



Introducción a la fotovoltaica I
(1.4 inversores para acumulación)

Componentes y funcionamiento de una
instalación fotovoltaica de conexión a red

Jean-Francois Picard
Product & training manager

Objetivo:

Mediante esta serie de formaciones el instalador conocerá los conceptos básicos de la energía solar fotovoltaica así como los distintos elementos que componen una instalación de conexión a red.

Temas a tratar durante toda la serie:

- Introducción a la FV

- Autoconsumos de conexión a red

- Módulos FV

- Inversores

CONTENIDO



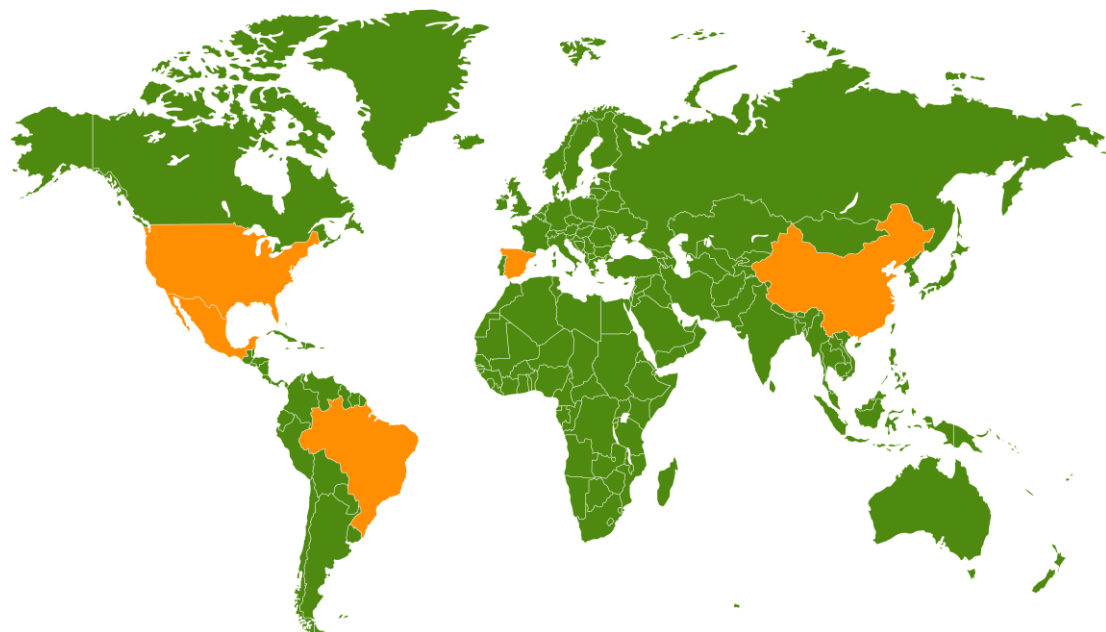
- **Introducción AMARA-e**

- **Componentes de un sistema fotovoltaico**

- Sistema

- **Inversores de conexión a red**

- Tipos
- Tecnología
- Fichas técnicas



Grupo empresarial

internacional con filiales en
Brasil, México, Portugal, USA y China



Soluciones integrales en toda la cadena de valor, ofreciendo los servicios y productos de las mejores marcas.



- **Logística Just in time**
- **Stock permanente**
- **Servicio Técnico**
- **Financiación a medida**
- **Formación**
- **Auditorías TÜV**
- **Laboratorio de ensayos** (Universidad Politécnica de Madrid)
- **Herramientas digitales** (E-Portal)

Módulos fotovoltaicos

Descubre todas las tecnologías de módulos fotovoltaicos de los mejores fabricantes del sector.

[SABER MÁS](#)

Productos destacados



JA SOLAR

JA SOLAR JAP72S10 SC
340W Half-cell - Big Cell
147,00 €

[Comprar >](#)

SMA Solar

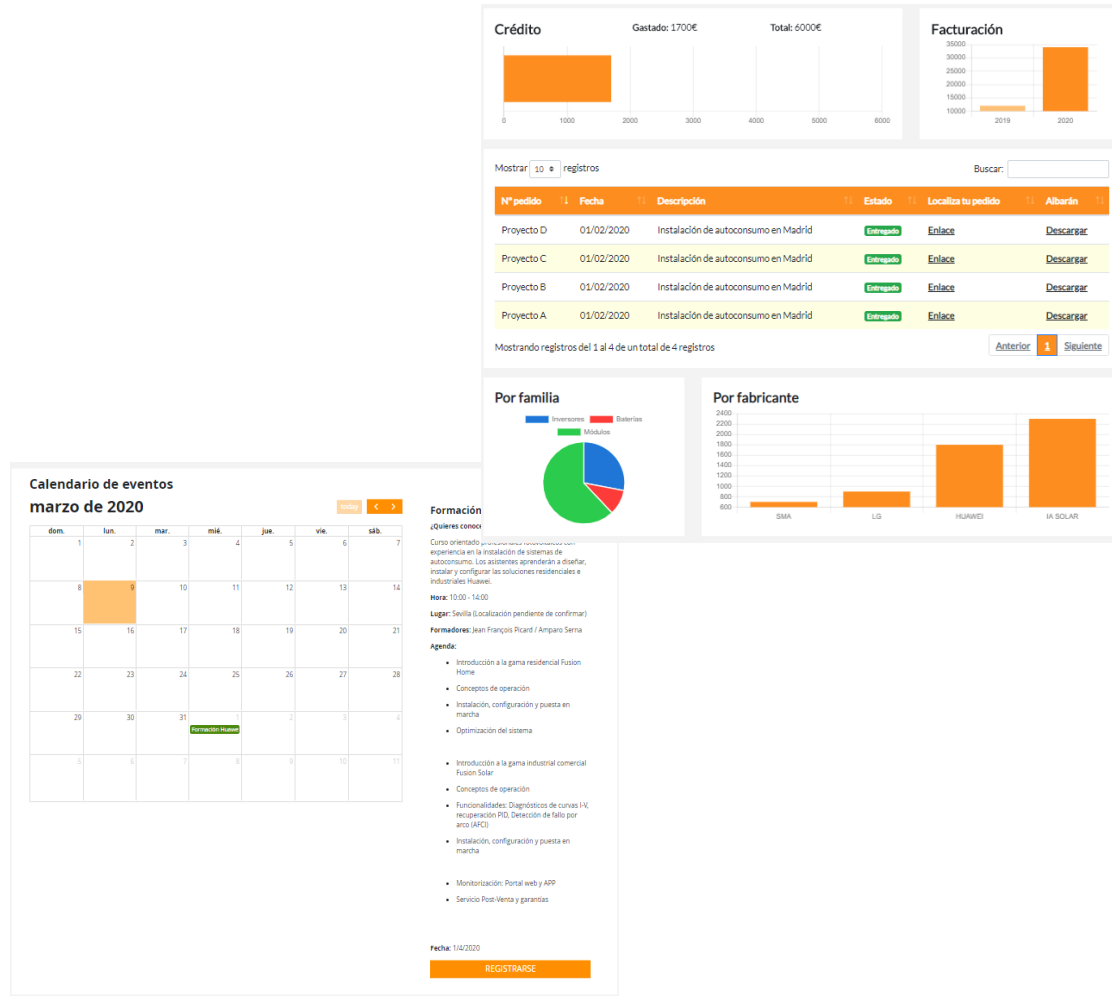
SMA Sunny Tripower 10.0
AV-40
2.750,00 €

