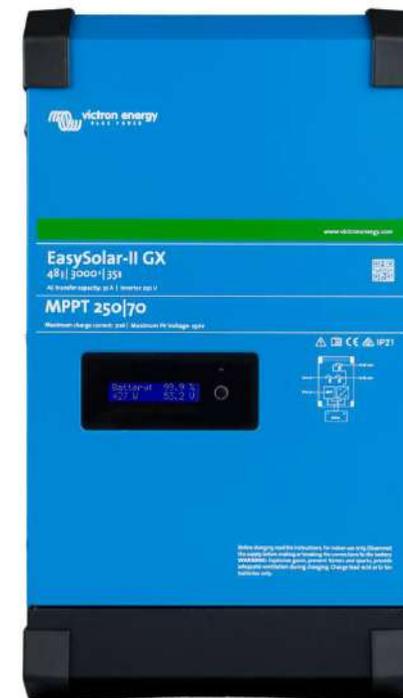


Otros Sistemas GX

Multiplus II GX

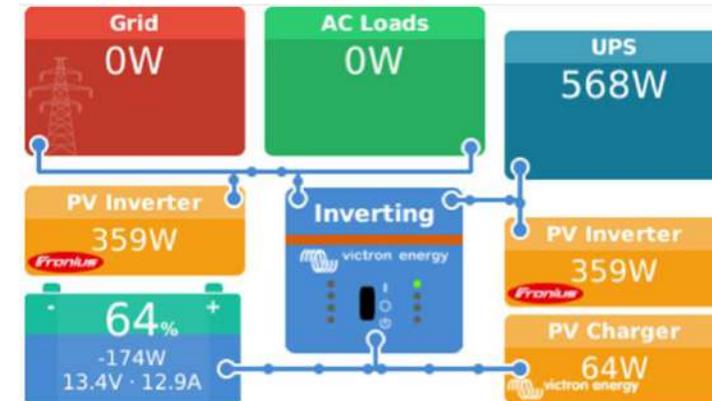
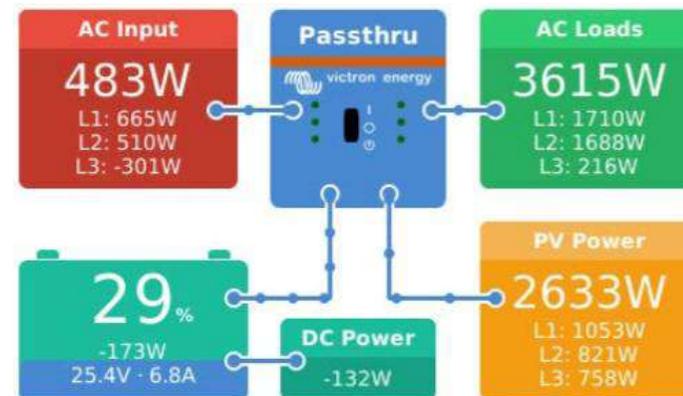
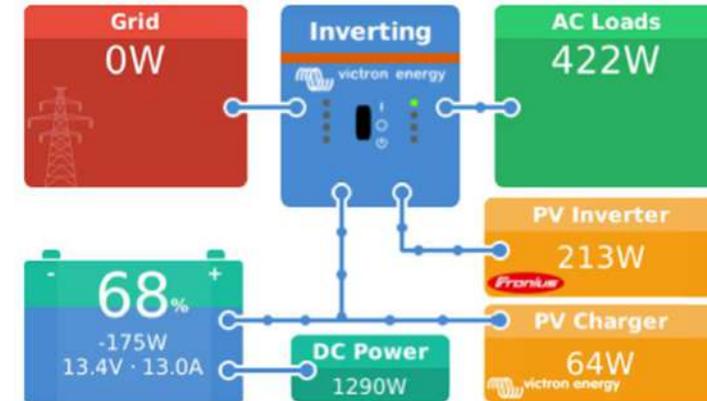
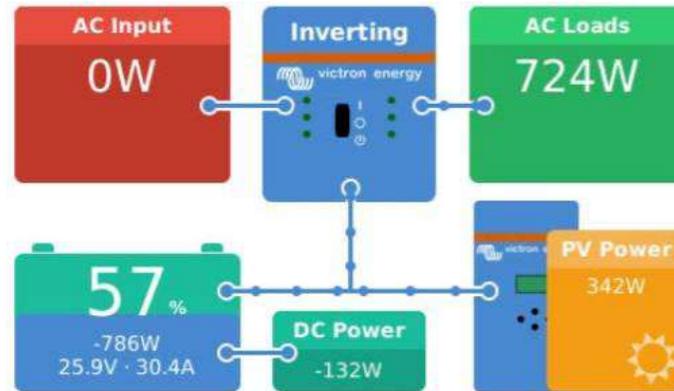


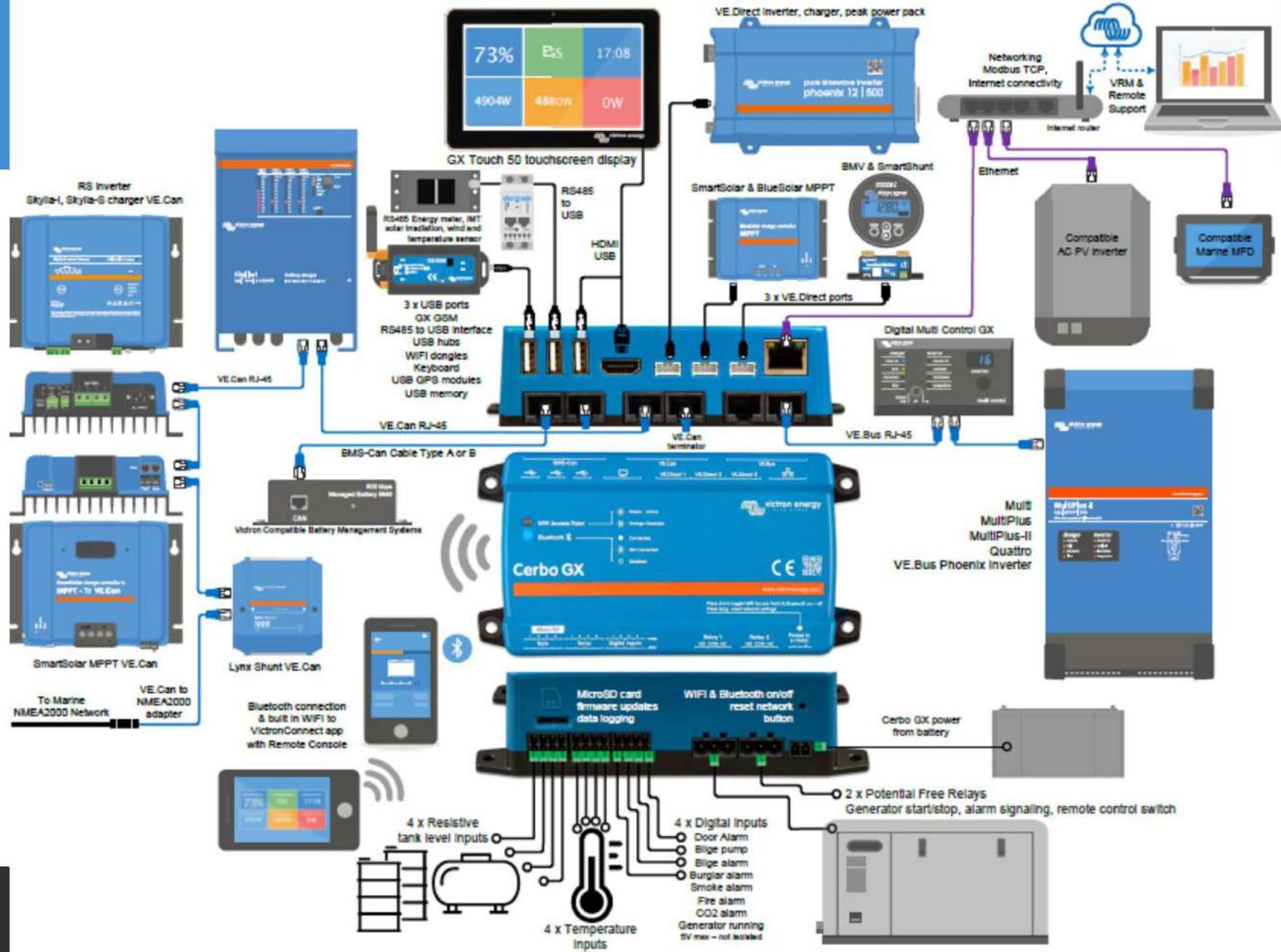
Easysolar II GX



Visualización de la instalación en tiempo real

- Inversor/Cargador
- Consumo en AC IN
- Cargas en AC OUT
- FV en AC OUT
- FV en AC IN
- Cargas críticas
- Parámetros de batería
- Controlador de carga MPPT
- Cargas en DC
- Dirección de flujo de energía





Ekran GX

- “Todo en uno” como el Color Control GX
- Dos veces más rápido que la CPU del Cerbo GX

Disponible y en stock



Baterias

Conceptos – ciclo

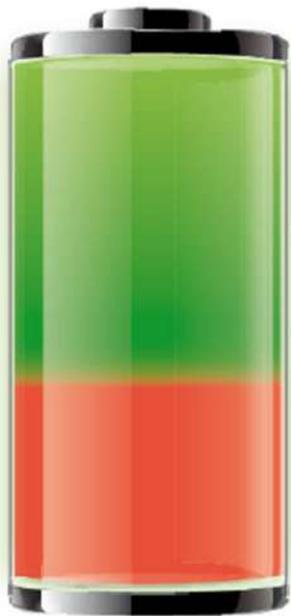
- Un ciclo es un evento de descarga y posterior carga en una batería.
- La vida de las baterías se mide en ciclos.
- Cada batería y cada tecnología tiene una vida en ciclos diferente.



Litio vs. Plomo-ácido

Energía útil

Energía utilizable



PLOMO

(Abiertas (inundadas o flooded) AGM, gel, y tubulares)

Entre 40-60% si se cicla diariamente

Hasta un 75% en aplicaciones de respaldo ciclando cada 4-7 días

LFP

Hasta un 80 - 100%



Eficiencia de carga

Plomo-Acido



← 5%

← 75%

← 95-99%

Litio



Rendimiento medio (de vacío a lleno) ~ 75%
Rendimiento durante la fase "bulk" ~ 95%

Siempre ~ 95+%

Eficiencia de carga

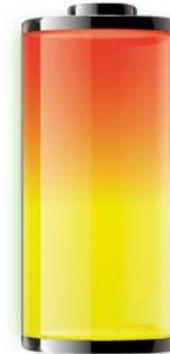


Generador diésel de 10Kva
Consumo:

- 8 l/h a potencia total
- 3 l/h a potencia parcial



Sistema de carga de 210 A



Baterías de plomo
24V/600Ah (7,2 kWh)

- 1,4 h a potencia total → 11 ltr
- 4 h a potencia parcial → 12 ltr

Total por carga: 23 l / 5,4 h



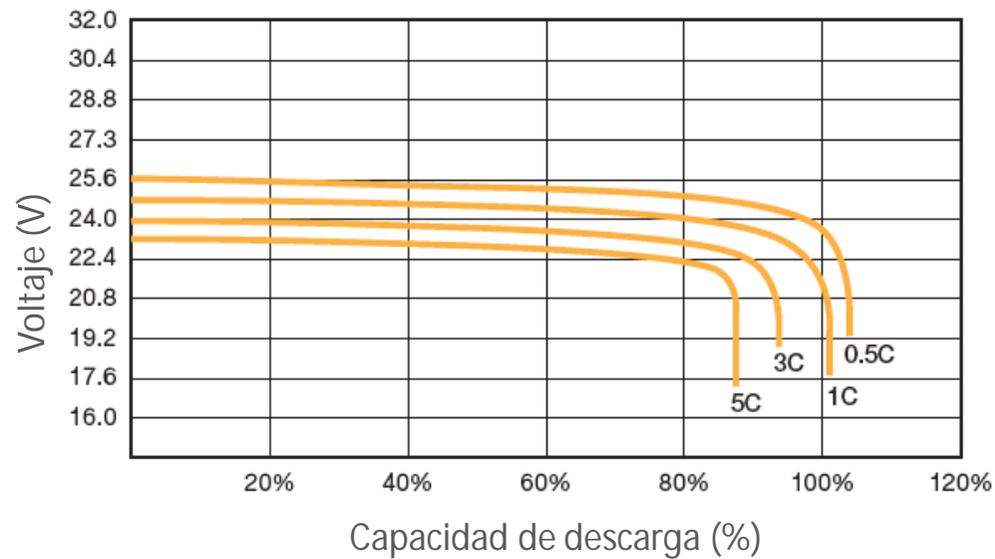
Baterías de litio
25,6V/280Ah (7,2 kWh)

- 1,4 h a potencia total → 11 ltr

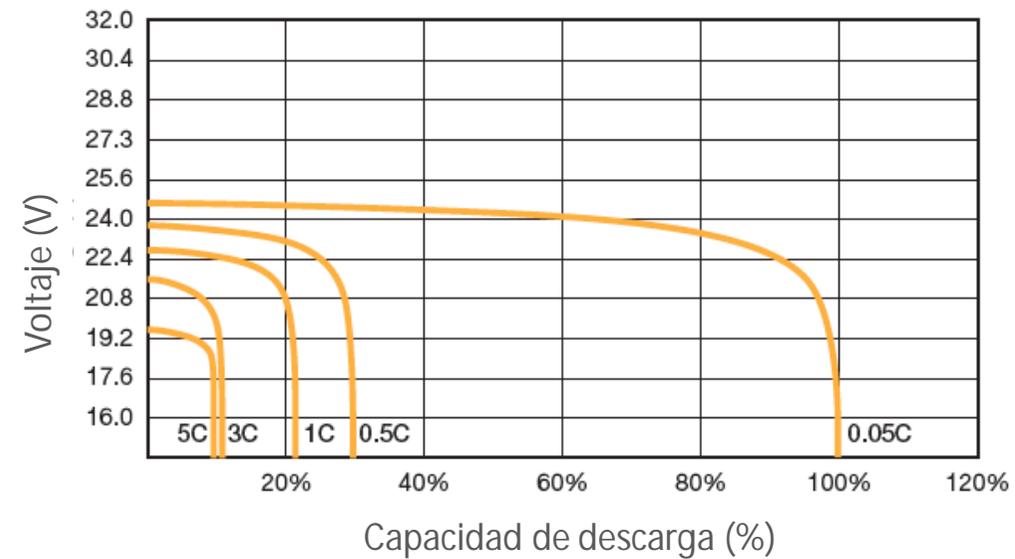
Total por carga: 12 l / 1,4 h

Capacidad de carga y descarga

LFP



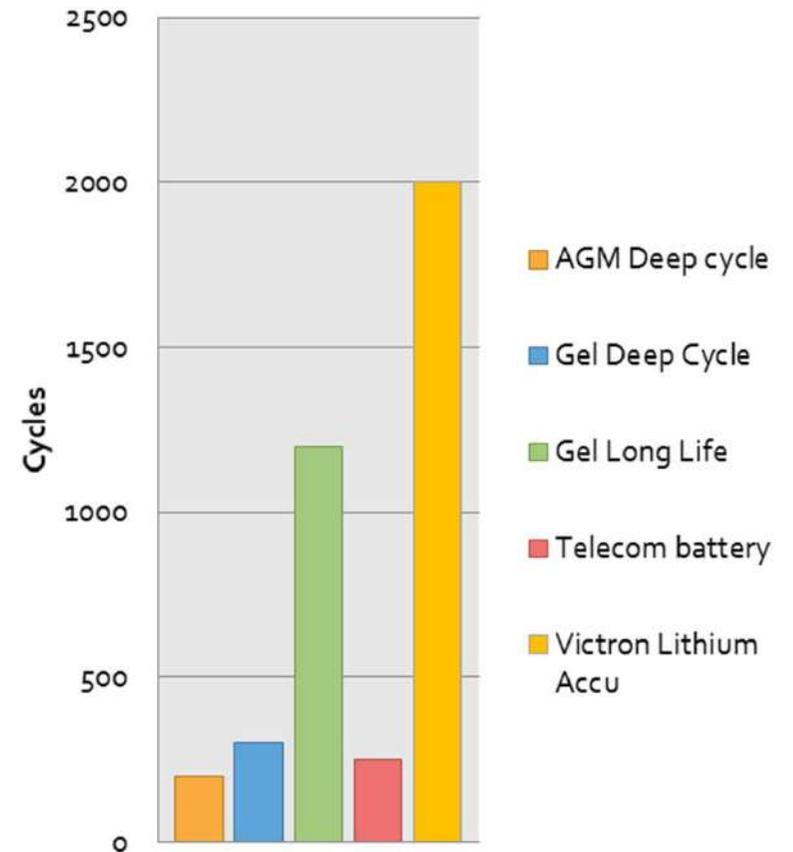
Plomo



Vida útil

- Vida en ciclos hasta 6 veces mayor que una batería de plomo (para un 50% de descarga):

Tipo de batería	Nº de ciclos
AGM	600
Gel	750
Carbón	1200
OPzV	2500
Litio	5000



Peso y volumen

Para calcular las capacidades equivalentes entre litio y plomo:

	Plomo 130 Ah / 12 V	Litio 90 Ah / 12,8 V
Capacidad útil	78 Ah (60%)	72 Ah (80%)
Energía total	1560 Wh	1152 Wh
Energía útil	936 Wh	922 Wh
Peso	38 kg	15 kg *
Volumen	0,016 m ³ (410x176x227 mm)	0,001m ³ * (197x321x152 mm)

A nivel energético una batería de plomo de 130Ah es igual que una batería de litio de 100 Ah.

Regla "rápida": Capacidad litio = capacidad plomo x 0,70

* (modelo disponible: 100Ah = 1024Wh = +9%)

Temperatura

Las baterías de litio tienen una mayor vida con altas temperaturas

Litio	Plomo
-20° to +50° C	+20° C: 7-10 años
	+30° C: 4 años
	+40° C: 2 años

Las baterías de litio no se pueden cargar con temperaturas bajo cero. Algunas de plomo sí.

Otras ventajas

- No producen gas mientras son cargadas.
- Pueden instalarse en el mismo gabinete que los equipos electrónicos
- No es necesaria la extracción de aire en la sala de las baterías de litio
- No provoca humo corrosivo



Costes

Las baterías de litio tienen un alto coste inicial, pero su coste por ciclo es mucho menor*

Tipo	Capacidad Ah	Tensión V	Energía Wh	Energía útil** Wh	€/ud	€/Wh _{útil}	Vida útil ciclos	€/Wh/ciclo	Sobrecoste (sobre litio) %
AGM	110	12	1.320	792	257	0,324	600	0,00054	+ 145
Gel	130	12	1.560	936	340	0,363	750	0,00048	+ 118
Carbón	160	12	1.920	1.152	480	0,417	1200	0,00035	+ 59
OPzV	1500	2	3.000	1.800	1.263	0,702	2500	0,00028	+ 27
Litio	200	12,8	2.560	2.048	2.253	1,100	5000	0,00022	

* Se han utilizado los precios PVP de las baterías Victron. De cada tipo de batería se ha seleccionado el precio más bajo de esta relación.

** Se tiene en cuenta un 80% de energía útil para las baterías de litio y de un 60% para las baterías de plomo.

Comparativa Plomo-ácido vs Litio

Recargas completas necesarias regularmente

(1) Descargas a altas corrientes

Descargas a C20

Eficiencia de carga media

Vida útil limitada

Precio/ciclo medio

Mucho peso y volumen

Pueden enviarse por avión

Las altas temperaturas les afectan mucho

- Recargas parciales OK

- Descargas limitadas por BMS

- Descargas según fabricante

- Alta eficiencia de carga

- Larga Vida útil (15+ años)

- Precio/ciclo bajo

- Menor peso y volumen

- Envío por barco y avión?

