

# Energías Renovables



Bloque: Energías renovables  
Unidad: Energía fotovoltaica  
Elementos: Inversores  
Cortesía: SMA - IBÉRICA



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Montaje de aerogeneradores

URL: [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Montaje de aerogeneradores (continuación)

URL: [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Montaje de aerogeneradores (continuación)

URL: [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)





Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Montaje de aerogeneradores (continuación)

URL: [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Montaje de aerogeneradores (continuación)

URL: [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía eólica

**Elementos:** Montaje de aerogeneradores (continuación)

**URL:** [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)





Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Montaje de aerogeneradores

URL: [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Montaje de aerogeneradores

URL: [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Mantenimiento de aerogeneradores

URL: [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía fotovoltaica

Elementos: Montaje de instalaciones fotovoltaicas

URL: [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía fotovoltaica

Elementos: Montaje de instalaciones fotovoltaicas

URL: [www.services-ges.com](http://www.services-ges.com)





Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Montaje de instalaciones eólicas. Cimentación

URL: [www.energia.ciffage.es](http://www.energia.ciffage.es)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Fases del montaje de instalaciones eólicas.

URL: [www.energia.ciffage.es](http://www.energia.ciffage.es)





Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólicas

Elementos: Montaje de instalaciones eólicas.

URL: [www.energia.ciffage.es](http://www.energia.ciffage.es)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía fotovoltaica

Elementos: Montaje de instalaciones fotovoltaicas.

URL: [www.energia.ciffage.es](http://www.energia.ciffage.es)



**Bloque:** Energías renovables  
**Unidad:** Energía fotovoltaica  
**Elementos:** Cajas de conexión .



Caja negra de conexión con diodos de protección

Caja de conexión de series de módulos

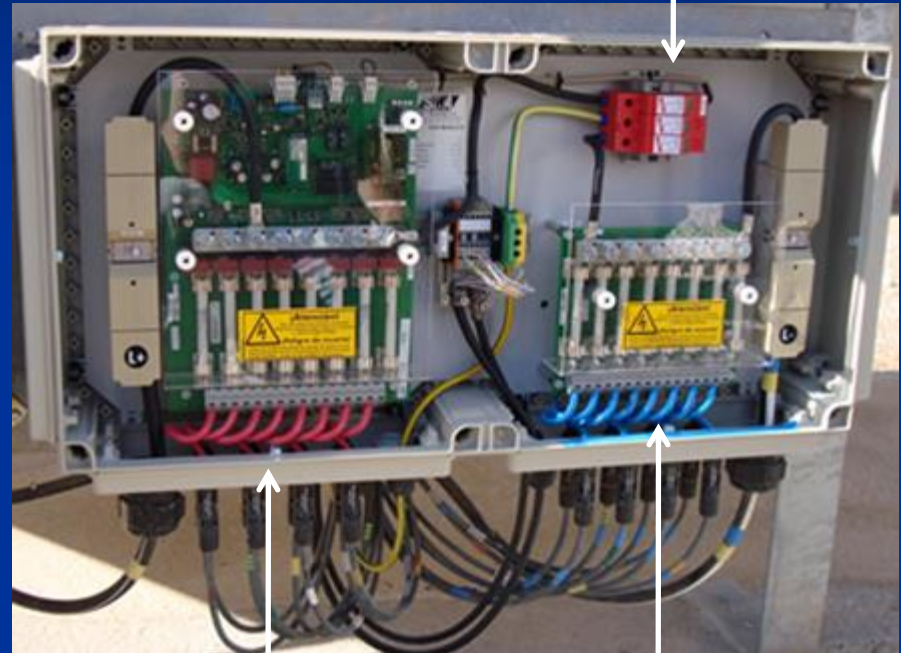
Protección de nivel 1  
Protección de paneles con fusibles de (+) y de (-).  
Incorpora un interruptor de corte en carga



Bloque: Energías renovables  
Unidad: Energía fotovoltaica  
Elementos: Cajas de conexión .



Protección de nivel 2  
Protección de inversor con fusibles de (+) y de (-).  
Incorpora un interruptor de corte en carga.