[Comprar >](#)

FRONIUS

FRONIUS Primo 3.0-1
WLAN
1.396,00 €

[Comprar >](#)



- Crédito disponible
- Solicitud de ampliación de crédito
- Estado de pedidos
- Localización de pedidos
- Gráfico de compras por fabricantes
- Acceso a formaciones exclusivas
- Descarga de certificados
- Visualización e Solar Lab



- Auditorías TÜV
- Electroluminiscencia
- Flash Data
- Análisis de curvas I-V
- Análisis termográficos

- Control de comportamiento real

ENPHASE

KOSTAL

solar^{edge}

Fronius



ENPHASE

KOSTAL

SOLAREGE

FRONIUS

SMA

- www.amara-e.com/solaracademylab



"La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo"



Descubre nuestras aulas interactivas, donde podrás aprender y resolver todas tus preguntas.

<https://www.amara-e.com/agenda-formaciones/>

CONTENIDO

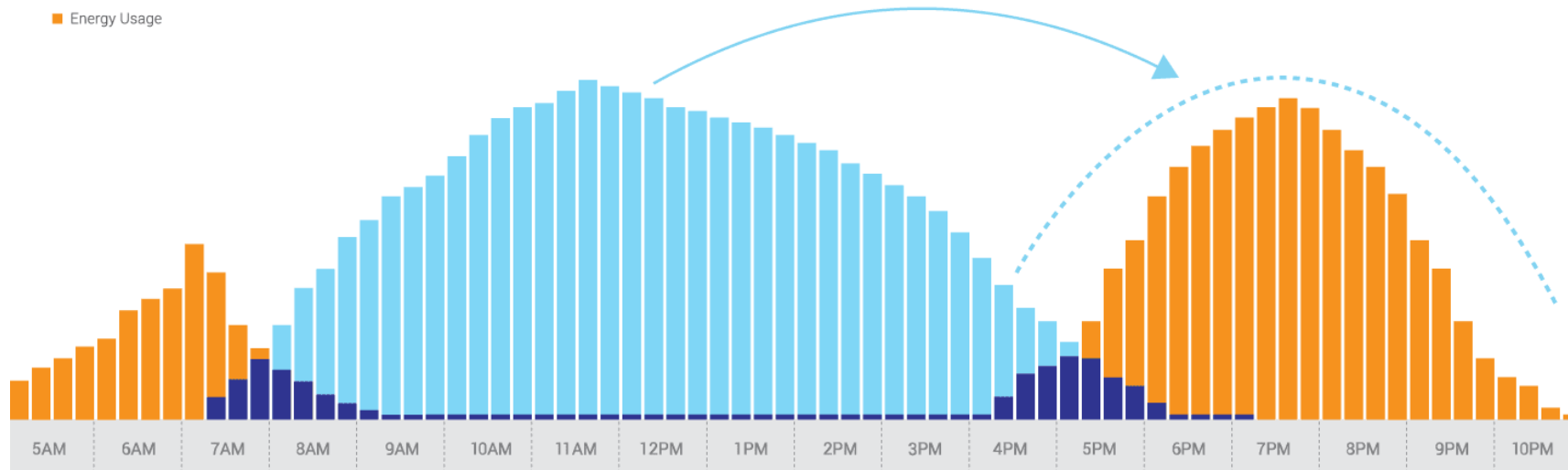


- Introducción AMARA-e
- Aspectos generales de la energía solar FV
 - Energía solar FV
 - Autoconsumo de conexión a red
- Componentes de un sistema fotovoltaico
 - Sistema
- **Inversores para acumulación**
 - Características
 - Tipos
 - Tecnología
 - Fichas técnicas