- Altas temperaturas no les afectan mucho (1)

(1) Reducen la vida de la batería

Baterías de Litio Victron Energy

LiFePO4 Smart (BMS externo)

- Baterías LiFePO4 de 12,8 V y 25,6 V con Bluetooth
- Conexiones en paralelo, serie y serie+paralelo (Máx 20 unidades/102KWh)
- Balance activo de células
- Monitorización de las células a través de la App Victron Connect

12,8V	25,6V
60 Ah	
100 Ah	100 Ah
160 Ah	
200 Ah	200 Ah
330 Ah	



Es necesario un BMS externo, dependiendo de la fuente de carga y los equipos instalados en el sistema



Otras baterías de Litio

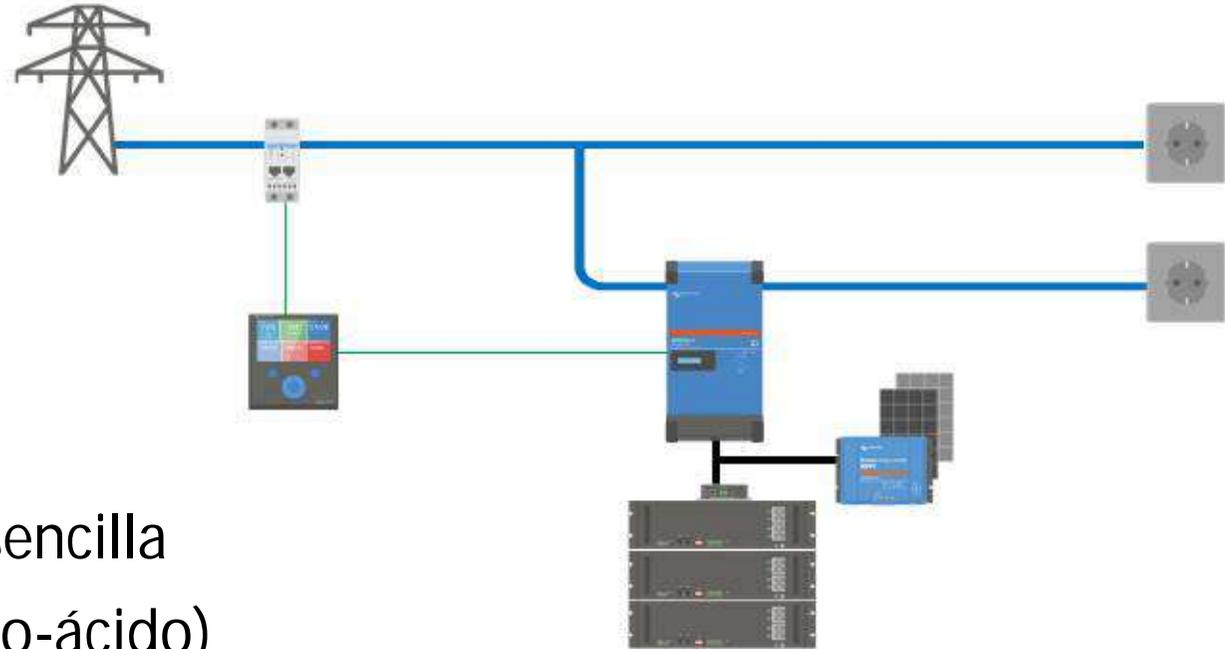
Third party



https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start

Acoplamiento en AC vs. DC

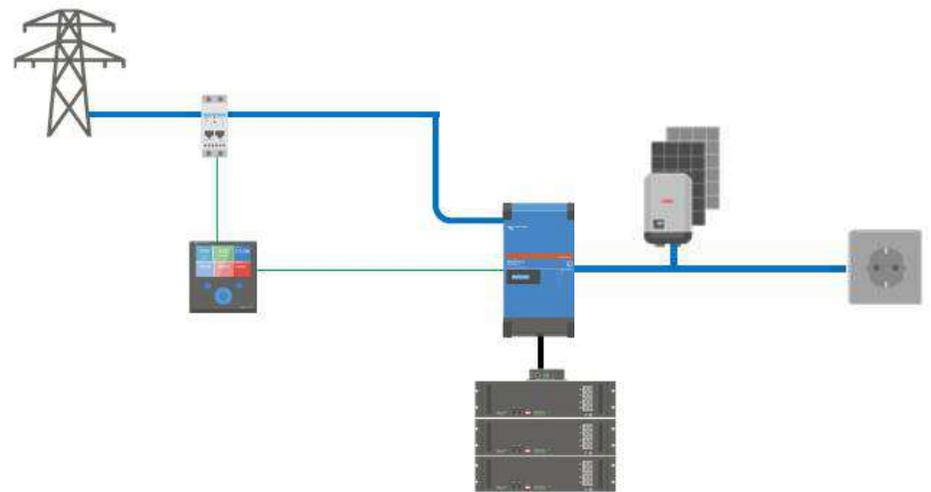
¿Cuándo seleccionar Acoplamiento en DC?



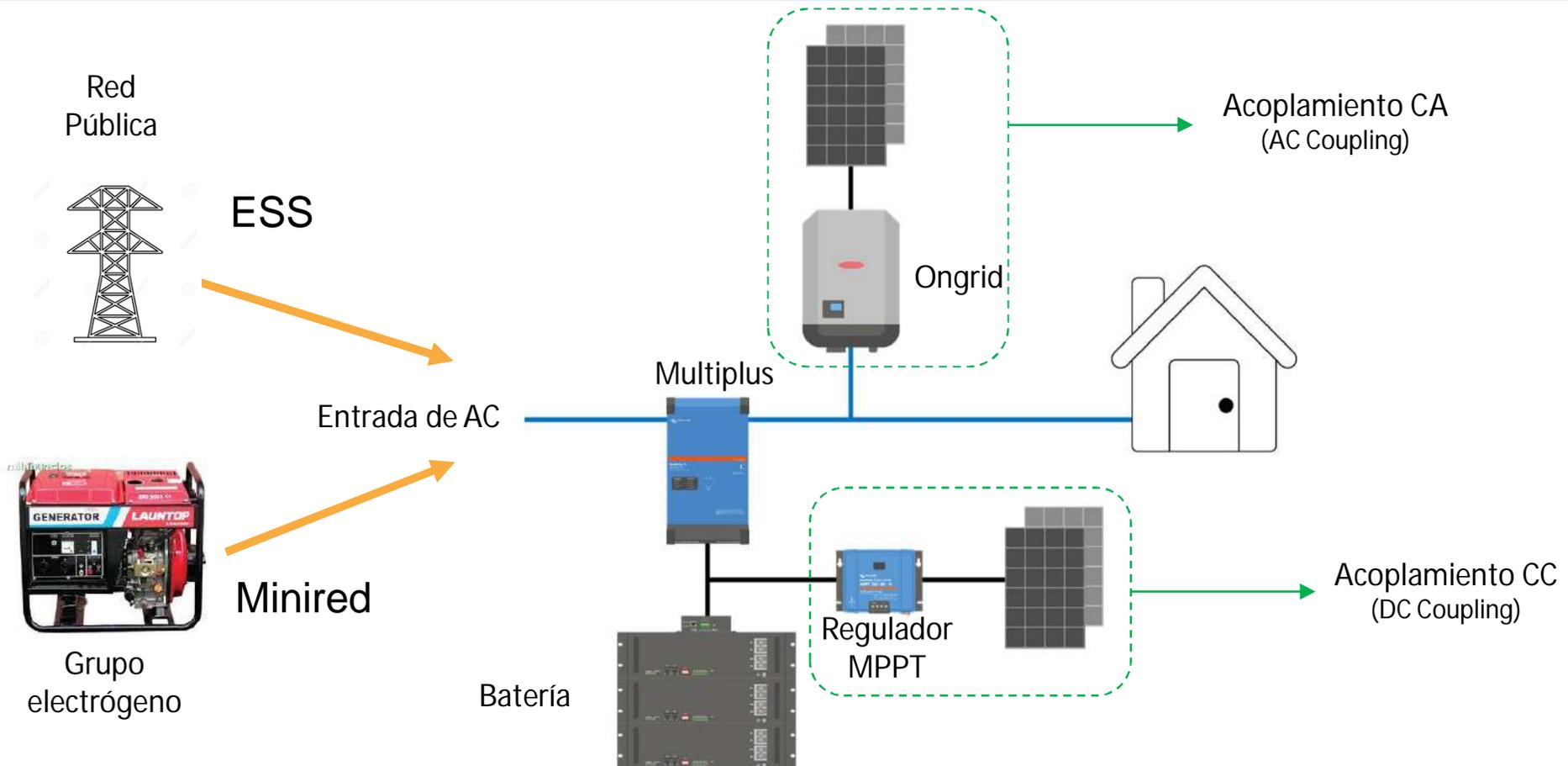
- Instalación y programación más sencilla
- Mejor carga de las baterías (plomo-ácido)
- Sin limitaciones

¿Cuándo seleccionar Acoplamiento en AC?

- La mayoría de la energía sea consumida directamente durante el día
- Muy eficiente para consumo directo en CA ($\approx 98\%$)
- Menos eficiente para cargar las baterías
- El cliente ya tiene el sistema ongrid
- Con limitaciones

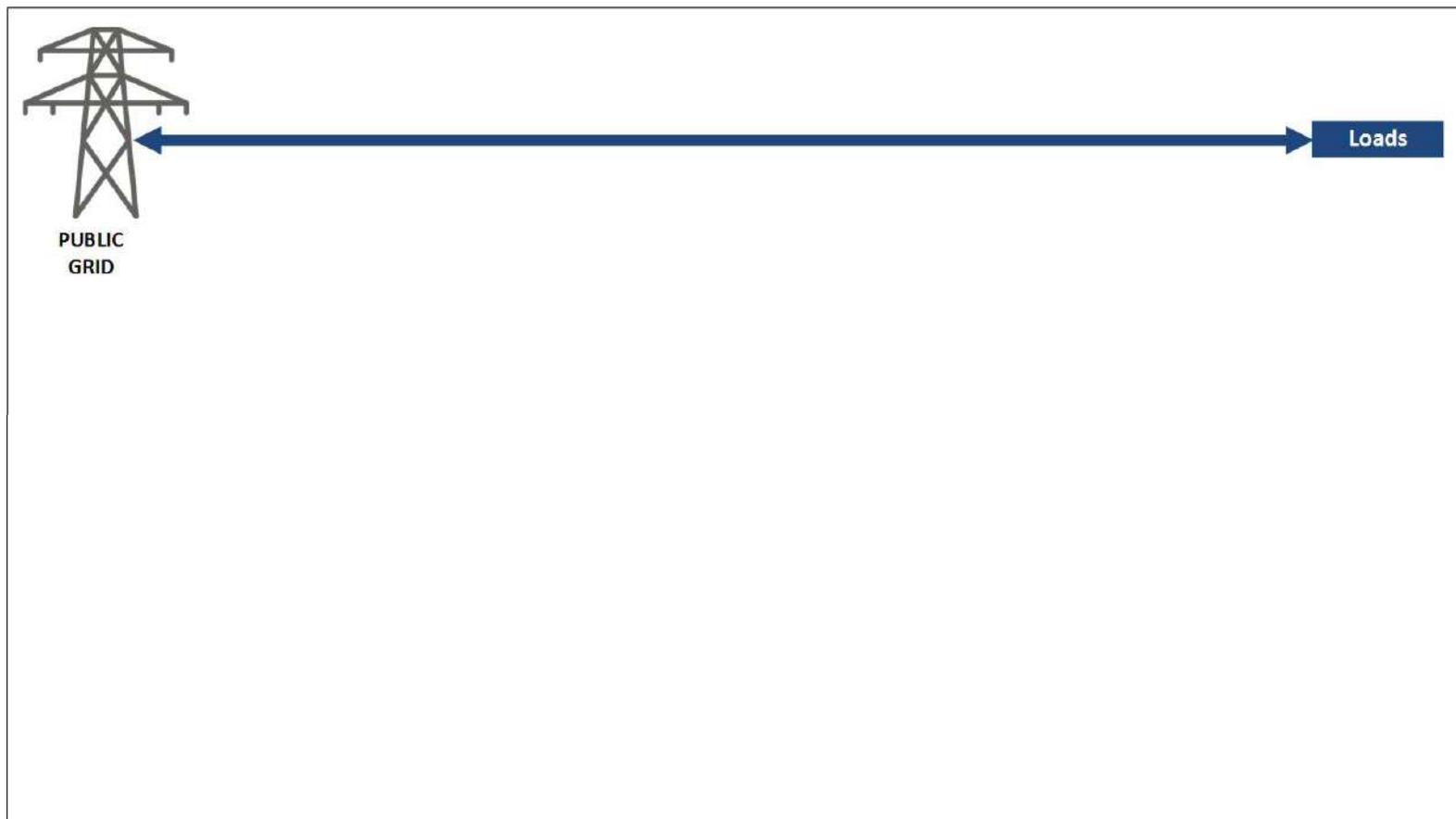


Acoplamiento AC y DC

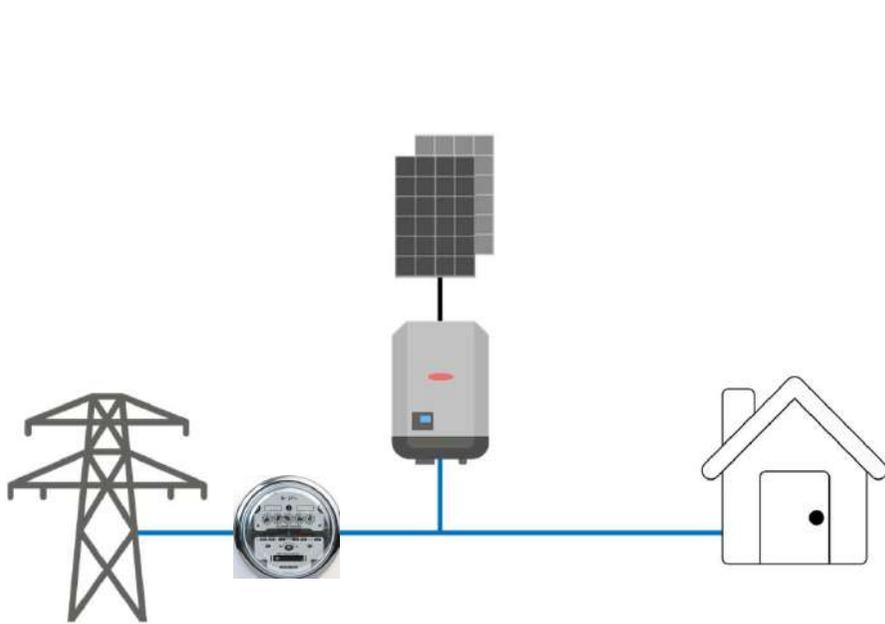


Tipos de Sistemas en acoplamiento de AC

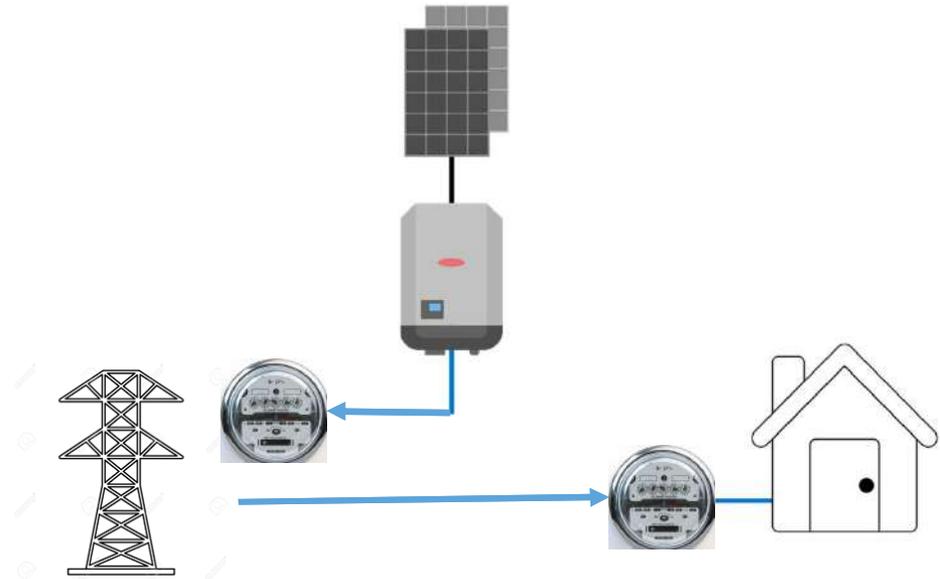
Básico



Instalaciones acopladas en AC

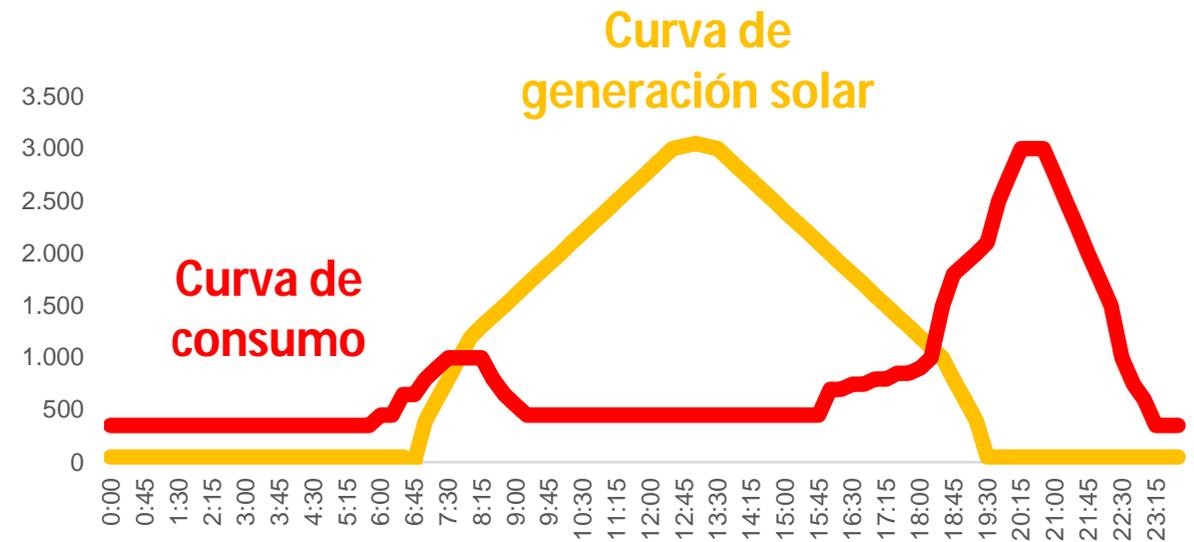
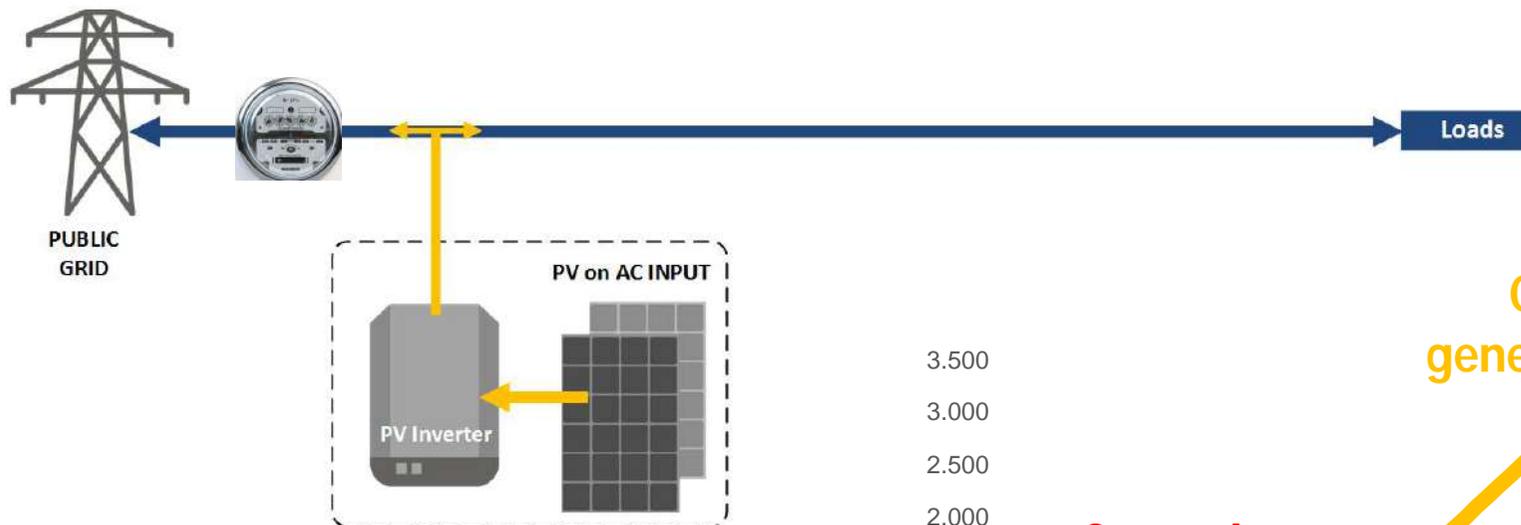


Sistema estándar de
conexión a red



Sistema con doble
contador

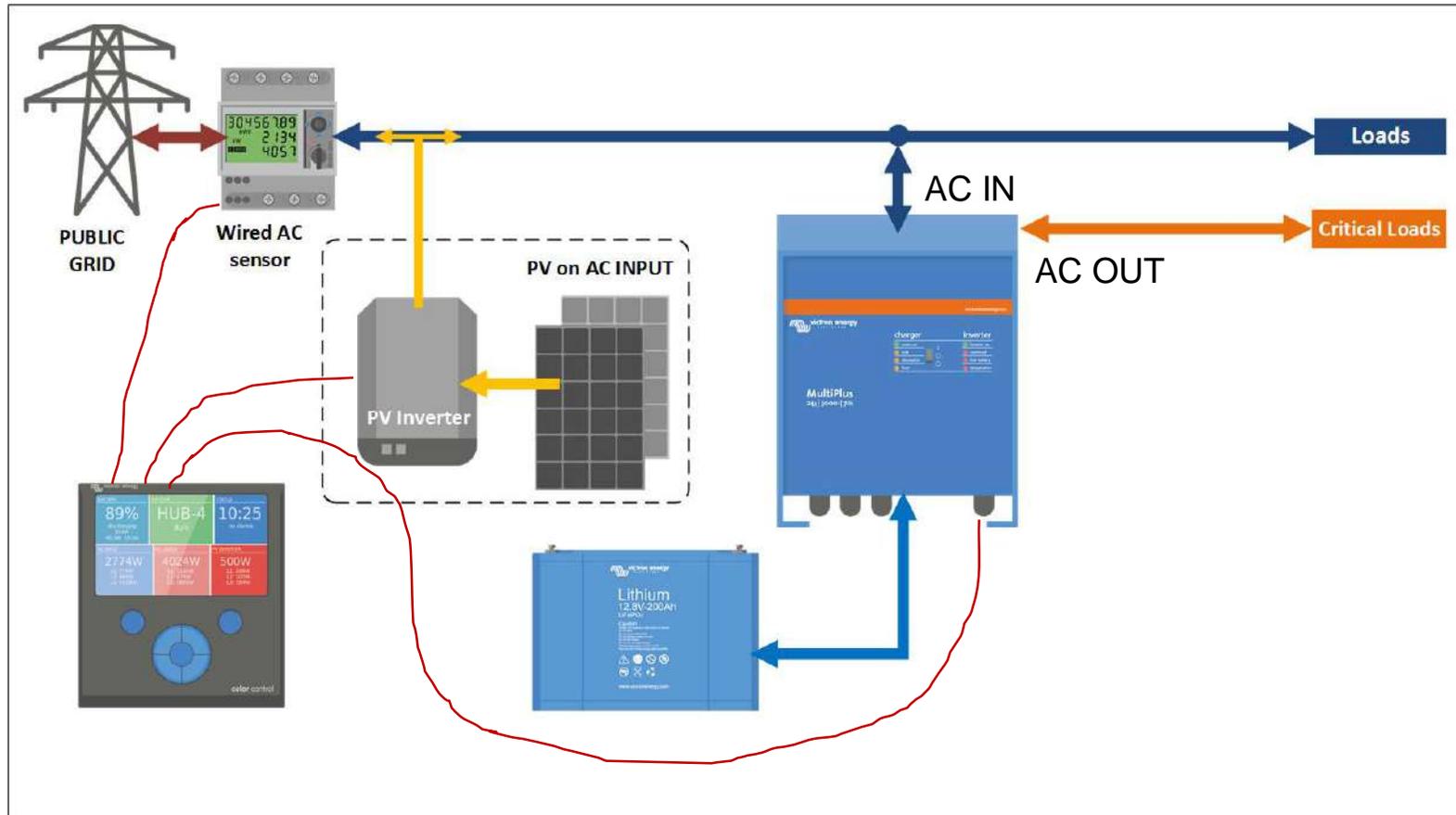
El standard de instalación acoplada en AC



