

# Energías Renovables



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler





**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler





**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler





Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

Fuente: Cadeler

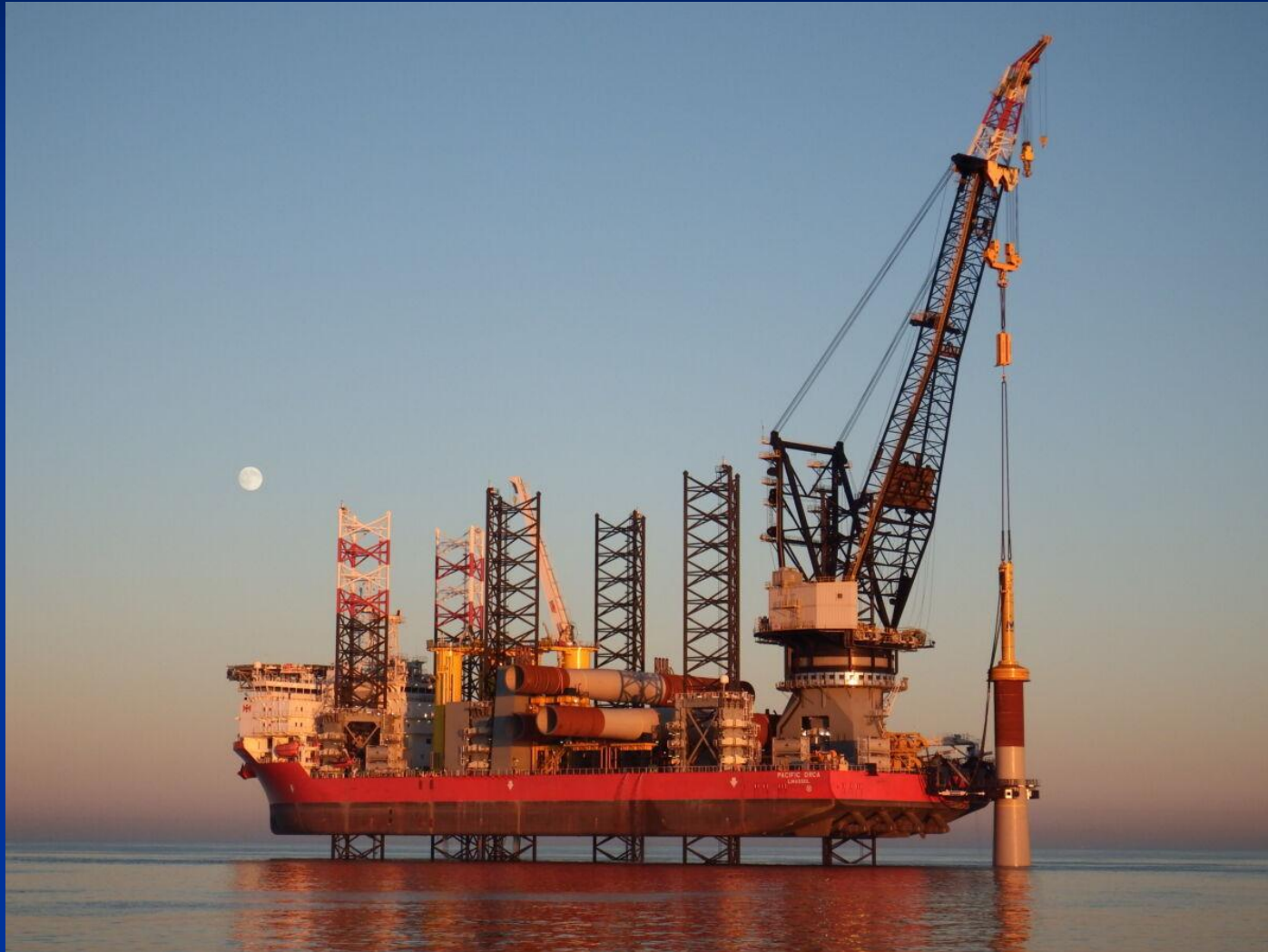


**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler





**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler



Bloque: Energías renovables

Unidad: Eólica

Elementos: Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

Fuente: Cadeler





**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Barcos para el montaje de instalaciones de energía eólica marina

**Fuente:** Cadeler





**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Almacenamiento de energía hidroeléctrica por bombeo submarino. Proyecto StEnSea