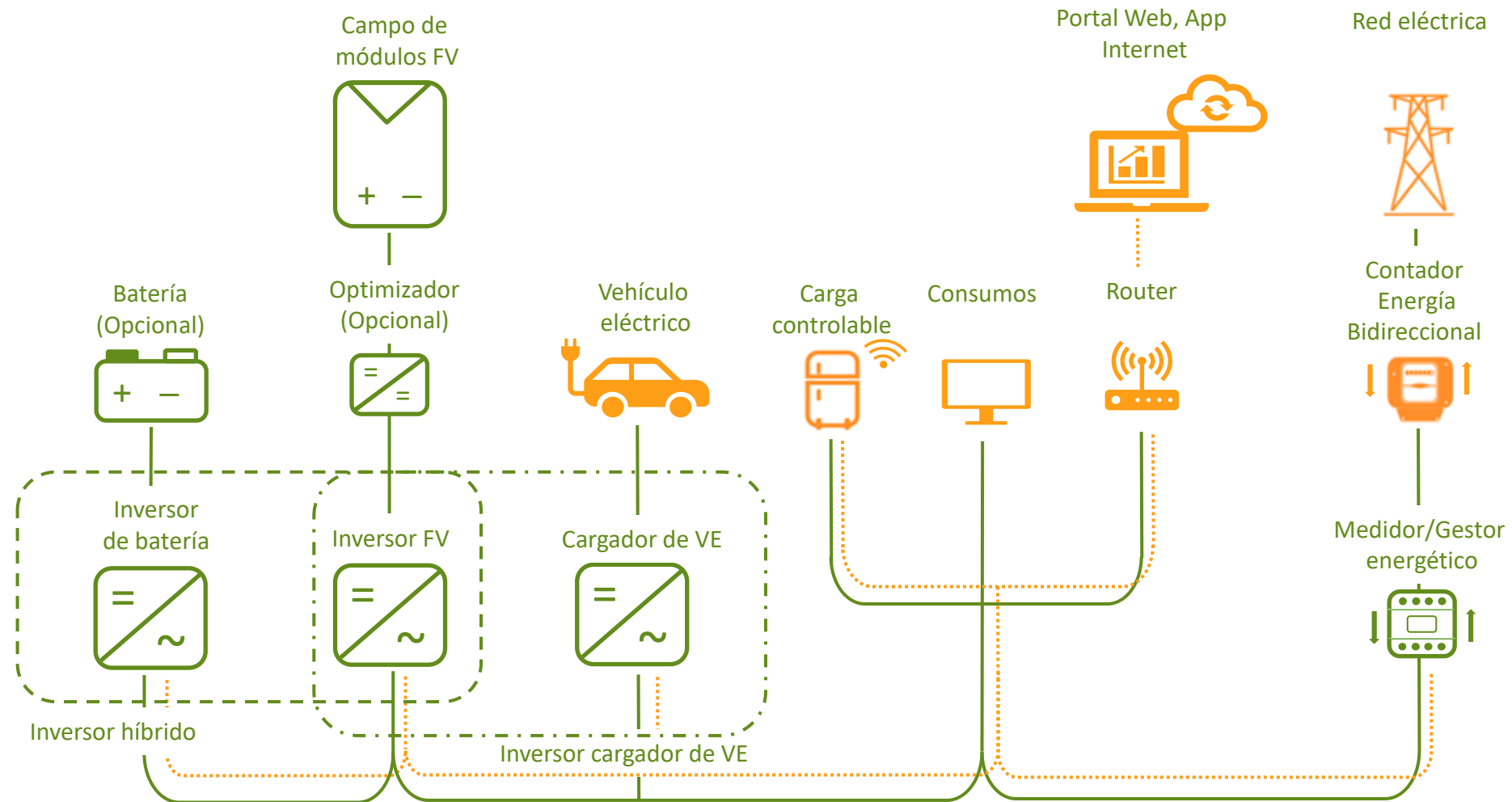


Save It for Later: The Value of Energy Storage

- Solar Production
- Energy Usage



Componentes de un sistema fotovoltaico de conexión a red

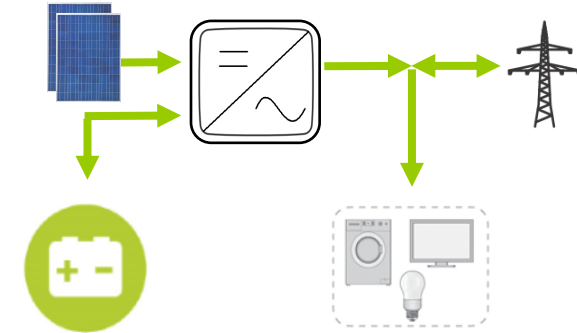


Tipos de inversores para sistema de acumulación

Clasificados según su tipo de tecnología

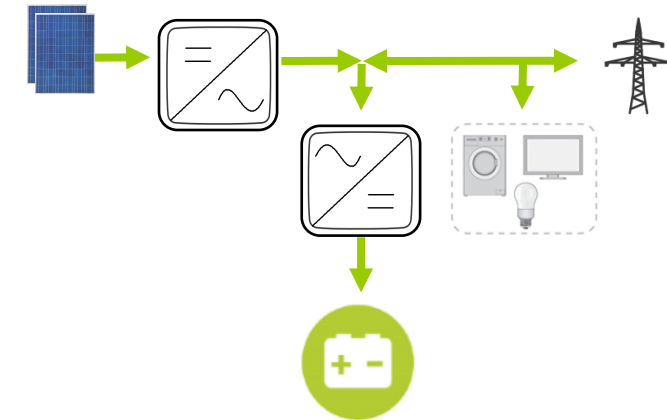
DC Coupling: (acoplamiento en CC)

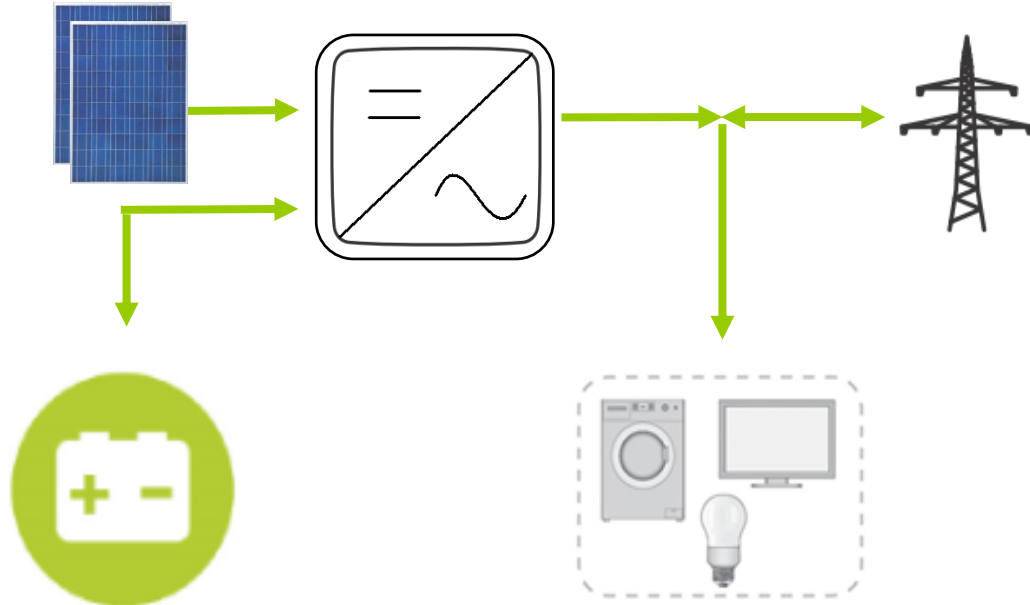
- Inversores híbridos. La opción mas eficiente.
- Etapa de conversión externa. Se puede instalar a posteriori.