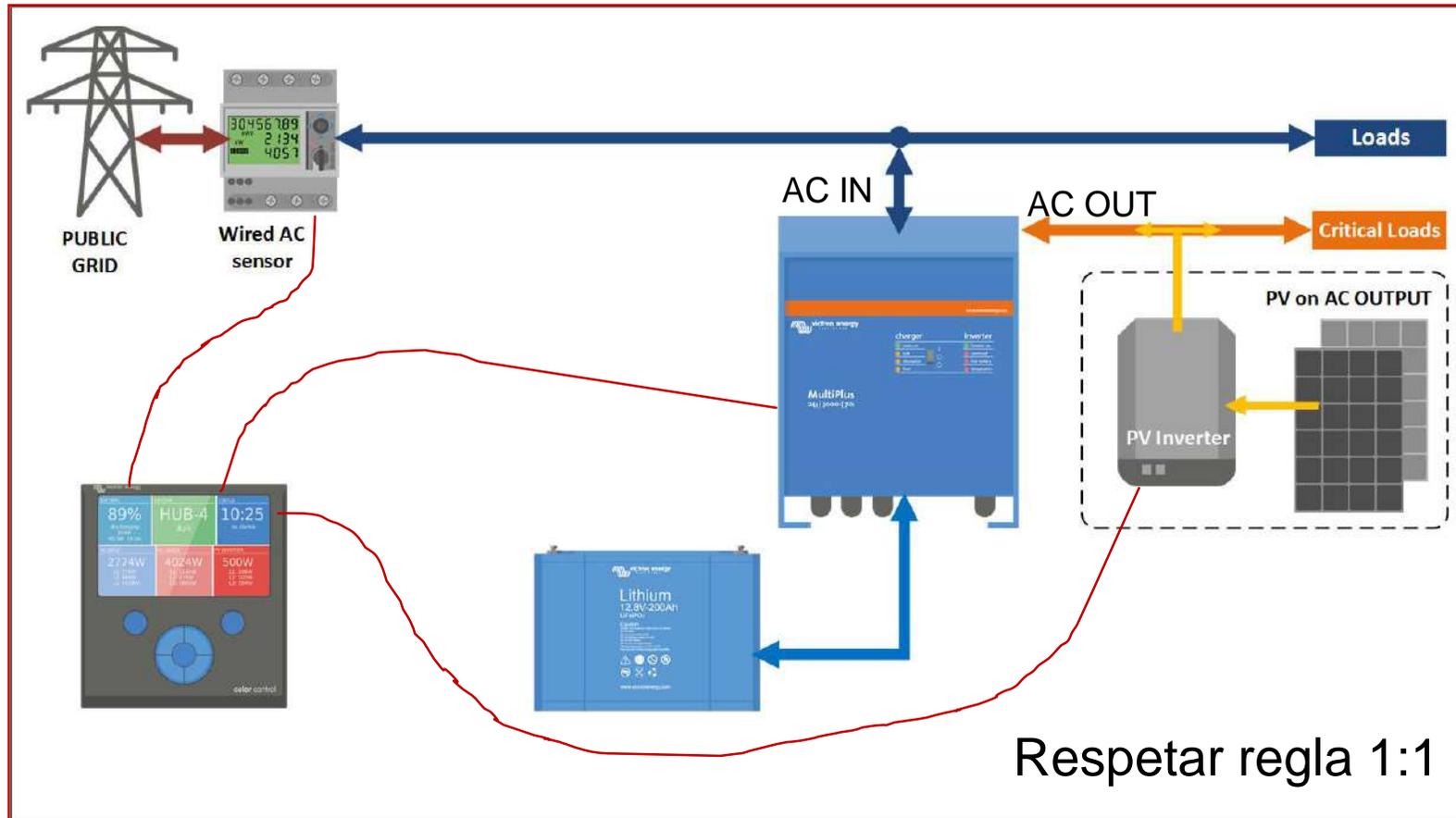
- OK con Balance Neto (Net Metering)
- La red eléctrica hace de batería

Tipos de Sistemas ESS

Acoplada en AC - - - - FV en la entrada



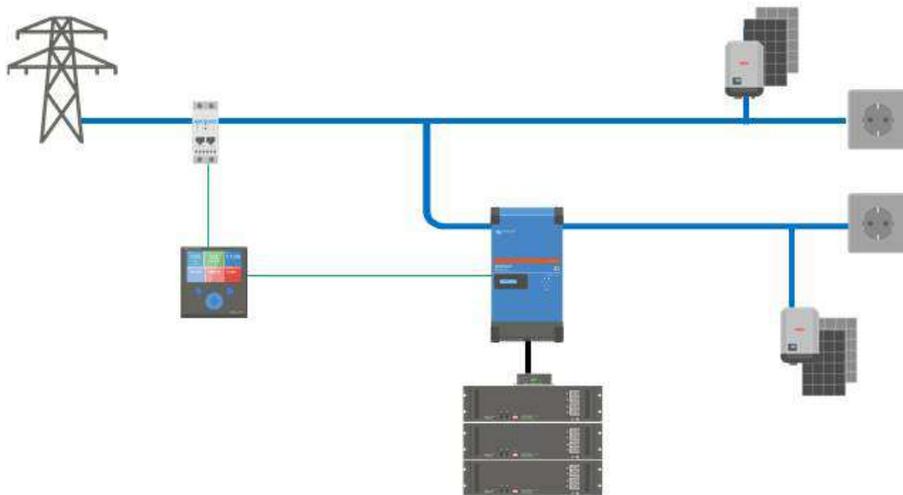
Acoplamiento en AC: FV en la salida



¿Inversor FV en entrada o en salida (grid parallel o AC-coupling)?

Grid parallel

- No aplica la regla 1:0
- El inversor FV deja de funcionar en caso de corte de energía



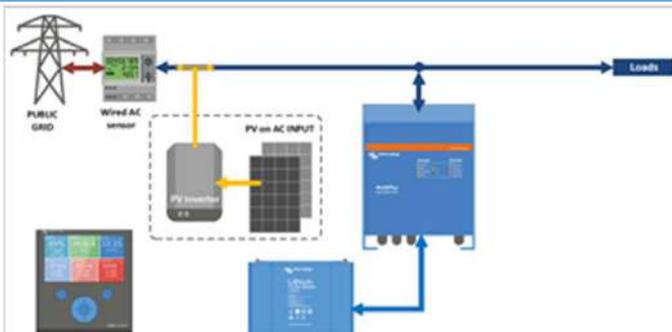
AC-coupling

- Sí aplica la regla 1:0 (el inversor FV no puede ser mayor que el Multiplus)
- El inversor FV continúa funcionando en caso de corte de energía
- El inversor FV/ongrid debe soportar "frequency shifting".

Diferencias en conexión AC IN o AC OUT

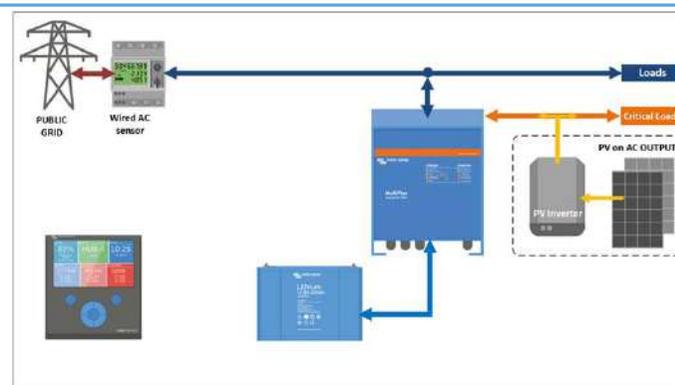
Conexión en AC IN

- La regla 1:1 **NO** aplica
- Cuando falla el red publica el **inversor ongrid deja de trabajar**
- Autonomía limitada



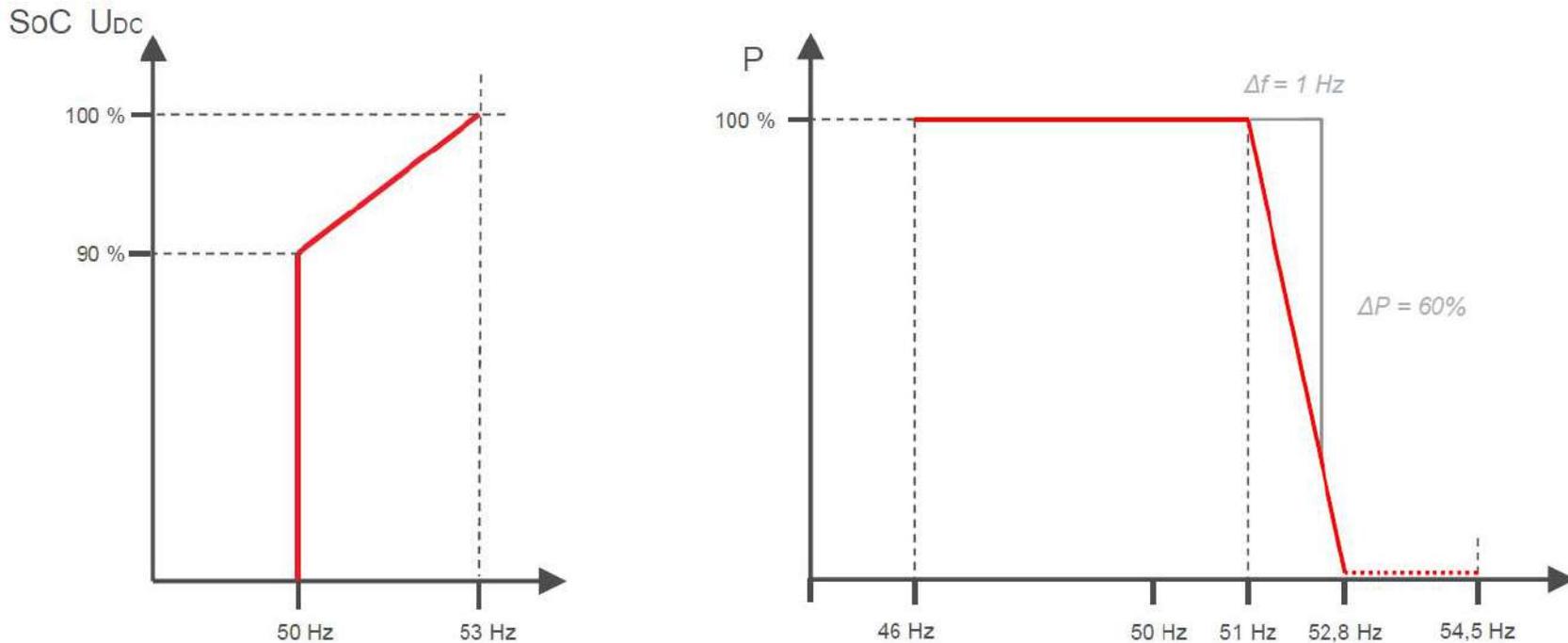
Conexión en AC OUT

- La regla 1:1 aplica:
 - El inversor ongrid no puede tener más potencia que el inversor/cargador
 - El banco de baterías debe tener un tamaño mínimo:
 - Plomo-Ácido: 100Ah a 48VDC por 1 KWp instalado
 - Lítio: 100Ah a 48VDC por 1,5 KWp instalado
- Cuando falla la red publica **el inversor ongrid sigue trabajando** (microred)
- El inversor ongrid necesita la función cambio de frecuencia (frequency shifting)



Fronius
Firmware
MG50 & MG60

Desplazamiento de Frecuencia (Frequency shifting) PV-AC



The solar converter will start reducing its output power at 50.20 Hz.
Output power will be reduced to minimum when the frequency is 52.70 Hz.
The converter will disconnect when the frequency is higher than 53.00 Hz.

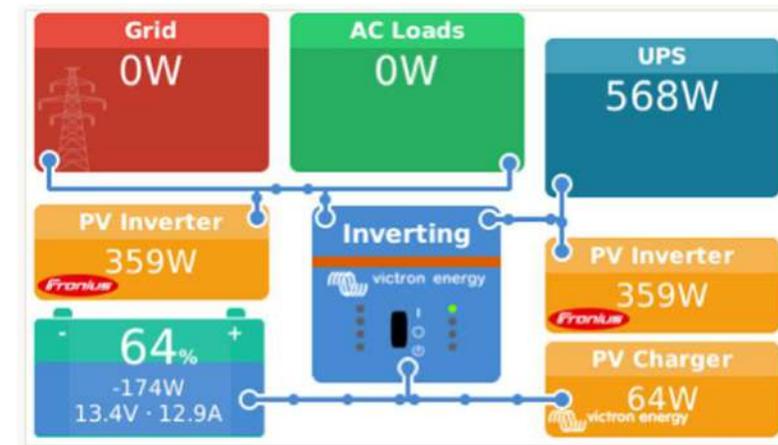
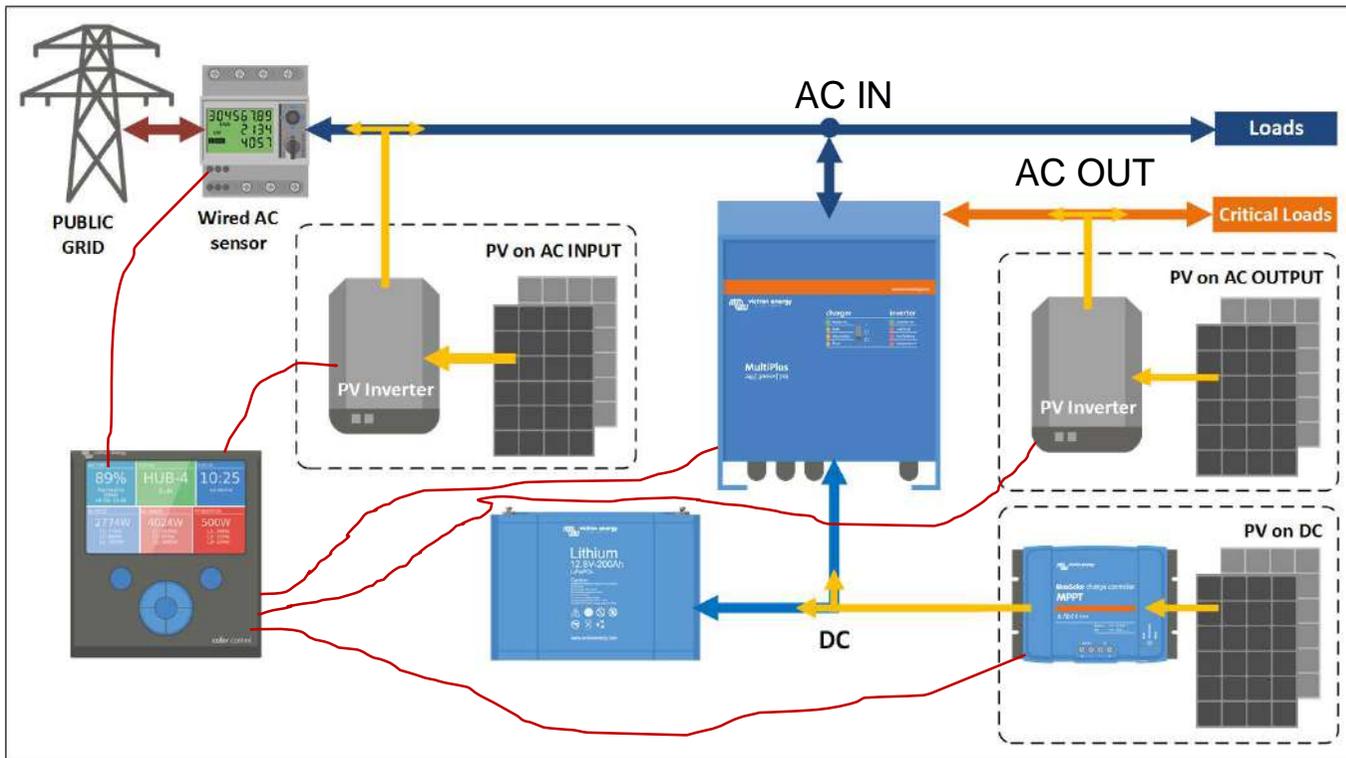
For 60Hz

60.20 Hz

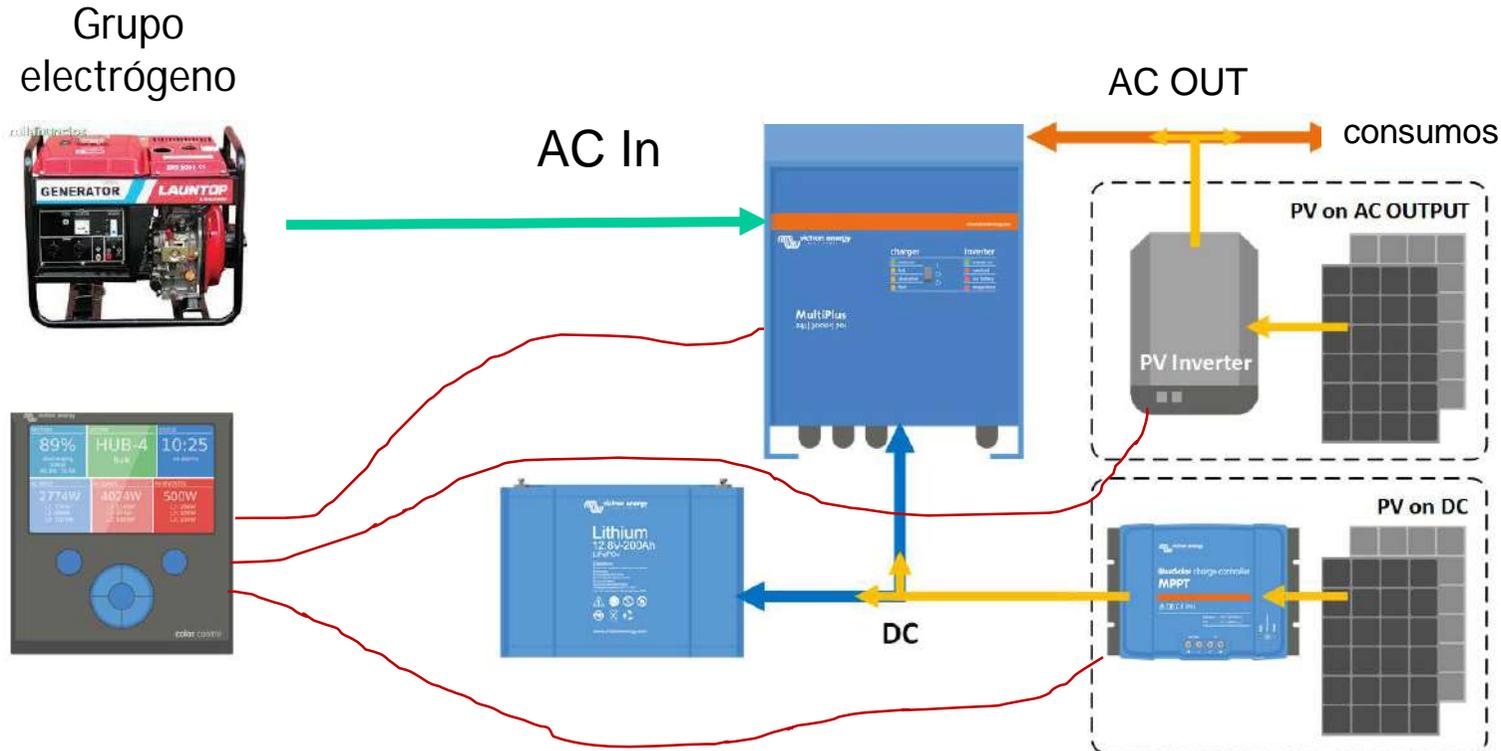
62.70 Hz

63.00 Hz

Todas las combinaciones son posibles



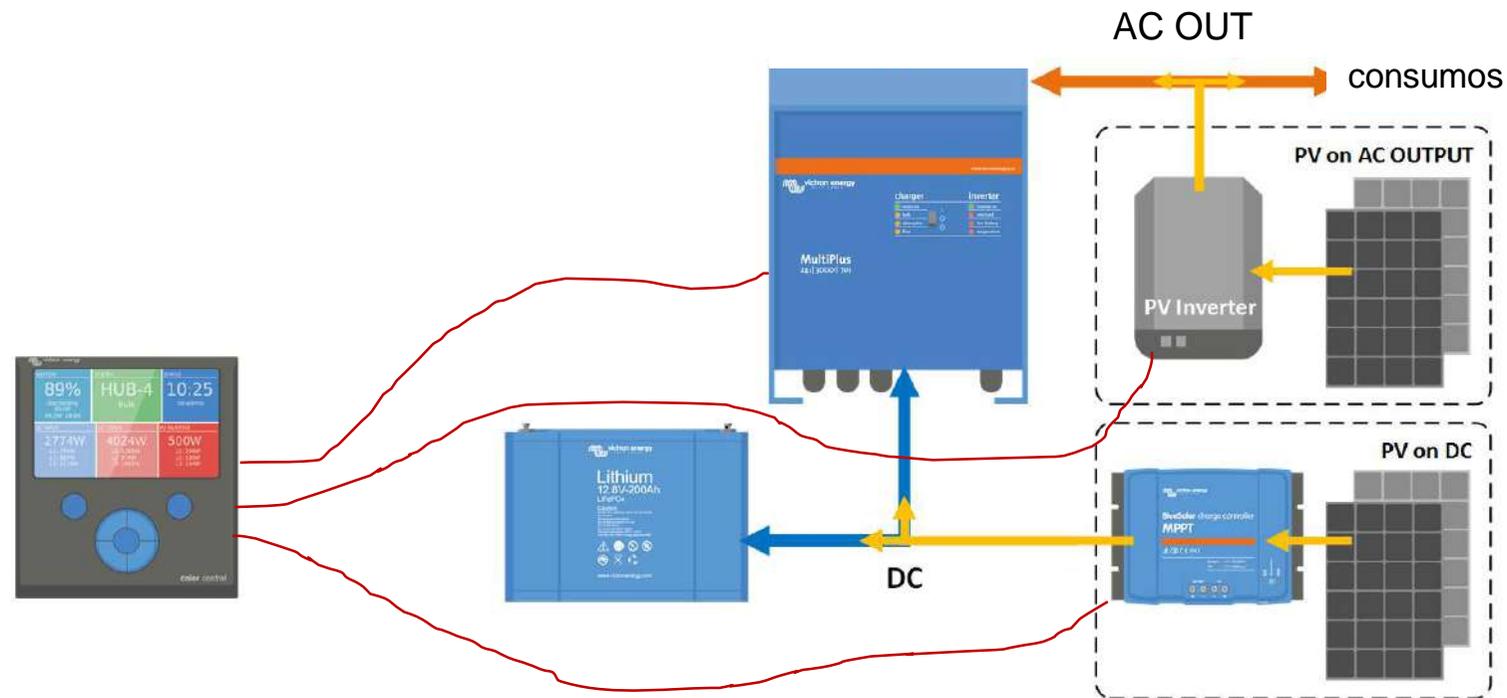
ESS & Miniredes



En caso de fallo de suministro eléctrico tenemos una minired que alimenta los consumos conectados en la salida AC1 (cargas críticas)

Miniredes: ¿Por qué acoplamiento en AC & DC?