Protector de  
sobretensiones

Fusibles (+)

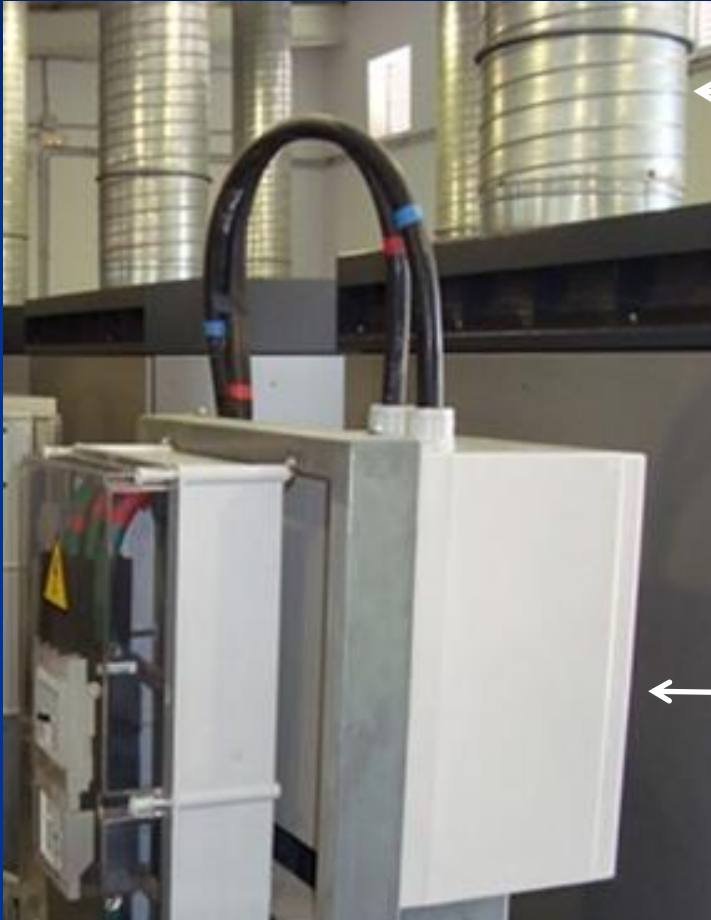
Fusibles (-)

Bloque: Energías renovables  
Unidad: Energía fotovoltaica  
Elementos: Cajas de conexión .



Caja de llegada principal al inversor

Bloque: Energías renovables  
Unidad: Energía fotovoltaica  
Elementos: Inversores



Tubo de refrigeración de inversores

Inversor

Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica en un edificio.