AC Coupling (acoplamiento en CA)

- Inversores cargadores de batería. Ofrece mas flexibilidad.





Pros

- Un solo inversor
 - Mayor eficiencia (CC/CC)
 - Más económico
 - Menos posibilidad de fallo
 - Simplicidad de configuración y montaje

Contra

- Menos flexibilidad
- Existe un único punto de fallo

Inversores híbridos, DC COUPLING

amarAe

KOSTAL

Plenticore plus
3p, 4...10KW



PIKO MP plus
1p, 1,5 ... 5,0 KW



HUAWEI

SUN2000 (L1 / M1)
1p, 2 ... 5KW
3p, 3 ... 10KW



Fronius

Symo Hybrid 3p
3/4/5 KW



Symo GEN24 3p, 6/8/10 KW



solarEdge

StorEdge HD WAVE
1p, 2,2 ...6kW



BYD



LG



BYD

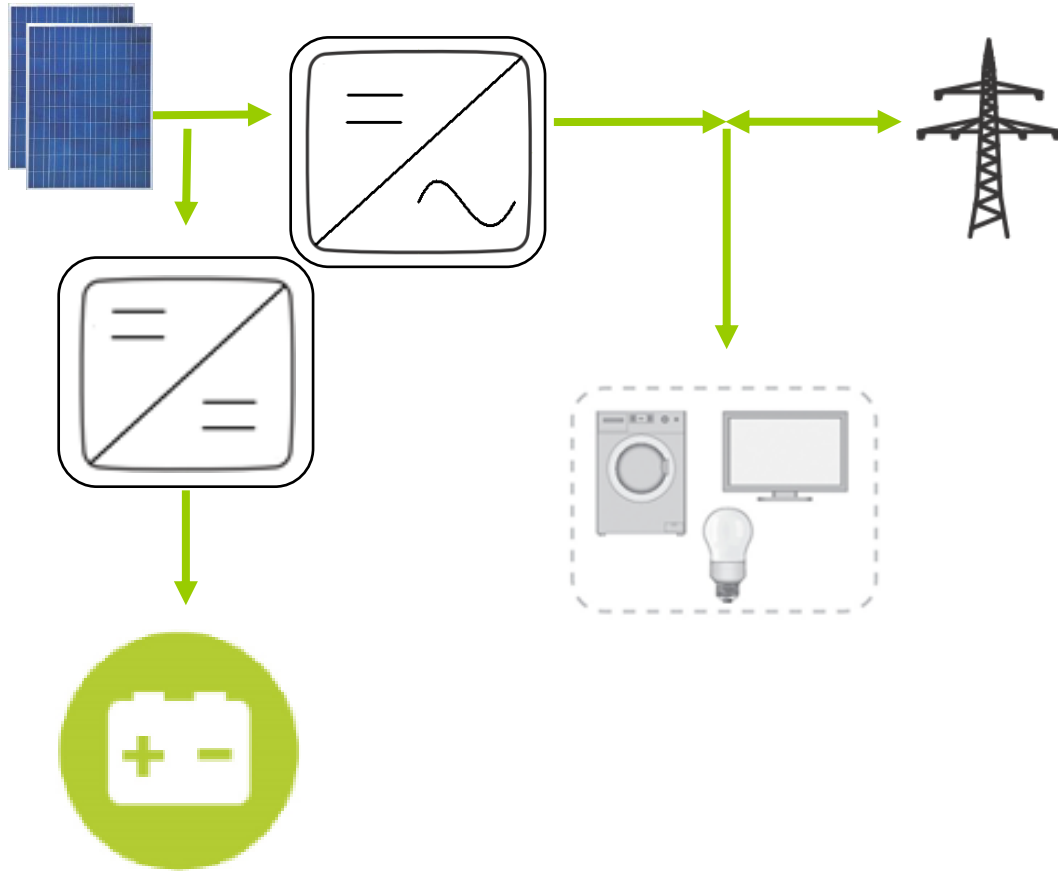


LG



LG





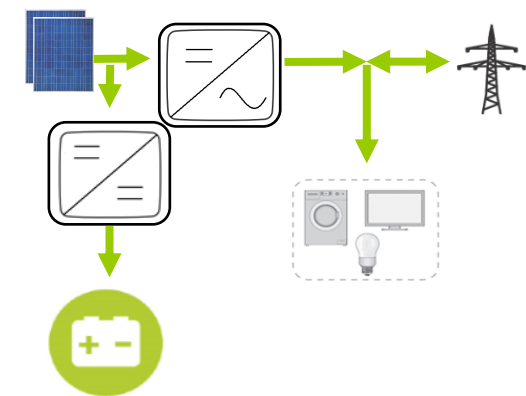
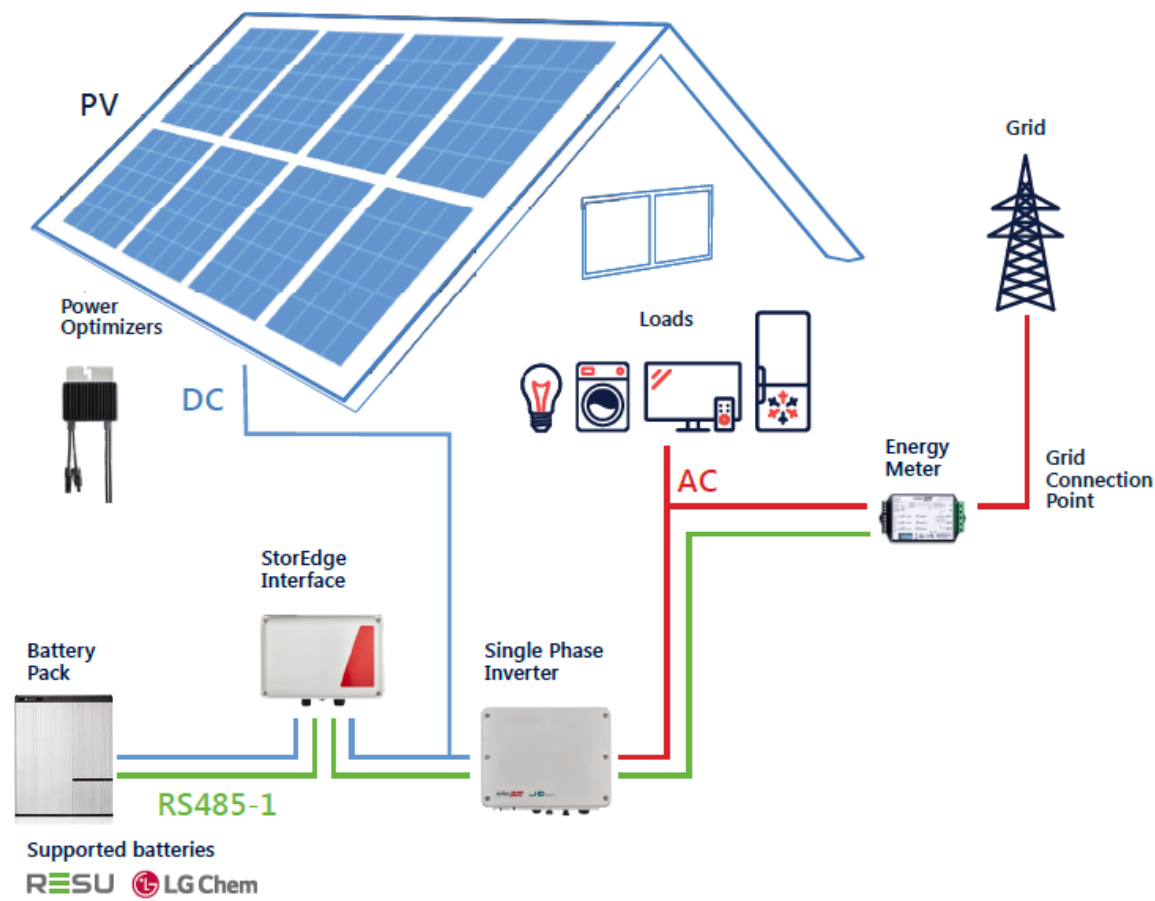
Pros

- Mayor eficiencia (CC/CC)