¿Por qué añadir controladores de carga a este tipo de sistemas? 80-20%; 70-30%

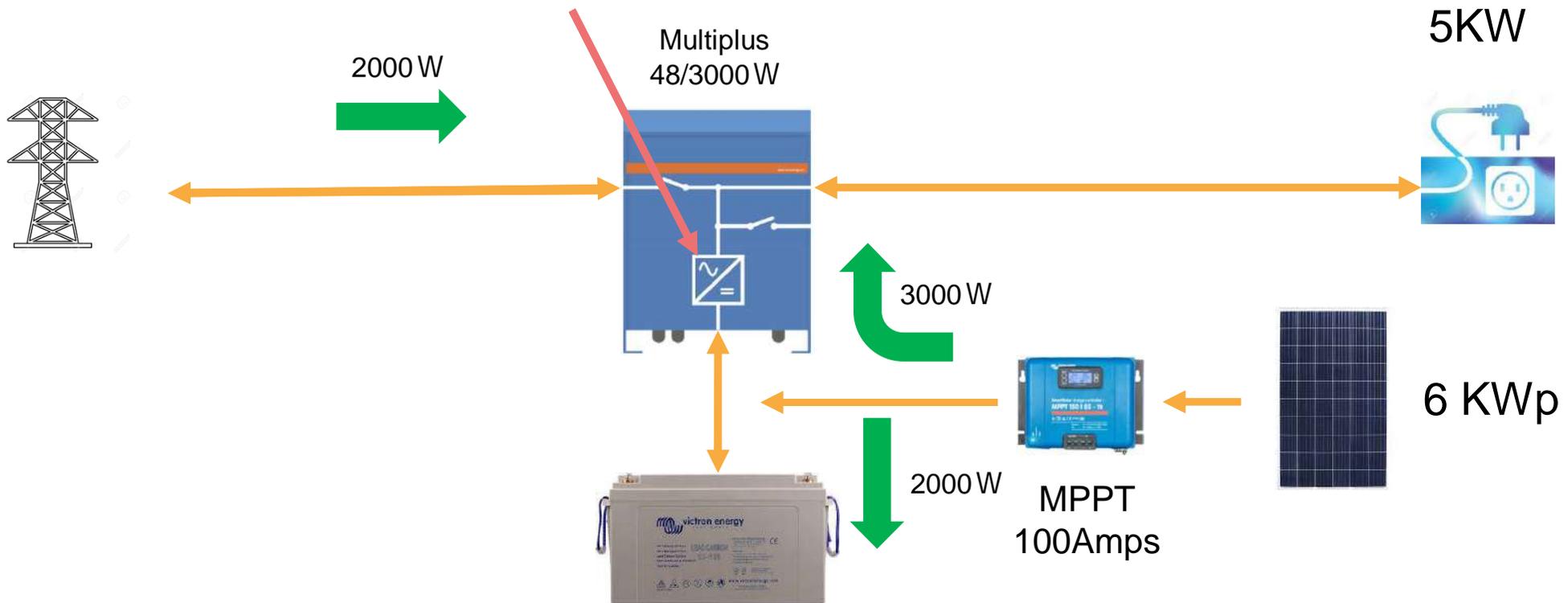


1- En caso de desconexión por batería baja, al día siguiente el sistema se volverá a conectar después de unas horas gracias al MPPT

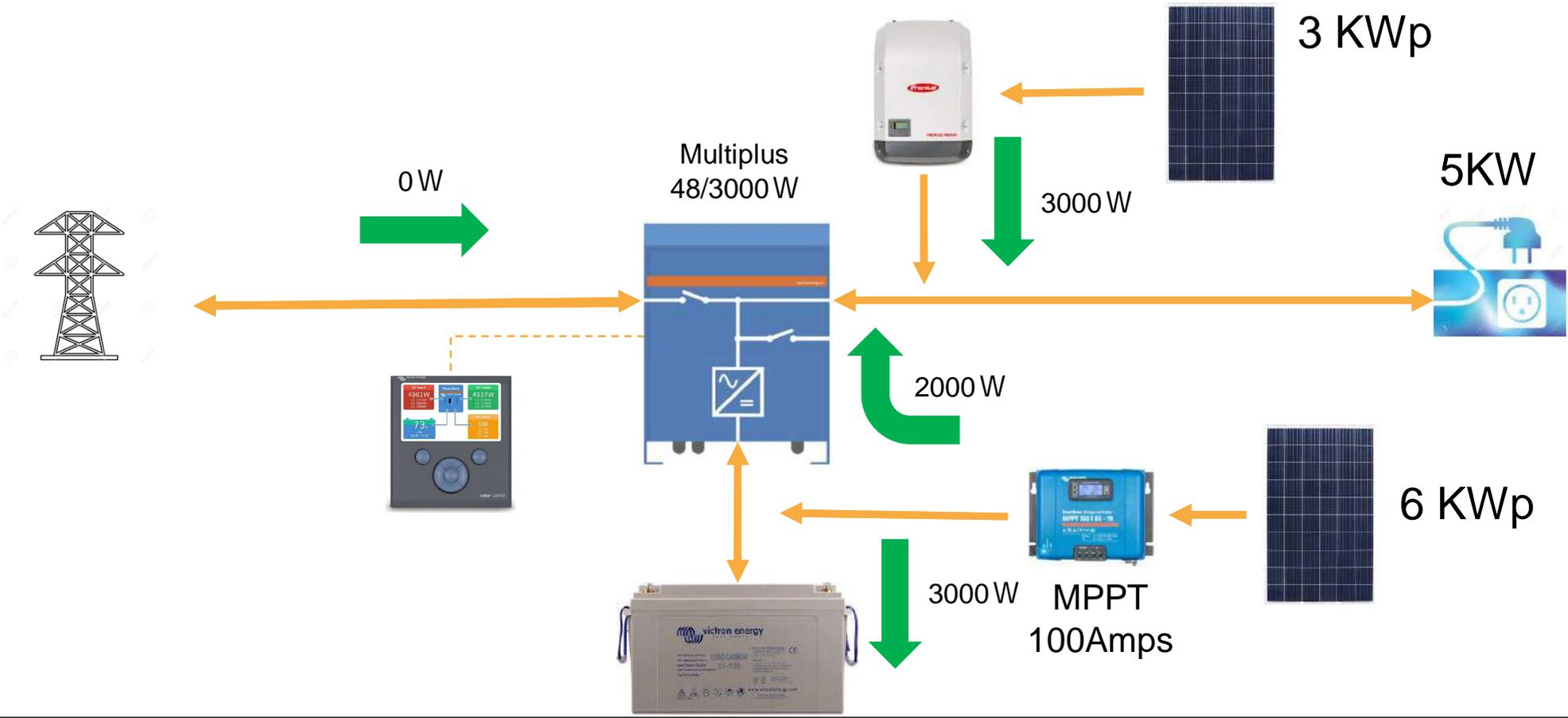
2- Mejor calidad de carga del banco de baterías

Máxima potencia de conversión DC/AC

La máxima potencia del convertidor AC/DC es la nominal del equipo.
Si se supera, el equipo limitará a este valor



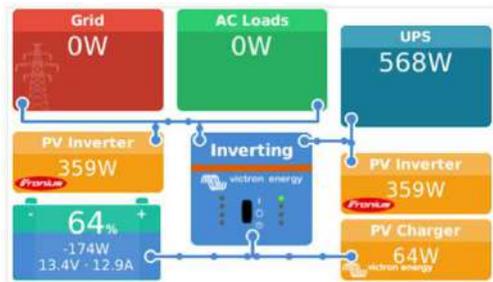
Consumo directo superior a Potencia Nominal del inversor



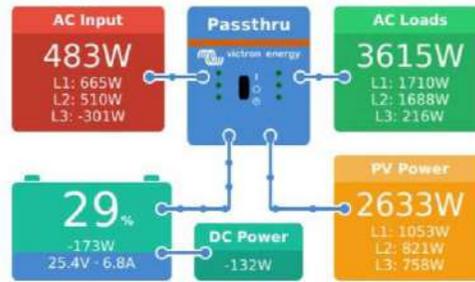
Diferencia entre Fronius y otros marcas



- Se mostrará en CCGX cuando Fronius se conecte a la misma WLAN/LAN que el CCGX
- El control de potencia se realiza por comunicación y frecuencia
- Característica especial de alimentación cero



- Mostrará la información en el dispositivo GX cuando esté conectado en la misma red
- Sin documentar
- No recomendado para inyección cero



Otras marcas

- No se recomiendan para la función zero feed-in.
- Medidor de energía o sensor de corriente (con cable o inalámbrico) necesario para visualizar la producción FV en el CCGX



ABB

#ABB #Energy meter integrated with #Victron #ESS

<https://www.youtube.com/watch?v=gktJm-LRdqw>

Tipo de medidores de energía y las conexiones

Tipos de medidores de energía



Requirement	Type	Solution		
		Part number	Model	Specs
Single phase up to 100A	Shunt	REL300100000	ET112	1 phase - max 100A
Three phase up to 65A/phase	Shunt	REL300300000	ET340	3 phase - max 65A/phase
Single phase more than 100A/phase	CT	See three phase CT solution		
Three phase more than 65A/phase	CTs	Carlo Gavazzi EM24DINAV53DISX (see FAQ Q8)		

Conexión de medidor de energía al dispositivo GX

- Con cable o inalámbrico
- RS485 parte medidor, USB parte CCGX



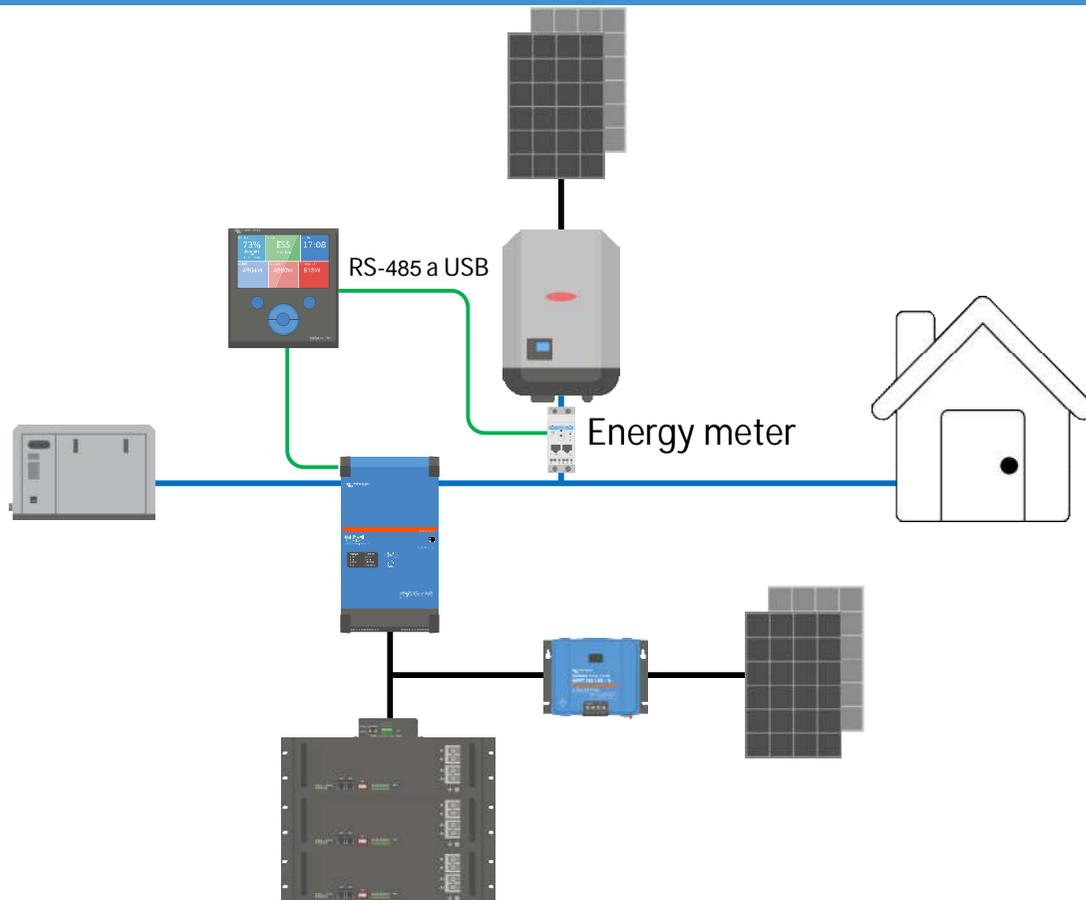
ASS300400100 Zigbee to RS485 converter

ASS030571018 RS485 to USB interface 1.8m

ASS300400200 Zigbee to USB converter

ASS030571050 RS485 to USB interface 5m

Monitorización de sistemas



- En las instalaciones sin conexión a internet necesitaremos un contador de energía
- Se conectará al GX a través de un interface de RS-485 a USB.

Nuevo Medidor de Energía Victron Energy

Disponibile

- CTs -> Instalación más rápida
- Mediciones más rápidas -> Mejor ESS

Especificaciones:

- Max corriente por fase de 75A
- Precisión de la medición: 0.5%
- Mediciones muy rápidas: 50 Hz

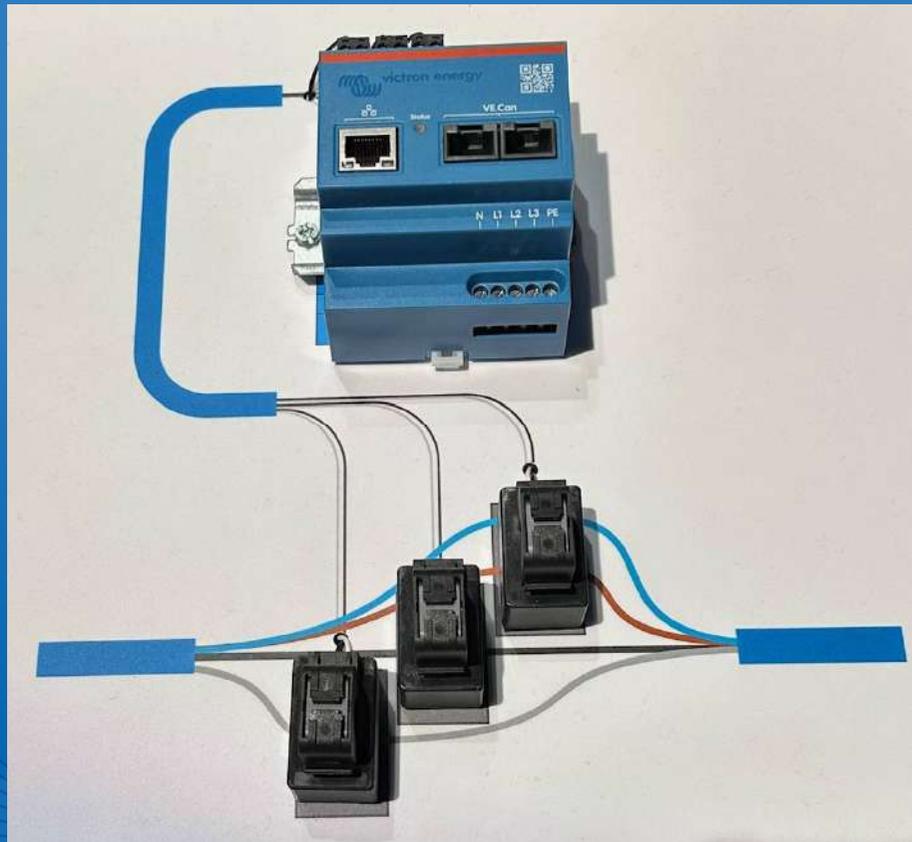
Conectividad:

- VE.Can (Ligeramente más rápida para Multi RS)
- Ethernet (habitualmente más fácil de instalar)



