

# ENERGÍA e INNOVACIÓN

REVISTA TÉCNICA DIGITAL COLECCIONABLE



## LO ÚLTIMO EN BESS

El almacenamiento de energía es la nueva gran baza para el crecimiento de las renovables, y empresas como Sungrow siguen a la vanguardia con nuevas soluciones BESS.

## I+D EN TRACKERS

Los avances tecnológicos y la reducción de costes en seguidores solares los hace cada vez más atractivos en mercados donde, anteriormente, no llegaban.

# INFOENERGETICA

Multiplataforma Digital Informativa Especializada en Ingeniería Energética, Nuevas Tecnologías y Empresas del Sector en Hispanoamérica



## ¿Qué ofrece nuestra plataforma?

### Ediciones Especiales



### Boletines Informativos



Noticias



Videos



Eventos/Talleres



Entrevistas



Fotos de Campo



Ediciones Especiales



Especialistas



Consultas



# ¿QUÉ ENCONTRARÁS EN ESTA EDICIÓN?

## ARTÍCULOS DESTACADOS

- Así es el PowerTitan 3.0.....6
- Cobre y tecnología BC de AIKO.....8
- LONGi lanza LONGi ONE .....11
- El poder del BESS para C&I, a cargo de FOX ESS.....15
- TBEA, soluciones de todo tipo para todo tipo de proyecto.....17

## ENTREVISTAS DESTACADAS

- A Rubén Valiente de **MAXXEN**.....20
- A Kim Keats de **EKON Strategy Consulting**.....25
- A Andrés Pinilla de **RISEN**.....30
- A David Cruañes de **TBEA**.....36
- A Adrià Forcadell de **MTECH**.....42
- A Ana Díaz de **Solar Steel**.....47

## I+D Y TECNOLOGÍA

- Avances en FV, Eólica y Almacenamiento Energético.....54

COLECCIONABLE



#21E&I

DIRECTOR GENERAL  
Andrés Muñoz

[amunoz@infoenergetica.com](mailto:amunoz@infoenergetica.com)

RESPONSABLE DE MARKETING  
Vera Lucia De la Cruz

[vdelacruz@infoenergetica.com](mailto:vdelacruz@infoenergetica.com)

DIRECTOR DE COMUNICACIÓN  
Nelson De la Cruz

[ndelacruz@infoenergetica.com](mailto:ndelacruz@infoenergetica.com)

SEDE ESPAÑA  
Barcelona

SEDE PERÚ  
Lima

[www.infoenergetica.com](http://www.infoenergetica.com)



## LOS SALVAVIDAS

La flexibilidad y el almacenamiento de energía son elementos clave para garantizar una transición energética eficiente y segura, especialmente en sistemas con alta penetración de energías renovables como la solar y la eólica, cuya generación es variable.

Estas soluciones permiten equilibrar la oferta y la demanda en tiempo real, adaptando el consumo a la disponibilidad de energía limpia y evitando desequilibrios en la red. El almacenamiento, particularmente a través de baterías, posibilita guardar excedentes de generación para utilizarlos en momentos de mayor demanda, reduciendo así la necesidad de recurrir a centrales fósiles. Asimismo, contribuye a aliviar la congestión en las redes eléctricas, optimizando el uso de la infraestructura existente y retrasando inversiones costosas.

Por su parte, la flexibilidad —incluyendo la gestión activa de la demanda y los recursos distribuidos— mejora la resiliencia del sistema, facilita la electrificación y acelera el camino hacia un modelo energético más sostenible, fiable y descarbonizado. Ambos son, en definitiva, los salvavidas de las renovables.

**Andrés Muñoz**

**CEO de INFOENERGÉTICA**

# LA NUEVA GENERACIÓN C&I ESS

CON REFRIGERACIÓN LÍQUIDA



## POWERSTACK ST255/510CS

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA C&I

ARQUITECTURA MODULAR

ALTA EFICIENCIA ENERGÉTICA

MONITORIZACIÓN INTELIGENTE

PROTECCIÓN ELÉCTRICA MULTINIVEL (PACK, RACK, PCS)

SISTEMA ANTIINCENDIOS AVANZADO

MONITORIZACIÓN CON IA

**SUNGROW**

Clean power for all



**SUNGROW**  
Clean power for all

## PowerTitan 3.0, la última revolución BESS

**E**n Enero, en Madrid, Sungrow presentó dos innovaciones revolucionarias para el mercado europeo: el sistema de almacenamiento de energía con baterías (BESS) a escala industrial PowerTitan 3.0 y un diseño de plataforma única para soluciones fotovoltaicas y ESS acopladas en DC. Y lo hizo en un evento propio, la Cumbre sobre Energía Fotovoltaica y ESS, que reunió a más de 300 partners y expertos del sector.

### PowerTitan 3.0: Next-Generation Utility ESS

PowerTitan 3.0 fue diseñado para ser pionero a la hora de afrontar los retos de un sistema energético moderno. Un único contenedor de 20 pies integra 1,78 MW de potencia y 7,14 MWh de baterías, lo que permite una configuración de 4 horas en la que un bloque alcanza los 7,2 MW/28,5 MWh.

Cuenta con celdas de batería stacked de más de 600 Ah, con una duración de entre 2 y 8 horas. Las celdas de batería stacked proporcionan mayor seguridad y eficiencia, y contribuyen a una eficiencia de ciclo completo (RTE) a nivel del sistema del 92%. El PowerTitan 3.0 viene preinstalado y preconfigurado de fábrica gracias a su diseño de bloque de AC, el cual, también admite configuraciones y las comprobaciones automáticas. Esto permite implementar un proyecto de 1 GWh en solo 12 días. El sistema funciona sin reducción de potencia a temperaturas de hasta -40 °C, lo que lo hace adecuado para regiones nórdicas y alpinas, así como para zonas costeras y de alta humedad.