**Fuente:** Fraunhofer IEE

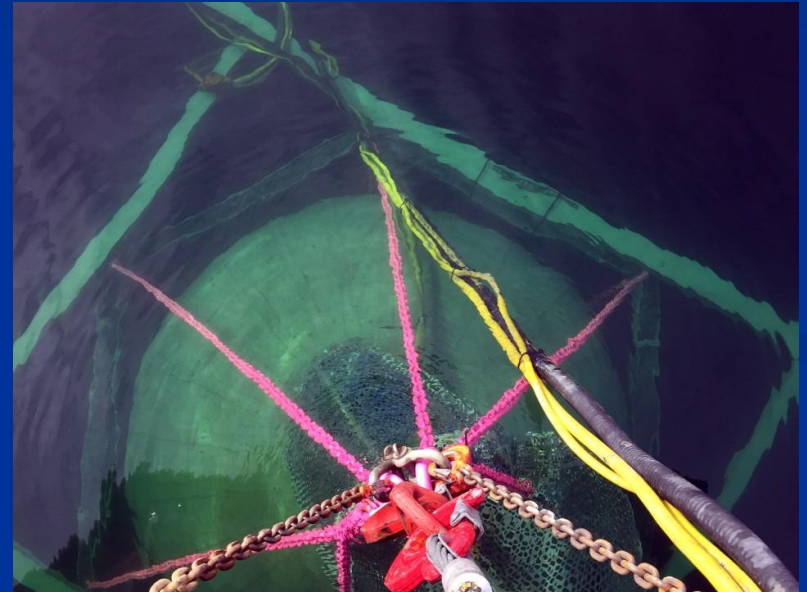
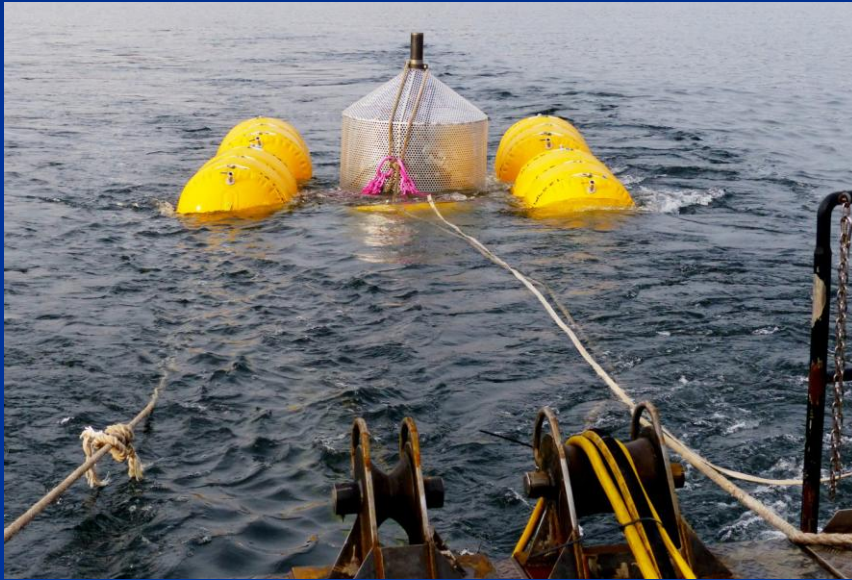


Una esfera vacía corresponde a un acumulador completamente cargado. Al abrir la válvula controlable, el agua fluye a través de la unidad técnica hacia la esfera. El agua entrante acciona una turbina y un generador que alimenta la red eléctrica. Esto representa la fase de descarga del sistema de almacenamiento. La recarga se logra bombeando el agua fuera de la esfera contra la presión del agua circundante utilizando energía de la red.

Bloque: Energías renovables

Unidad: Almacenamiento de energía hidroeléctrica por bombeo submarino. Proyecto StEnSea