REL200300100 Energy Meter VM-3P75CT

Nuevo Medidor de Energía Victron Energy



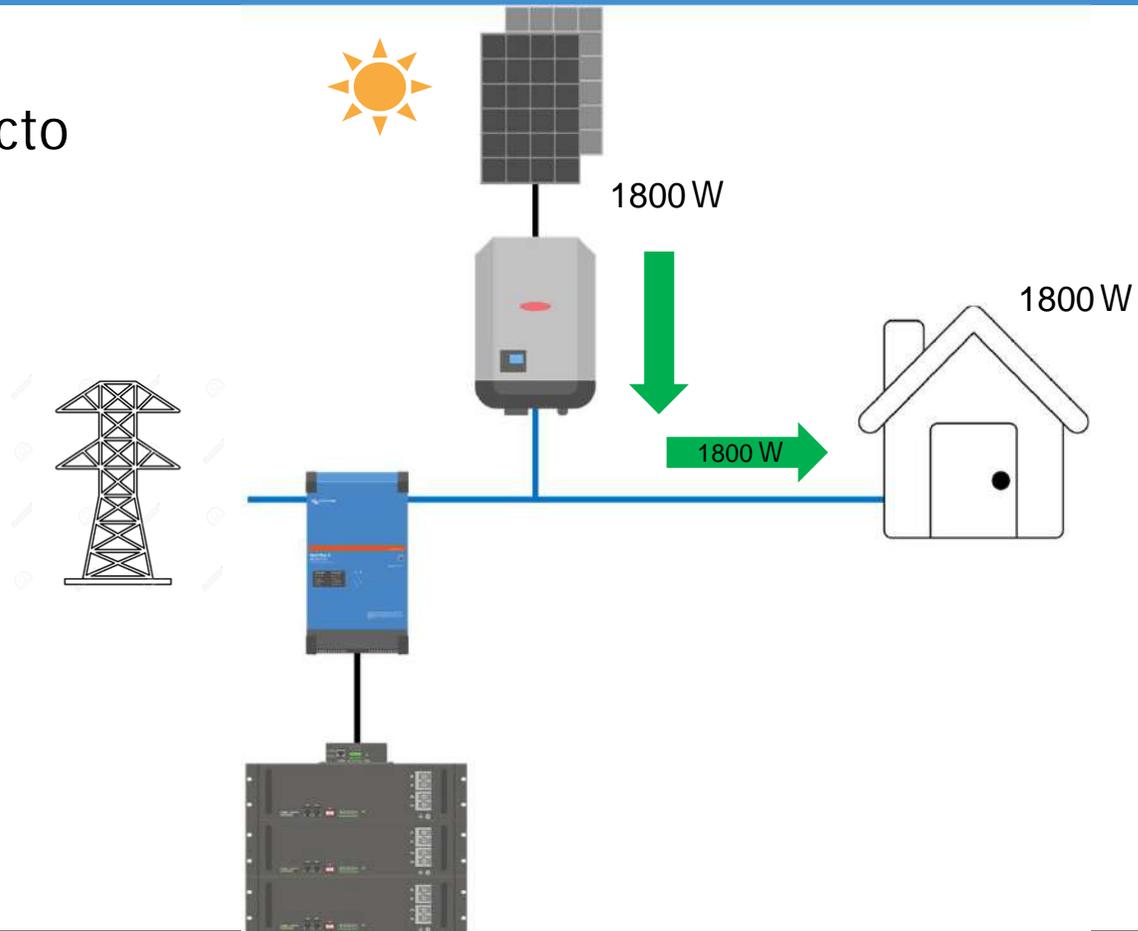
REL200300100 Energy Meter VM-3P75CT



Conductas de energía en la instalación ESS

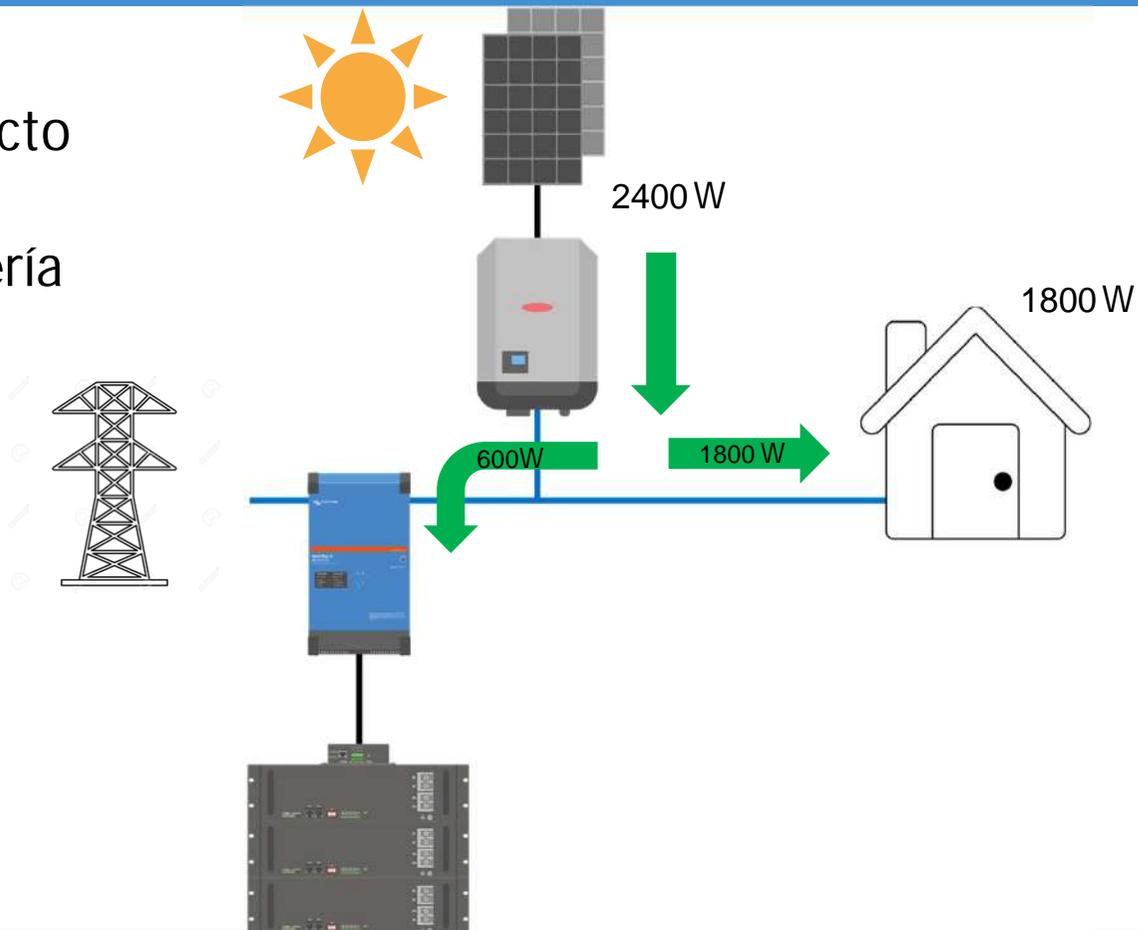
Lógica de funcionamiento

Consumo directo



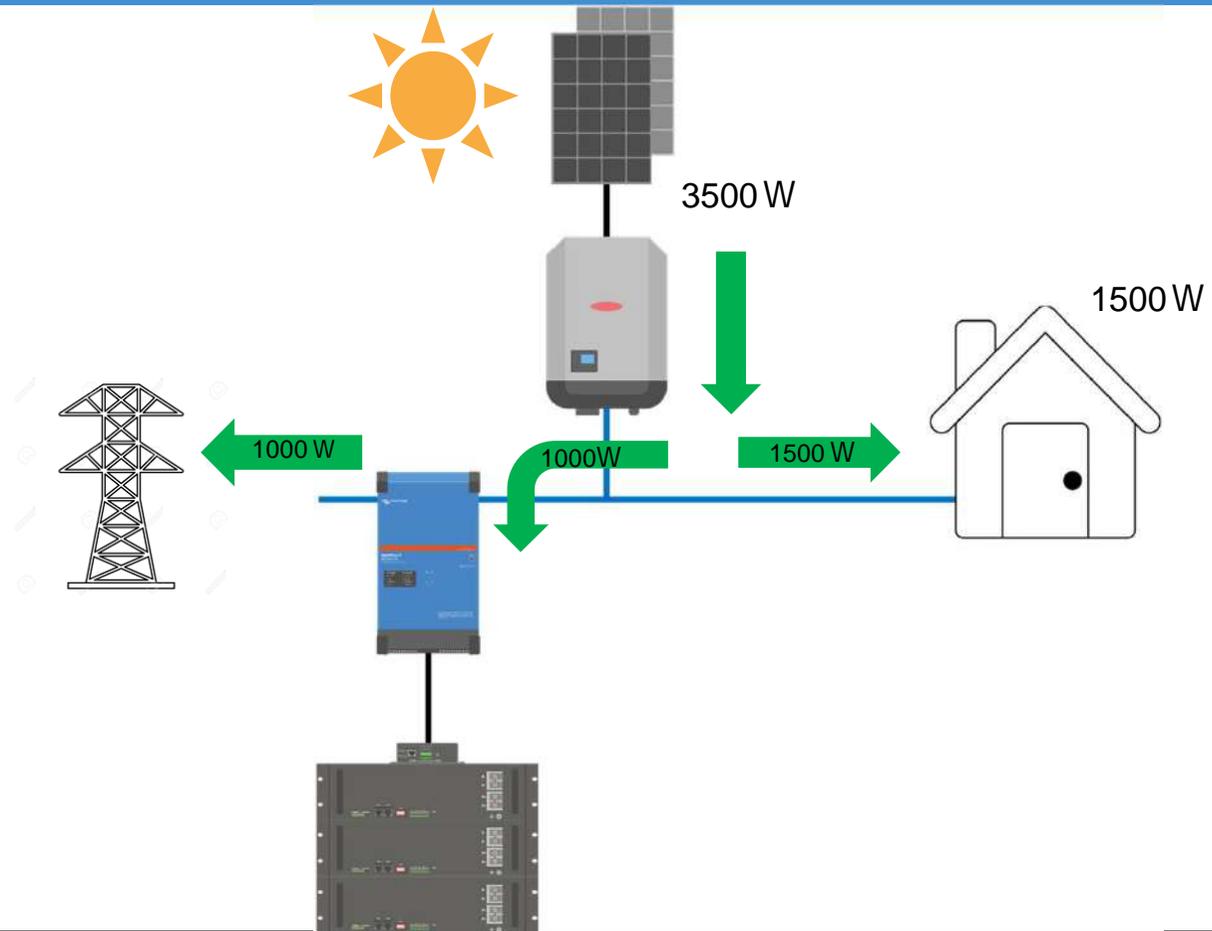
Lógica de funcionamiento

Consumo directo
+
Carga de batería



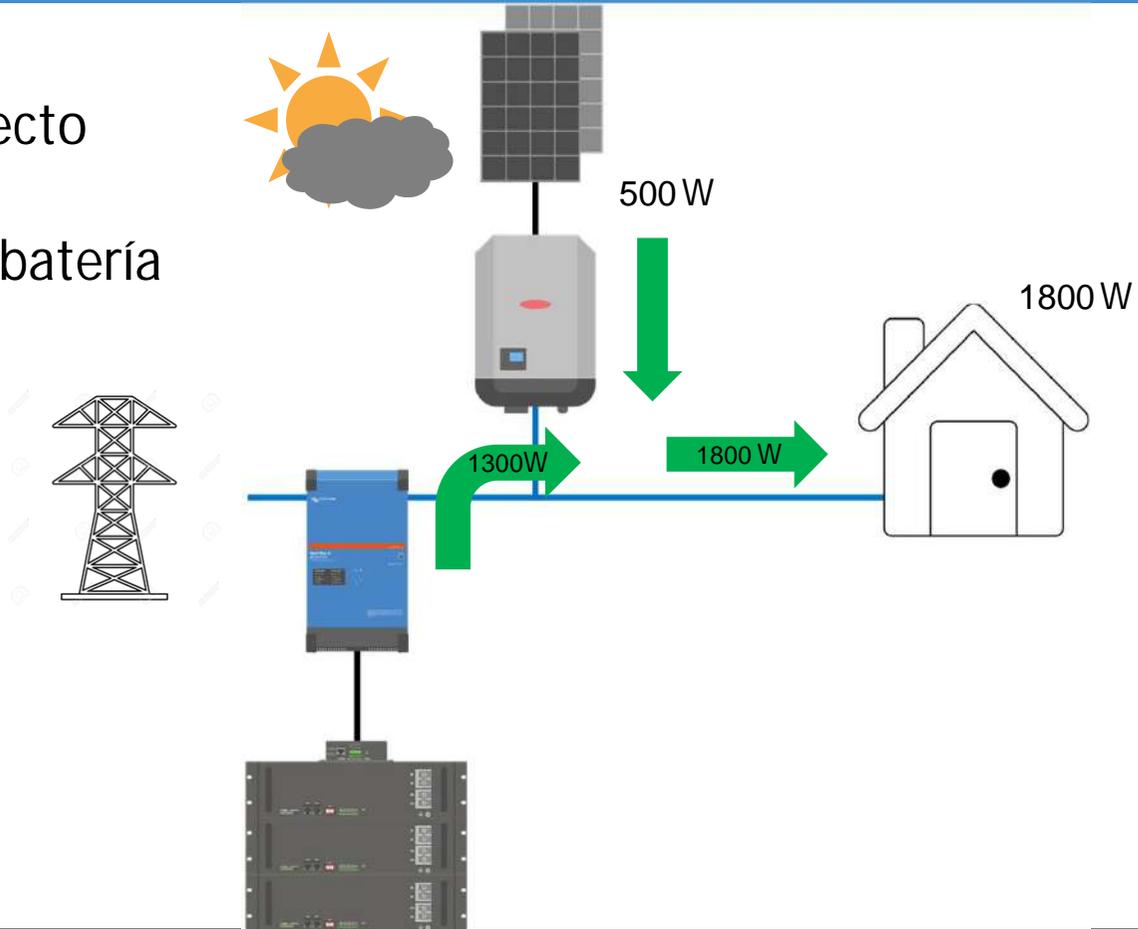
Lógica de funcionamiento

Consumo directo
+
Carga de batería
+
Inyección a la red



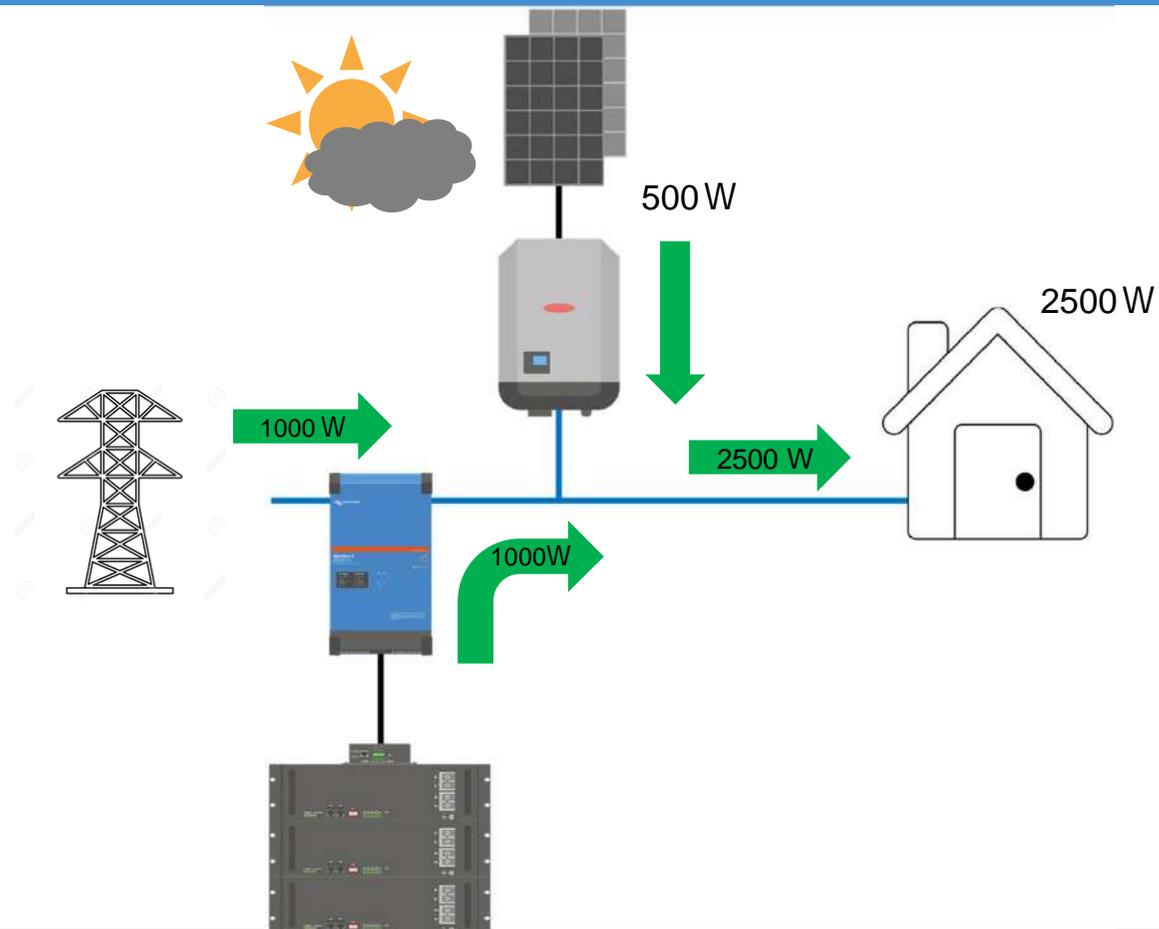
Lógica de funcionamiento

Consumo directo
+
Consumo desde batería



Lógica de funcionamiento

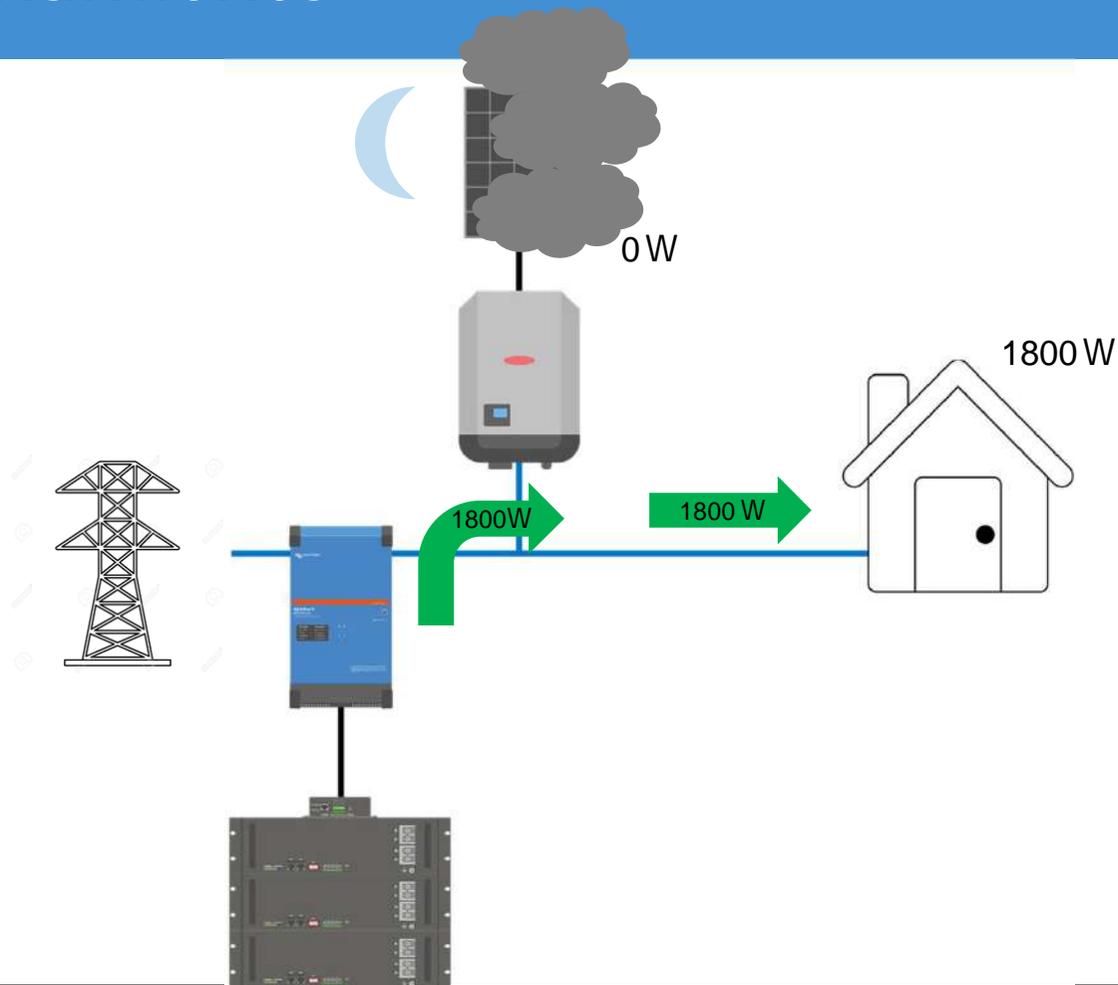
Consumo directo
+
Consumo desde batería
+
Energía de la red



Lógica de funcionamiento

Consumo desde batería:

Sin generación
fotovoltaica (durante la
noche o lluvioso)



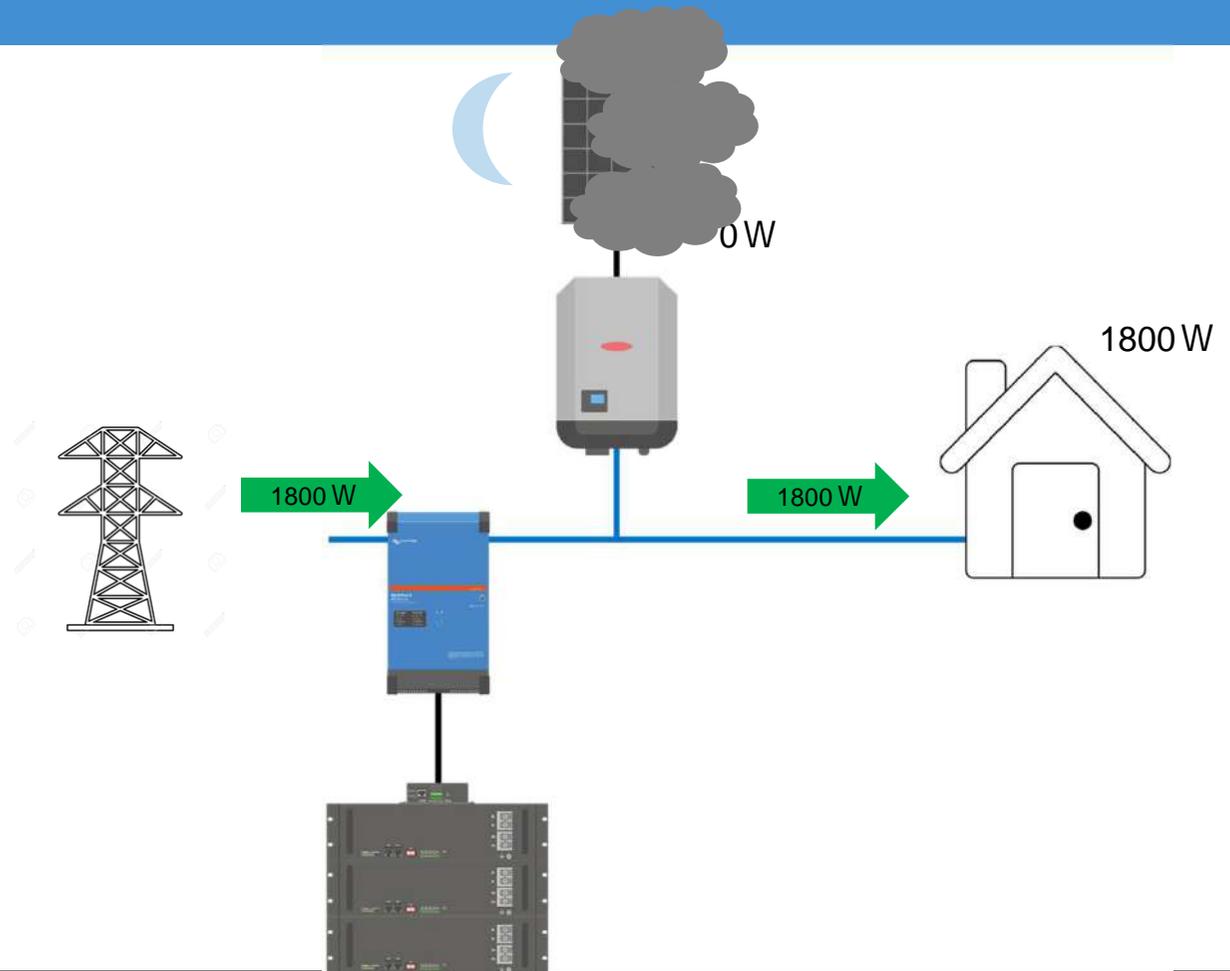
Lógica de funcionamiento

Consumo desde red pública:

Sin generación fotovoltaica
(durante la noche o lluvioso)

