



Universidad  
Carlos III de Madrid



# ***Autoconsumo en sistemas híbridos, con o sin conexión a red***

**Dr. Vicente Salas**

**Laboratorio de Sistemas Fotovoltaicos  
Departamento de Tecnología Electrónica  
[vicente.salas@uc3m.es](mailto:vicente.salas@uc3m.es)**

**Moisés Labarquilla**

**Director General  
Generación Fotovoltaica La Mancha (GFM)  
[mlabarquilla@gfm.es](mailto:mlabarquilla@gfm.es)**



**Seminario UNEF (Genera 2014): La tecnología fotovoltaica como vector de desarrollo**



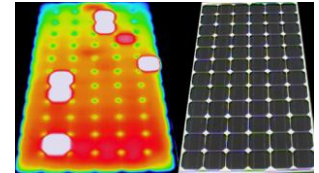
**Madrid, 6 de Mayo de 2014**



# UC3M PV-Lab (Actividades en Fotovoltaica)

Medidas en grandes plantas fotovoltaicas:

Medidas campos fotovoltaicos I-V (1000 V @ 100 A), conforme IEC 60904-1  
Análisis de la degradación de módulos fotovoltaicos



Laboratorio de medidas inversores in-situ (hasta 3 MW)

Estudio del MPPT bajo condiciones insolación



Validación de soluciones técnicas sistemas híbridos

Participación en Comités Internacionales

Difusión Energía Fotovoltaica: Jornadas Técnicas

# Instalaciones del UC3M PV Lab





**GFM**

GENERANDO FUTURO...