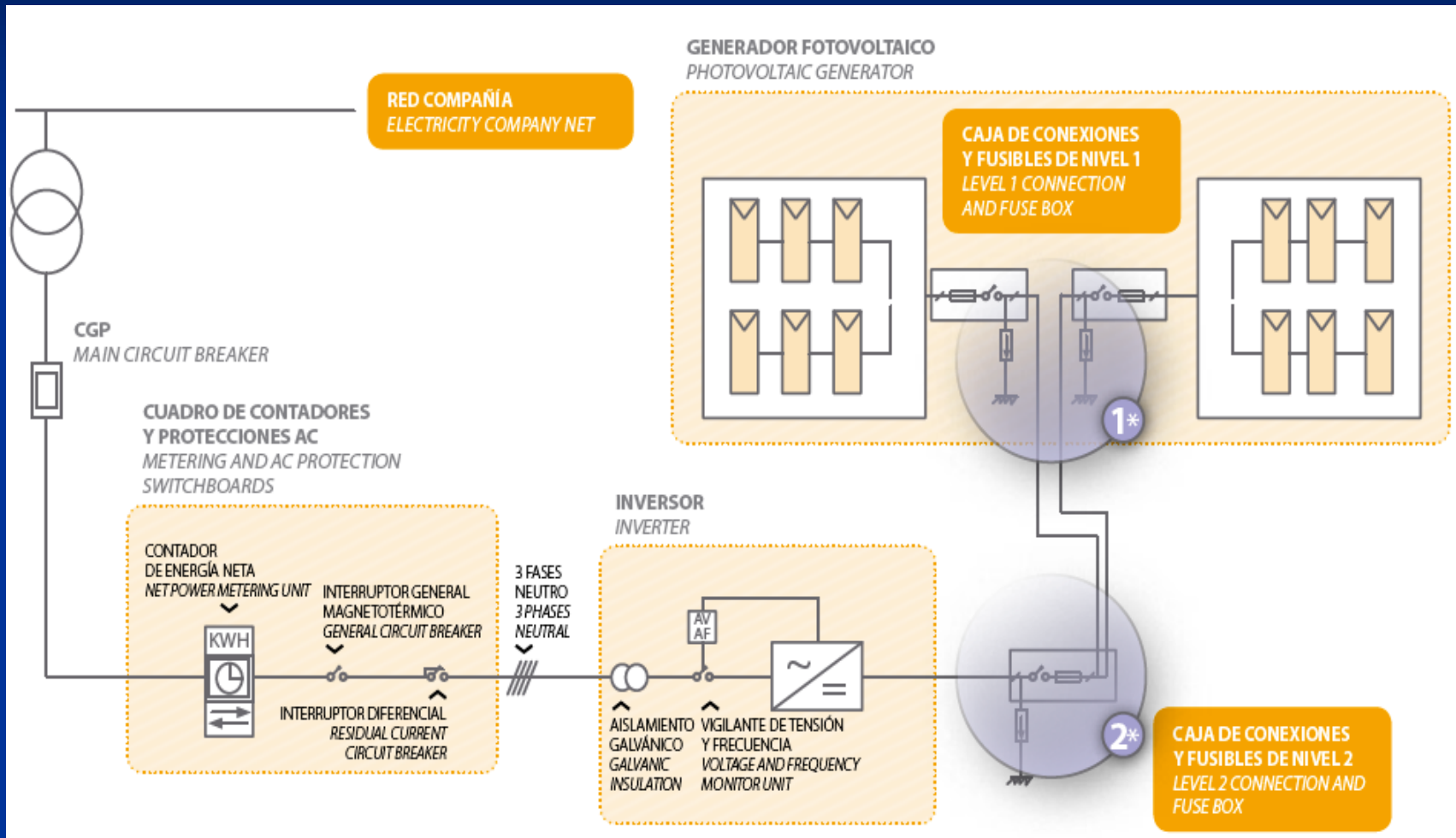


**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía fotovoltaica

**Elementos:** Partes características de una instalación fotovoltaica

**Cortesía:** Telergón





**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía fotovoltaica

**Elementos:** Partes características de una instalación fotovoltaica (continuación)

**Cortesía:** Telergón

## 1\* Cuadros de conexionado Nivel 1



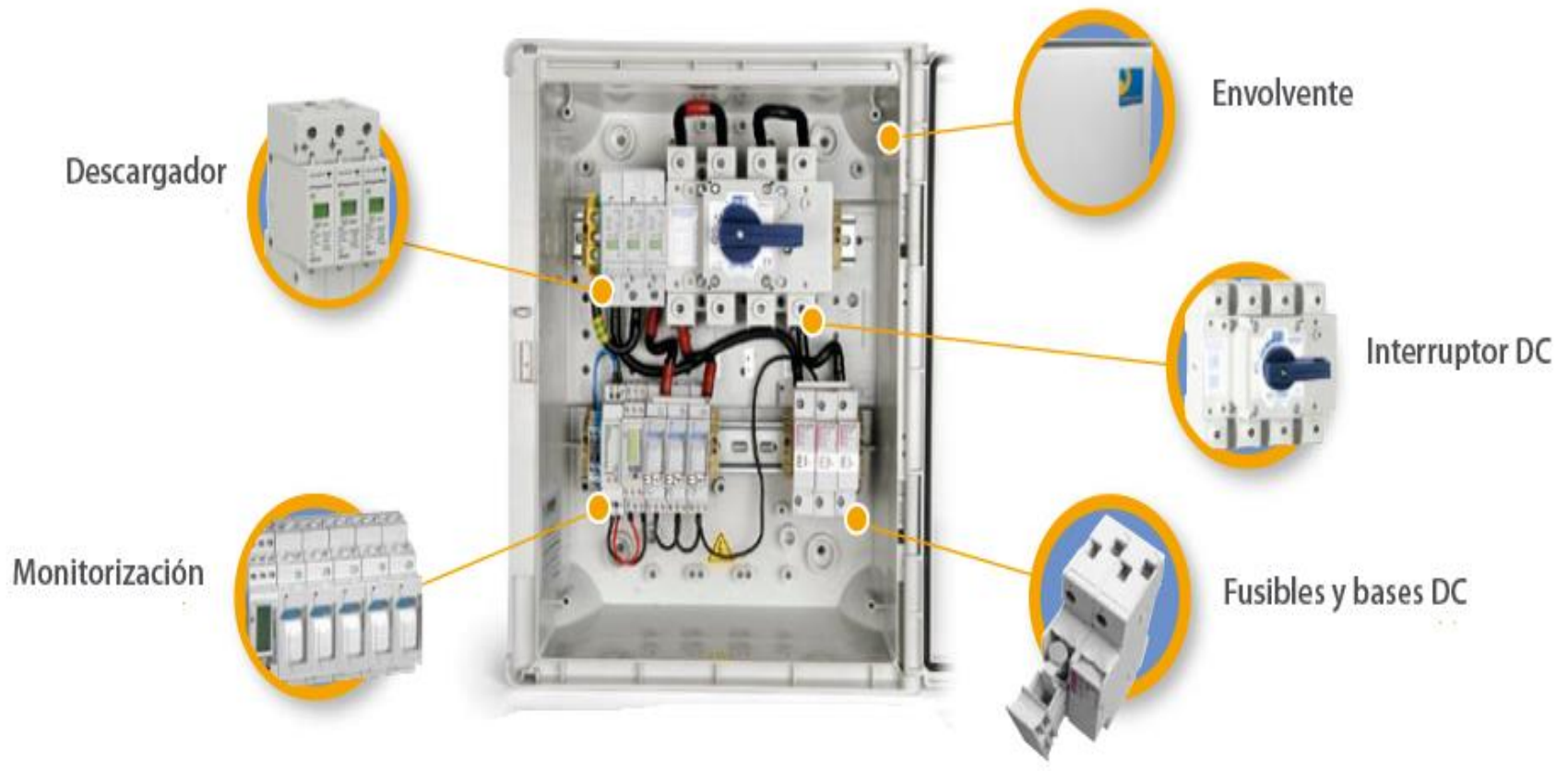
Situados a partir de la estructura de la malla de paneles fotovoltaicos integrados en un armazón de soporte, facilitan el conexionado y agrupamiento de los strings en paralelo. Este nivel permite interrumpir el flujo de corriente generada de un grupo de paneles (strings) mediante el interruptor seccionador DC sin afectar al resto, consiguiendo así un uso y aprovechamiento óptimo de la instalación sin paradas totales, aportando además seguridad a personas y componentes.