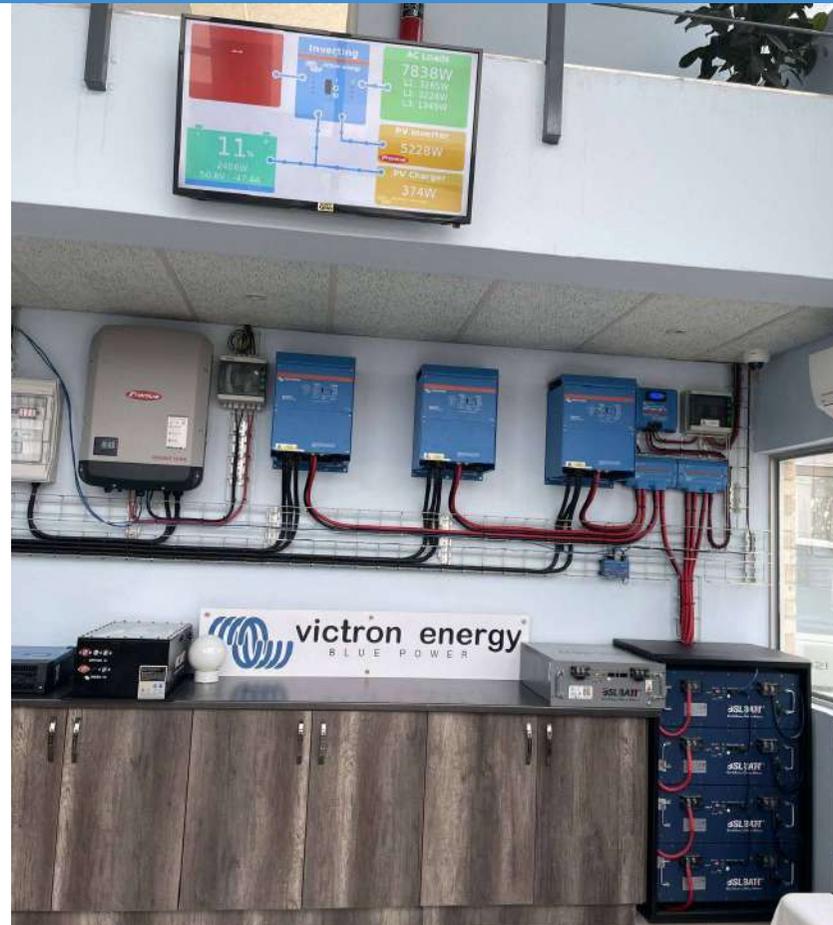
&

Batería descargada hasta límite
indicado: considerar dejar una
parte en caso de fallo de red

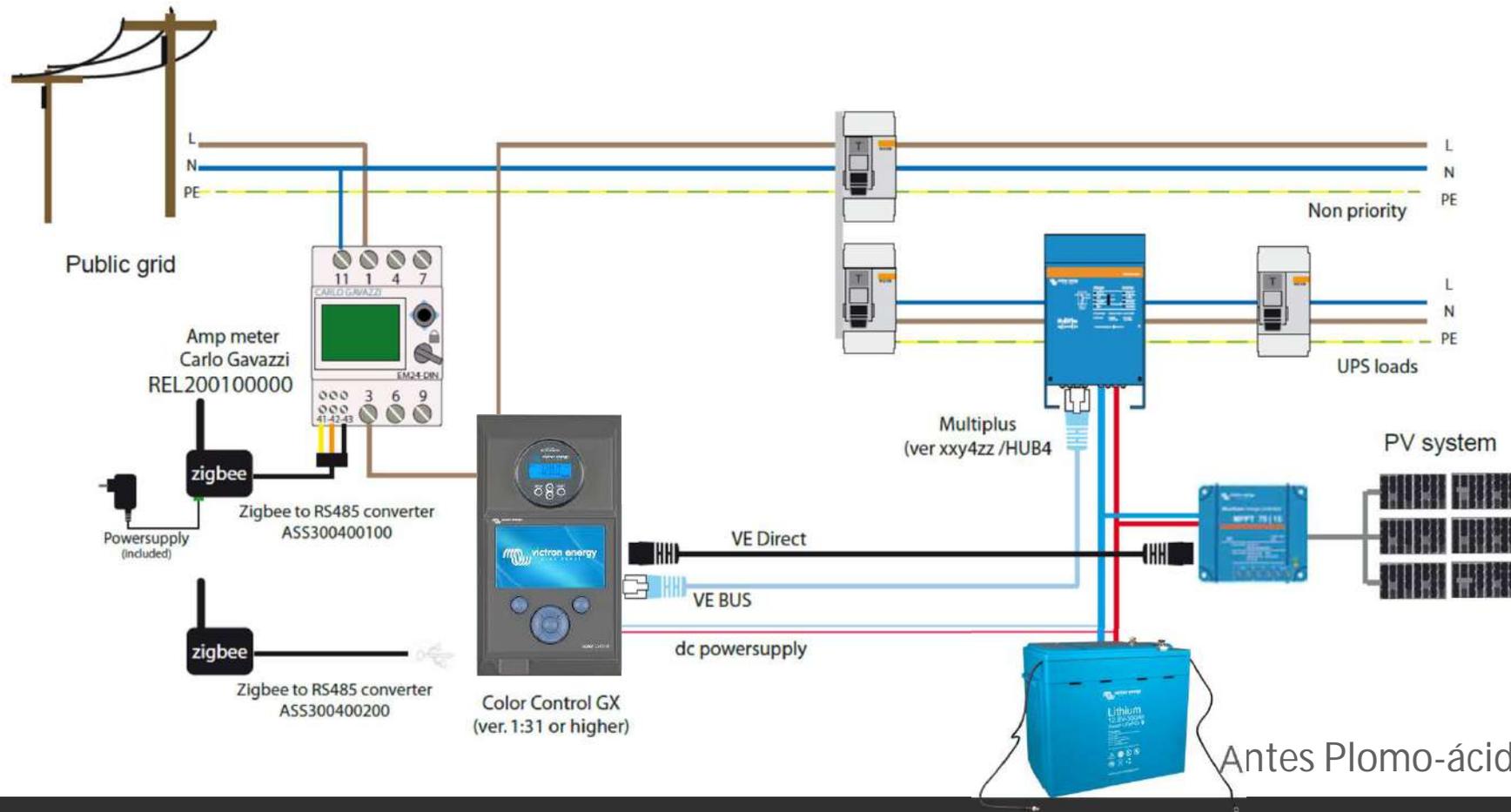


Sistema Tipo/piloto/showroom

VRM en TV via HDMI



Mi Sistema: ESS con Energy Meter & Zigbee

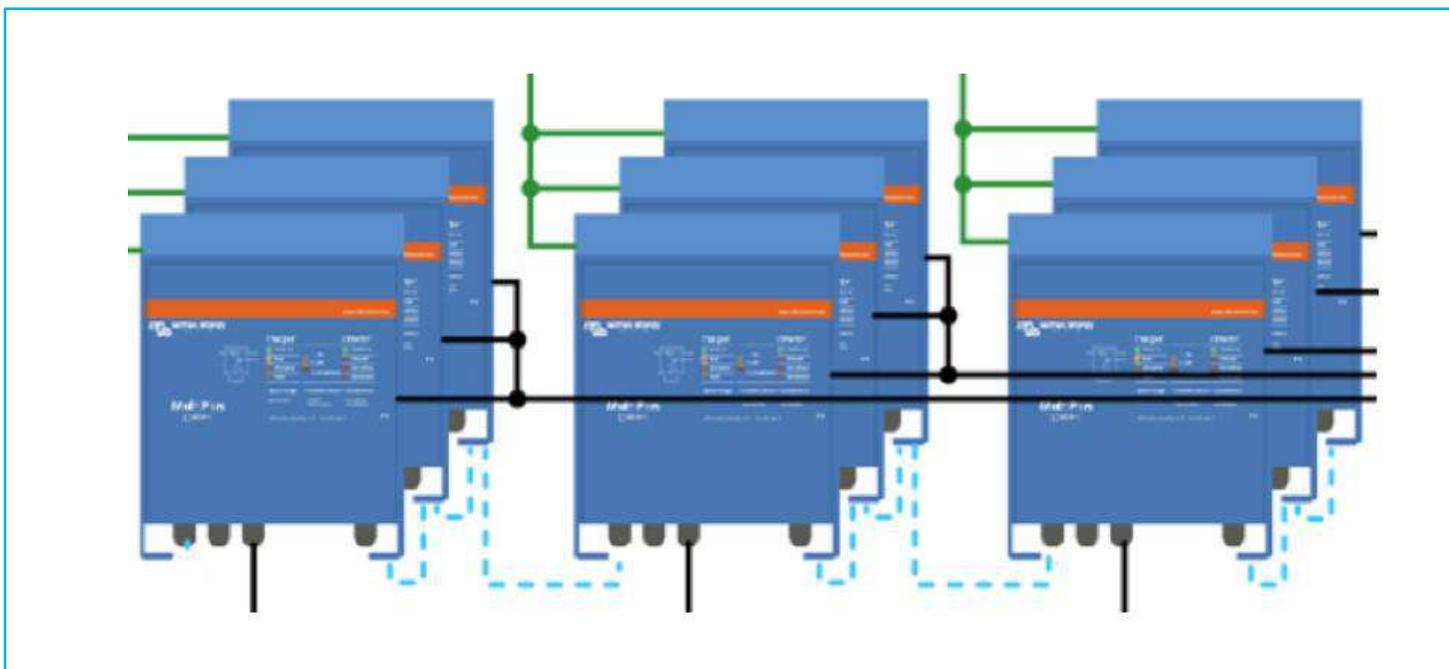


- Multiplus 3KVA/24VDC
- Bluesolar 150/60
- (2 x 300Wp Mono)
- Smartsolar 75/15
- (1 x 280Wp Poli)
- CCGX (*) Cerbo + Touch
- WiFi Long Range
- BMV712 (*)
- SmartShunt
- VE.Bus Smart Dongle
- Smart Battery Sense
- Litio 200Ah@24VDC
- VE.Bus BMS

Antes Plomo-ácido, ahora litio

Aplica a sistemas multiples

Paralelos (60KVA's), bifásicos/split-phase (120KVA's) & trifásicos (180KVA's)



Beneficios de los sistemas ESS



- Reducción de la factura eléctrica: autoconsumo
- Respaldo/back-up de cargas críticas: el tiempo de autonomía dependerá de:
 - Tamaño del banco de baterías
 - Consumo de las cargas
 - Disponibilidad de Energía solar (Acoplamiento en AC y/o DC), en caso de haberlo
- Posibilidad de activar la Carga programada
- Aprovechamiento de elementos existentes, por ejemplo inversor ongrid
- Independencia energética

Lógica de funcionamiento sistema ESS en acoplamiento de DC

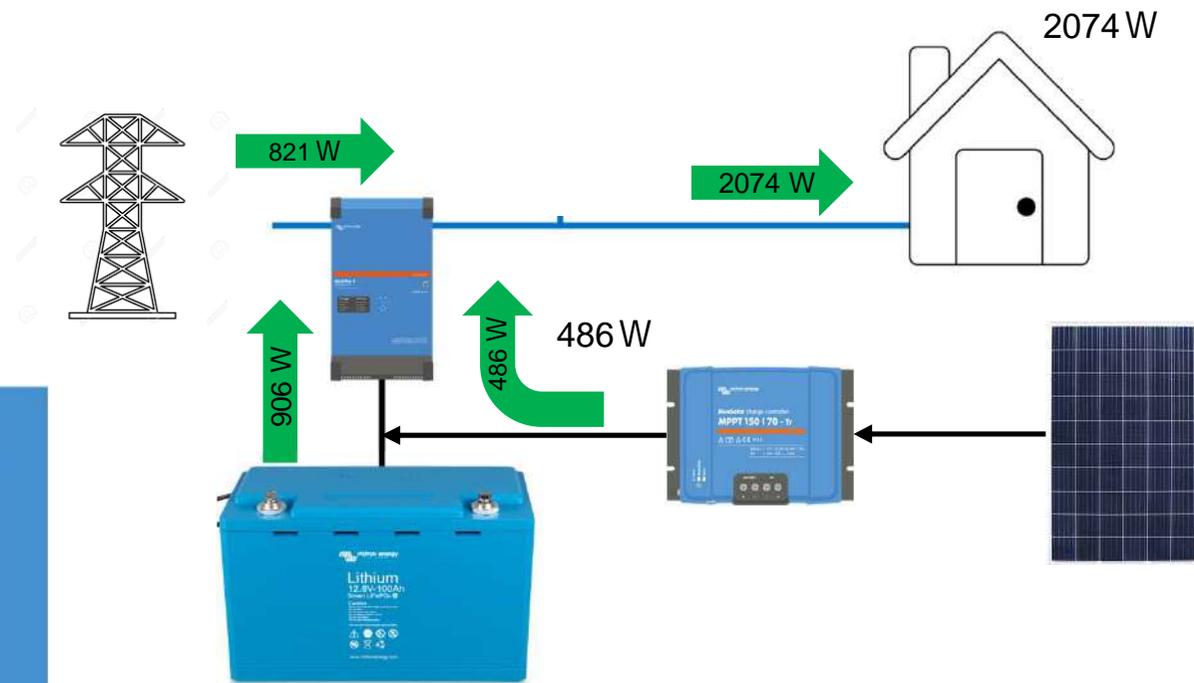
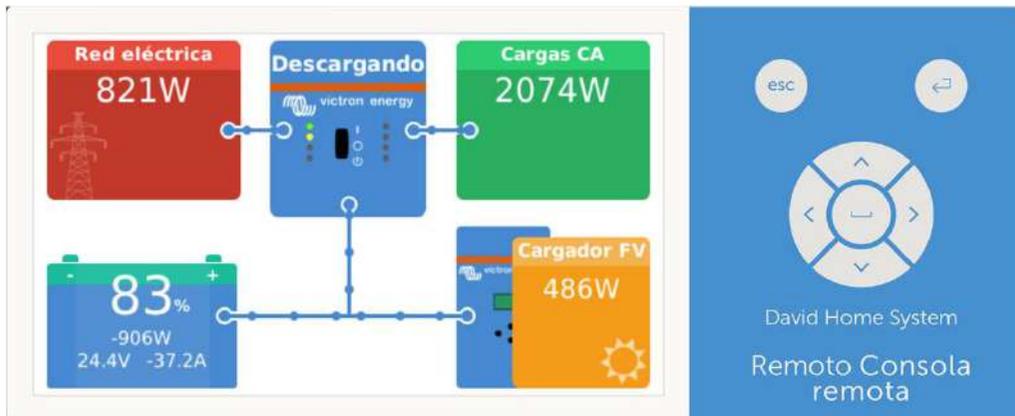
Consumo directo desde MPPT

+

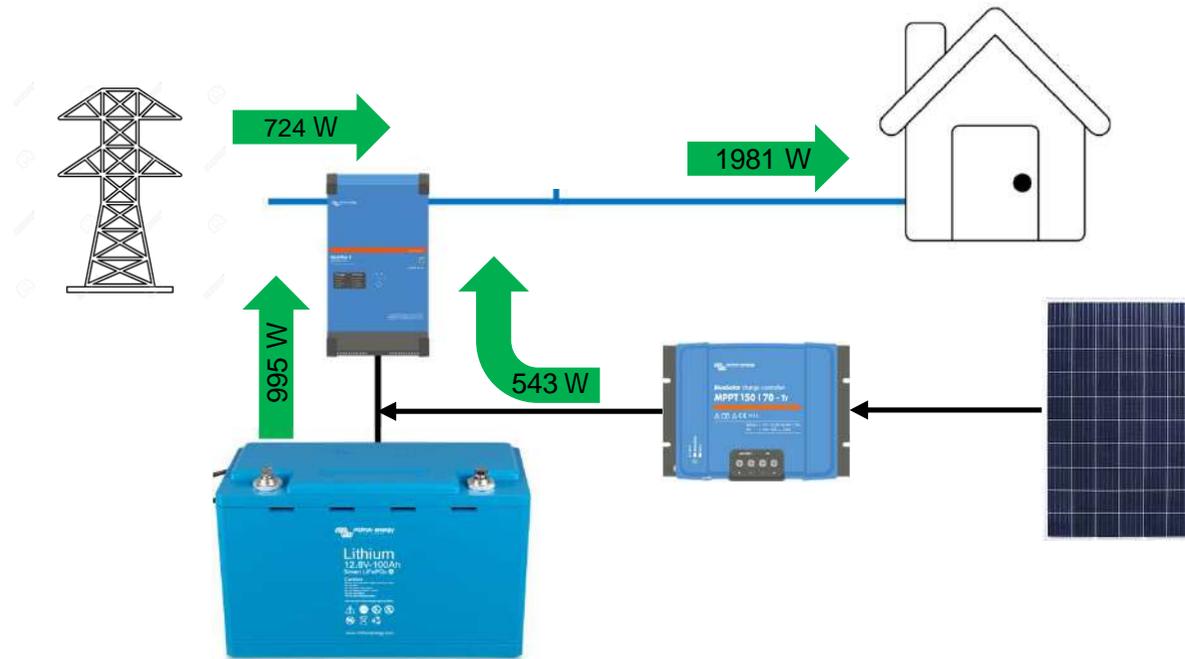
Consumo desde batería

+

Energía de la red



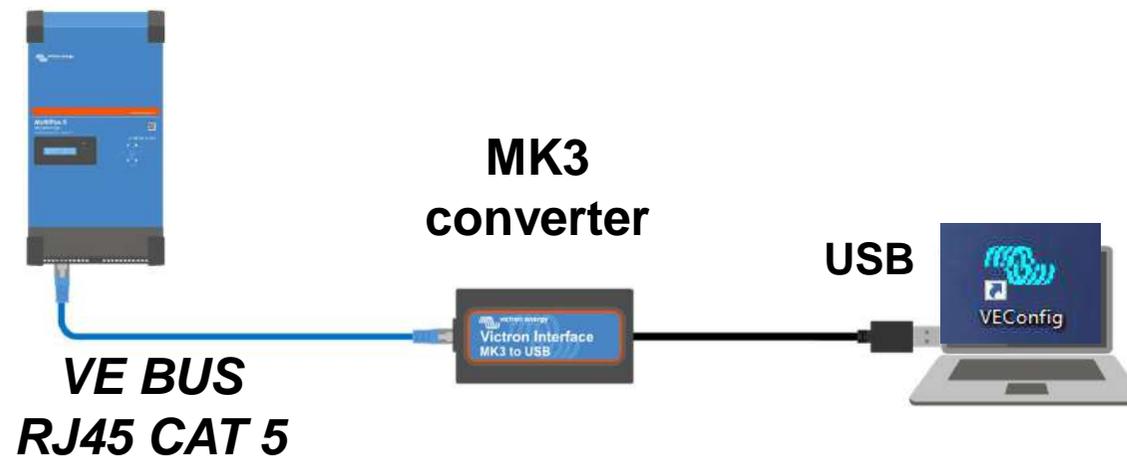
ESS: Alimentación de cargas desde tres fuentes de energía



VE.Configure: Virtual Switch & ESS

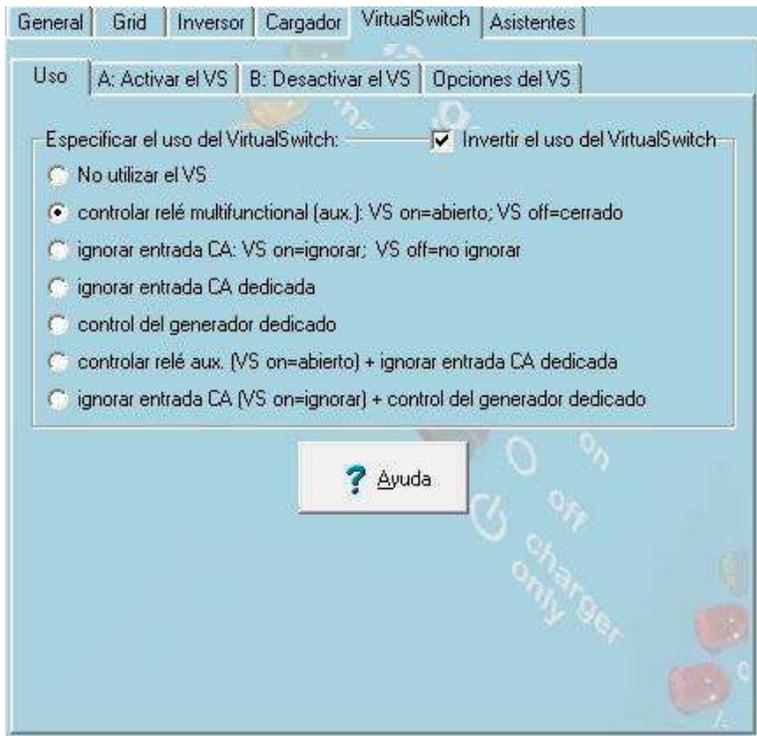
Programación

- Es necesario programar el Multiplus/Quattro para activar tanto el Virtual Switch como el asistente ESS
- Es necesario un interface MK3 para conectar el Multi/Quattro al PC (VE.Bus a USB)
- Utilizaremos el programa VE Config



VE.Configure: Virtual Switch

VE.Configure – Virtual switch



- Los Multiplus o Quattro disponen de uno o tres relés programables, en función del modelo.
- Este relé puede ser programado para gestionar una señal de alarma o para gestionar el encendido y apagado de un grupo electrógeno.
- También actúa como un relé imaginario interno para cambiar las condiciones de trabajo del Multiplus, como por ejemplo, ignorar la entrada de la fuente CA.