# Razones para la hibridación

Coste del gasóleo

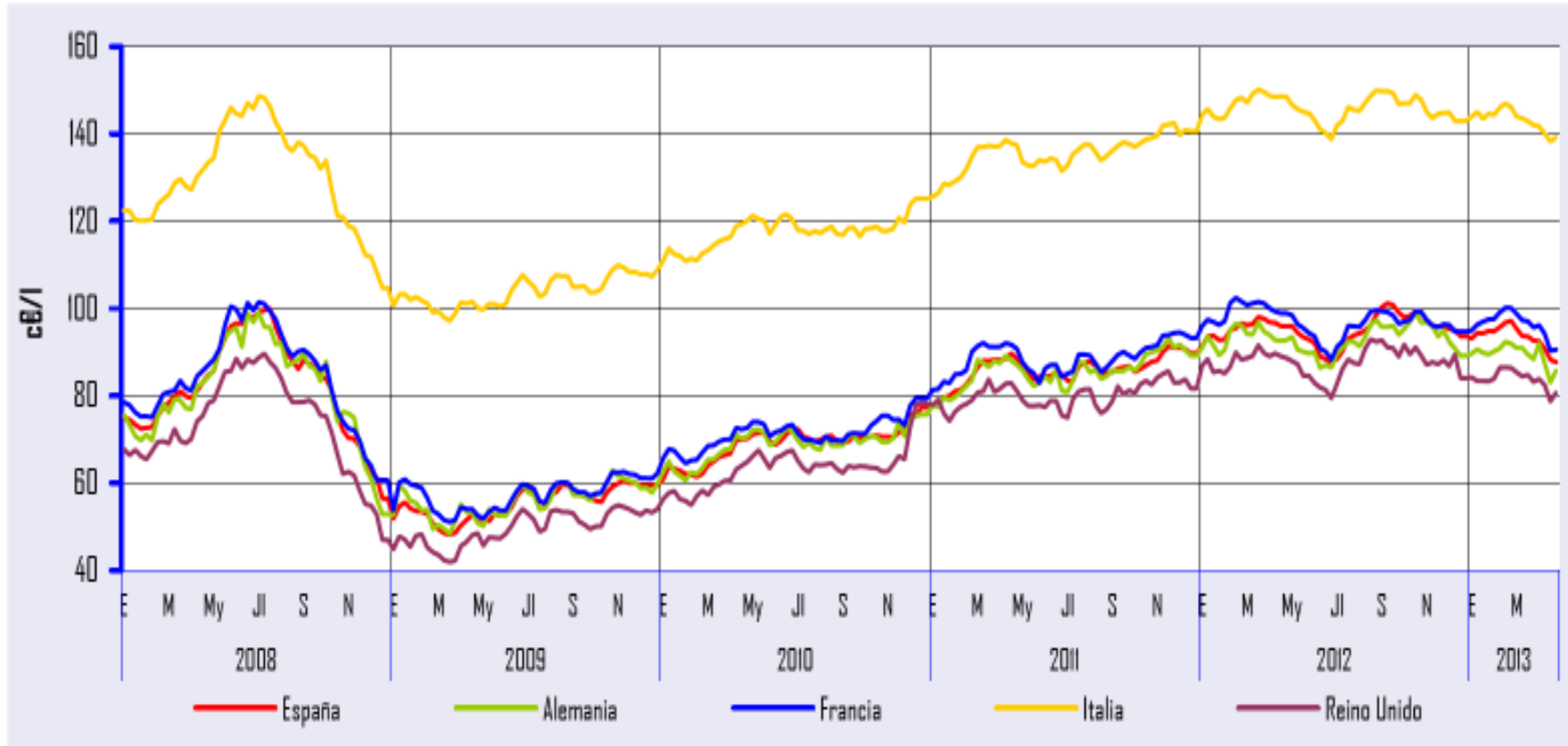
Precio del kWh

Nivel de acceso a la electricidad

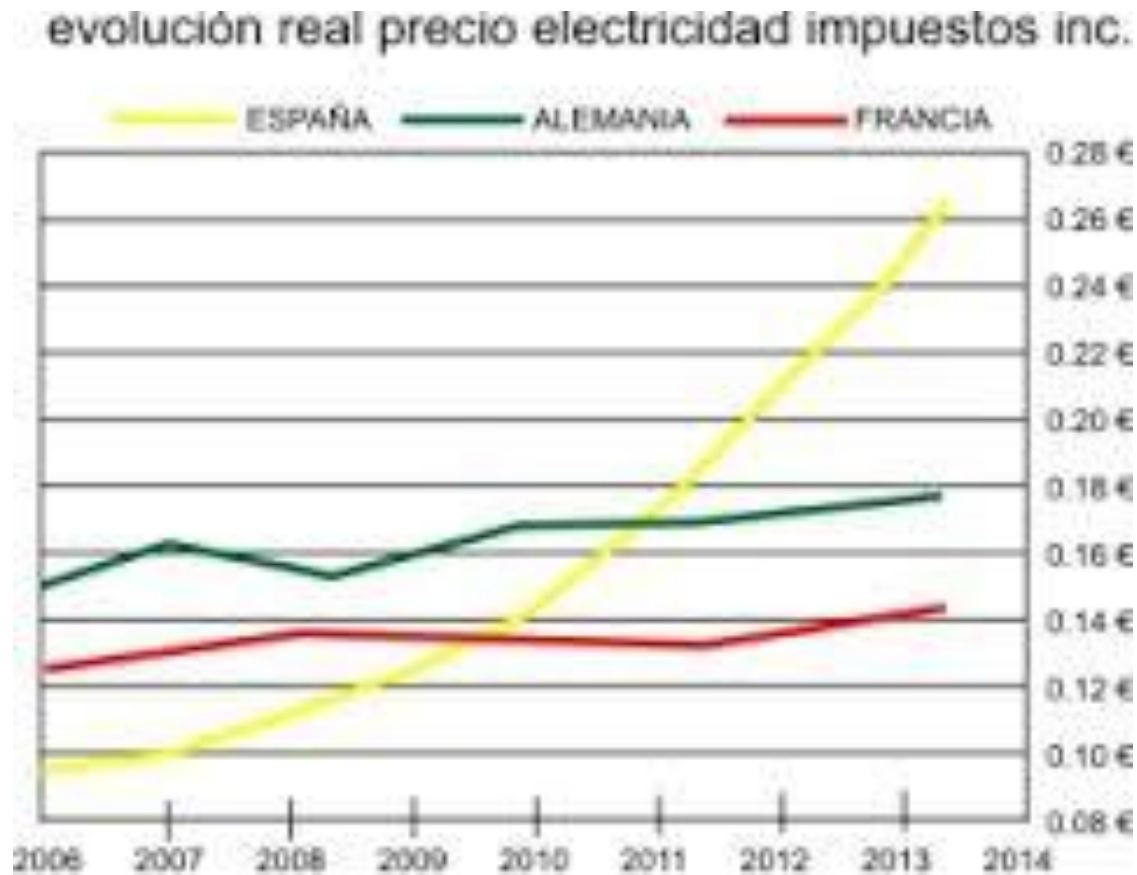
Radiación Solar

Coste de la fotovoltaica

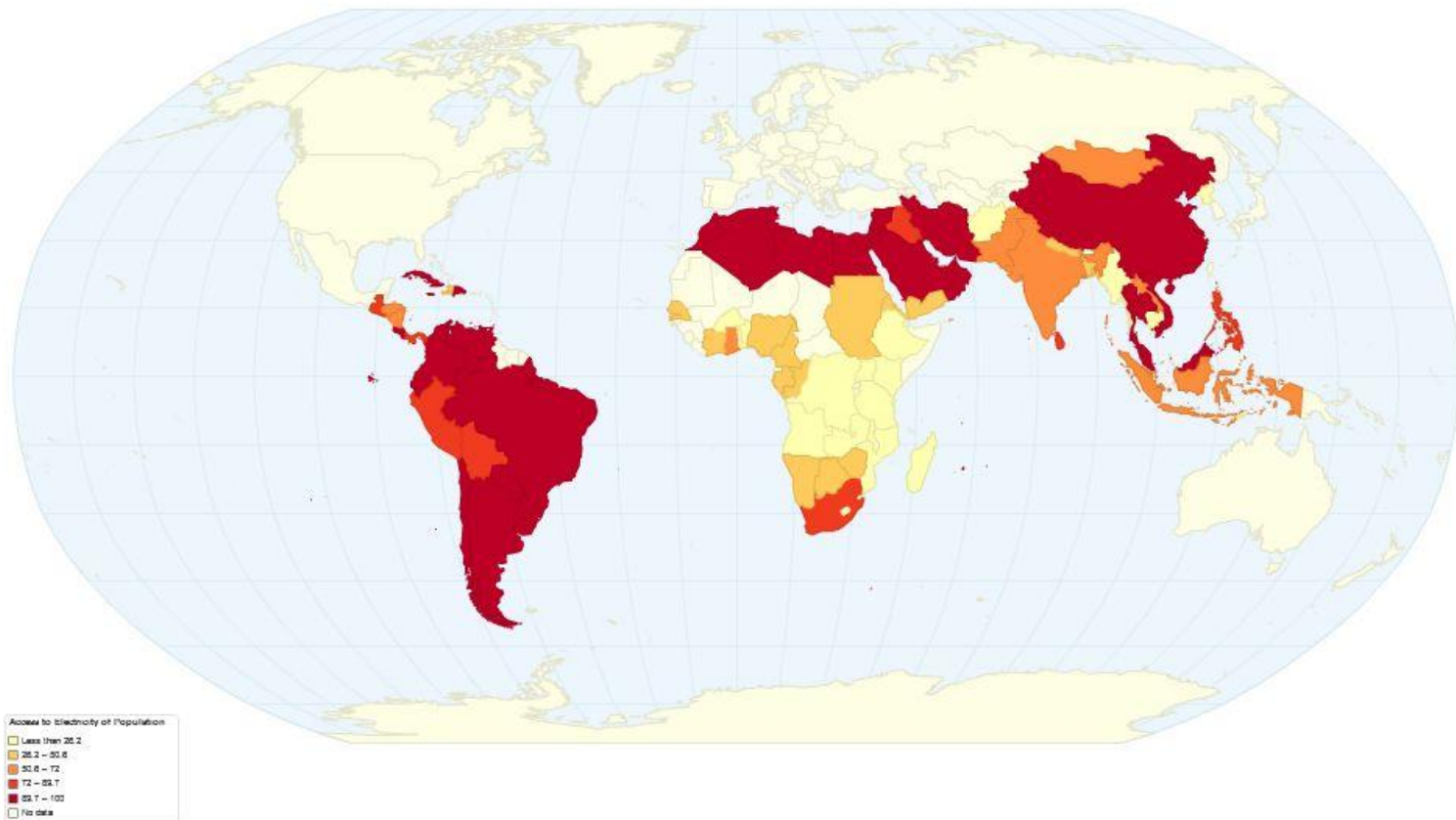
# Razones para la hibridación: 1. Coste Gasóleo