## Diseño single-platform para solución fotovoltaica-ESS acoplada en DC

Junto con el PowerTitan 3.0, Sungrow presentó el diseño de plataforma única para la solución fotovoltaica ESS acoplada en DC, que cuenta con un inversor modular 1+X con una interfaz de almacenamiento de energía dedicada, PowerTitan 3.0 con un módulo DC/DC integrado y un sistema de gestión desenergía fotovoltaica-ESS de desarrollo propio. La arquitectura integrada no solo permite una larga duración de descarga de hasta 8 horas y ofrece una relación de potencia ESS flexible de hasta el 100 %, sino que también proporciona una optimización de costes a nivel del sistema.

Diseñada para satisfacer las demandas del mercado, permite un arbitraje energético eficaz al aprovechar las diferencias entre las tarifas máximas y mínimas y mejora la compatibilidad con la red mediante un despacho optimizado. Hasta la fecha, la solución acoplada en DC de Sungrow se ha implementado en más de 90 proyectos y más de 10 países.

## Tecnología Grid-Forming: un hito para la transición energética

La tecnología Grid-forming se está convirtiendo en un factor clave para la resiliencia y la estabilidad de los sistemas eléctricos. En la cumbre, el Dr. Henry Liu, director del Departamento de Soluciones de Red de Sungrow, destacó su creciente papel en el apoyo a las redes con un alto contenido de energías renovables y en el cumplimiento de las normas de la UE en constante evolución.

Sungrow presentó sus capacidades principales, entre las que se incluyen el soporte de tensión y frecuencia, la amortiguación de oscilaciones, el black start a nivel de GW y el soporte inercial del sistema. Estas capacidades han sido validadas en proyectos emblemáticos, como el proyecto de 7,8 GWh en Arabia Saudí, la mayor planta de almacenamiento de energía para la formación de redes del mundo.

## La relevancia de BESS

Según SolarPower Europe (SPE), la capacidad fotovoltaica acumulada de la UE alcanzó los 406 GW en 2025. La integración de las energías renovables en el sistema eléctrico plantea algunos retos, como la saturación de la red, el aumento de las restricciones o los precios negativos. SPE afirma que la necesidad de una demanda eléctrica flexible aumentará hasta el 40 % en 2030. Por lo tanto, el despliegue de BESS a gran escala es crucial. Según SPE, en 2025 se desplegaron más de 26 GWh de BESS, superando por primera vez a los sistemas residenciales. SPE prevé un crecimiento medio anual del 30 % de los BESS hasta 2030, hasta alcanzar los 412 GWh



BC-Copper Finger

Current loss: 18,02%

BC-Silver Finger

Current loss: 29,73%

TOPCon

Current loss: 42,05%

## AIKO | El papel de la interconexión de cobre en la nueva generación de módulos solares de AIKO

**E**n plena aceleración de la industria fotovoltaica, el foco suele ponerse en la eficiencia. Sin embargo, hay una pregunta menos visible, y cada vez más relevante: qué hay detrás de ese rendimiento y cómo se construyen módulos realmente preparados para el largo plazo. En este contexto, [AIKO](#) introduce un cambio de enfoque con su interconexión de cobre, una innovación estructural que refuerza la durabilidad y el comportamiento de sus módulos ABC (All Back Contact) más allá de las cifras de eficiencia.

### Del uso de la plata al salto al cobre

Durante décadas, la plata ha sido el material habitual en la metalización de las células solares. Sin embargo, su escasez, el alto coste y la creciente presión sobre su suministro, la solar ya consume cerca del 20 % del total mundial están empujando al sector a buscar alternativas más sostenibles y estables. La respuesta de AIKO es su interconexión de cobre que ofrece una mayor conductividad:

- La resistividad del cobre puro es de solo  $1,7 \mu\Omega \cdot \text{cm}$ , muy inferior a los  $\sim 5 \mu\Omega \cdot \text{cm}$  típicos de la pasta de plata (que también contienen vidrio y aglutinantes).
- Una resistencia más baja permite una mayor recolección de corriente y un mejor rendimiento energético, especialmente en condiciones de alta irradiación o calor.

El módulo ABC 670W ha llegado a Europa 

# Para el mismo tejado

## ABC 660W VS TOPCon 630W

**30W+** 

Misma inversión por vatio:

- AIKO genera un **4.76%+** de ingresos

**Stellar 3N+72**

Módulo de doble vidrio

2382\*1134\*30

**660W**

## Resistencia mecánica para entornos extremos

La durabilidad está ganando protagonismo, especialmente en instalaciones expuestas a condiciones ambientales extremas, como cubiertas en zonas montañosas o instalaciones fotovoltaicas flotantes. La interconexión de cobre de AIKO se caracteriza por una resistencia excepcional a los microcracks:

- Al no haber sinterización, se reduce el daño a la oblea durante la fabricación.
- Los busbars y fingers de cobre (fabricados con el mismo material) forman uniones de soldadura más fuertes, con resistencias a la tracción superiores a 5N, superando las interfaces plata-cobre.

Esto se traduce en un mejor comportamiento frente a impactos, estrés mecánico e incluso microcracks invisibles, una de las principales causas de pérdida energética a largo plazo. De hecho, pruebas recientes han demostrado que los módulos ABC de AIKO con interconexión de cobre presentan una pérdida de potencia significativamente menor que los módulos TOPCon en idénticas condiciones de impacto.

La tecnología de interconexión de cobre está plenamente integrada en la gama Stellar ABC de AIKO, pensada específicamente para aplicaciones en entornos exigentes como las instalaciones flotantes. Se trata del único módulo comercial disponible con doble vidrio, cobre, alta resistencia a la tracción y una probada resistencia a los microcracks.

## Aportando valor donde más importa

En el mundo real, esto marca la diferencia. Para EPCs, promotores y propietarios de activos, el valor de esta innovación es tangible: Mayor producción energética a largo plazo; Menores costes de mantenimiento gracias a una mejor tolerancia al sombreado; Menor riesgo de incendio por un comportamiento térmico superior y; Mayor retorno de inversión, impulsado por una mayor disponibilidad y estabilidad energética.