**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía fotovoltaica

**Elementos:** Partes características de una instalación fotovoltaica (continuación)

**Cortesía:** Telergón



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía fotovoltaica

**Elementos:** Partes características de una instalación fotovoltaica (continuación)

**Cortesía:** Telergón

## 2\* Cuadros de conexionado Nivel 2



Situados previo a la entrada del inversor, le llegan las agrupaciones de los cuadros de nivel 1. El interruptor seccionador DC permite la desconexión de las entradas al inversor de una forma segura (sin riesgo de choque eléctrico).

Bloque: Energías renovables  
Unidad: Energía fotovoltaica  
Elementos: Inversor y baterías  
Cortesía: MONTELECTU





Bloque: Energías renovables  
Unidad: Energía eólica  
Elementos: Generadores eólicos  
Cortesía: GES





Bloque: Energías renovables  
Unidad: Energía fotovoltaica  
Elementos: Huertos  
URL: [www.riosrenovables.com](http://www.riosrenovables.com)





Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía fotovoltaica

Elementos: Huerto

URL: [www.conergy.es](http://www.conergy.es)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Turbina

URL: [www.alstom.es](http://www.alstom.es)



Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía eólica

Elementos: Operaciones de mantenimiento

Cortesía: ABB





Bloque: Energías renovables

Unidad: Energía fotovoltaica

Elementos: Operaciones de mantenimiento

Cortesía: EIFFAGE





Bloque: Energías renovables  
Unidad: Energía eólica  
Elementos: Convertidor eólico  
Cortesía: ELINSA



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía Fotovoltaica

**Elementos:** Cuadro eléctrico de instalación fotovoltaica

**Cortesía:** MONTELECTU



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía Fotovoltaica

**Elementos:** Protección contra sobretensiones en instalaciones fotovoltaicas

**Cortesía:** OBO BETTERMAN



1 = sistema de captación y de derivación

2 = descargador de sobretensiones para  
redes de energía en corriente alterna (AC)

3 = descargador de sobretensiones para  
líneas de datos

4 = supresor de sobretensiones para  
instalaciones fotovoltaicas en DC

5 = sistema equipotencial

6 = derivación hasta la instalación de puesta  
a tierra

7 = sistema para el tendido de cables y  
conductores

**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía Fotovoltaica

**Elementos:** Protección contra sobretensiones en instalaciones fotovoltaicas

**Cortesía:** OBO BETTERMAN





Bloque: Energías renovables  
Unidad: Energía Fotovoltaica  
Elementos: Cajas de conexiones  
URL: [www.cefem.fr](http://www.cefem.fr)



Caja de conexiones fotovoltaica



Caja de conexiones fotovoltaica  
de control remoto

Bloque: Energías renovables

Unidad: Red inteligente (Smart Grid)

Elementos: Principios

Smart Grid es una red eléctrica que puede integrar de manera inteligente las acciones de todos los usuarios conectados a la misma, para proporcionar un suministro eléctrico económicamente eficiente, sostenible con bajas pérdidas y elevados niveles de seguridad y calidad.