Fuente: Fraunhofer IEE





**Bloque:** Energías renovables

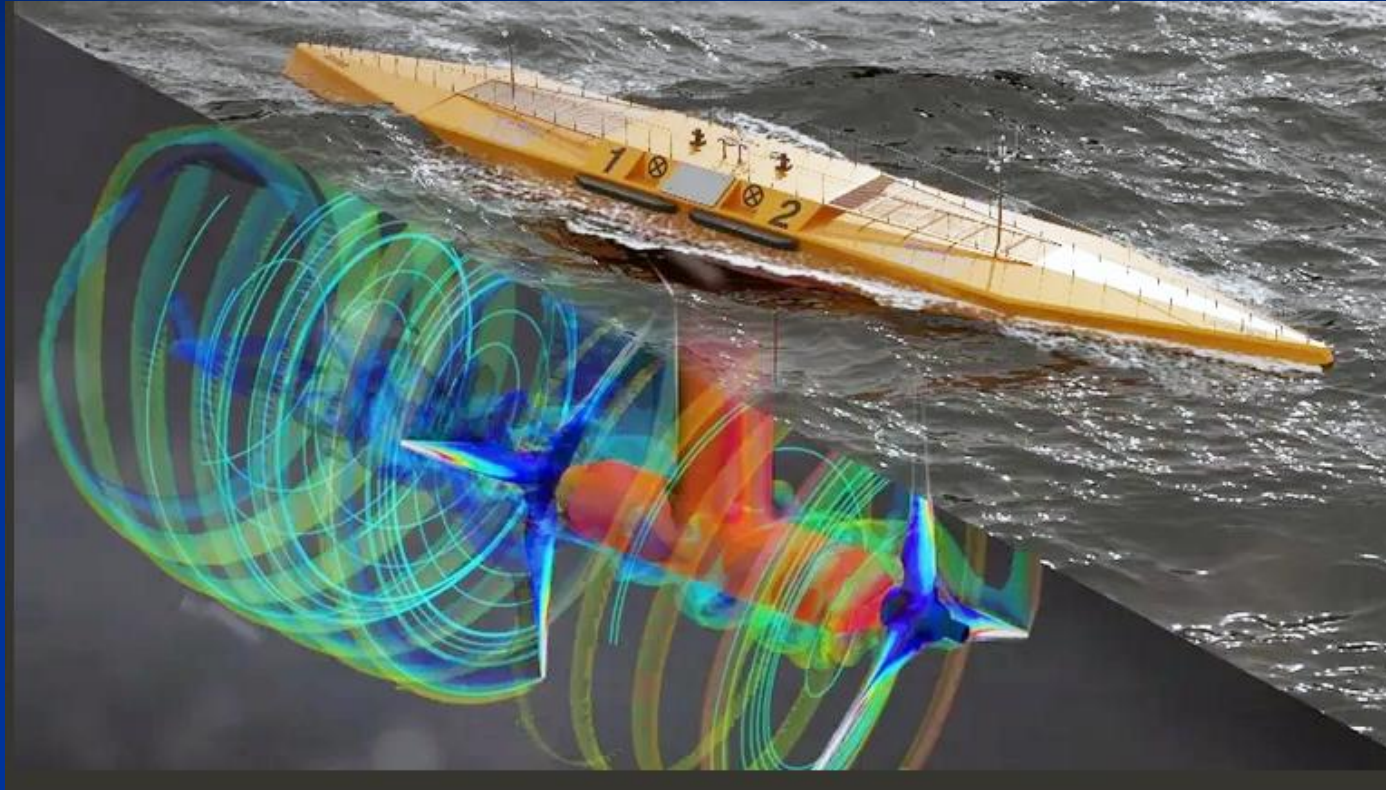
**Unidad:** Fotovoltaica

**Elementos:** Pastoreo solar

**Fuente:** Lightsource bp



Bloque: Energías renovables  
Unidad: Mareomotriz  
Elementos: Plataforma flotante  
Fuente: Magallanes Renovables



El agua es 784 veces más densa que el aire, y transporta - para una misma velocidad - más energía que el viento



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica marina

**Elementos:** Cimentaciones, subestaciones y cableado para eólica marina

**Fuente:** Seaway7



Bloque: Energías renovables  
Unidad: Autoconsumo  
Elementos: Infografía de datos  
Fuente: APPA



# 2024 EL AUTOCONSUMO EN CIFRAS



## RESIDENCIAL

**73.398** instalaciones = **346 MW**

**4,7 kW**

instalación media

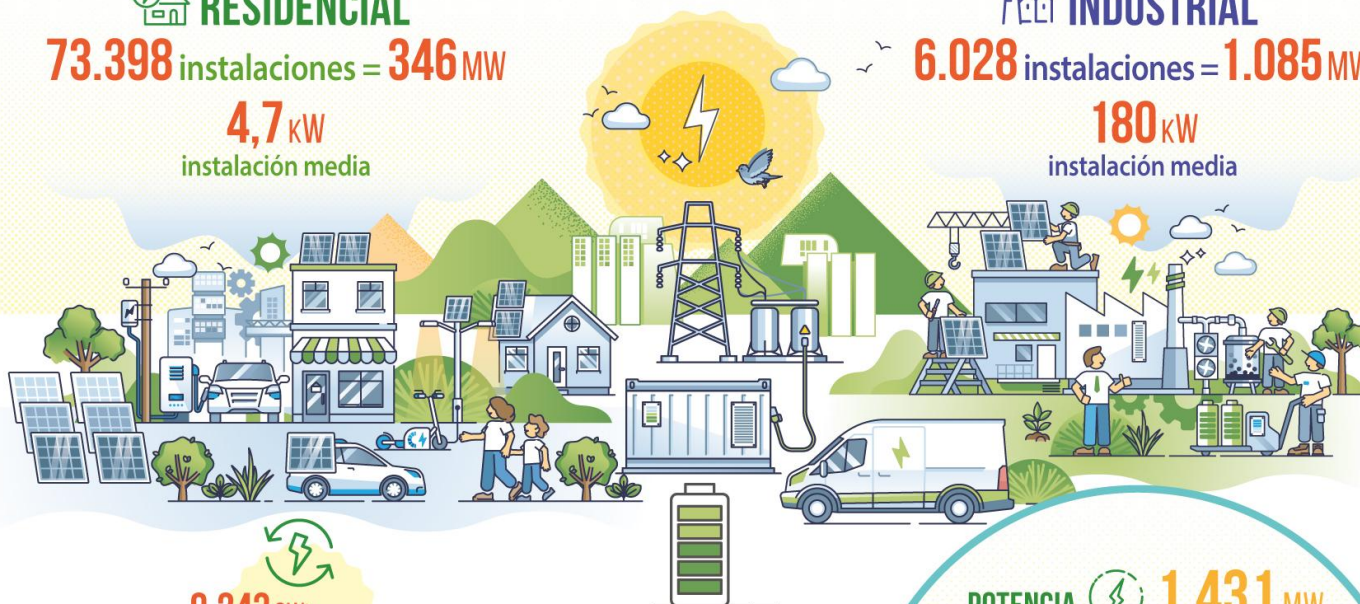


## INDUSTRIAL

**6.028** instalaciones = **1.085 MW**

**180 kW**

instalación media



**9.243 GWh** generados  
**3,7%** demanda eléctrica nacional



**+Autoconsumo = - Emisiones**

**1.886.000** toneladas CO<sub>2</sub>  
evitadas en **2024**



Instalaciones **+100 kW**

Energía desaprovechada > **19%** capacidad producción  
**88 M€**



POTENCIA **1.431 MW**



**79.426** INSTALACIONES



INVERSIÓN **1.259 M€**



**155 MWh** BATERÍAS



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Fotovoltaica

**Elementos:** Soluciones para media tensión

**Fuente:** INAEL



Plataforma metálica que integra:

- Transformador de exterior enrejillado de hasta 7,5 MVA de potencia.
- Celdas INAEL MT de exterior (configuración según potencia).
- Cuadro eléctrico BT de exterior con protecciones con fusibles o interruptor automático para el caso de inversores STRING o armarios de inversores centrales.
- Cuadro de Servicios Auxiliares
- Cuadro de Comunicaciones
- Elementos de Seguridad
- Depósito de recogida de aceite con filtro.