## Un factor diferencial en un mercado saturado

La interconexión de cobre de AIKO no es solo una innovación de fabricación: es una muestra clara de pensamiento estratégico a largo plazo. Refuerza la posición de la empresa como pionera en tecnología BC y como socio de confianza para los profesionales del sector solar que buscan la próxima generación de rendimiento.

La interconexión de cobre introducida por AIKO responde precisamente a esa evolución: no se trata solo de mejorar el rendimiento, sino de reforzar la fiabilidad y avanzar hacia soluciones más sostenibles desde su propia arquitectura.



融·生态 储·未来  
2026 新能源集成融合发展研讨会  
暨“全场景基 LONGi ONE”光储融合战略发布会

# LONGi

## LONGi ONE, una nueva era de sistemas integrados

**L**ONGi ha presentado oficialmente su estrategia integrada de energía solar y almacenamiento, LONGi ONE, marcando la transición de las arquitecturas tradicionales de múltiples proveedores a un diseño de sistema totalmente unificado. A medida que la energía solar se consolida como un pilar fundamental del sistema energético global, las soluciones convencionales "ensambladas" se ven cada vez más limitadas por pérdidas de eficiencia, una puesta en marcha compleja y una rendición de cuentas poco clara. LONGi ONE aborda estos desafíos mediante una integración nativa integral de desarrollo propio, que combina tecnología solar BC avanzada con tecnología de almacenamiento 5S completa para ofrecer un "Generador Solar" unificado y de alto rendimiento.

### Un Sistema, Una Plataforma, Una Responsabilidad

LONGi ONE se basa en tres principios fundamentales: Un Sistema, Una Plataforma y Una Responsabilidad.


Su arquitectura integrada reduce las pérdidas del sistema, mejora el rendimiento y acorta los plazos de implementación. Una plataforma unificada, impulsada por IA, permite una optimización coordinada en la generación, el almacenamiento y el consumo.


**LONGI**


**Hi-MO 9**


Una Nueva Evolución

**PRO** 24.80% | EFICIENCIA

 Bifacialidad 75%-80% a petición

 Tecnología HPBC 2.0

 Protección ante sombras

 Menor degradación garantizada en 30 años



**HPBC**  
2.0

Igualmente importante, el principio de Una Responsabilidad redefine la rendición de cuentas en los sistemas solares con almacenamiento. En lugar de gestionar múltiples proveedores, los clientes trabajan con un único socio —LONGi— durante todo el ciclo de vida, desde los módulos hasta el almacenamiento y los servicios. Esto elimina las interfaces fragmentadas, evita la falta de claridad en las responsabilidades y garantiza una resolución de problemas más rápida con una clara asignación de responsabilidades.

## **Una cartera de productos integral; One Bank, OneMatrix 2.0 y Hi-MO One**

LONGi ONE ofrece soluciones a medida para dos segmentos de mercado clave: aplicaciones a gran escala y aplicaciones comerciales e industriales (C&I).

Para proyectos a gran escala, OneBank 2.0 ofrece una solución de almacenamiento CA/CC totalmente integrada con un diseño de seguridad avanzado. Su tecnología patentada iCCS permite la detección y el aislamiento de fallos en milisegundos, reduciendo la tasa de fallos del sistema un 60% y el tiempo de puesta en marcha en más de un 30 %.

OneMatrix 2.0 proporciona un enfoque modular y flexible para la implementación a nivel de planta, compatible con múltiples escenarios de duración (2 h/4 h/8 h), reduciendo el tiempo de implementación entre un 20 % y un 30 % y disminuyendo los costes del ciclo de vida.

Para usuarios C&I, Hi-MO One, junto con la plataforma EnergyOne, ofrece una eficiencia del módulo del 24,8 % y una eficiencia del sistema de hasta el 90,3 %. Con tiempos de respuesta inferiores a 20 ms y gestión energética basada en IA, permite un funcionamiento inteligente y una rentabilidad optimizada.

## **Expansión de la Red de Servicio Global**

LONGi también ha lanzado su "Plan 2830", cuyo objetivo es establecer 30 centros de servicio locales en mercados globales clave para 2028.

Respaldata por operaciones en más de 120 países y con más de 13 GWh de experiencia en suministro, esta red proporcionará servicios integrales durante todo el ciclo de vida, garantizando un soporte rápido y localizado en todo el mundo. Con LONGi ONE, la compañía busca redefinir la energía solar como un "Generador Solar" estable, gestionable e inteligente, que impulse la siguiente fase de la transición energética global.



## Serie EVO (5-10kW)

- Solución residencial all in one •
- Fácil instalación •
- Diseño compacto y elegante •



# Almacenamiento Inteligente Para Cualquier Entorno

## Serie G-MAX

- Almacenamiento de alta capacidad
- Múltiples modos de operación
- Instalación Plug & Play





## | Más allá del autoconsumo: El poder del BESS en la industria

**H**ace tiempo que instalar paneles solares dejó de ser suficiente en las instalaciones industriales. Sufrir micro cortes o seguir pagando picos de potencia es la consecuencia de no instalar un sistema BESS. Estos hechos nos plantean un nuevo paradigma energético al que debemos de enfrentarnos. Durante la última década, el sector industrial en España ha vivido una "fiebre solar". Sin embargo, el mercado actual exige un paso más.

La verdadera rentabilidad hoy no reside en generar energía, sino en saber cuándo usarla. Los sistemas BESS (Battery Energy Storage Systems) como el G-Max han dejado de ser un lujo tecnológico para convertirse en el cerebro estratégico de la industria. Al permitir distintos modos de trabajo como Auto consumo, Arbitraje, Peak Shaving y garantizar un backup crítico, las baterías transforman una instalación solar pasiva en una herramienta de control financiero y resiliencia operativa que protege a la empresa de la volatilidad del mercado eléctrico.