Es una red eléctrica completamente monitorizada gracias a las redes de comunicación.

Generación centralizada = redes convencionales = grandes plantas de generación eléctrica, normalmente alejadas de los centros de consumo. Red unidireccional

Generación distribuida = Red inteligente (Smart Grid) = generación de la electricidad cerca de los puntos de consumo, o en el mismo punto de consumo.. Red bidireccional

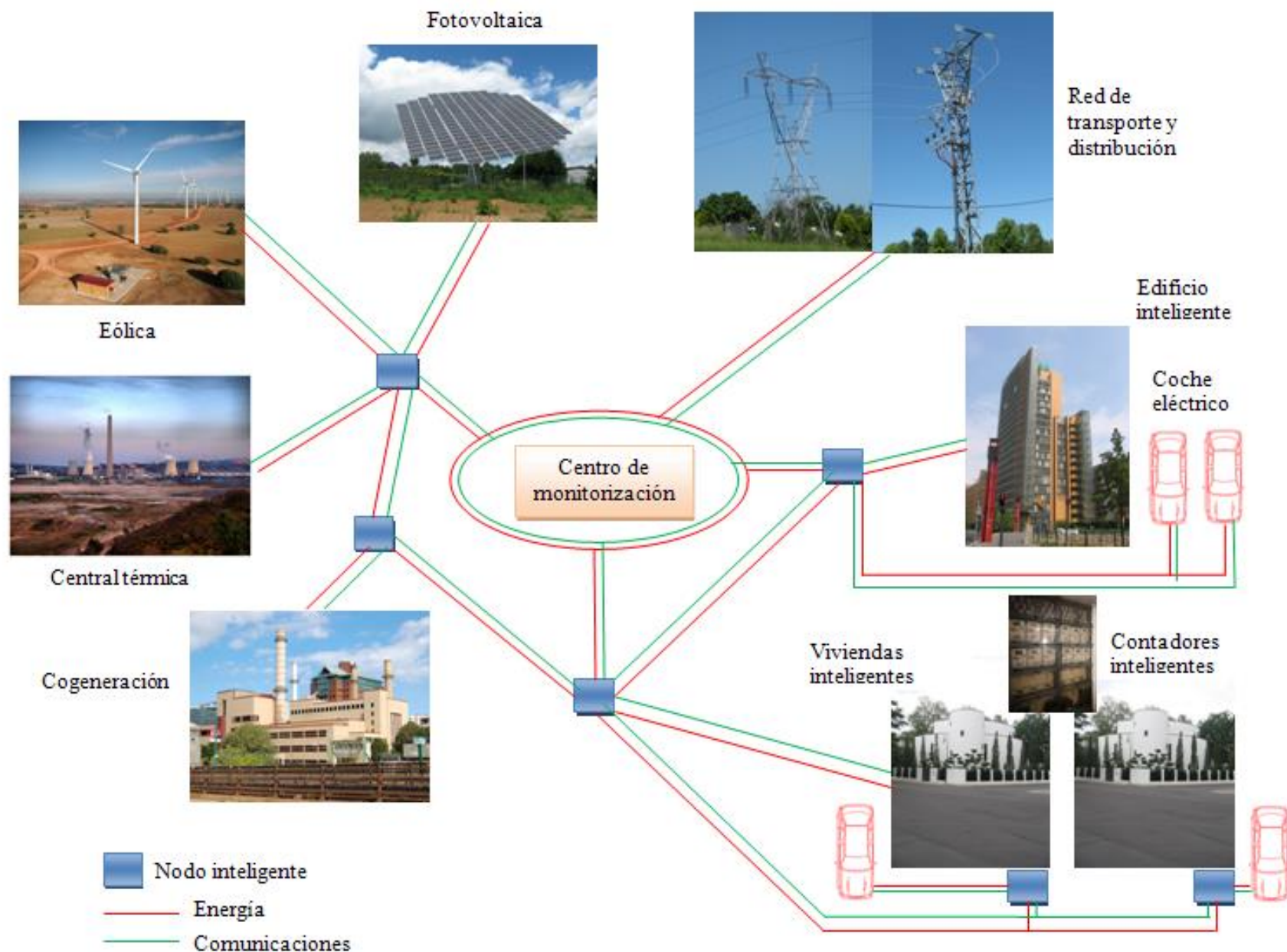
#### Elementos de especial interés

- Generación distribuida: Solar – Cogeneración – Eólica – Micro turbinas de gas – Hidráulica – Grupos electrógenos - Biomasa.
- Elementos de almacenamiento de energía: Almacenamiento de aire comprimido – Almacenamiento en baterías – Bombeo hidráulico – Almacenamiento cinético (volantes de inercia) – Almacenamiento de ultracondensadores.