VE.Configure – Virtual switch

Uso | A: Activar el VS | B: Desactivar el VS | Opciones del VS

cuando la carga sea superior a W durante segundos

cuando el Udc sea inferior a V durante segundos

cuando el Udc sea superior a V durante segundos

cuando no esté cargando durante segundos

cuando el ventilador esté activado durante segundos

Activar el VS al activarse la protección de carga inicial
(cargador detenido después de 10 hrs. de carga inicial)

Activar el VS cuando haya fallo general del sistema

cuando las siguientes alarmas LED estén activas:

Prealarma de temperatura	durante	<input type="text" value="1"/>	segundos
Prealarma de batería baja	durante	<input type="text" value="1"/>	segundos
Prealarma de sobrecarga	durante	<input type="text" value="1"/>	segundos
Prealarma de ondulación Udc	durante	<input type="text" value="1"/>	segundos

Uso | A: Activar el VS | B: Desactivar el VS | Opciones del VS

cuando la carga sea inferior a W durante segundos

cuando el Udc sea inferior a V durante segundos

cuando el Udc sea superior a V durante segundos

cuando haya estado cargando durante segundos

cuando el ventilador haya estado desactivado durante segundos

cuando la fase de carga inicial haya terminado desde hace minutos

cuando no haya habido condición de activación del VS en minutos

cuando no haya habido entrada CA durante segundos

cuando las siguientes alarmas LED estén IN-activas:

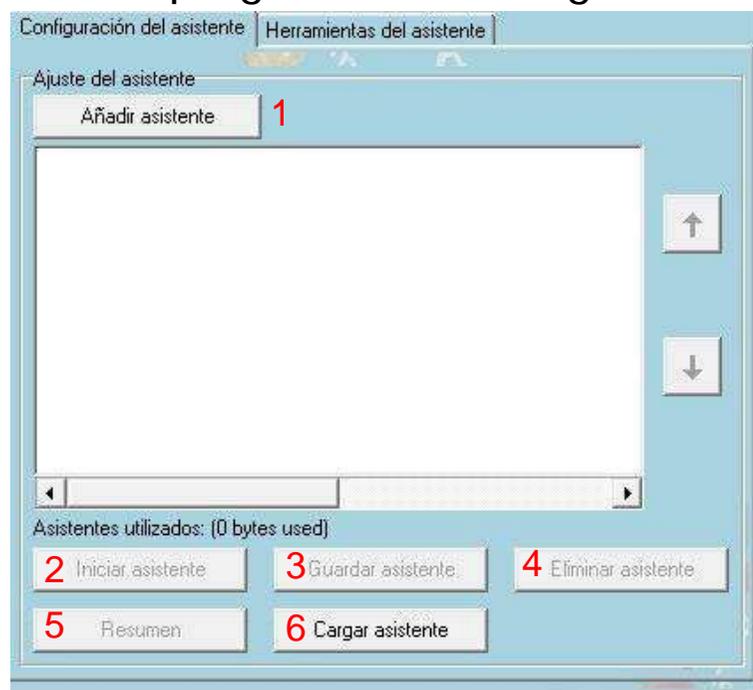
Prealarma de temperatura	durante	<input type="text" value="-1"/>	segundos
Prealarma de batería baja	durante	<input type="text" value="-1"/>	segundos
Prealarma de sobrecarga	durante	<input type="text" value="-1"/>	segundos
Prealarma de ondulación Udc	durante	<input type="text" value="-1"/>	segundos

- Sólo un valor de tiempo de 0 o mayor activa una condición
- Un valor a -1 mantiene desactiva esa condición

VE.Configure: Asistente ESS

VE.Configure – Asistentes

Los asistentes son pequeños programas que nos van guiando paso a paso en la programación de algunas condiciones.



- 1.- Añadir asistente.** Despliega menú de asistentes disponibles.
- 2.- Iniciar asistente.** Inicia un asistente ya añadido.
- 3.- Guardar asistente.** Guarda los valores programados en un archivo.
- 4.- Eliminar asistente.** Elimina un asistente.
- 5.- Resumen.** Visualiza un resumen de los valores programados en el asistente.
- 6.- Cargar asistente.** Carga los valores del asistente desde un archivo guardado anteriormente.

Sólo se pueden utilizar si Virtual Switch está desactivado

VE.Configure - Asistentes

VE Configure 3 (Quattro 12/3000/120-50/30)

Archivo Selección de puerto Objetivo Valores predeterminados Opciones Especial Ayuda

General Grid Inversor Cargador VirtualSwitch Asistentes

Configuración del asistente Herramientas del asistente

Ajuste del asistente

Añadir asistente

- Entrada auxiliar
- Litio (Sistema sin Hub)
- Relé
- Solar / Autoconsumo
- Todos los asistentes**

- Arrancar y detener un generador (015E)
- Bloqueador de relé (0104)
- Control de la corriente de carga (014A)
- Control del límite de corriente de entrada (0142)
- ESS (Sistema de almacenamiento de energía) (0176)**
- Hub-1 de autoconsumo (0166)
- Hub-2 de autoconsumo v3 (para firmware xxyy3zz / 4xx) (0168)
- Interrupción de seguridad (0121)
- Relé programable (012C)
- Sensor de corriente CA (013E)
- Soporte del BMS de dos señales (016A)
- Soporte del BMS VE.Bus (015A)
- Soporte del inversor FV (0172)
- Uso del indicador general (013F)
- Ventilador silencioso (0126)
- Hub-2 de autoconsumo v2 (obsoleto, for xxyy2zz firmware) (0169)
- Hub-4 de autoconsumo (obsoleto) (0163)

Asistentes utilizados:

Iniciar asistente

Resumen

Quattro

Frec. salida --- Hz
UOut --- V
IOut --- A

Frec. entrada --- Hz
URed --- V
IRed --- A

Udc --- V
Onda Udc --- V
Idc --- A

EdC

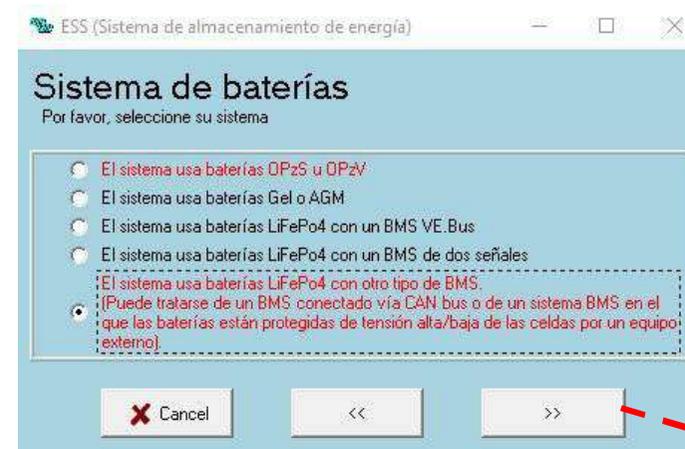
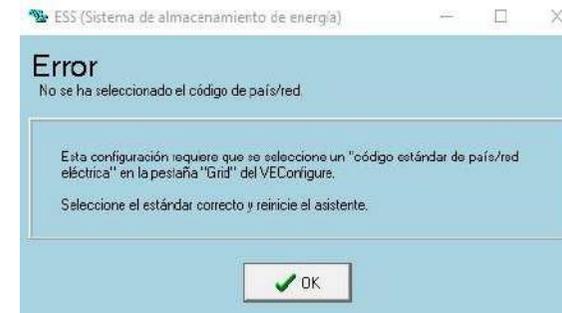
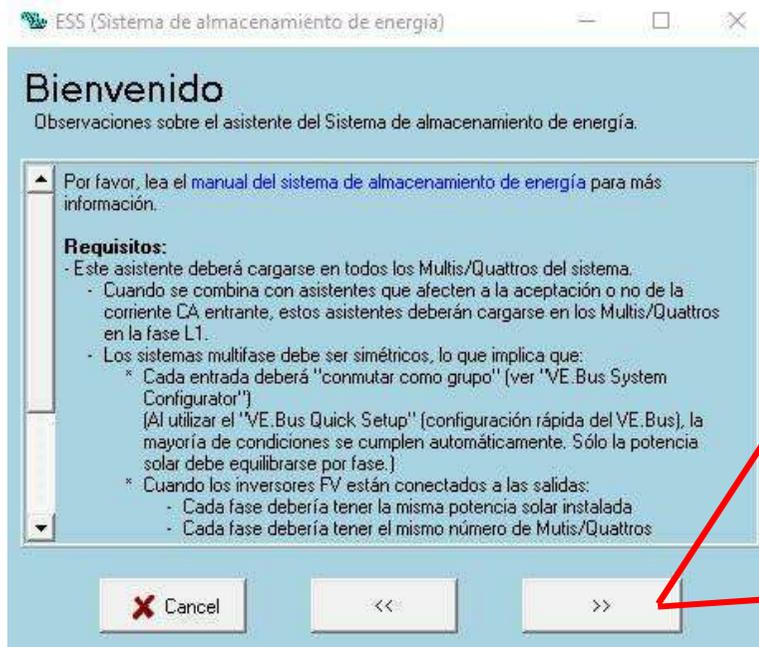
Ignorar CA ---
Relé aux. ---

Obtener parámetros

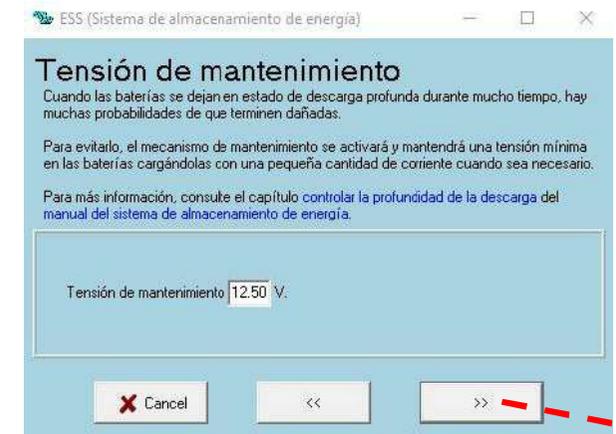
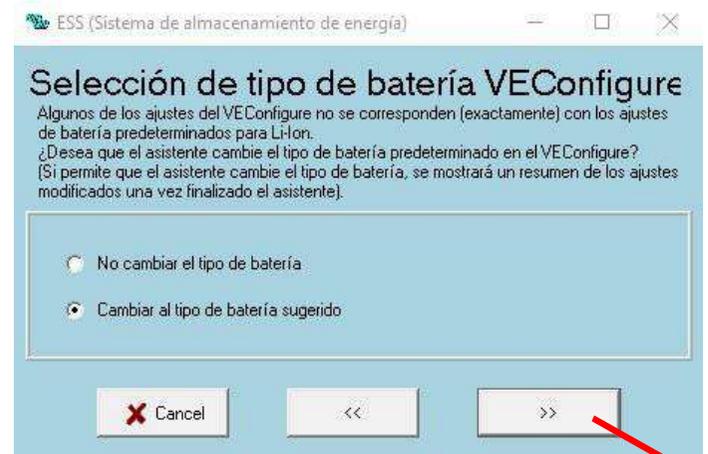
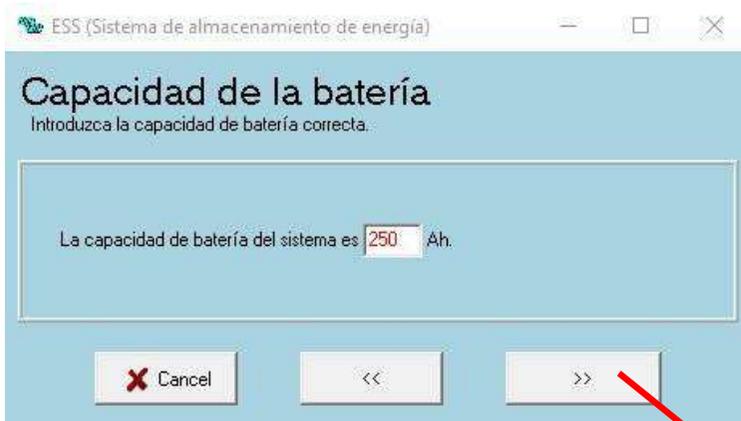
Enviar parámetros

Victron Energy

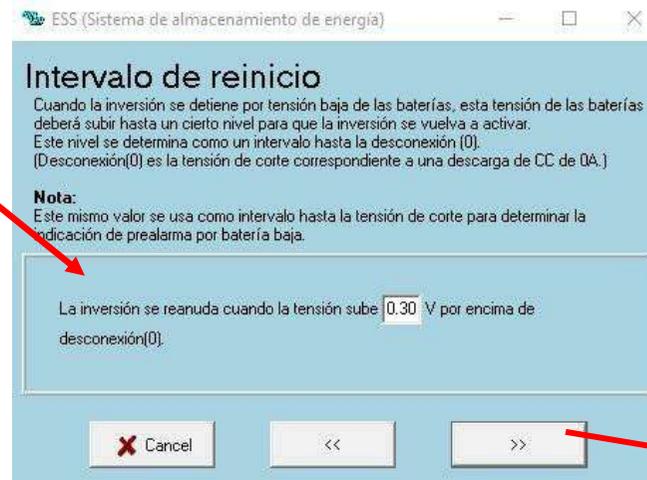
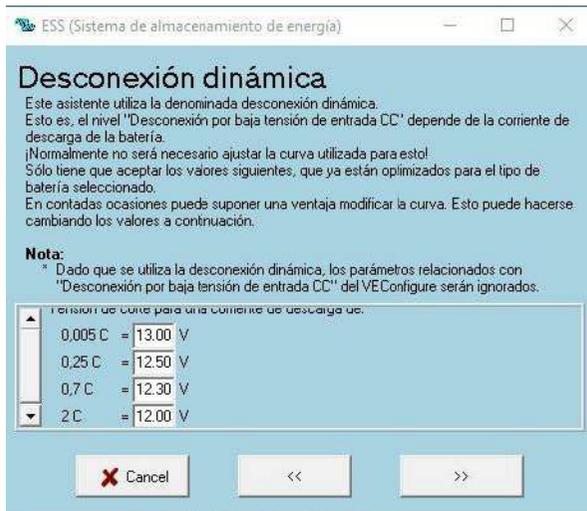
VE Configure: ESS



VE.Configure – Asistentes: ESS



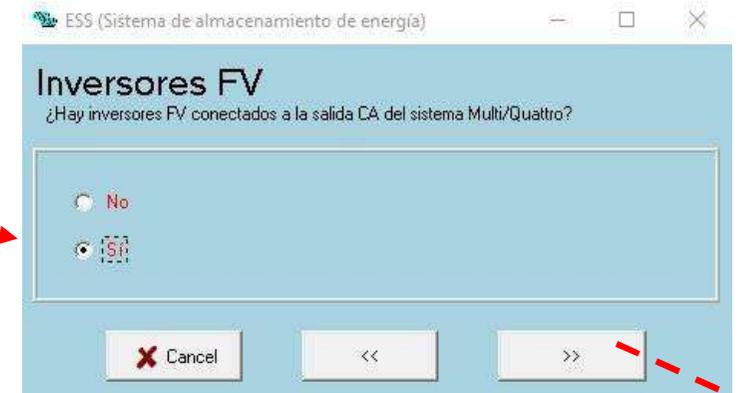
VE Configure – Asistentes: ESS



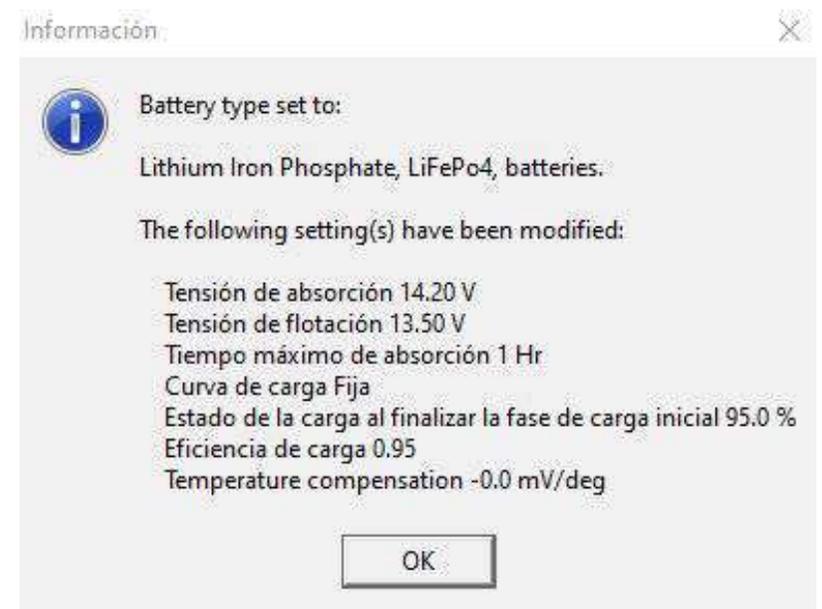
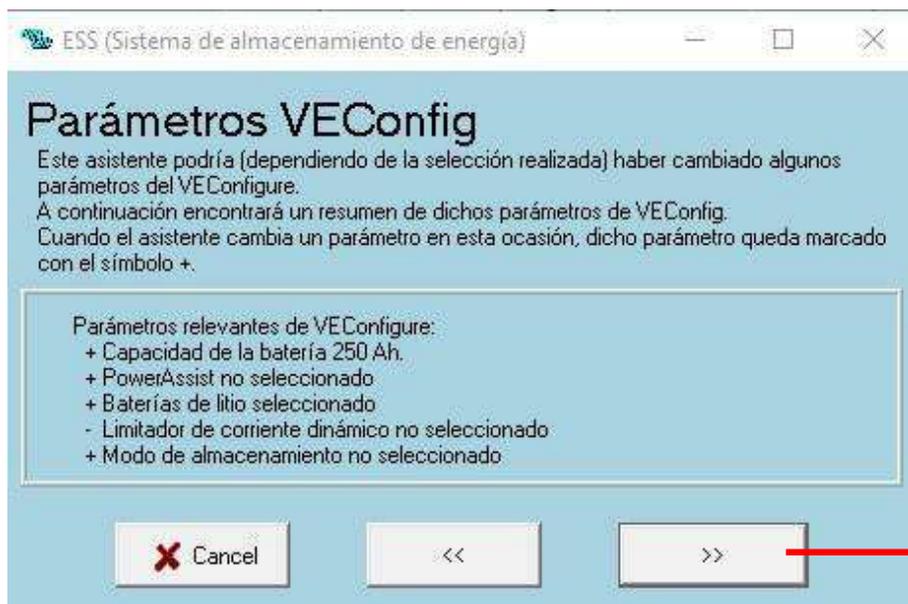
Inversores FV

No → finaliza el asistente

Sí → inicia el asistente "Soporte inversor FV" y después finaliza.



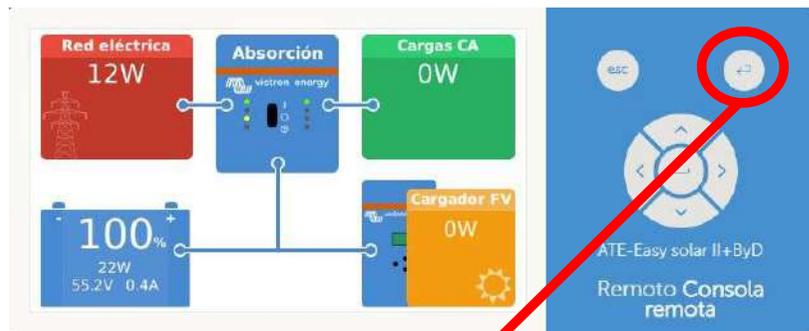
VE.Configure – Asistentes: ESS



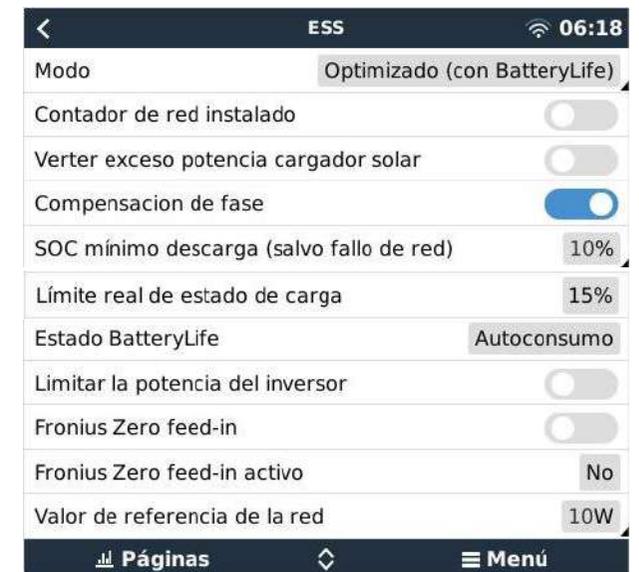
FIN

Configuración del ESS en el GX

Menú ESS



- Desde la pantalla de inicio presionar el botón “Enter” para acceder al menú “Lista de dispositivos”
- Dentro de la lista de dispositivos, acceder al menú de configuración y buscar el sub-menú ESS



Menú ESS - Modo

Optimizado, con y sin BatteryLife

- La batería se carga cuando hay excedente de energía solar
- La batería se descarga cuando no hay producción solar.

Mantener baterías cargadas

- La batería se mantiene siempre cargada. Sólo se descargará en caso de ausencia de red eléctrica.
- Cuando se restablece la red, la batería será cargada de la red y de energía solar.

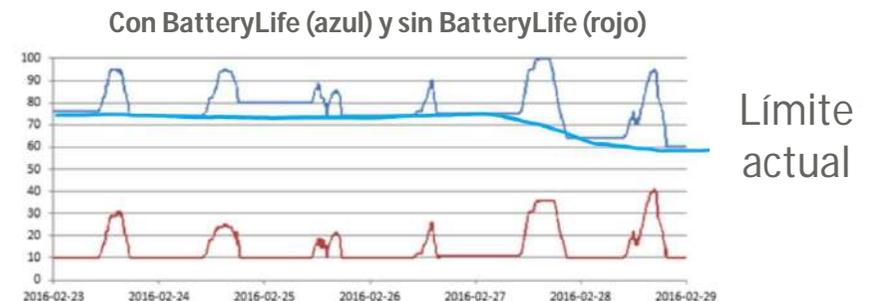
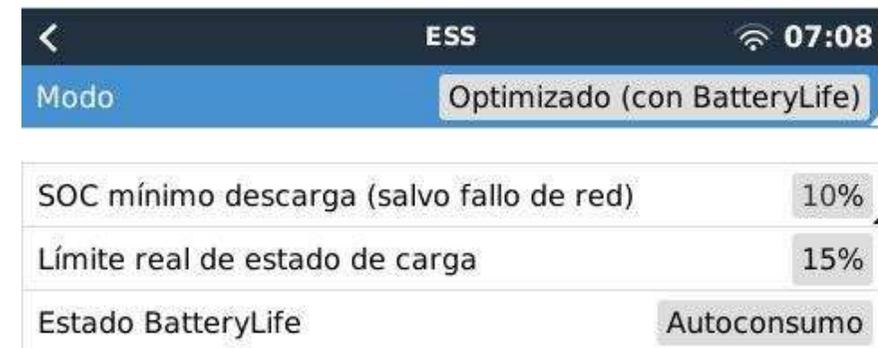
Control externo

- Los algoritmos de control de ESS se deshabilitan.
- Un sistema externo controla cuando las baterías están cargadas o descargadas.