El modelo antiguo ha dejado de ser eficiente y rentable, durante las horas centrales del día, la oferta solar es muy elevada y por consiguiente el precio del excedente vertido a red tiende a cero o incluso precios negativos. Regalar energía a la red mientras pagas el kWh a precio de oro en las horas sin producción es una ineficiencia que ninguna industria puede permitirse.

## La solución G-MAX

Para que un sistema de almacenamiento sea realmente rentable en un entorno industrial, no basta con que “guarde energía”. Debe ser fiable, seguro y, sobre todo, inteligente. En este contexto, la solución G-Max de Fox ESS —un sistema todo en uno diseñado específicamente para las exigencias del sector comercial e industrial (C&I)— responde a estos tres pilares fundamentales.

El G-Max utiliza celdas de Litio Hierro Fosfato (LFP), la química LFP es actualmente la opción más estable y segura para aplicaciones estacionarias de almacenamiento energético. Sus principales ventajas son: Seguridad térmica: su umbral de descomposición es significativamente más alto, lo que reduce prácticamente a cero el riesgo de incendio por inestabilidad térmica; Longevidad: ofrece una vida útil superior a los 8.000 ciclos, lo que permite garantizar una operación eficiente durante 15 o incluso 20 años, protegiendo la inversión de la empresa.

## Un sistema “All-in-One” con inteligencia integrada

Lo que realmente diferencia al G-Max de otras soluciones del mercado es su capacidad de gestión. No es simplemente una batería; es un sistema completamente integrado que incorpora la PCS, los módulos de batería y, especialmente, el EMS (Energy Management System).

El EMS actúa como el cerebro energético de la instalación. Es capaz de operar el sistema de forma autónoma y optimizar en tiempo real funciones clave como: Control del estado de carga (SOC) y estrategias avanzadas de carga/descarga según periodos tarifarios (TOU); Peak shaving y control de la potencia contratada; Optimización del autoconsumo fotovoltaico y ; Limitación o gestión de la exportación de energía a red. Gracias a esta integración, el G-Max maximiza el ahorro energético y se adapta a distintos escenarios tarifarios y operativos sin necesidad de incorporar sistemas externos adicionales.

Uno de los mayores retos de la industria es la incertidumbre sobre el crecimiento futuro. El diseño modular del G-Max permite empezar con una unidad de 215 kWh / 100 kW y conectar múltiples unidades en paralelo. Esto significa que, si la fábrica amplía su necesidad, el sistema de almacenamiento puede escalar de forma sencilla hasta alcanzar varios Megavatios-hora (MWh) de capacidad.

El autoconsumo industrial evoluciona: ya no basta con generar energía, hay que gestionarla. Los sistemas BESS, como el G-Max de Fox ESS, son la herramienta definitiva para el sector C&I. Gracias a la tecnología LFP y los distintos modos de funcionamiento permiten a las empresas reducir su potencia contratada y eliminar penalizaciones, transformando la energía en un activo estratégico.



## Soluciones de todo tipo, para todo tipo de proyecto

**E**n un mercado donde los proyectos de gran escala exigen cada vez más estabilidad, flexibilidad y capacidad de adaptación, TBEA Xi'an Electric Technology presenta una propuesta centrada en soluciones energéticas pensadas para operar con fiabilidad en condiciones reales. Su oferta para utility-scale combina tecnología fotovoltaica y almacenamiento con una visión práctica del proyecto: no solo generar energía, sino hacerlo de forma estable, controlable y alineada con las exigencias de red y de operación.

Para grandes plantas solares, la compañía cuenta con soluciones basadas en inversores utility-scale y estaciones asociadas, orientadas a facilitar una integración robusta en red y un desempeño sostenido a largo plazo.

En almacenamiento, su portafolio incluye PCS, estaciones MV y contenedores de baterías, lo que permite configurar soluciones BESS adaptadas a distintos perfiles de proyecto y requerimientos operativos. A esto se suman capacidades complementarias de compensación de reactiva como SVG, que refuerza la calidad eléctrica.

Más allá del equipo individual, el valor de la propuesta está en cómo estos elementos se articulan dentro de una solución completa. En proyectos híbridos o de gran escala, esta lógica resulta especialmente relevante: ayuda a simplificar la implementación, mejorar la coordinación entre componentes y responder con mayor solidez a entornos de red cada vez más exigentes.

Casos publicados por la propia compañía en España, Bulgaria, Brasil, Arabia Saudí y China reflejan precisamente esa orientación hacia aplicaciones de gran escala y escenarios operativos diversos.

Con operaciones en más de 20 países y regiones, la compañía complementa su alcance global con soporte técnico local, un factor cada vez más valorado por desarrolladores, EPCs y propietarios de activos. Ese acompañamiento cercano —desde la definición técnica hasta la puesta en marcha y el soporte posterior— aporta una ventaja concreta: acelerar la respuesta, reducir fricciones en ejecución y dar continuidad al proyecto una vez entra en operación.

En conjunto, la propuesta de TBEA Xi'an Electric Technology responde a una demanda cada vez más clara del mercado: soluciones que no se queden en la especificación técnica, sino que acompañen al cliente con una combinación equilibrada de producto, integración y soporte sobre el terreno.

**TBEA**  
XI'AN ELECTRIC TECHNOLOGY



# The X Factor of Energy

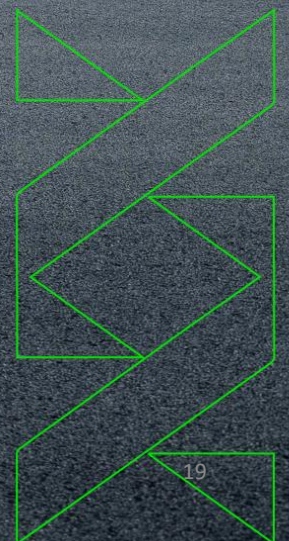
**maxxen**



Maxxen offers solutions in the field of energy storage technologies to use energy in a more sustainable and efficient way.