**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Superjaula sobre la que se asentará la subestación del parque marino Dieppe Le Tréport

**Fuente:** Navantia





Bloque: Energías renovables

Unidad: Hidrógeno

Elementos: Red troncal de infraestructuras de hidrógeno para España

Fuente: Enagas

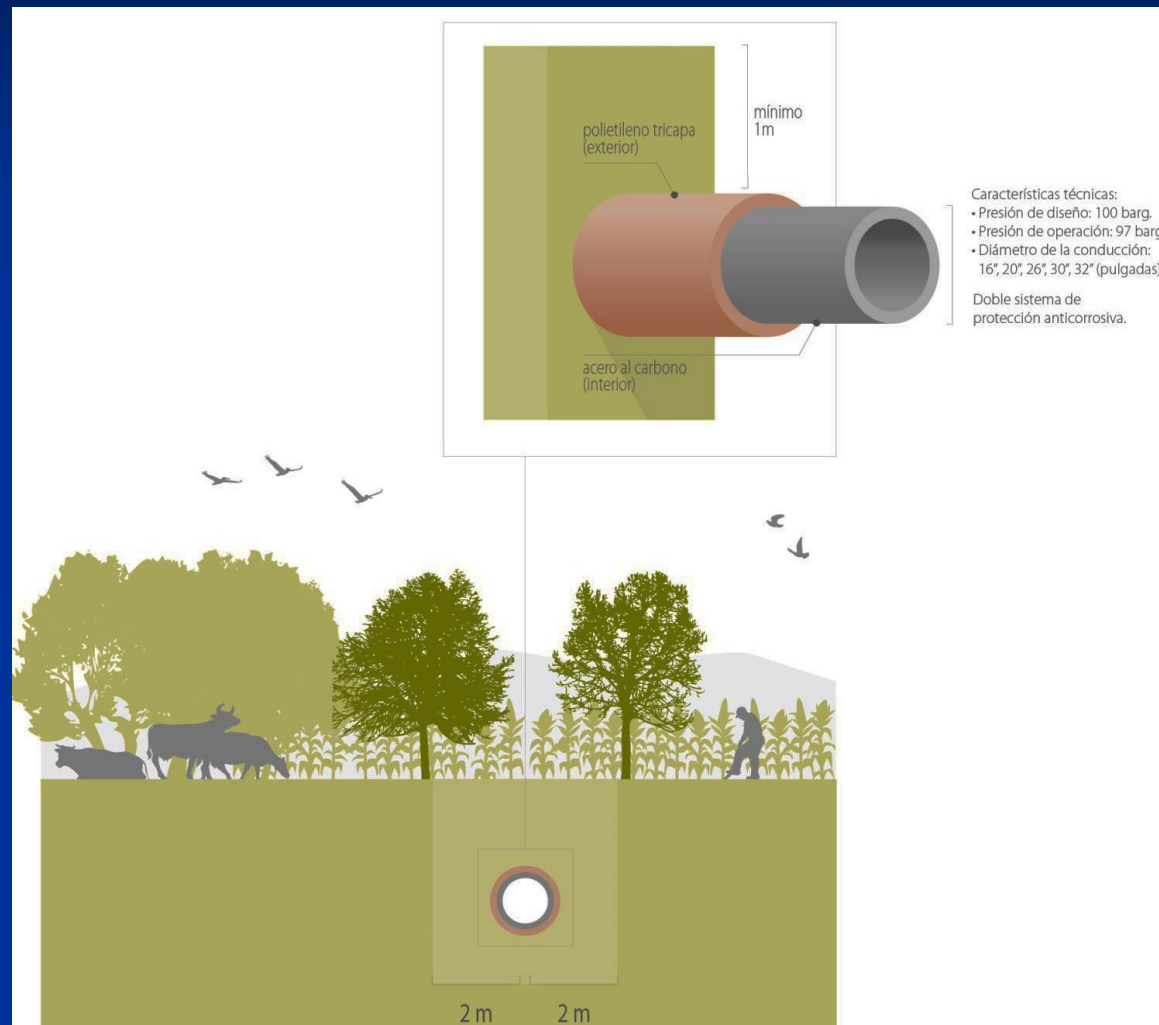


**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Hidrógeno

**Elementos:** Transporte de hidrógeno a través de ductos

**Fuente:** Enagas





Bloque: Energías renovables

Unidad: Hidrógeno

Elementos: Transporte de hidrógeno





Bloque: Energías renovables  
Unidad: Fotovoltaica flotante  
Elementos: Beneficios y desafíos