- Retro-fit
- Flexibilidad de baterías/inversor

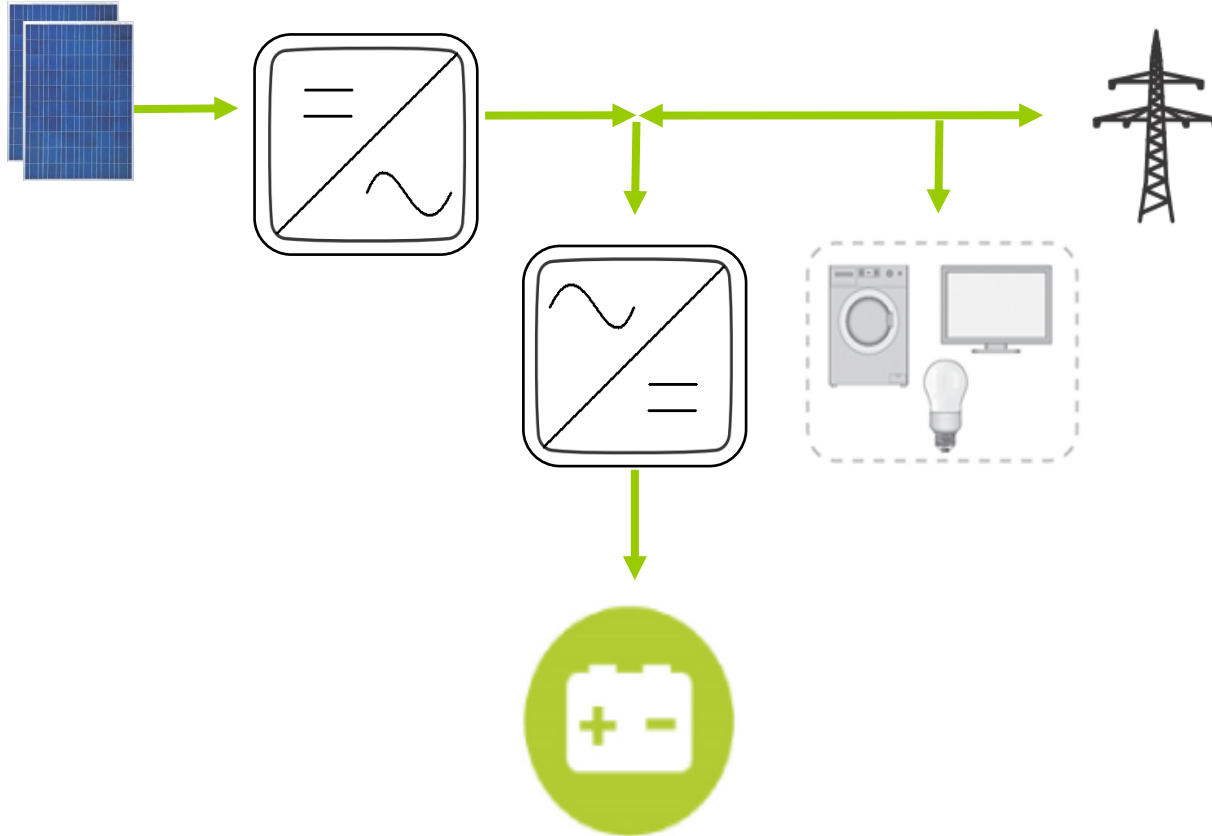
Contra

- Más equipos

Convertidor CC/CC, DC COUPLING



StorEdge Interface, 5kW



Pros

- Más versatilidad
- Escalable
- Más capacidad de acumulación
- Más potencia AC desde baterías
- Ideal para retro-fit en instalaciones existentes

Contra

- Menos eficiencia
- Menos económico
- Más equipos



Diferentes modelos:

- SUNNY BOY Storage (1p, 2,5 ... 6kW)
- SUNNY TRIPOWER Storage 60kW
- SUNNY Island (1p, 3...6kW)



AC battery de 1,2kWh *
incluye inversor ac 270VA
Totalmente escalable

Para 2021: 3kWh y 10kWh



Plenticore BI (Battery Inverter)
3p, 5 y 10 KW

*Hemos incluido la AC battery de Enphase, debido a que lleva en su interior un micro inversor de 270W.