 [maxxen.com](https://www.maxxen.com)

 [maxxenenergy](https://www.linkedin.com/company/maxxenenergy)



**“AS MORE BESS ENTER THE SYSTEM, THE DIFFERENTIATION WILL LAY IN INTELLIGENCE AND PERFORMANCE: WHO DISPATCHES SMARTER AND RESPONDS FASTER IN ORDER TO CAPTURE HIGHER VALUE IN THE REVENUE STACK, WHILE GUARANTEEING A HIGHER UPTIME”**



**E**nergy storage is no longer a promise for the future but a necessary reality for the development of renewables in Europe. Solar technology, in particular, requires BESS systems to ensure its profitability. In this interview with manufacturer [Maxxen Energy](#), a leader in the BESS solutions industry, its Managing Director analyzes the situation in the sector, the opportunity for the energy industry, and all the advantages of having BESS systems in Europe.

**Rubén Valiente**  
Managing Director



## In an environment of strong electricity price volatility in Europe, how do utility-scale energy storage solutions help stabilize revenues and improve the overall economic viability of power systems?

Europe's power prices have become extremely volatile. Utility-scale storage emerges as a solution to this chaos, enabling a strategic approach to electricity trading. By purchasing electricity during periods of abundance and low cost, **storage facilities can sell it when the grid faces stress and demand peaks**. However, the true advantage lies in the flexibility of storage assets.

Beyond arbitrage, these assets can engage in supporting **grid stability and providing rapid response during critical moments**. In essence, storage doesn't merely mitigate volatility; it actively harnesses it and takes advantage of it, resulting in more predictable revenue streams and increased project financing opportunities



## What are the technical and commercial advantages of MAXXEN solutions compared to others on the market in Europe?

Storage projects are not determined in a lab setting but on-site, with real grid conflicts, real deadlines, real compliance. Our advantage at [MAXXEN](#) lies in our **proximity to the market**. We actively listen to early feedback, adapt swiftly and design our solutions around the actual issues, connection requirements and financing processes that occur here in Europe.

Technically, this translates to **grid-code-ready controls, end-to-end safety engineering and reliable performance** even in challenging operating conditions. Commercially, we maintain simplicity. We offer transparent guarantees, service models that mitigate risk and an execution mindset that ensures projects meet their COD deadlines with certainty. In essence, we manufacture locally and are bankable globally.



## What signals are futures markets and ancillary services markets in Europe sending regarding the value of utility-scale storage for arbitrage, grid balancing, and frequency control?

The markets are basically shouting one message: **flexibility is no longer optional**—it's the new currency.

Futures reflect increasing value in being able to shift energy across hours, while ancillary services reward speed and precision: **frequency response, ramping and grid balancing**.

As renewables grow, the grid needs assets that behave like “shock absorbers”—instant, accurate, dependable. Storage fits that role perfectly. **As more batteries enter the system, the differentiation will lay in intelligence and performance: who dispatches smarter and responds faster in order to capture higher value in the revenue stack, while guaranteeing a higher uptime.**

---

## How does utility-scale energy storage help mitigate the risk of negative prices, renewable curtailment, and grid congestion in European solar and wind projects?

Negative prices and curtailment are the grid's way of saying: *“there is energy, but not at the right time or place.”*

Utility-scale storage fixes both. It soaks up excess when solar and wind are flooding the system, and releases power when demand returns and prices normalize.

That shields projects from selling at a loss, reduces wasted clean energy, and smooths output into something closer to a product—not just a resource. In congested areas, storage acts like a local buffer, helping projects ride grid constraints instead of being limited by them.

**Looking five to ten years ahead, how does Maxxen Energy expect the European utility-scale energy storage market to evolve, and which factors will be most decisive: energy prices, regulation, or geopolitical stability?**

Over the next decade, Europe will increasingly view utility-scale storage as a **critical infrastructure** component rather than merely an innovative technology. While market volatility will still present opportunities, the most significant catalyst for its growth will be regulatory and market design. These regulations will effectively reward flexibility, facilitate revenue stacking, and expedite grid integration.

Geopolitical factors will impact supply chains and the cost of capital, but **policy clarity will ultimately determine the pace of deployment**. The true winners will not be the loudest voices but rather those who demonstrate reliability: safe systems, proven performance, and operational excellence on a large scale.



# ESTRUCTURAS FOTOVOLTAICAS

## SUELO

### AMPLÍSIMA EXPERIENCIA

- MONO Y BIPOSTE
- PANELES CRISTALINOS, CAPA FINA, BIFACIALES
- FIJACIÓN HINCADO O ZAPATA

## CUBIERTAS

### TODAS LAS SOLUCIONES

- COPLANAR
- ORIENTADA
- LASTRADA

## PARKINGS

### PV CARPORTS

- CERRAMIENTO CHAPA O FIJACIÓN DIRECTA PANELES
- FACILIDAD DE TRANSPORTE Y MONTAJE

## EXPERIENCIA INTERNACIONAL MÁS DE 1.200 MW

ESPAÑA, PORTUGAL, FRANCIA, ITALIA, REINO UNIDO, HOLANDA, ALEMANIA, HUNGRÍA, SUECIA, JORDANIA, ARABIA SAUDÍ, JAPÓN, GHANA, KENIA, MAURITANIA, CHILE, COLOMBIA, PANAMÁ, BAHAMAS, BARBADOS, EL SALVADOR...