- Microrredes: Conjunto de cargas eléctricas, elementos de generación distribuida y elementos de almacenamiento que, conectados a la red eléctrica a través de un único punto de conexión, llevan asociada una estrategia que gestiona tanto el flujo de energía dentro de la microrred como el intercambio de potencia con la red general de suministro.
- Autoconsumo
- Sistemas de gestión de la energía y servicios de gestión energética
- Vehículo eléctrico
- Cables : En las redes inteligentes por los cables debe fluir la energía eléctrica y las comunicaciones entre los distintos puntos de la red

Bloque: Energías renovables

Unidad: Red inteligente (Smart Grid)

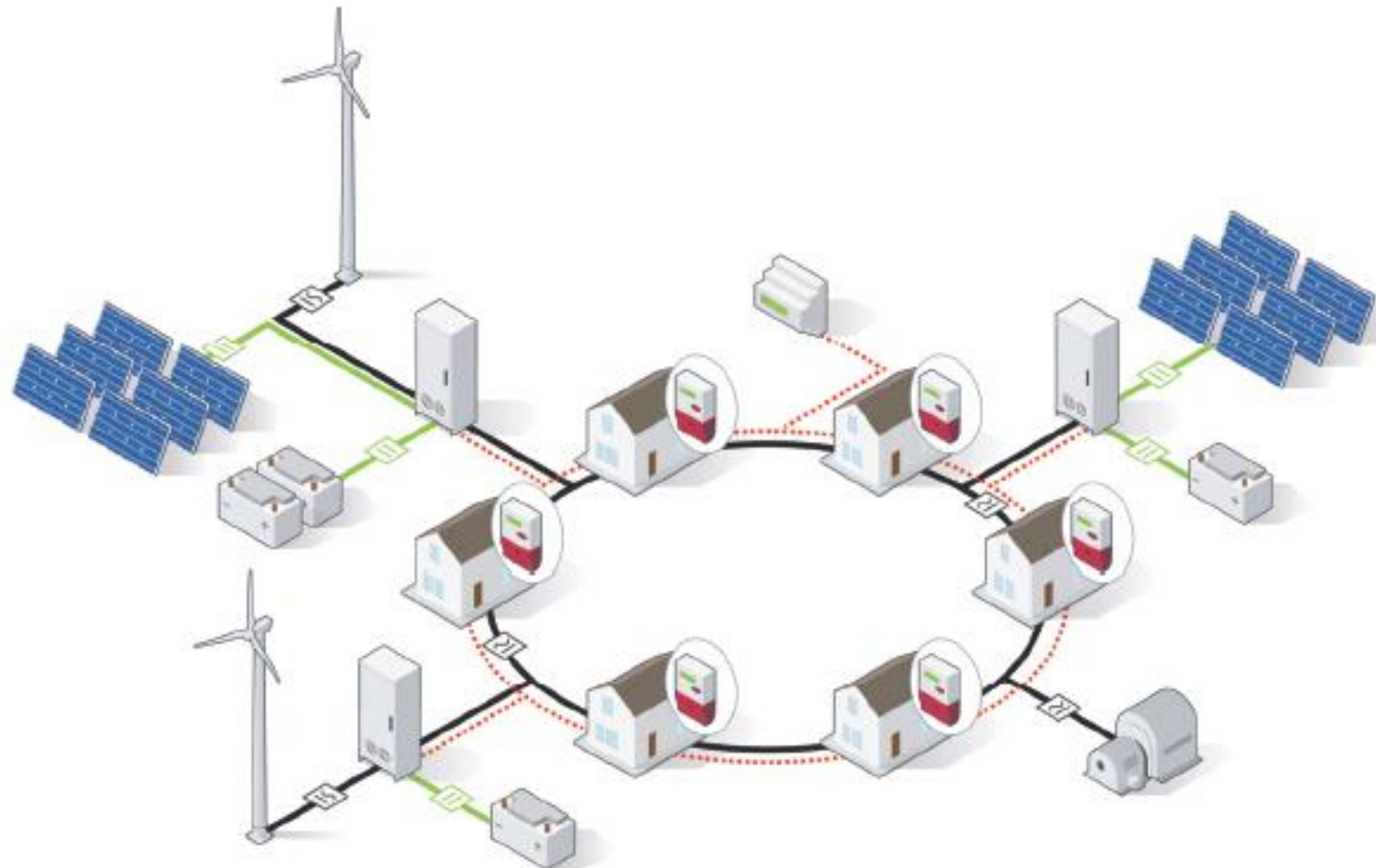
Elementos: Generación, transporte y consumo