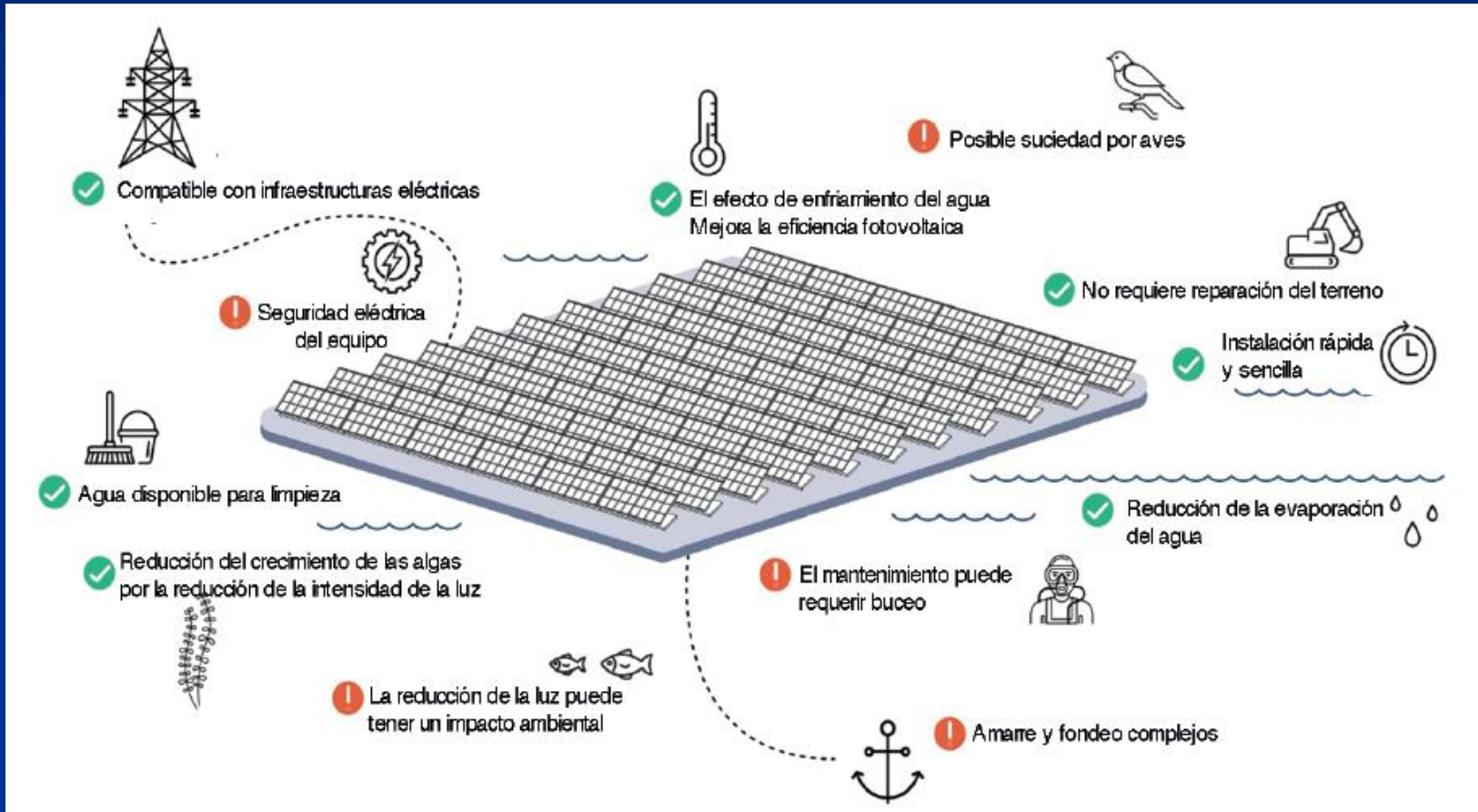




Bloque: Energías renovables

Unidad: Fotovoltaica flotante

Elementos: Beneficios y desafíos (continuación)