**25**  
AÑOS DE  
GARANTÍA

## COMPETITIVOS Y BANCABLES

INGENIERIZADAS SEGÚN NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE APLICACIÓN

ALTA Y FLEXIBLE CAPACIDAD DE FABRICACIÓN

SÍGUENOS EN LINKEDIN

985 211 117 - CENTRAL  
 692 113 949 - PABLO CUESTA  
 652 617 919 - ALBERTO FERNÁNDEZ

[WWW.PRAXIAENERGY.COM](http://WWW.PRAXIAENERGY.COM)  
 TODA LA INFORMACIÓN, FICHAS TÉCNICAS Y VIDEOS  
[CENTRAL@PRAXIAENERGY.COM](mailto:CENTRAL@PRAXIAENERGY.COM)



**SIMPLY SOLAR**

**SOLAR  
 CARPORTS:  
 THE NEXT  
 BIG  
 THING IN  
 PHOTOVOLTAICS**



**“WHERE BESS BECOMES CRITICAL IS IN MARKETS WITH HIGH RENEWABLE PENETRATION, GRID CONGESTION, AND RISING CURTAILMENT RISK, WHERE MERCHANT EXPOSURE IS UNAVOIDABLE AND CAPTURE PRICES ARE STRUCTURALLY WEAK”**



**E**urope's energy markets are facing unprecedented pressure as volatility, supply constraints, and the accelerated push toward renewables reshape the landscape. Geopolitical tensions, regulatory shifts, and fluctuating demand continue to test resilience across the region. Investors and policymakers alike are navigating uncertainty while seeking long-term stability and affordability. To help us understand these complex dynamics, in this interview we are joined by market analyst Kim Keats to share his forward-looking insights and outlook.

**Kim Keats**  
Director

**EKON** strategy consulting®

Registered trademark of K4K Training & Advisory S.L.



## What signals are European electricity futures markets currently sending, and how are they influencing the medium- and long-term planning of renewable energy projects?


European electricity futures are signalling that volatility remains structural, while long-term price expectations are increasingly shaped by renewable penetration and capture-price compression. Forward curves reflect growing concerns around **cannibalisation, curtailment risk, and congestion** rather than pure fuel price risk. As a result, developers and investors are moving away from simplistic merchant assumptions and focusing more on bankability, location quality, and grid deliverability.

There is also greater emphasis on contracting strategies, including corporate **PPAs, CfDs, and hybrid structures**. Project selection is becoming more sensitive to negative pricing exposure and the ability to manage profile risk. Overall, futures markets are rewarding renewable projects that can demonstrate stable revenues and grid resilience, not just low LCOE.



## Looking 5-10 years ahead, which energy price scenarios do you consider most likely in Europe and what role will PV play in mitigating those risks?

Over the next five to ten years, Europe is likely to see lower average wholesale prices as renewables expand, but also persistent volatility and stronger seasonal spreads. Gas will still set prices in scarcity periods, meaning Europe remains exposed to global shocks even if fewer hours are gas-driven. **Solar PV will continue scaling rapidly due to cost and speed**, but it is not a geopolitical panacea given supply-chain concentration and its tendency to depress prices during peak production hours.



Wind will remain equally critical, particularly as Europe's natural hedge for winter demand and heating electrification. Importantly, wind and solar complement each other: **wind output tends to be stronger in winter while PV peaks in summer**, improving portfolio capture and reducing system imbalance.

In some locations this **complementarity can even occur on shorter timescales**, supporting hybridisation strategies. However, there are limits to what can be profitably exploited as competition increases and capture prices compress.

### Has the time come when BESS are indispensable for ensuring the profitability of solar projects in Europe?

Not universally. **BESS is becoming increasingly important in Europe, but it is not automatically indispensable for solar profitability.** A solar project contracted under a strong PAP/PPA can remain bankable without storage, since its economics are primarily driven by contracted pricing rather than merchant capture dynamics.

**Where BESS becomes critical is in markets with high renewable penetration, grid congestion, and rising curtailment risk, where merchant exposure is unavoidable and capture prices are structurally weak.** In those cases, storage can protect value by reducing curtailment, enabling shaping, and accessing balancing and ancillary service revenues.

However, **BESS is not a guaranteed solution**: as deployment accelerates, arbitrage spreads compress and balancing revenues become more competitive. The reality is that flexibility is increasingly essential at system level, but at project level BESS must be justified on its own fundamentals, not assumed as a default add-on.

---

## What lessons should Europe have learnt from recent years in order to develop its energy sector, and why?

Europe should have learned that the energy transition is not only about adding renewable capacity, but about maintaining a stable and operable power system. The transition has a dark side: **if flexibility, grid stability, and operational rules do not evolve fast enough, the system becomes more fragile, not more secure.**

Events such as the April 2025 Spain outage highlight how high renewable penetration can expose weaknesses in balancing, inertia, and system response when adaptation is too slow. The key lesson is that **Europe's bottleneck is no longer technology**—it is governance, grid delivery, and market design.

**Regulators and TSOs need stronger authority and faster decision-making** to implement new grid codes, congestion management tools, and incentives for flexibility.


Too often, innovation moves faster than regulation, leaving system operators managing 21st century generation with 20th century rules. Without faster reform, **reliability events risk undermining public trust and political support for the transition.**

 risen  risenstorage

# CONFIABILIDAD Y SEGURIDAD

CONOZCA EL RISEN EFLEX 836KWH



 risen-energy-eu

# “LOS BESS NO ELIMINAN LA VOLATILIDAD, PERO SÍ PERMITEN MONETIZARLA, MEJORANDO LA BANCABILIDAD DE LOS ACTIVOS Y DEVOLVIENDO SENTIDO ECONÓMICO A LOS PROYECTOS”



**L**a fotovoltaica europea se enfrenta a un desafío de rentabilidad nunca antes experimentado. La llegada de los precios negativos y cero, en horas donde la producción solar supera la demanda energética, pone en riesgo la viabilidad económica de los activos. Los BESS han llegado al panorama energético para solucionar este problema, siempre y cuando las condiciones de mercado les acompañen. En esta entrevista, Andrés Pinilla de Risen analiza esta situación.

**Andrés Pinilla**  
BESS Sales Director EU & LATAM

**risen**



## En un entorno de fuerte volatilidad de los precios eléctricos en Europa, ¿cómo contribuyen las soluciones BESS para utility scale a estabilizar los ingresos y mejorar la viabilidad económica de los proyectos?