## Razones para la hibridación: 2. Coste kWh

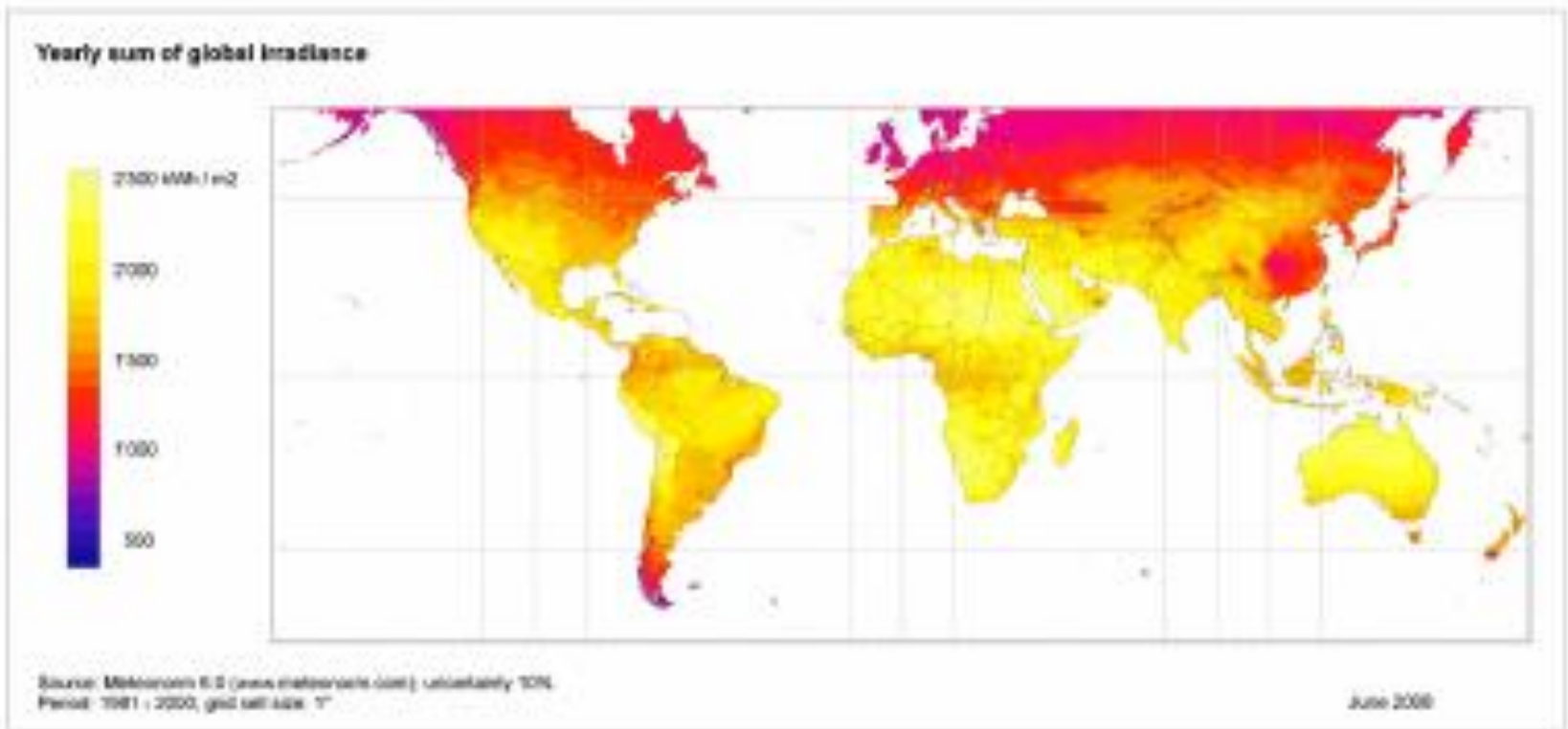


# Razones para la hibridación: 3. Nivel acceso electricidad

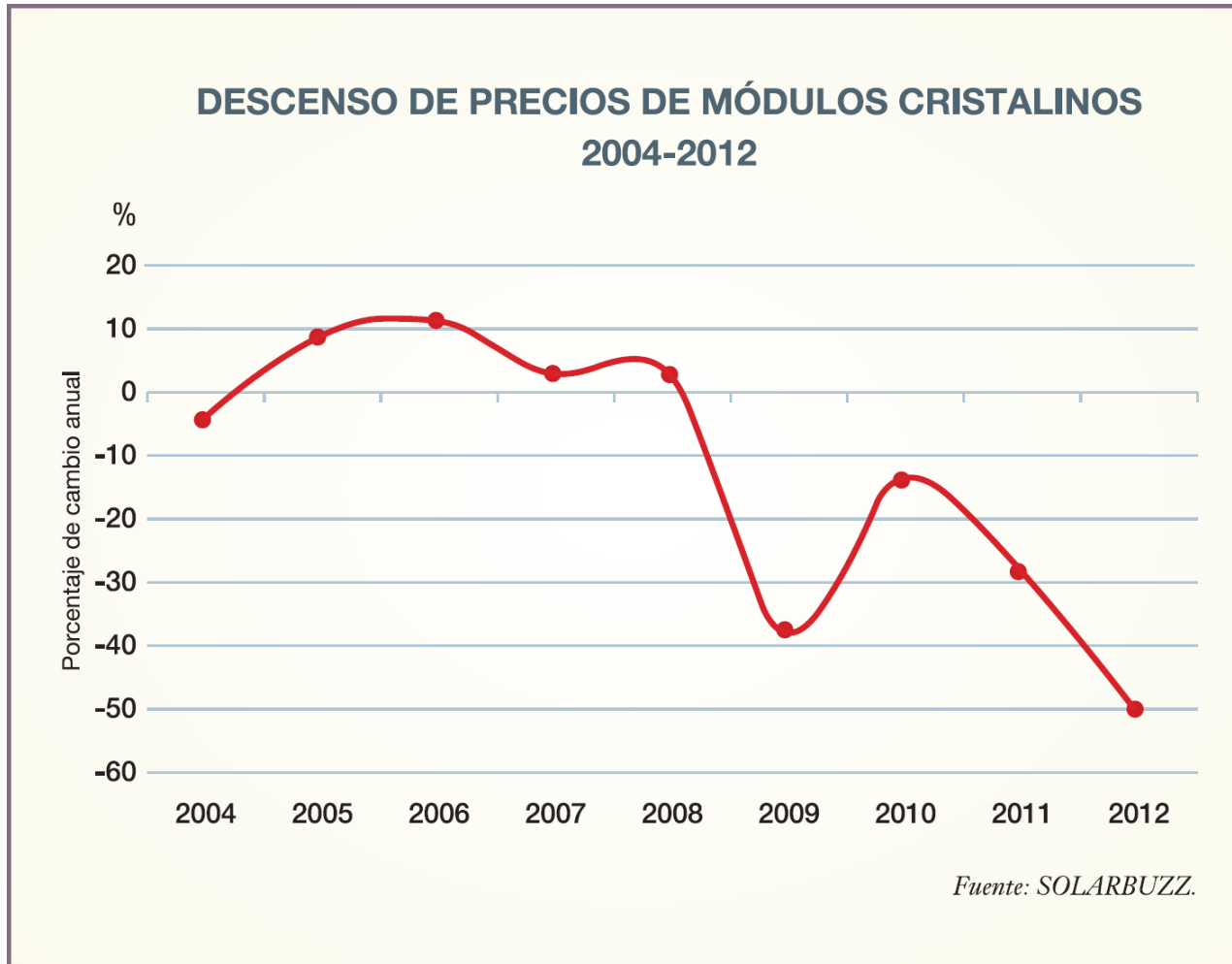




# Razones para la hibridación: 4. Radiación Solar



# Razones para la hibridación: 5. Coste Fotovoltaica





# CONFIGURACIONES

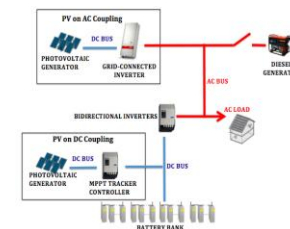
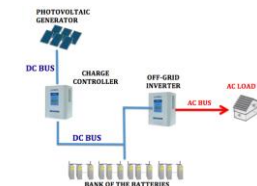
# Sistemas híbridos: configuraciones

## □ Atendiendo al bus de conexión

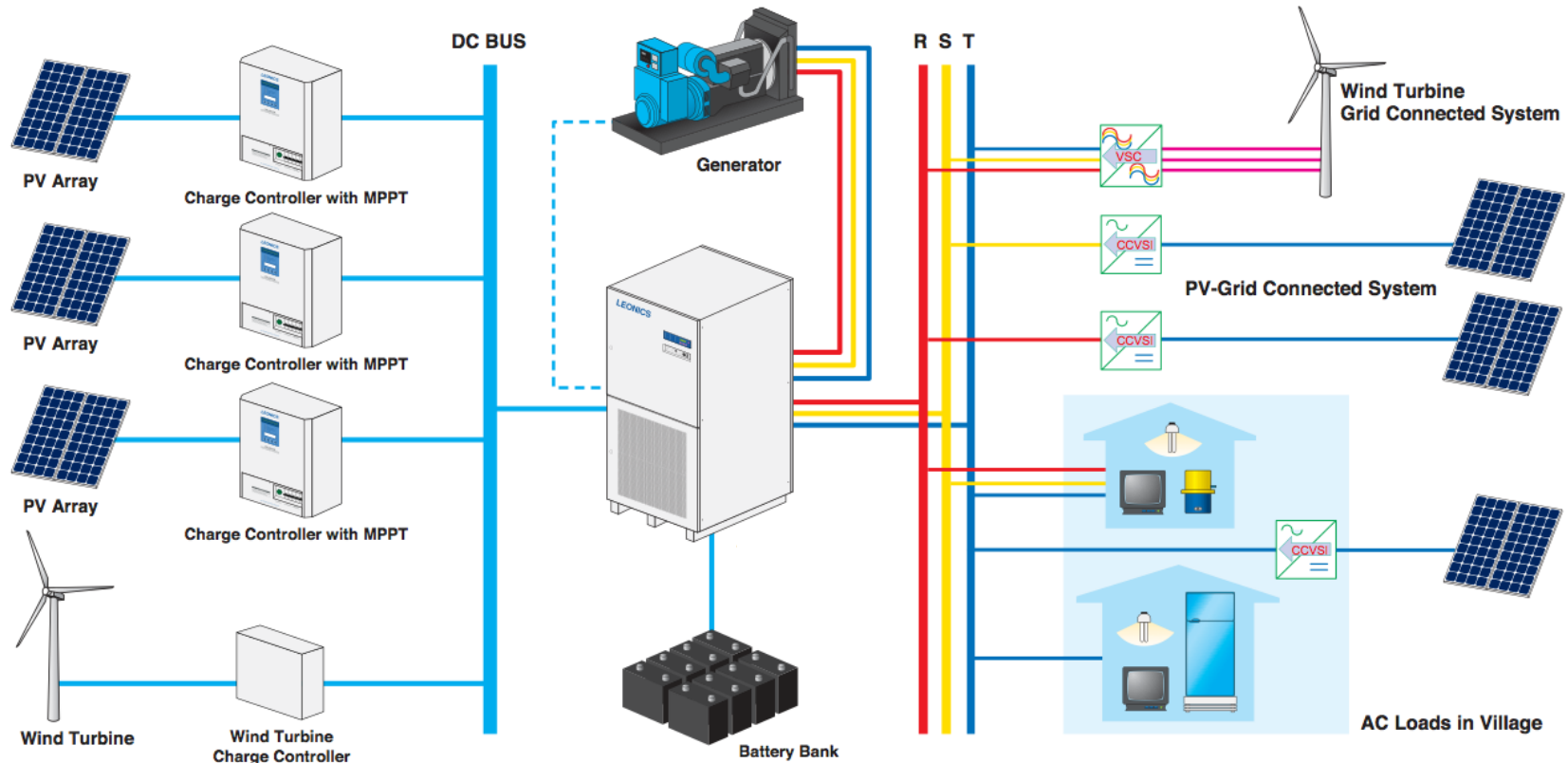
□ Conexión en CC (DC coupling)