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Geotérmica

**Elementos:** Central geotérmica de Nuova Larderello, en la Toscana. En funcionamiento desde 1911



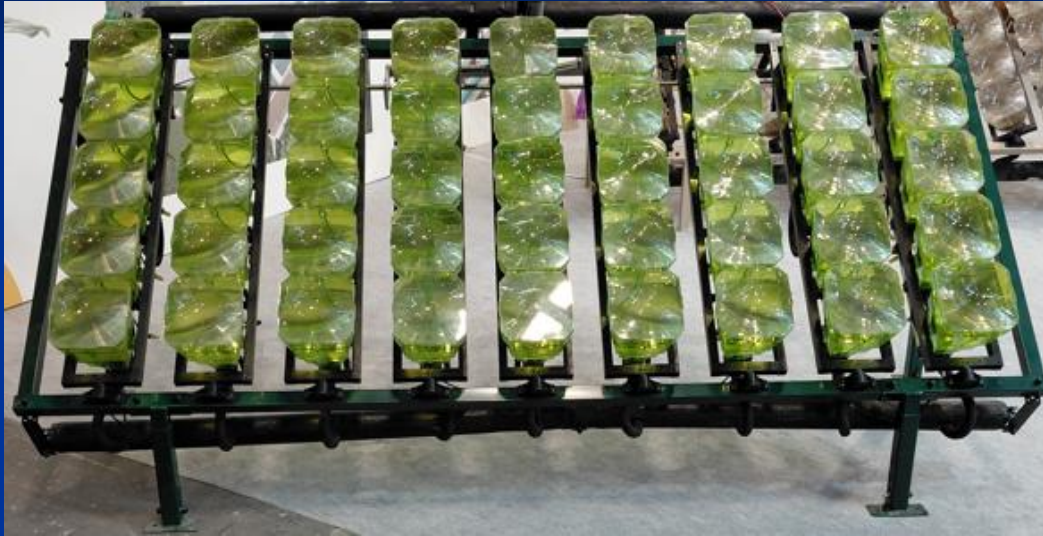


**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía solar y eléctrica

**Elementos:** Módulos que siguen el movimiento del sol

**Fuente:** Solarays



Los módulos Solarays están formados por 48 elementos cónicos de plexiglás translúcido –lente CPV– que concentran la captación solar.

Las lentes van montadas sobre un bastidor de acero galvanizado, que incluye el sensor con el mecanismo que permite el seguimiento solar pasivo.

Los elementos de captación cónicos se mueven de modo continuo, siguiendo el desplazamiento del sol, de manera que queden siempre orientados en la posición óptima para generar energía eléctrica y térmica.



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía fotovoltaica

**Elementos:** Equipo para limpieza de paneles solares





**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía fotovoltaica

**Elementos:** Equipo para limpieza de paneles solares

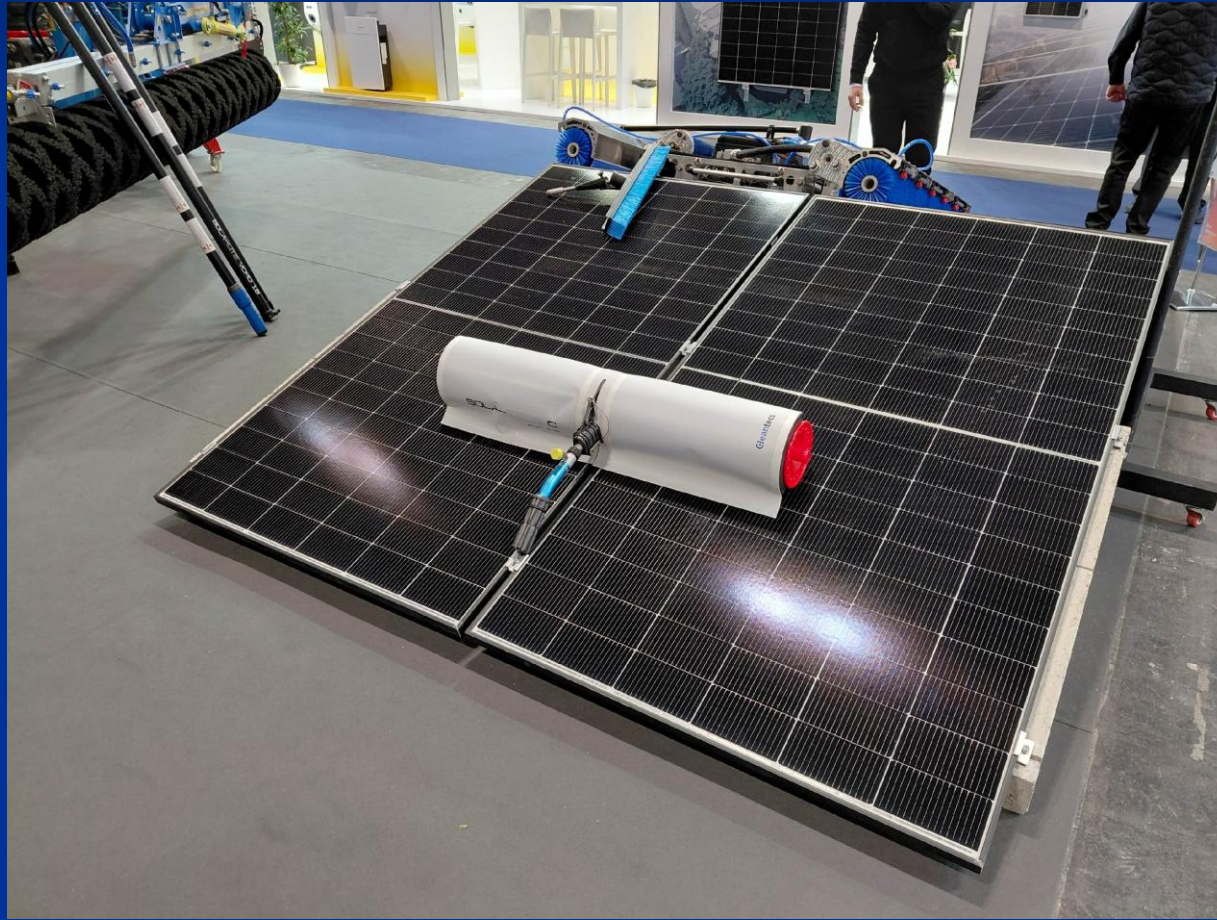
**Fuente:** Sunbrush



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía fotovoltaica

**Elementos:** Equipo para limpieza de paneles solares





**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Almacenamiento de energía

**Elementos:** Volante de inercia (FESS)

**Fuente:** Tera Loop



Los sistemas de almacenamiento de energía con volante de inercia (FESS) ofrecen una solución avanzada para mejorar la estabilidad, el control de frecuencia y la regulación de voltaje en sistemas eléctricos, aprovechando la energía cinética almacenada en una masa giratoria. Los volantes de inercia, basados en tecnología sin fricción y sin cubo, proporcionan conmutación de alta frecuencia y una respuesta ultrarrápida para aplicaciones con determinantes de tiempo críticos.