En un entorno de alta volatilidad y con una creciente concatenación de horas a precios cero o incluso negativos, el almacenamiento utility scale (especialmente en hibridación de plantas existentes) **deja de ser opcional y pasa a ser una necesidad económica.**

La hibridación con BESS permite desplazar energía desde horas sin valor económico hacia franjas de mayor precio, reduciendo vertidos y recuperando ingresos que hoy se pierden sin remedio alguno. En la práctica, es la principal palanca disponible para **reflotar las TIR originales** de muchos activos renovables que fueron diseñados bajo hipótesis de mercado que ya, sencillamente, no existen; ni volverán en el corto-medio plazo.



Fuente: RISEN

Además, el almacenamiento introduce nuevas fuentes de ingresos (servicios de ajuste, mercado de capacidad o gestión de desvíos) que aportan **mayor estabilidad y visibilidad financiera** frente al mercado spot.

En este contexto, **el BESS no elimina la volatilidad, pero sí permite monetizarla, mejorando la bancabilidad de los activos y devolviendo sentido económico a proyectos que, sin almacenamiento, quedarían estructuralmente expuestos a precios deprimidos.**



Fuente: RISEN

## ¿Qué señales están enviando los mercados de futuros y los mercados de servicios auxiliares en Europa respecto al valor del almacenamiento utility scale para arbitraje, balance de red y control de frecuencia?

Las señales que vemos hoy en Europa son claras, pero no homogéneas: **Cada país es “un mundo”** en cuanto a diseño de mercados, productos de servicios auxiliares, requisitos de precalificación y estabilidad regulatoria. Eso hace que el BESS sea atractivo dependiendo del sitio y del momento.

Dicho esto, en los países donde los mercados de ajuste y servicios auxiliares están más maduros (y con productos bien definidos para balance y control de frecuencia), el almacenamiento está capturando más valor y con mayor visibilidad de ingresos. **Ahí el BESS encaja como un activo “grid asset” que aporta flexibilidad y se remunera por ello.**

Pero en paralelo, los mercados de futuros y la realidad del spot están reflejando una tendencia estructural: más renovables implican más horas baratas, más episodios de precio 0 o negativo y, con el tiempo, **canibalización del valor de la energía en determinadas franjas**. Eso empuja a que, en pocos años, la fuente principal de ingresos tienda a ser el arbitraje puro (cargar cuando no vale nada y descargar cuando el sistema lo necesita), complementado por servicios auxiliares cuando existan y sigan bien remunerados.

En resumen: **hoy el upside está muy ligado a auxiliares en los mercados más avanzados, pero el “core” a medio plazo será cada vez más energy shifting y arbitraje.**

## ¿Cómo ayuda el almacenamiento a gran escala a mitigar el riesgo de precios negativos, vertidos de energía renovable y congestiones de red en proyectos solares y eólicos en Europa?

Por un lado, el BESS permite evitar la exposición a precios negativos, almacenando energía en horas sin valor económico y desplazándola a momentos de mayor demanda. Esto es especialmente relevante en un contexto de alta penetración renovable, **donde las horas a precio cero o negativo dejan de ser episodios puntuales.**

Por otro lado, el almacenamiento **reduce de forma directa los vertidos** de energía y ayuda a gestionar congestiones de red, que en determinados nudos (como estamos viendo en el centro-sur de España, en Holanda o en el norte de Alemania) ya alcanzan niveles muy significativos por limitaciones técnicas de la red. En estos escenarios, el BESS actúa como un amortiguador local que desacopla generación y evacuación.



Fuente: VOR

**Desde una óptica financiera, esto es clave:** muchos proyectos, especialmente fotovoltaicos, se enfrentan hoy a la necesidad de refinanciarse bajo condiciones de mercado muy distintas a las previstas en su diseño original. En ese contexto, el almacenamiento se convierte en un auténtico flotador de salvamento, al recuperar ingresos perdidos, estabilizar flujos de caja y devolver viabilidad económica a activos que, sin BESS, directamente están en quiebra financiera.

El almacenamiento, por ende, no solo mejora la operación del sistema, sino que se ha convertido en una pieza crítica para proteger el valor de los activos renovables existentes.

## Mirando a los próximos cinco a diez años, ¿cómo cree RISEN Energy que evolucionará el mercado europeo de almacenamiento utility scale y qué factores serán más determinantes: precios de la energía, regulación o estabilidad geopolítica?

En los próximos 5–10 años esperamos que el almacenamiento utility scale pase de ser “un plus” a ser una **infraestructura esencial** del sistema eléctrico europeo.

Aunque en ciertos momentos los objetivos ambientales puedan relajarse o cambiar el ritmo, el driver de fondo no desaparece: **Europa necesita más independencia energética**, menos exposición a shocks externos y más resiliencia. Y eso, en la práctica, significa más renovables... pero las renovables sin flexibilidad generan canibalización, vertidos y congestiones.

Ahí el almacenamiento es la pieza que permite que esa penetración sea sostenible técnica y financieramente. Sobre qué factor será más determinante, diría que será una combinación:

- **Regulación y diseño de mercado:** cada país marcará el “time-to-market” con permisos, acceso, tratamiento de híbridos, y mercados de capacidad/servicios auxiliares.
- **Precios de la energía:** seguirá habiendo volatilidad y más horas a 0/negativas, lo que refuerza el valor del arbitraje y del “energy shifting”.
- **Geopolítica:** no tanto por el día a día, sino por su efecto en cadenas de suministro, coste de capital y prioridad política de la autonomía energética.



# Soluciones fotovoltaicas a gran escala para la conexión a red



Imagen del producto solo como referencia. El producto final puede variar.