□ Conexión en CA (AC coupling)

□ Conexión Mixta: CC + CA

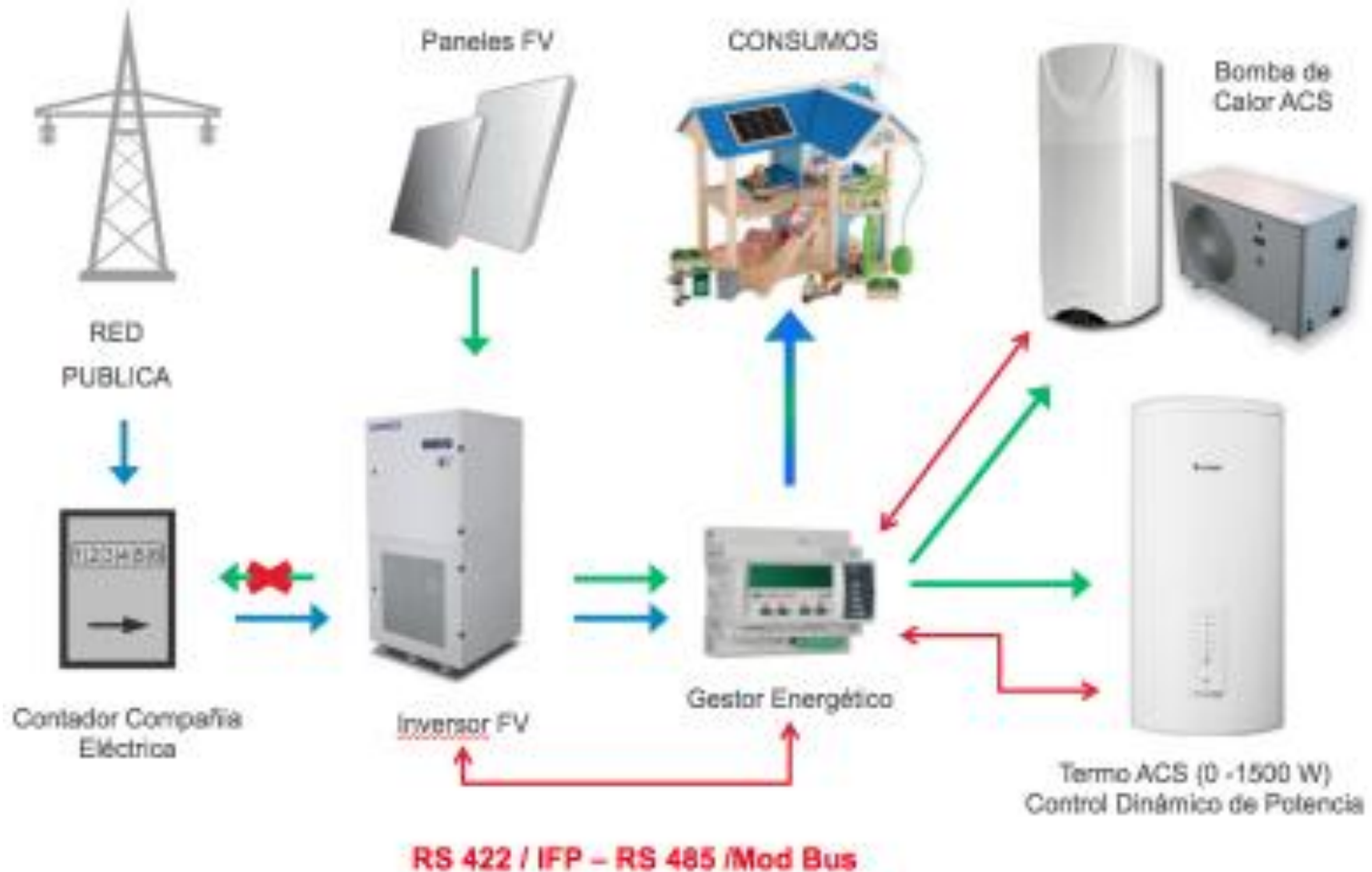


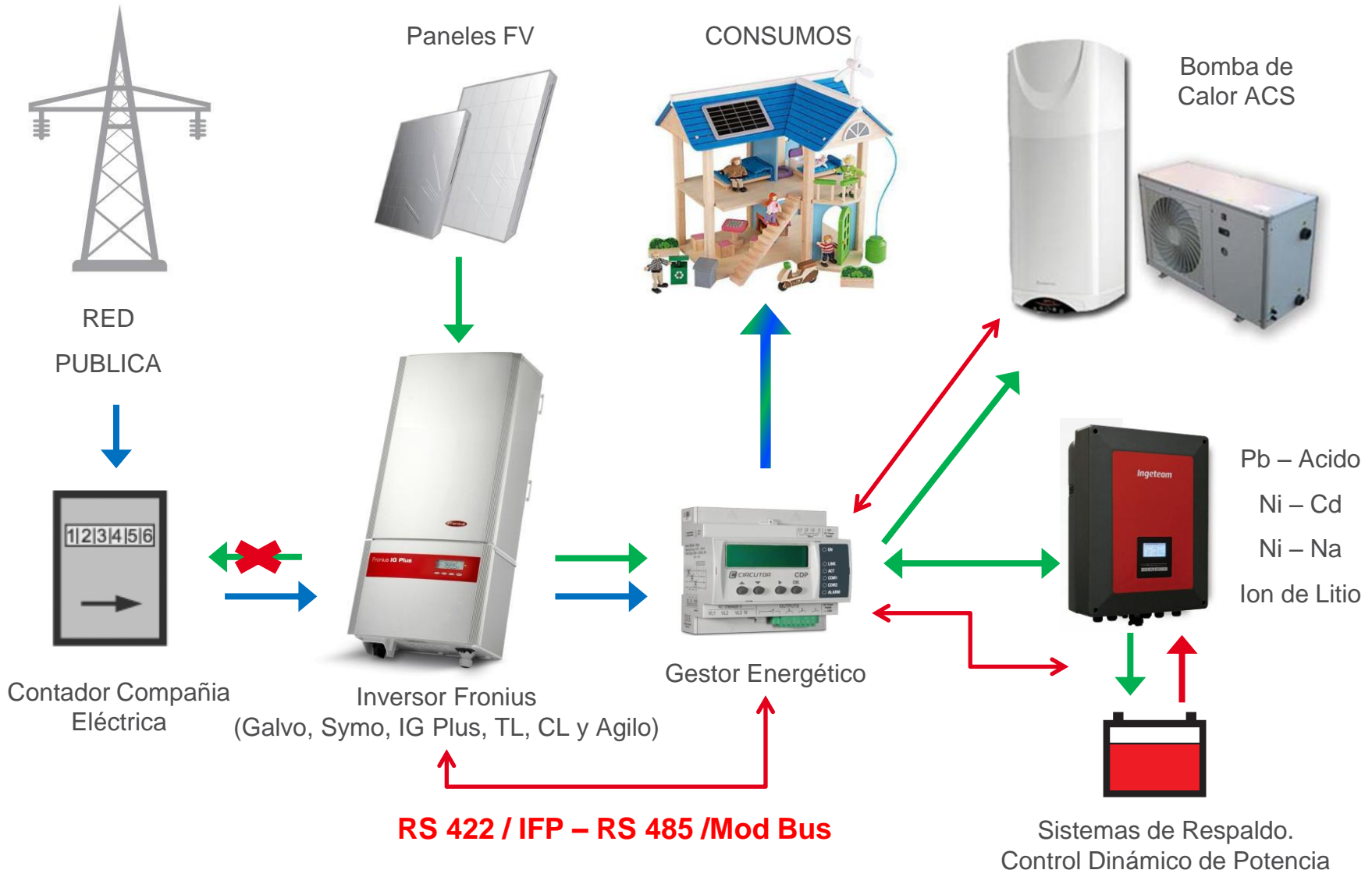
# Sistemas híbridos: configuraciones



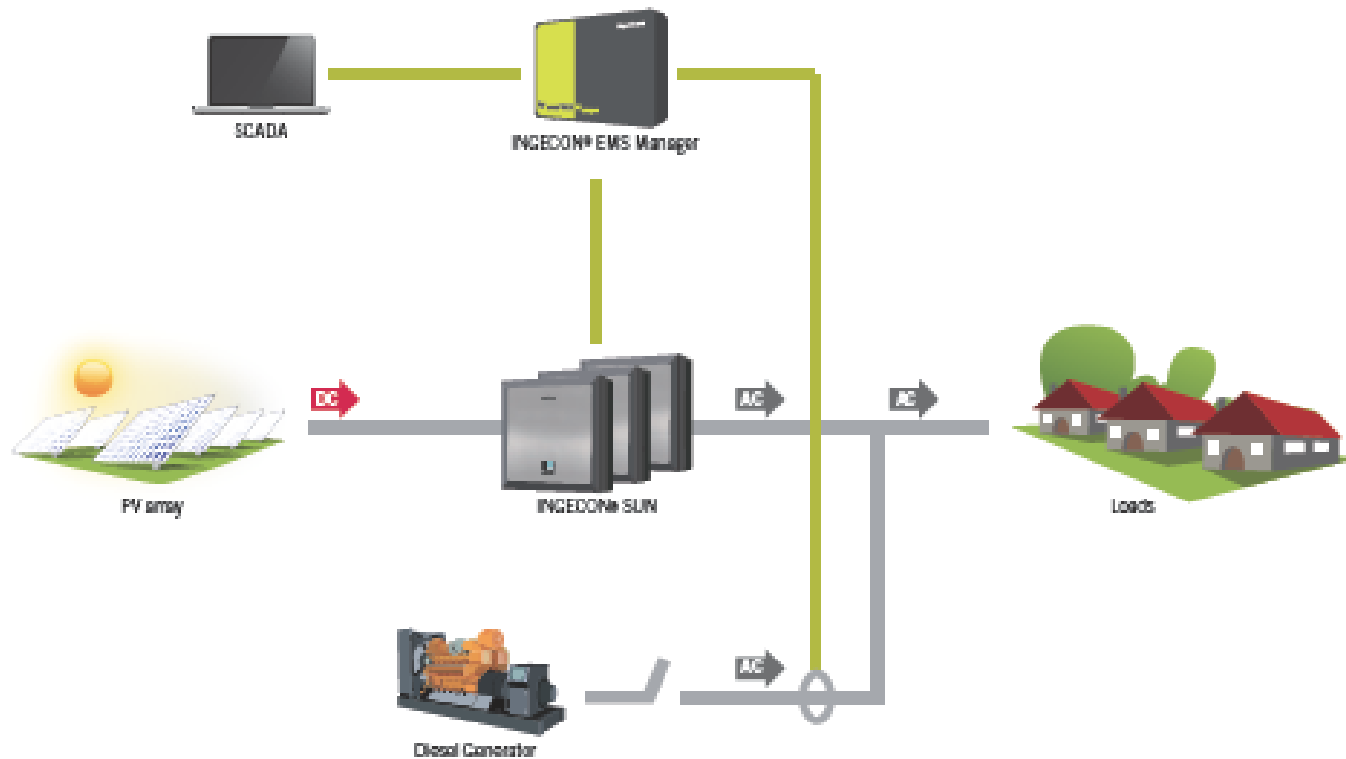