**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Almacenamiento de energía

**Elementos:** Volante de inercia (FESS). Continuación

**Fuente:** Tera Loop



#### Aplicaciones:

- Energía confiable, eficiente e ininterrumpida (SAI) para la industria moderna.
- Soluciones avanzadas para redes renovables modernas.
- Apoyo de respuesta rápida para una energía hidroeléctrica eficiente y confiable.
- Optimización de la integración de energías renovables con almacenamiento de energía híbrido (BESS + FESS)
- Soluciones de almacenamiento de energía a medida para microrredes.
- Infraestructura de recarga rápida para electromovilidad.
- Almacenamiento de energía para frenado regenerativo.



**Bloque:** Energías renovables

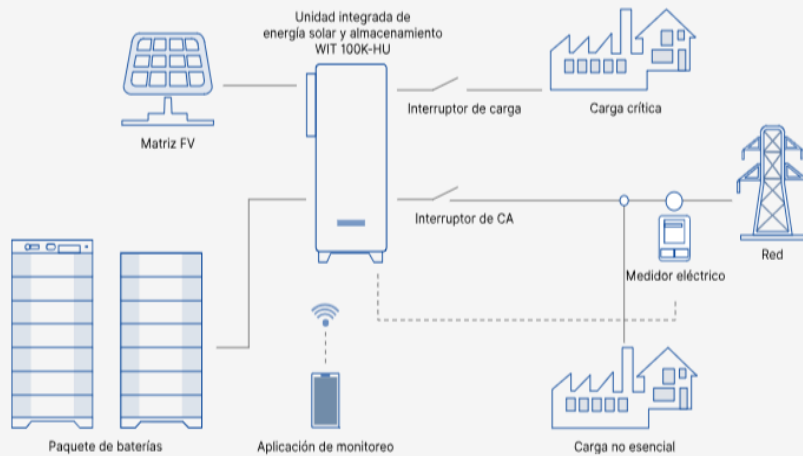
**Unidad:** Almacenamiento de energía

**Elementos:** Baterías BESS

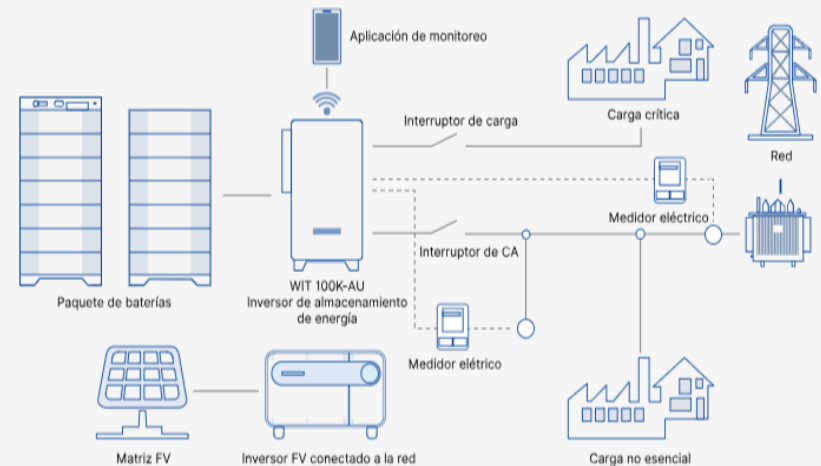
**Fuente:** Risen Energy



### Sistema acoplado de CD



### Sistema acoplado de CA



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Energía eólica

**Elementos:** Cometa de energía eólica de gran altitud (China)



La generación de energía eólica de gran altitud captura la energía eólica a altitudes superiores a los 300 metros utilizando sistemas aéreos para convertir el viento en electricidad. El proceso se asemeja al lanzamiento y la recuperación de una cometa enorme.

Un globo de helio eleva el sistema a la altitud objetivo, donde la cubierta de captura se despliega e inicia una serie de maniobras aéreas controladas.

Estos movimientos generan tensión a lo largo del cable principal, que impulsa los generadores en tierra para producir electricidad.



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Almacenamiento de energía

**Elementos:** Proyecto de la mayor central del mundo con sistema de aire comprimido

**Fuente:** ZCGN



Se trata de una planta de almacenamiento de larga duración de 700 MW/4200 MWh. El sistema tiene una duración de 6 horas.

Almacena aire comprimido en una caverna subterránea durante los periodos de menor demanda y lo libera durante los picos de demanda para alimentar una turbina de expansión.

La arquitectura incluye una estación de compresión de alta capacidad, una caverna subterránea para el almacenamiento de aire a alta presión, grupos turbina-generator de expansión, una unidad de almacenamiento térmico de alta eficiencia que recupera el calor de compresión y un sistema de control inteligente para el despacho y la seguridad en tiempo real.