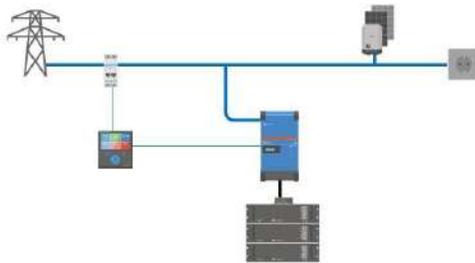
Battery Life

- Evita que la batería trabaje en la parte baja de su SoC cuando no hay radiación suficiente para recargar la batería (invierno).
- El “Límite real de estado de carga” indica cuál es ese límite.
- Estados de Battery Life:
 - Autoconsumo: el sistema puede descargar.
 - Descarga deshabilitada: el sistema está en espera hasta que el SoC suba, al menos, un 5%.
 - Carga lenta: baterías muy descargada desde hace más de 24 horas. Se realiza una pequeña carga desde la red hasta que el SoC llegue al límite real.



Menú ESS – Contador de red

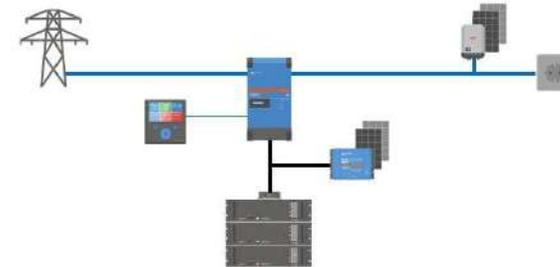
- Activar en sistemas “grid parallel”



ESS		16:21
Modo	Optimizado (con BatteryLife)	
Contador de red instalado	<input type="checkbox"/>	
Verter exceso potencia cargador solar	<input type="checkbox"/>	
Compensacion de fase	<input checked="" type="checkbox"/>	
SOC mínimo descarga (salvo fallo de red)	10%	
Límite real de estado de carga	15%	

Páginas Menú

- Desactivar para sistemas AC-coupling o DC-coupling (todos los consumos deben realizarse en la salida CA y el solar en la salida CA o en la parte CC)



Menú ESS – Verter exceso cargador solar

Cuando está habilitado:

- Prioridad #1: alimentar los consumos
- Prioridad #2: cargar la batería
- Prioridad #3: si hay disponible más energía el inversor-cargador la inyectará en la red.



Menú ESS – Compensación de fase

Red monofásica:

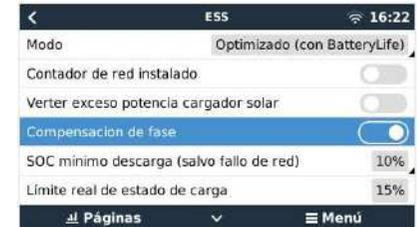
- Sin ningún efecto. Se puede ignorar.

Red trifásica con ESS en una única fase:

- Habilitado: se compensa la potencia total de L1 + L2 + L3 a 0W
- Inhabilitado: se compensa sólo la fase L1 to 0W

Red trifásica con sistema ESS trifásico:

- Habilitado: evita cargar la batería desde una fase mientras está descargando de otra
- Inhabilitado: compensa a 0W cada fase separadamente. El resultado es muy ineficiente, porque habrá momentos en los que se descargará de una fase mientras se carga desde otra.



	L1	L2	L3	Total
Load	100 W	400 W	200 W	700 W
ESS	-700 W	0 W	0 W	-700 W
Distribution box	-600 W	400 W	200 W	0 W

	PV + Load	ESS	On the meter
L1	-1300 W	900 W	-400 W
L2	200 W	0 W	200 W
L3	200 W	0 W	200 W
Sum	-900 W	900 W	0 W

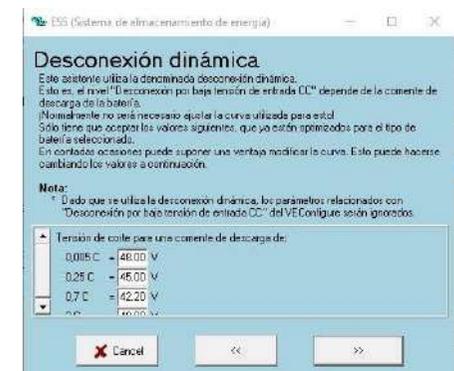
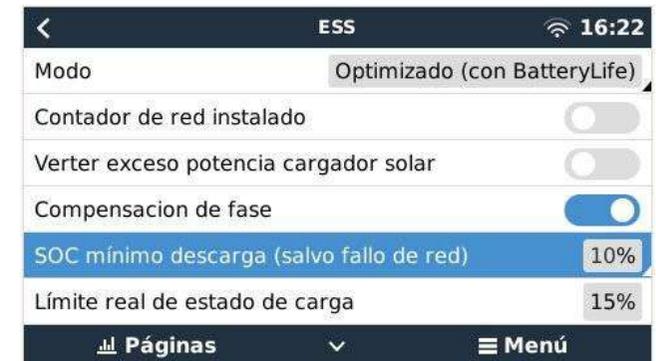
Menú ESS – SoC mínimo descarga

- La batería se descargará sólo hasta ese SoC

Excepción:

Cuando la red no está presente y el sistema está en modo inversor, continuará descargando la batería hasta que:

- Se alcancen los valores de “Desconexión dinámica”
o bien...
- Se reciba una señal de baja batería desde el BMS de la batería



Menú ESS – Limitar la potencia del inversor

- Limita la potencia de salida del MultiPlus/Quattro.
- Las pérdidas en el inversor-cargador no se tienen en cuenta. Para limitar la potencia que se toma de la batería el límite deberá ser fijado un poco más bajo para compensar estas pérdidas.
- Esto puede reducir también la energía proveniente de los reguladores.
- En sistemas trifásicos, afectará a todas las fases.
- Solo funciona en sistemas grid-parallel. Son los consumos los que determinan cuanta potencia se usa de las baterías.



Menú ESS – Valor de referencia de la red

- Esto establece la potencia mínima que se toma de la red cuando la instalación está en modo autoconsumo.
- Estableciendo este valor ligeramente por encima de 0W se evita que el sistema inyecte energía a la red cuando hay un poco de sobreproducción y en las transiciones.
- El valor recomendado es de unos 50W para 3KW, pero debe establecerse un valor más alto en sistemas grandes.

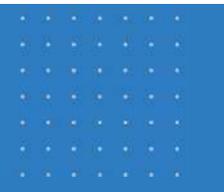


Menú ESS – Carga programada



- No relacionado directamente con energía solar
- Recarga en las horas menos costosas (Tarifa Nocturna, Hora Valle) para consumo en franjas tarifarias de coste más elevado y reducir el coste energético
- Carga hasta el % de SOC indicado





Configuraciones avanzadas



Programaciones avanzadas



Venus OS Large image: Signal K and Node-RED

<https://www.victronenergy.com/live/venus-os:large>

Customización de la Consola Remota



<https://community.victronenergy.com/questions/122574/temperaturanzeige-in-remote-console.html>

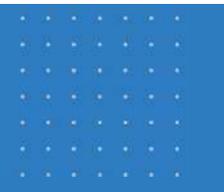


Venus OS Large image: Node-RED



<https://www.victronenergy.com/live/venus-os:large>





Sistemas ESS: Novedades



Dynamic ESS



<https://www.youtube.com/watch?v=YU9jXyfM-el>





11:03

★ Grid
48W

⊞ Alternator
66.3A

☀ Solar yield
1.6A



☑ Inverter / Charger
Bulk charging

⊖ AC Loads
1.5A

🔋 Battery
98%
Charging
10h 33m

24.3V	55.0A	1337W
-------	-------	-------

⊖ DC Loads
-41.5A



Nuevo Venus OS GUI 2.0

- Consola Remota mucho más rápida
- Modo día y noche (White & dark)
- Nuevo: página resumen
- Nuevo: Página de controles



- New GUI details: <https://bit.ly/gui-v2>



Ejemplo Sistemas Acoplamiento en AC & DC ESS (Energy Storage System)

ALDO Headquarters, Maringá (Brazil)



225 kVA Quattro (15 x 15 kVA)
90 + 90 + 45

2 x Smartsolar MPPT 250/100

200KW 

414 KWh BYD B-Box Lithium



ALDO Headquarters, Maringá (Brazil)



ALDO Headquarters, Maringá (Brazil)



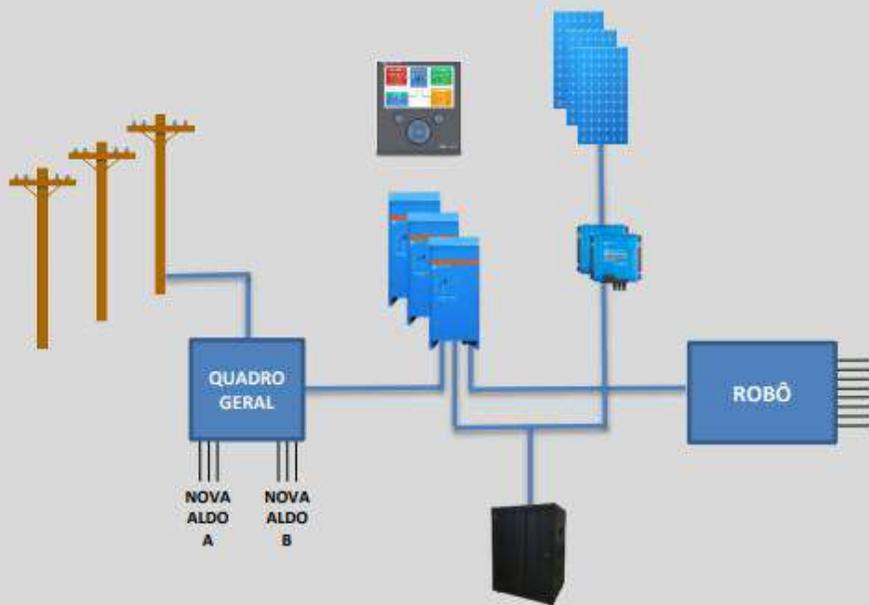
Sistema de 45 kVA's con acoplamiento en DC

NOVA ALDO GX ROBÔ – 45kVA

03 QUATTRO 15kVA

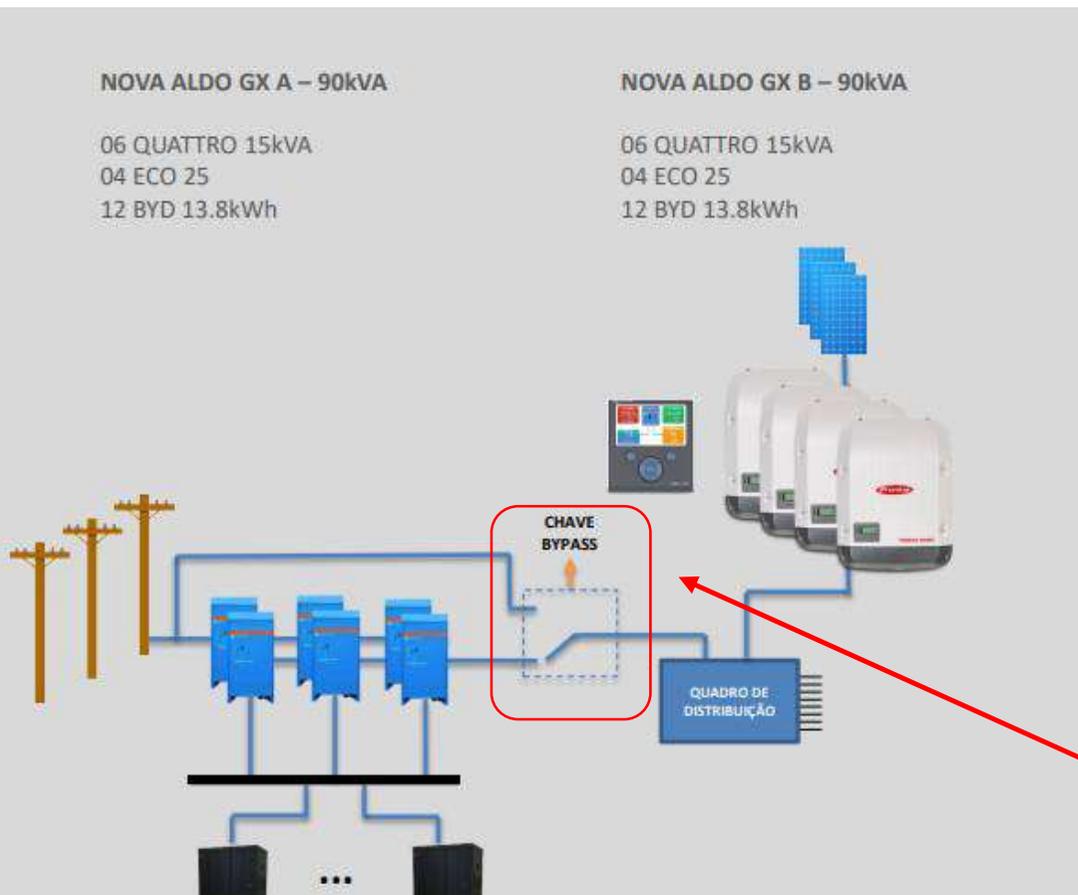
02 MPPT's 250/100

6 BYD 13.8kWh



- El sistema con controladores de carga puede o no inyectar energía a la red / en caso de excedentes de energía después de alimentar las cargas internas y recargar el banco de baterías

2 x sistemas de 90KVA's con acoplamiento en AC



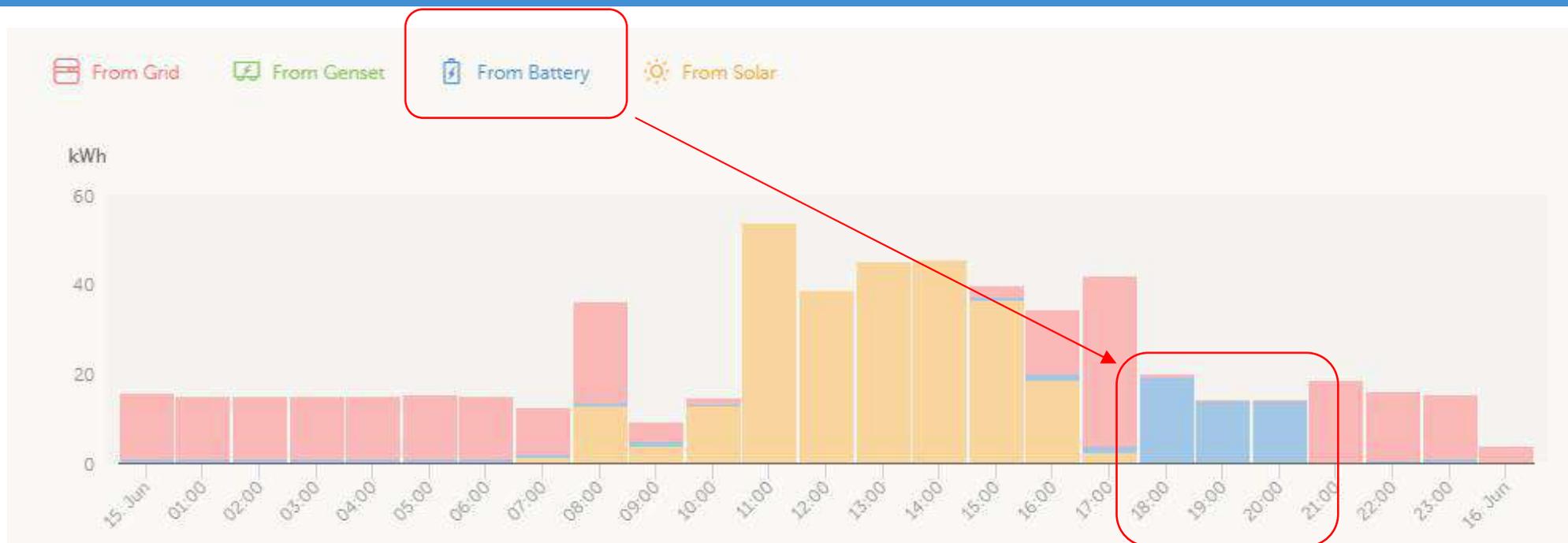
- Los inversores on-grid funcionan en acoplamiento de AC. Igual que el sistema con controladores de carga, puede o no inyectar energía a la red excedentes de energía después de alimentar las cargas internas y recargar el banco de baterías
- En caso de fallo de suministro el sistema sigue funcionando
- Destacar el sistema de bypass como seguridad de suministro

Carga programada

- No relacionado directamente con energía solar
- Recarga en las horas menos costosas (Tarifa Nocturna, Hora Valle) para consumo en franjas tarifarias de coste más elevado y así reducir el coste energético
- Descarga hasta el % de SOC indicado



Carga programada: Gráfica de uso de baterías en horarios con tarifas más altas



- De las 18 a las 21 la energía de la red es más cara (hasta 3 veces más cara)
- Usamos el Schedule Charging

Gráfica de consumo e inyección en a la red del sistema



Sistemas de información Victron Energy

El portfolio completo de productos Victron se puede consultar en la lista de precios:

<https://www.victronenergy.com.es/information/pricelist>

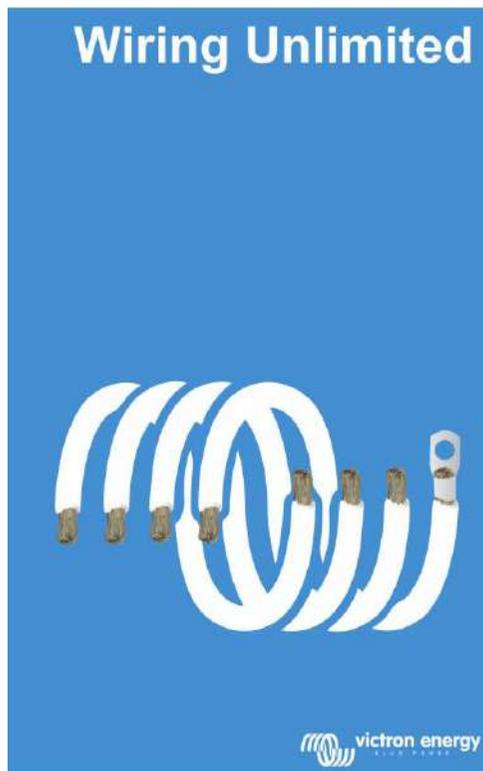
Sistemas de información de Victron Energy:

- ❖ www.victronenergy.com
- ❖ www.professional.victronenergy.com
- ❖ www.victronenergy.com/live/
- ❖ www.community.victronenergy.com
- ❖ www.victronenergy.com/blog/
- ❖ www.linkedin.com/company/victron-energy/mycompany/
- ❖ www.youtube.com/user/VictronEnergyBV
- ❖ www.facebook.com/VictronEnergy.BV
- ❖ www.instagram.com/victron_energy

Sistemas de información Victron Energy **LatAm & Caribbean**

- ❖ Website <https://latam.victronenergy.com/>
- ❖ LinkedIn www.linkedin.com/company/victron-energy-latam/
- ❖ Facebook www.facebook.com/Victronenergylatamandcaribbean
- ❖ Youtube www.youtube.com/channel/UChGeymL-mPYcpm0xRv1-6Sg
- ❖ Instagram www.instagram.com/victronenergylatam

Ejemplo: Wiring Unlimited

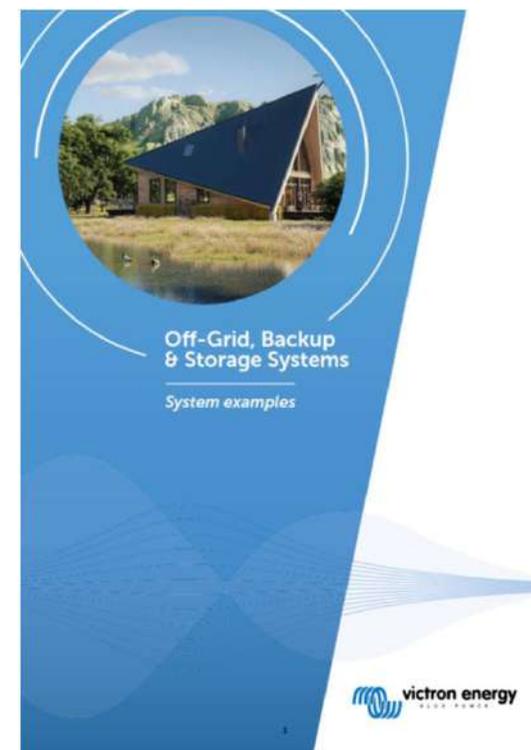


- Disponible en formato electrónico puede descargarse de nuestra web en formato pdf

<https://www.victronenergy.com.es/upload/documents/Wiring-Unlimited-ES.pdf>

Off-Grid, Back-up & Storage Systems Booklet

- Disponible en formato electrónico puede descargarse de nuestra web en formato pdf



<https://www.victronenergy.com/upload/documents/Booklet-Off-Grid-System-EN.pdf>

David Lopez Liria
Sales Manager LatAm & Caribbean
dlopez@victronenergy.com



Energy. Anytime. Anywhere.