Bloque: Energías renovables

Unidad: Red inteligente (Smart Grid)

Elementos: Microrred rural

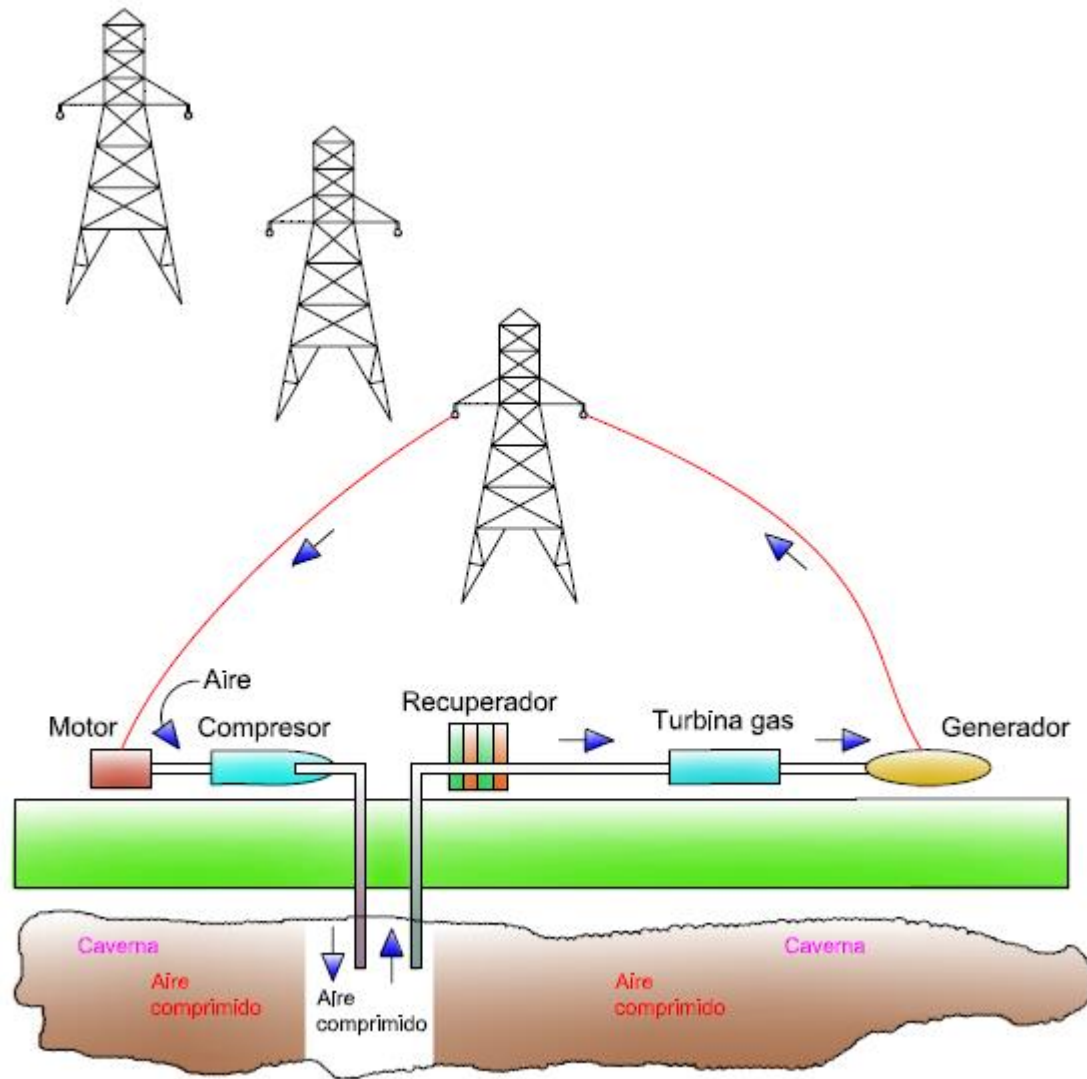




Bloque: Energías renovables

Unidad: Red inteligente (Smart Grid)