**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Fotovoltaica

**Elementos:** Planta solar marina más grande del mundo en el mar de China y ocupa más de 1.200 hectáreas

**Fuente:** CHN - Energy





**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Eólica

**Elementos:** Primera turbina de doble cabezal del mundo

**Fuente:** Mingyang Wind Power



Bloque: Energías renovables

Unidad: Hidrógeno

Elementos: Primera turbina de hidrógeno verde puro de 30 MW que opera en una red real en China

Fuente: H2 Hidrógeno Verde



La turbina de hidrógeno forma parte de un esquema cerrado electricidad – hidrógeno – electricidad. Cuando la oferta renovable supera la demanda, se genera hidrógeno mediante electrólisis. Ese combustible se guarda y se usa después para devolver energía limpia cuando la red lo requiere.

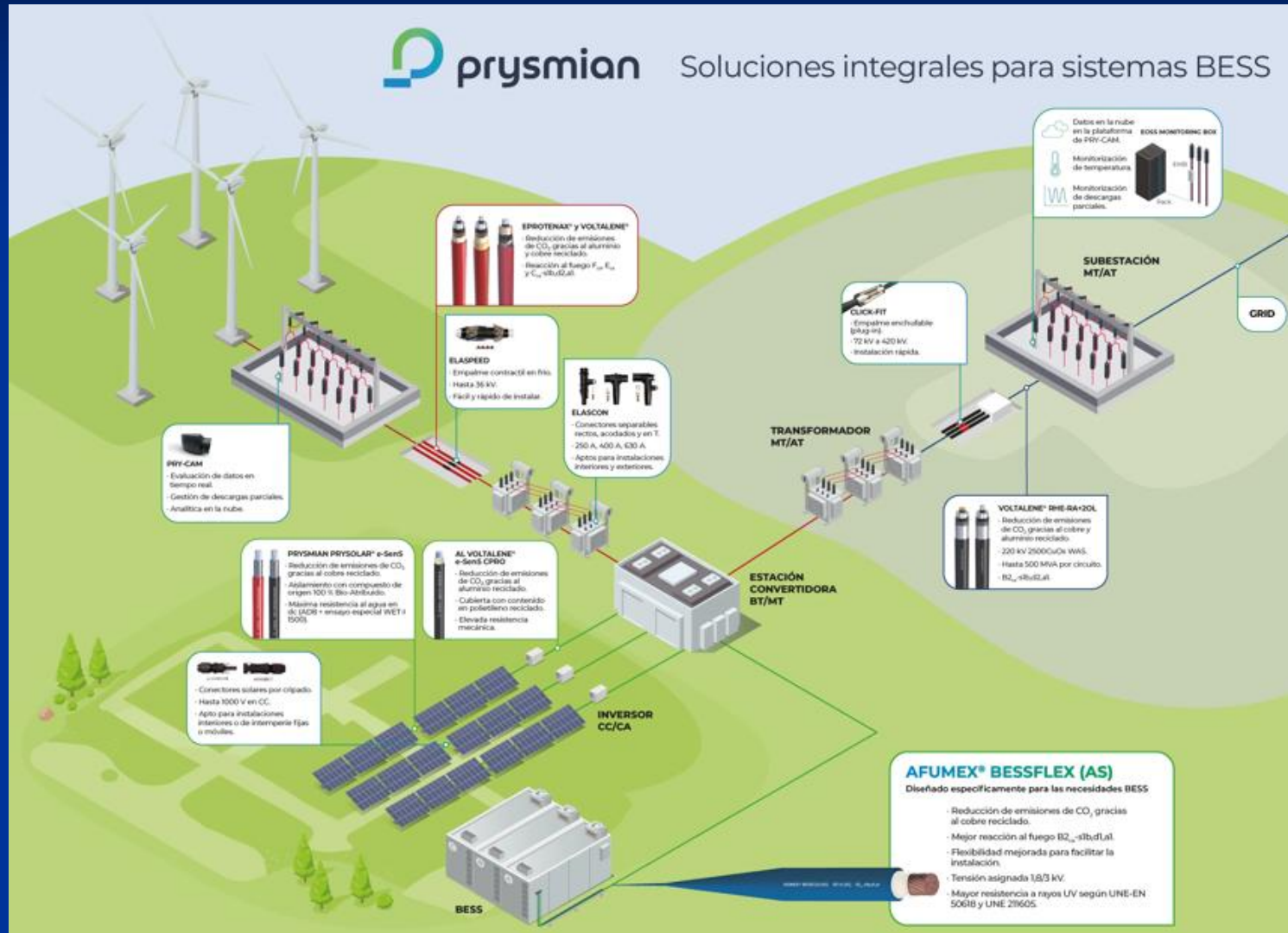


Bloque: Energías renovables

Unidad: Almacenamiento BESS

Elementos: Soluciones para ecosistemas BESS

Fuente: Prysmian



**Bloque:** Energías renovables

**Unidad:** Hidrógeno líquido

**Elementos:** China sacude el mundo de la aviación con un vuelo real que apunta al fin del queroseno

**Fuente:** Hidrógeno Verde



Un ensayo con hidrógeno líquido demuestra que volar sin emisiones de carbono ya no es solamente una idea.

China prueba un sistema que deja atrás el combustible tradicional.

El hidrógeno líquido abre una nueva etapa para la aviación mundial.

China toma la delantera con el hidrógeno líquido tras realizar un vuelo real con un dron de carga.