Inversores cargadores, AC COUPLING

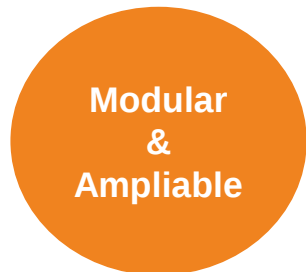
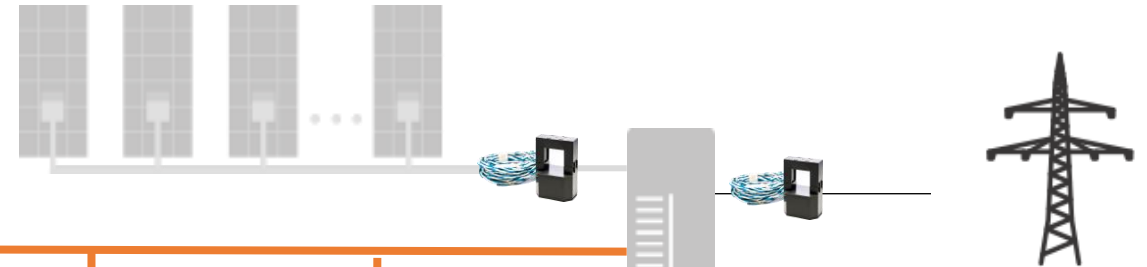


AC battery de 1,2kWh

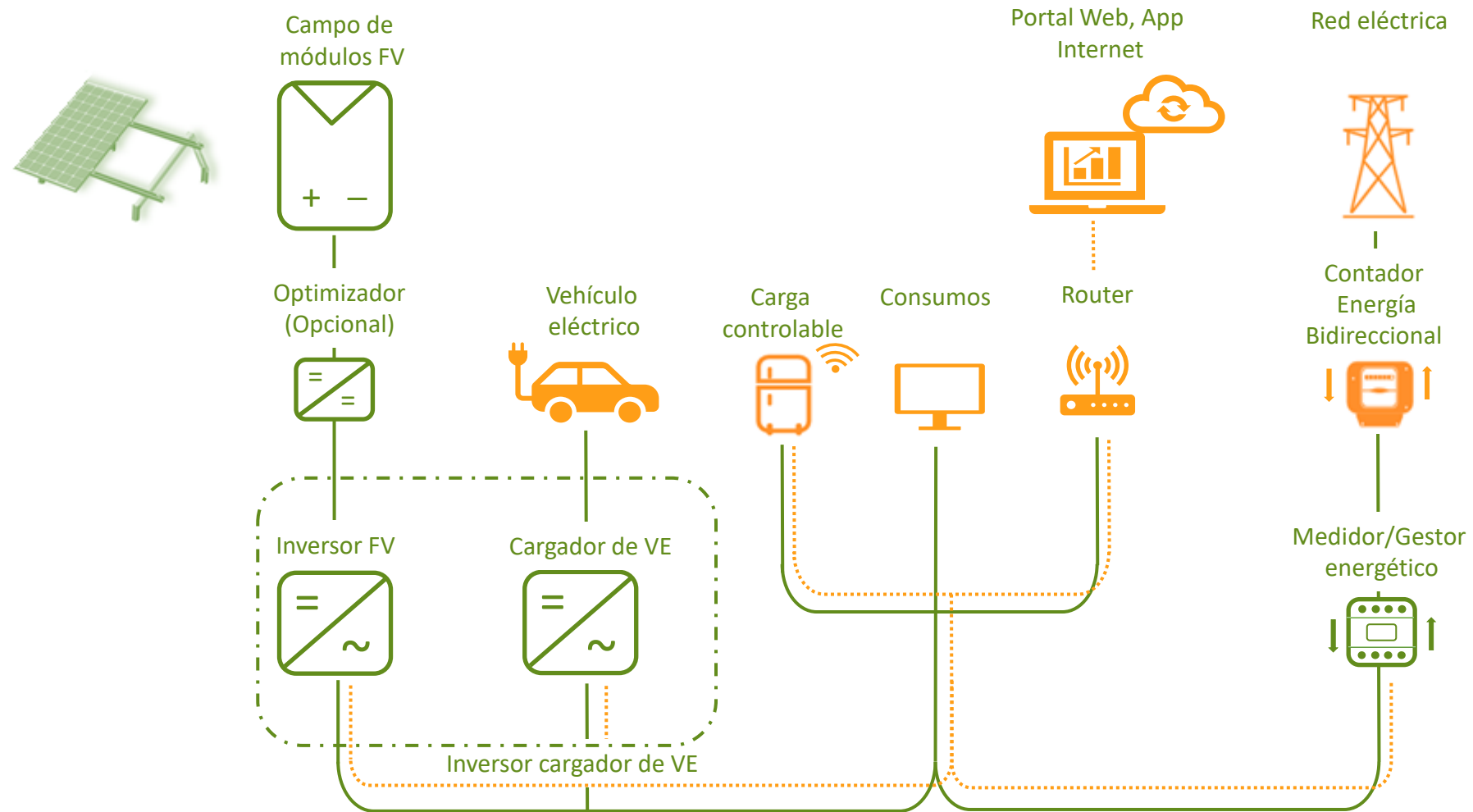
Incluye inversor ac 270VA

Batería litio-ferrofosfato (LFP)