# Sistemas híbridos: Autoconsumo Instantáneo

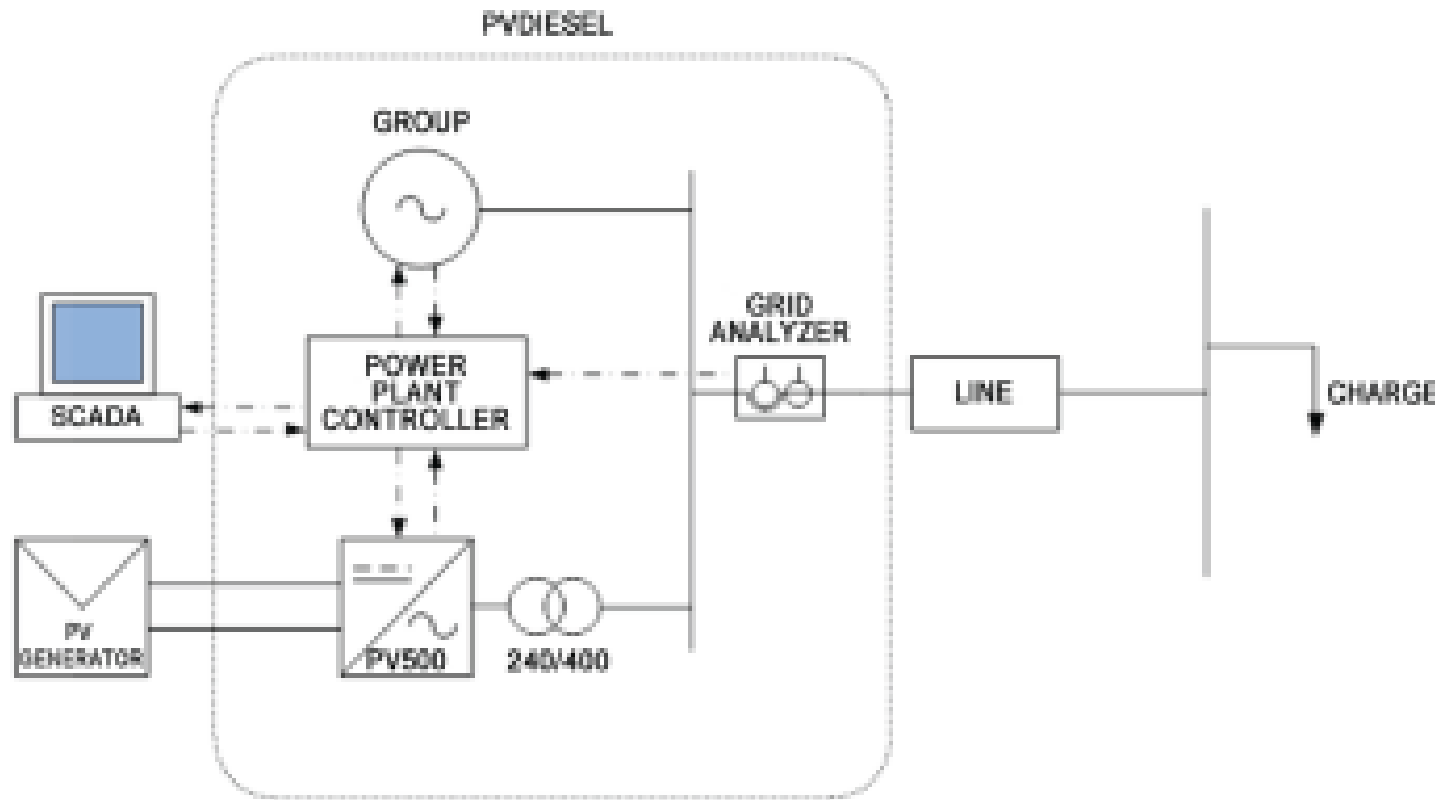




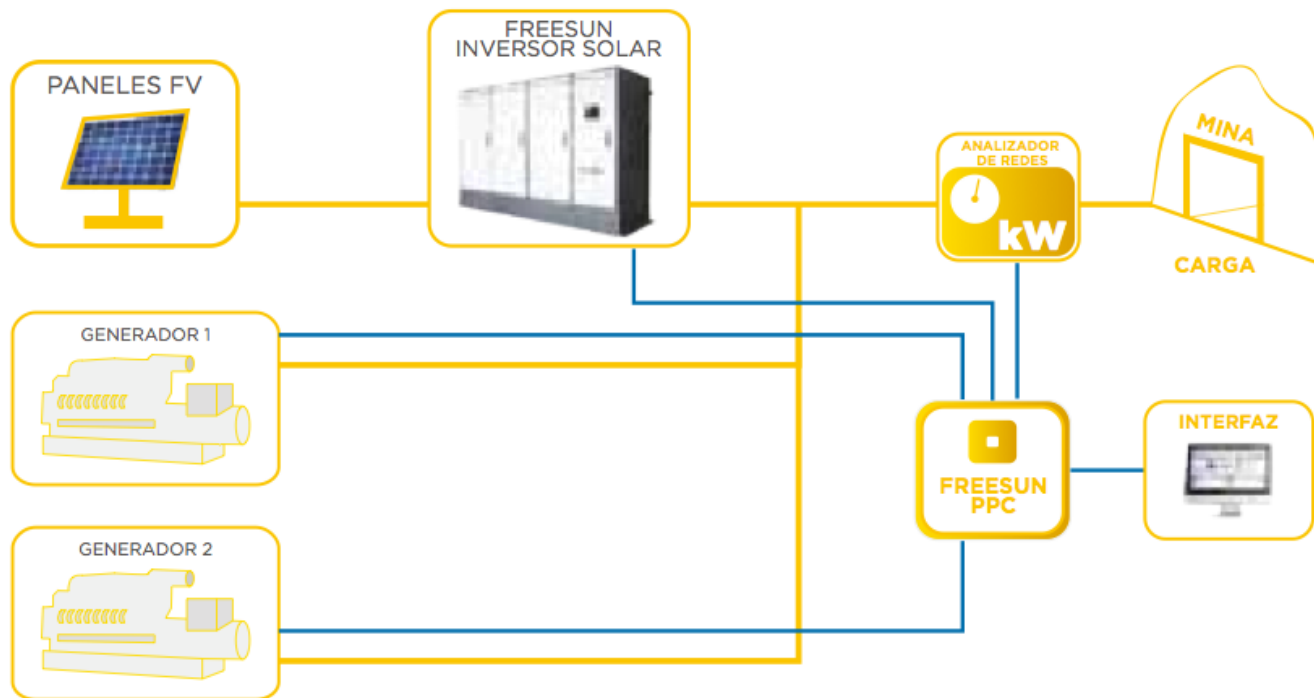
# AUTOCONSUMO Híbrido (Diésel + FV) con Gestor Energético