Elementos: Almacenamiento de aire comprimido



Este sistema consiste en comprimir aire, con energía eléctrica, en horas de poca demanda, en cavernas bajo el suelo.

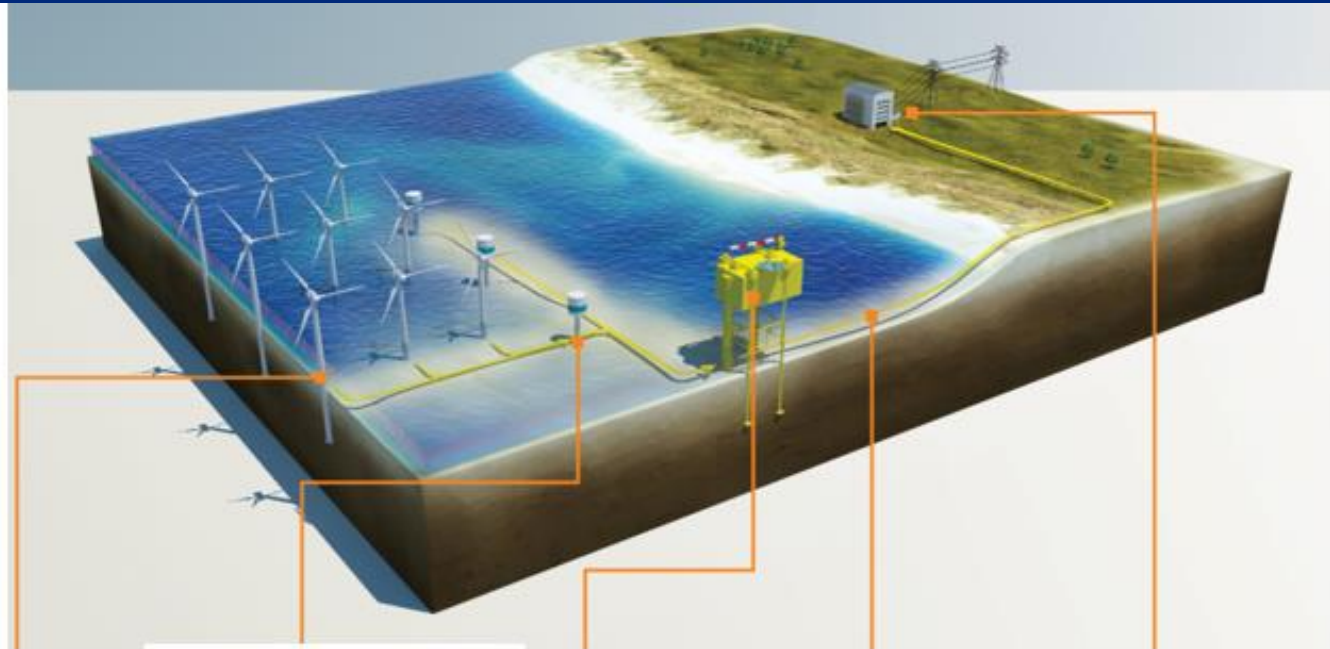
Este aire comprimido se utiliza luego para alimentar una turbina de gas que mueve a un generador en las horas en que la energía eléctrica es más cara

Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Plataforma offshore para parque eólico en el mar del Norte

Cortesía: Siemens



Las turbinas eólicas marinas generan AC en media tensión

La energía generada por los aerogeneradores es transformada en mayor potencia en AC en la subestación

La plataforma HVDC convierte la AC en DC para el transporte

Cables submarinos de más de 100 km, transportan corriente continua con bajas pérdidas a tierra

Una estación convertidora en tierra transforma la DC en AC para alimentar la red de alta tensión para su posterior transmisión

Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Plataforma offshore para parque eólico en el mar del Norte (continuación)

Cortesía: Siemens