10 años de garantía

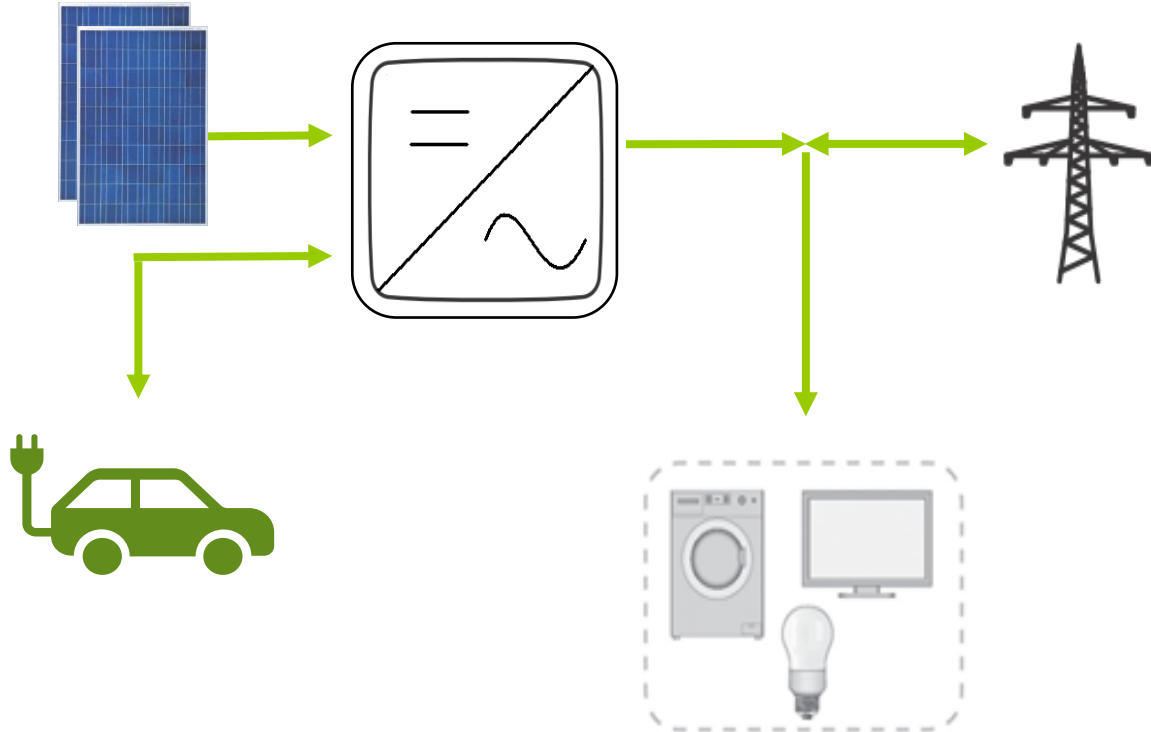


Componentes de un sistema fotovoltaico de conexión a red



Inversores cargadores de vehículo eléctrico

DC COUPLING



Pros

- Un solo inversor
 - Mayor eficiencia
 - Más económico
 - Menos posibilidad de fallo
 - Simplicidad de configuración y montaje
 - Un solo Portal

Contra

- Menos flexibilidad
- Existe un único punto de fallo

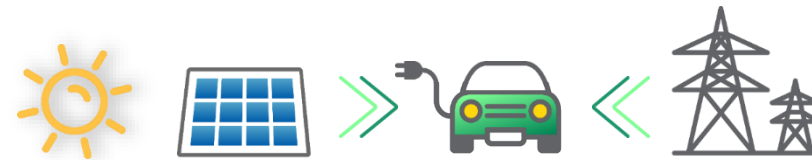
DC COUPLING

solar**edge**



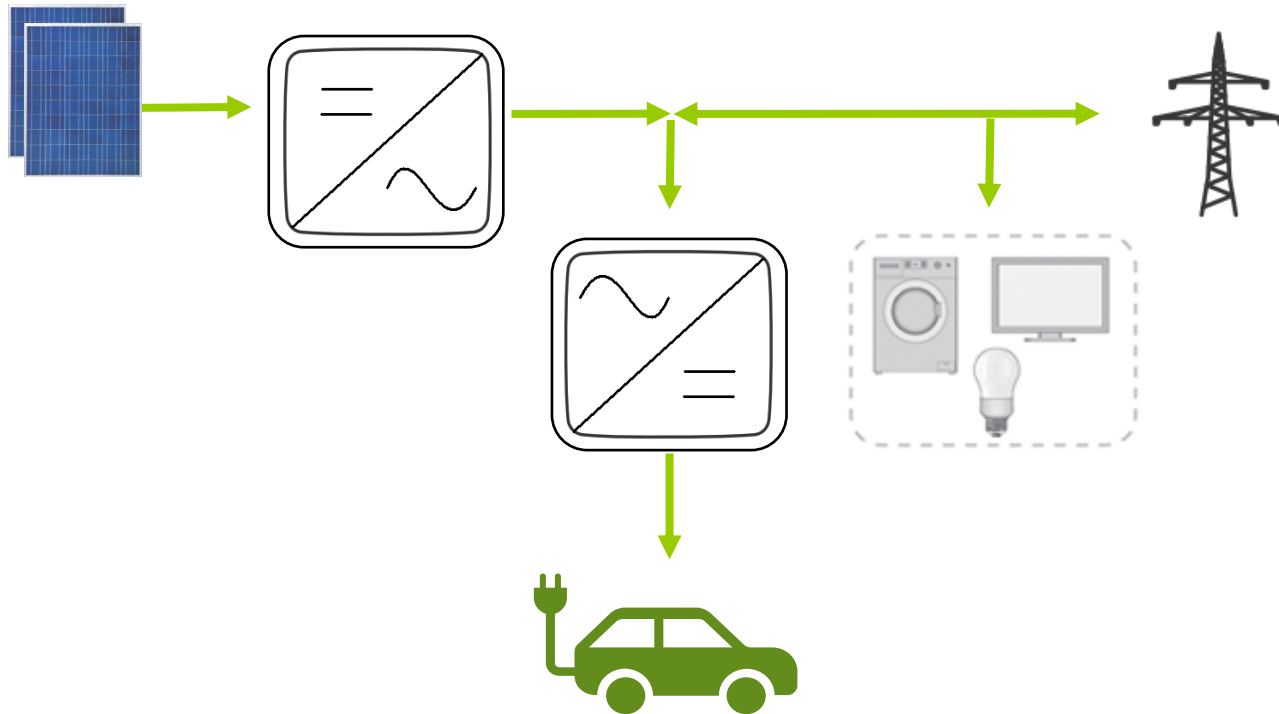
EV Charger
De 3,68kw a 6kW

Solar Boost:
Suma FV y Red hasta un total de 7.4 kW (32 AMP)