# AUTOCONSUMO Híbrido (Diésel + FV) con Gestor Energético

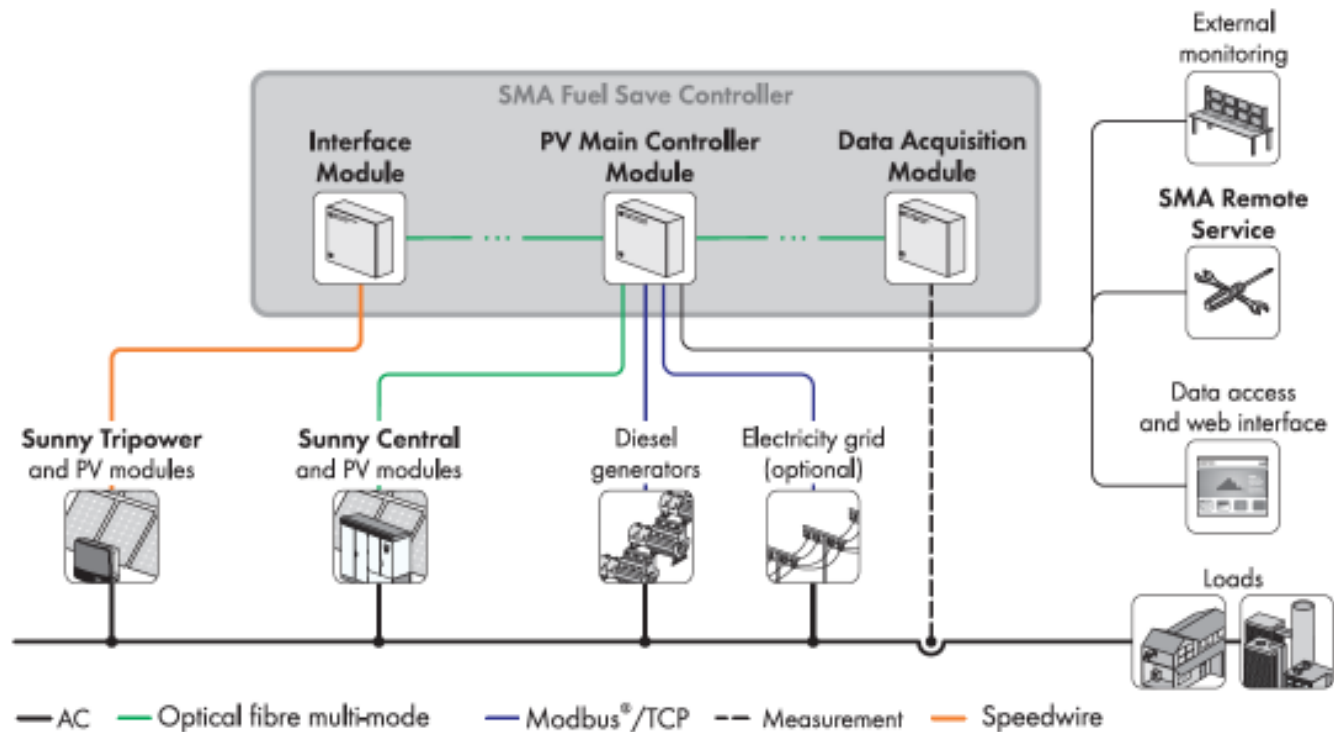


# AUTOCONSUMO Híbrido (Diésel + FV) con Gestor Energético



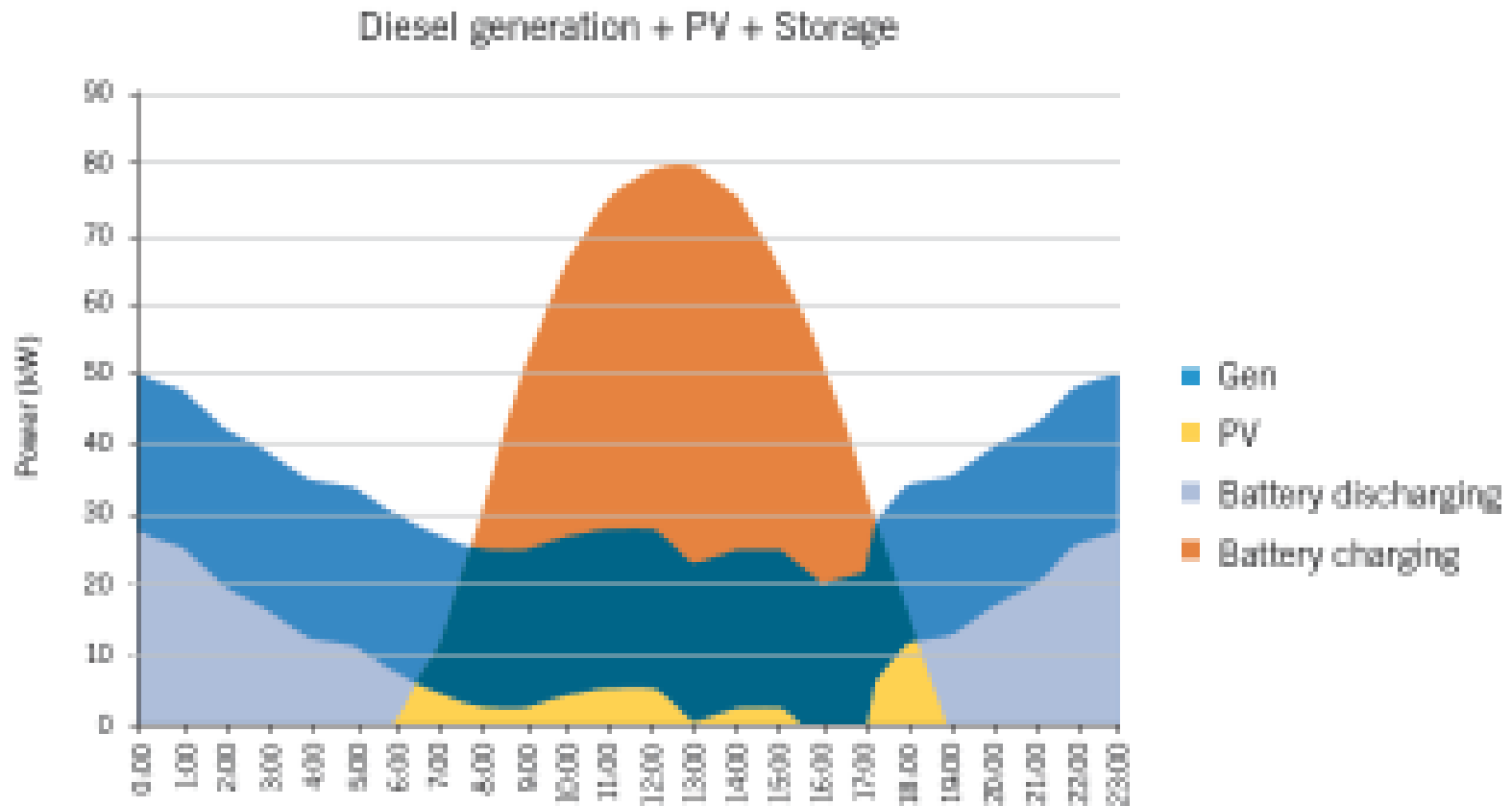


# AUTOCONSUMO Híbrido (Diésel + FV) con Gestor Energético



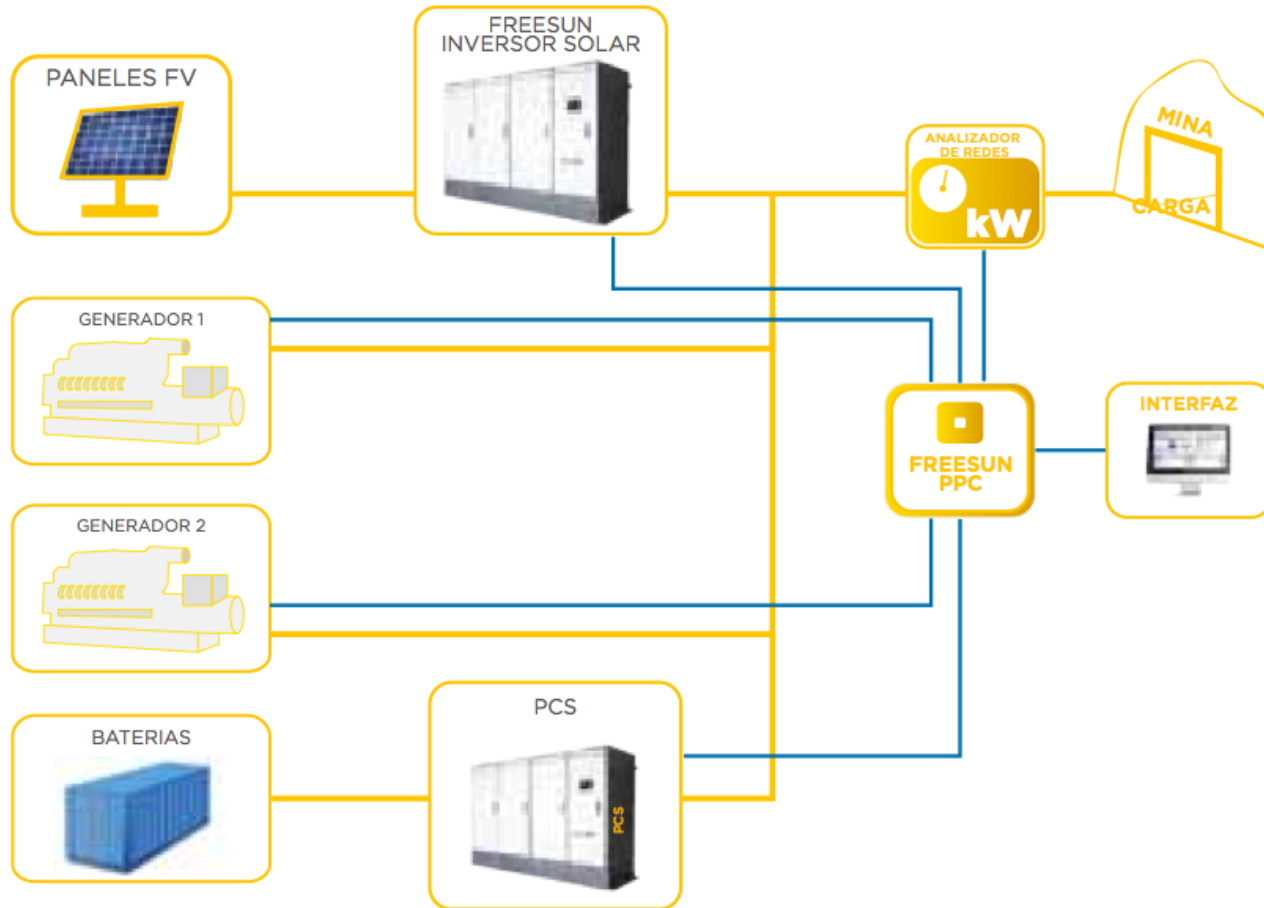


# AUTOCONSUMO Híbrido (Diésel + FV + Respaldo de potencia) con Gestor Energético



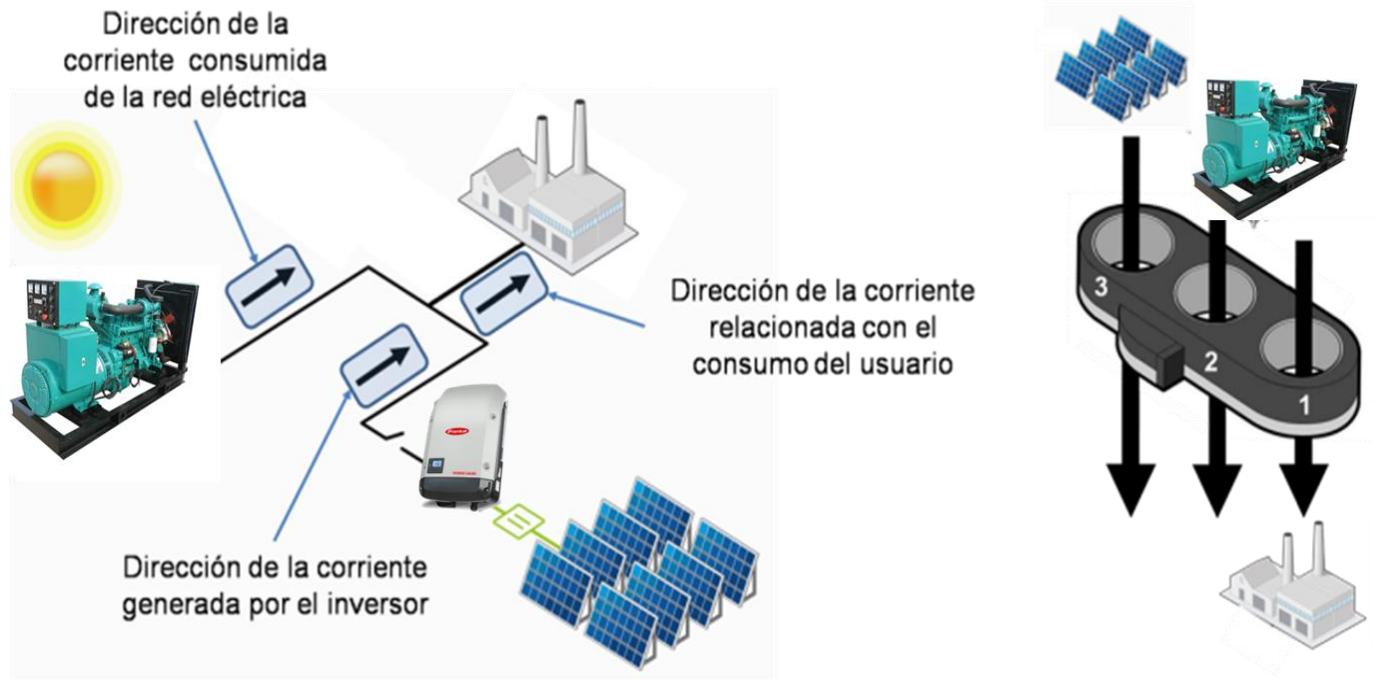


# AUTOCONSUMO Híbrido (Diésel + FV + Respaldo de potencia) con Gestor Energético

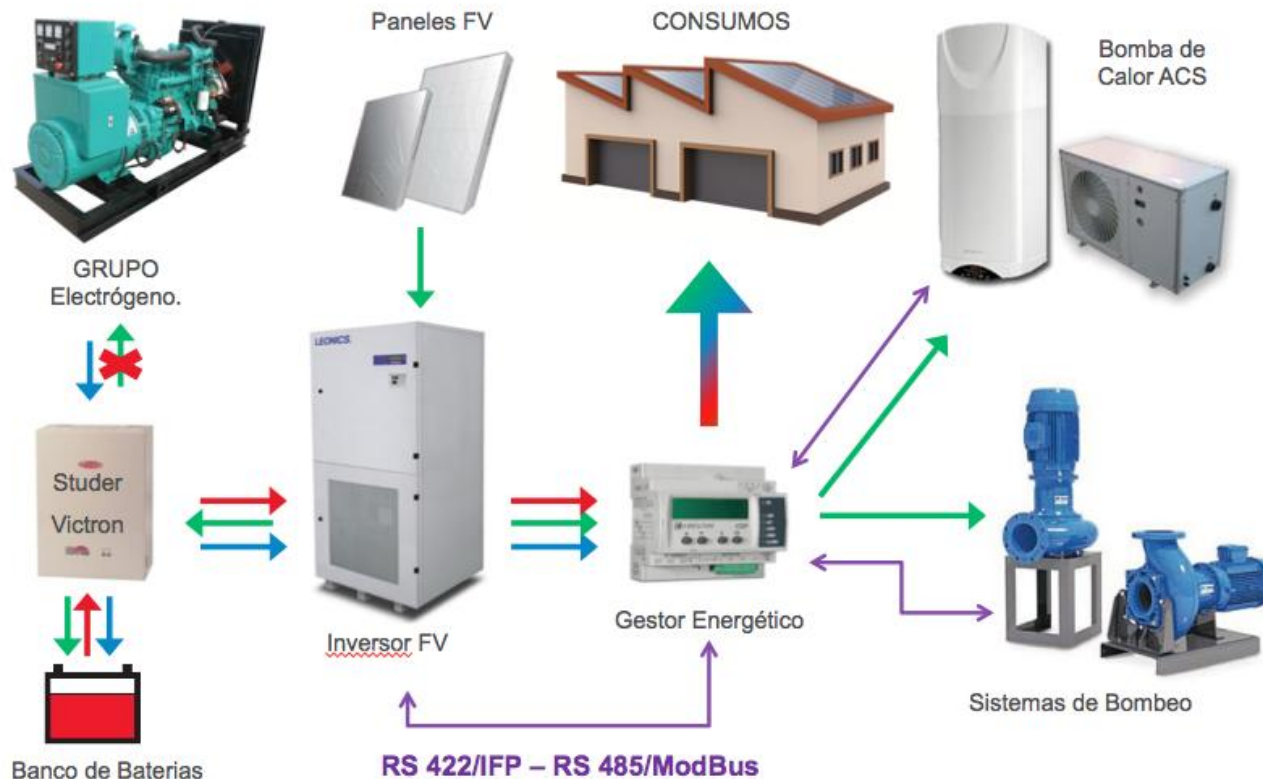




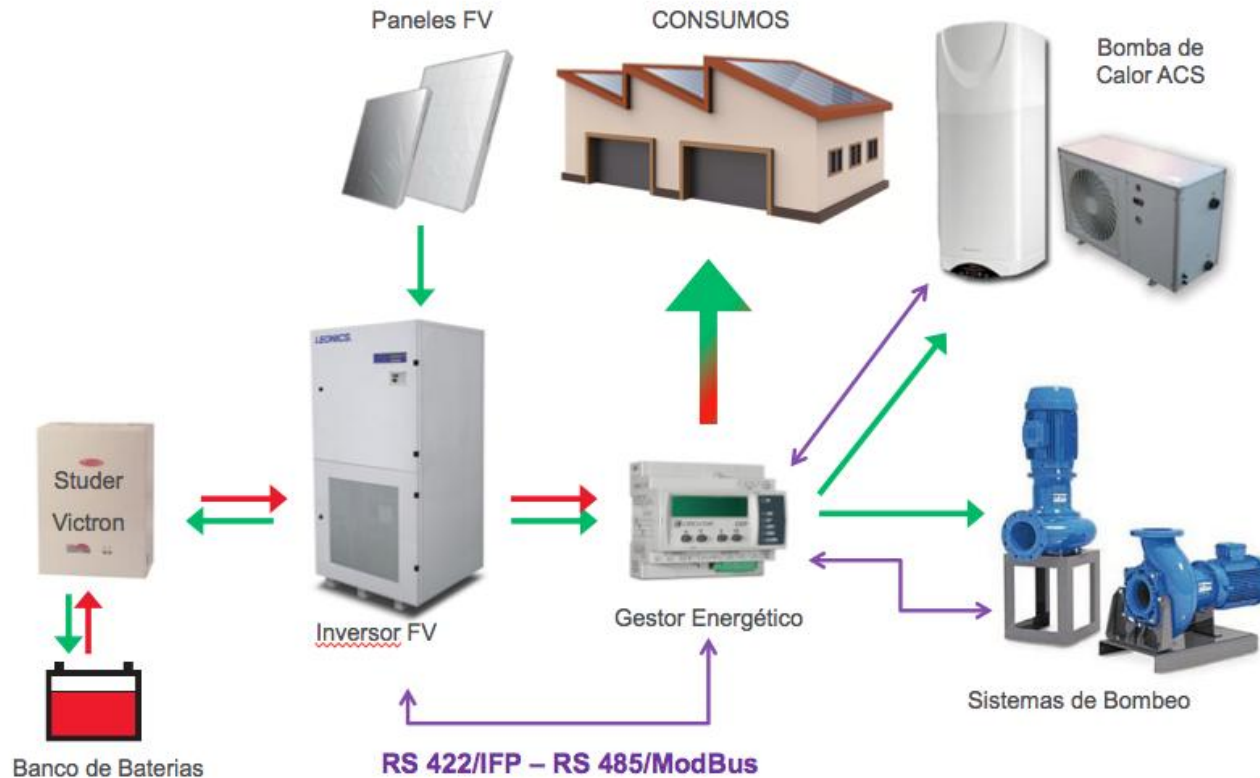
# Configuración en sistema híbrido monofásico



# AUTOCONSUMO Híbrido (Diésel + FV + Baterías) con Gestor Energético



# AUTOCONSUMO Híbrido (FV + Baterías) con Gestor Energético





## Un Ejemplo REAL... La transición a un mundo mejor





# Nuevo Laboratorio UC3M-GFM de Evaluación de Grandes Sistemas Fotovoltaicos Aislados y Asistidos (bajo condiciones insolación real)





# Instalaciones y Equipamiento

- Campo Fotovoltaico de 350 kW (poli) + 50 kW (capa fina)
- Sondas radiación y temperatura + Estación meteorológica
- Consumos reactivos (Todo tipo de curvas de carga)
- Equipos de medida:
  - Vatímetro de muy alta precisión (0.02 %)
  - 8 canales de potencia
  - Posibilidad medidas 3 MW



Universidad  
Carlos III de Madrid



# ***Autoconsumo en sistemas híbridos, con o sin conexión a red***

**Dr. Vicente Salas**  
**Laboratorio de Sistemas Fotovoltaicos**  
**Departamento de Tecnología Electrónica**  
[vicente.salas@uc3m.es](mailto:vicente.salas@uc3m.es)

**Moisés Labarquilla**  
**Director General**  
**Generación Fotovoltaica La Mancha (GFM)**  
[mlabarquilla@gfm.es](mailto:mlabarquilla@gfm.es)



**Seminario UNEF (Genera 2014): La tecnología fotovoltaica como vector de desarrollo**



**Madrid, 6 de Mayo de 2014**