Cable Tipo 1 o Tipo 2

AC COUPLING



Pros

- Más versatilidad
- Más potencia AC
- Ideal para retro-fit en instalaciones existentes

Contra

- Menos eficiencia
- Menos económico
- Más equipos

AC COUPLING



EV Charger
Monofásico 7.4 kW
Trifásico / 22 kW
Cable tipo 2



¿Qué es una batería?

Es un componente electroquímico que sirve para acumular energía



Baterías de Acido / Plomo



Baterías de Ion-Litio



	Plomo	Litio
Capacidad	17.6kWh	9.8kWh
Capacidad Efectiva	8.8kWh	8.8kWh
Esperanza de vida	2800 ciclos al 50%	6000 ciclos al 90%
Mantenimiento	Si	NO
Garantía	3 años	10 años
Coste PVP	5.352,00 €	6.864,00 €
€/Ciclo*	1,91 €	1,14 €

*Sin contar costes de mantenimiento, espacio, instalación y transporte.

Battery	Cost	Lifespan	Depth of Discharge
Lead Acid			
Lithium			

Tipos de baterías de plomo



- Monoblock (6V/12V)



- OPzS (2V)



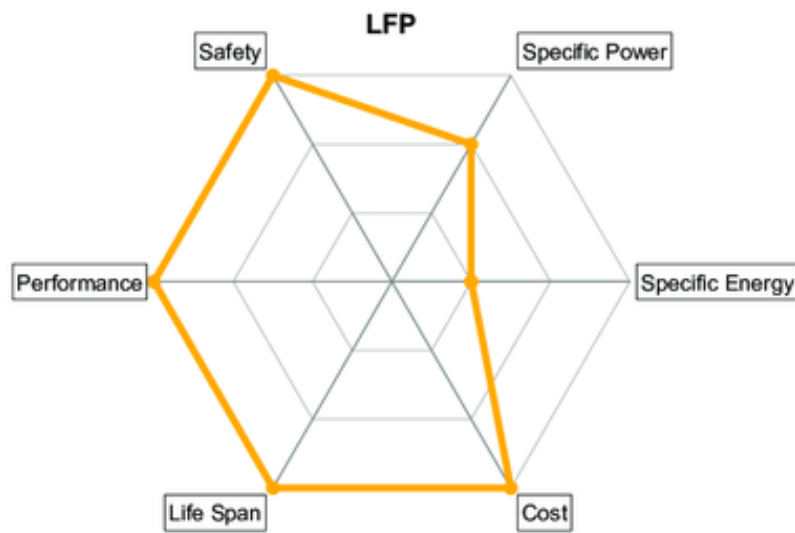
- OPzV-Gel (2V)



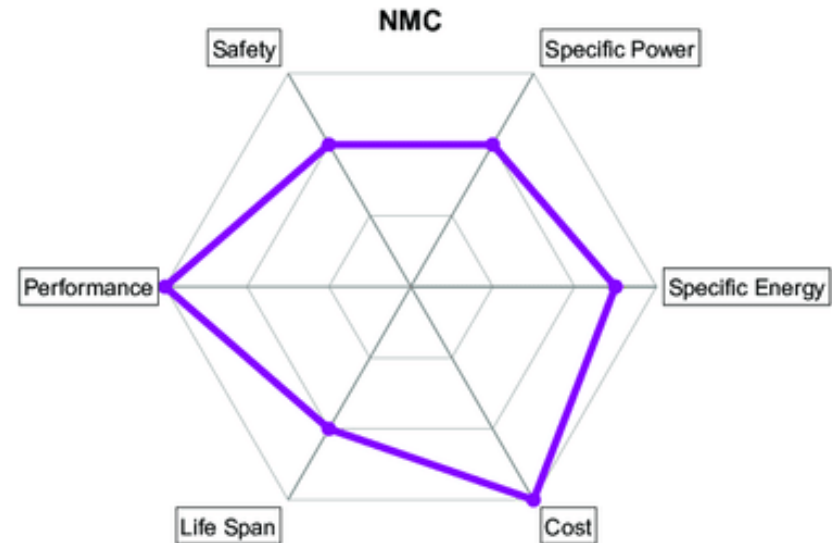
- AGM (6V/12V)

Tipos de baterías de Litio

Litio hierro fosfato (LFP)



(Litio) Níquel Manganeso Cobalto (NMC)



Tipos de baterías de Litio

Baja Tensión (48V)

Alta Tensión (~400V)



RESU 3.3



RESU 6.5



RESU 10



RESU 13



RESU 7H



RESU 10H

NMC

LFP



1,2 kWh / module
1,2 – 36kWh

LVS 51,2V



3,84 kWh / module
3,84 – 245 kWh

LVL 51,2V



15,4 kWh / module
15,4 – 983 kWh



HVS 200-500V



2,56 kWh / module
5,1-38.4 kWh

HVM 200-400V



2,76 kWh / module
8,3-66,2 kWh



Luna 2000



5 kWh / module
5 – 15kWh
... 90kWh

Próximos temas a tratar

CONTENIDO



- Configuración de una instalación
- Monitorización
 - Y accesorios (medidores energéticos, etc)
- Smart Home
- Estructuras
- Dimensionar una instalación de autoconsumo

Etc.

<https://www.amara-e.com/agenda-formaciones/>



“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”



Descubre nuestras aulas interactivas, donde podrás aprender y resolver todas tus preguntas.



¡Gracias!

Jean-Francois Picard
Product & training manager

amarAe