Estaciones inversor-transformador de 4.4 MVA | 8.8 MVA



Inversor+media tensión integrados



Estudios de red simplificados



Coordinación de protecciones



Comportamiento predecible ante perturbaciones de red



**“TBEA COMBINA COSTE, TECNOLOGÍA Y FIABILIDAD, LO QUE NOS HA PERMITIDO ACCEDER EN MENOS DE UN LUSTRO A UN GRAN NÚMERO DE REFERENCIAS EN ESTE MERCADO, CUMPLIENDO LOS CÓDIGOS DE RED Y LOS REQUISITOS DE LOS OPERADORES DEL SISTEMA”**



**E**uropa se encuentra en un momento crucial para lograr que su sistema energético sea independiente, resiliente y eficiente. Para ello, así como para maximizar los beneficios de las tecnologías renovables y abaratar los costes de las facturas eléctricas, los sistemas de almacenamiento experimentan su momento más importante en la región. Nuestro Colaborador TBEA, a través de su Technical Director de Iberia, nos explica la importancia y el crecimiento de los BESS en el viejo continente y su visión del mercado.

**A. David Cruañes Lee**  
Technical Director, Iberia

**TBEA**  
XI'AN ELECTRIC TECHNOLOGY



## En un entorno de fuerte volatilidad de los precios eléctricos en Europa, ¿cómo contribuyen las soluciones BESS para utility scale a estabilizar los ingresos y mejorar la viabilidad económica de los proyectos?

El almacenamiento utility-scale (BESS) **estabiliza el sistema energético** europeo mediante el arbitraje, comprando energía en horas de precios bajos y vendiéndola en picos de demanda.

Esto ayuda a mitigar el efecto de la **canibalización** de precios, asegurando que las plantas renovables mantengan su rentabilidad en mercados con alta penetración solar y eólica, a pesar de la volatilidad.

Además, mejora la **viabilidad económica** mediante el apilamiento de ingresos (revenue stacking), combinando la venta de energía con servicios de regulación de frecuencia y mercados de capacidad.

Al reducir vertidos de energía limpia y ofrecer capacidad gestionable, las baterías mejoran la **bancabilidad** de los proyectos y contribuyen a una **operación más eficiente** del sistema.



Fuente: TBEA



Fuente: TBEA

## ¿Cuáles son las ventajas técnicas y comerciales de las soluciones de TBEA frente a otras del mercado para Europa?

TBEA es **uno de los primeros fabricantes** de componentes eléctricos en China y dispone de una economía de escala industrial de la que no disponen muchos otros.

El mercado europeo es muy competitivo y experimentado, y TBEA combina **coste, tecnología y fiabilidad**, lo que nos ha permitido acceder en menos de un lustro a un gran número de referencias en este mercado, cumpliendo los códigos de red y los requisitos de los operadores del sistema, a pesar de que nuestra marca era menos conocida.

Por otro lado, disponemos de hubs de servicio postventa en Europa, con personal propio, que nos han permitido que el **alto nivel de satisfacción** del cliente se traduzca en una elevada tasa de repetición.

## ¿Qué señales están enviando los mercados de futuros y los mercados de servicios auxiliares en Europa respecto al valor del almacenamiento utility scale para arbitraje, balance de red y control de frecuencia?

Hay algunas diferencias según el país. Por ejemplo, en cuanto a la fortaleza del sistema, Alemania ha lanzado un servicio de inercia a precio fijo en enero de 2026, la **volatilidad del arbitraje** será el factor principal para mercados como Grecia, España y también Alemania, debido a los importantes diferenciales de precios intradía.

Otros mercados como Reino Unido, Francia e Italia pueden combinar arbitraje, equilibrado y pagos por capacidad en estructuras de ingresos integradas.

## ¿Cómo ayuda el almacenamiento a gran escala a mitigar el riesgo de precios negativos, vertidos de energía renovable y congestiones de red en proyectos solares y eólicos en Europa?

El almacenamiento **mitiga precios negativos** porque absorbe el exceso de generación solar y eólica cuando el precio de mercado cae a niveles muy bajos, transformando una posible pérdida en carga de bajo coste.

También **reduce vertidos** (curtailment) porque captura la energía que los operadores de red limitarían por falta de demanda, permitiendo venderla más tarde y maximizando la producción de la planta.



Además, **alivia congestiones** ya que actúa como un activo de flexibilidad en zonas de red saturada, almacenando energía en picos de producción e inyectándola cuando las líneas tienen capacidad disponible.

Por último, la hibridación **facilita la firma de PPAs** más firmes y bancables, garantizando un suministro estable y reduciendo el riesgo financiero. En España, es prioritario incrementar la hibridación de las numerosas plantas fotovoltaicas y eólicas existentes.

### ¿Cómo cree TBEA que evolucionará el mercado europeo de almacenamiento utility scale y qué factores serán más determinantes: precios de la energía, regulación o estabilidad geopolítica?

En 2026, el mercado europeo de almacenamiento utility-scale se encuentra en una **fase de crecimiento explosivo**, con una tasa de crecimiento anual compuesta proyectada de alrededor del 16,5% - 17,6% hasta 2031. El valor de este mercado se estima en aproximadamente 13.000 millones de euros en 2026.

El factor más determinante es la **regulación**, con reglas claras de interconexión y con nuevos servicios de red como la inercia que creen flujos de ingresos que antes no existían. Además, **las subastas y ayudas** a planes nacionales como el PNIEC impulsarán estos mercados subvencionando el CAPEX inicial. Por otro lado, la rentabilidad viene impulsada por los **diferenciales de precios del arbitraje** y por la **reducción continua de costes tecnológicos**, respaldada por la curva de aprendizaje global de la cadena de suministro de baterías.



# SOLUCIONES 360° PARA EL SECTOR RENOVABLE

**+600**

PROYECTOS  
REALIZADOS

**+30K**

STRING BOX  
AL AÑO

**+28GW**

EN PROYECTOS  
INSTALADOS



## NUESTRAS SOLUCIONES

- Cajas String (con/sin monitorización)
- Cajas de seccionamiento
- Comunicaciones e infraestructuras
- Control de trackers
- Inversores y cuadros para Power Stations
- BESS
- Ingeniería y cuadros de subestaciones
- SKID SSAA para integración BESS

[www.mtechgroup.com](http://www.mtechgroup.com)



# “CONTAR CON STRING BOXES MONITORIZADAS, CAPACES DE DETECTAR DE FORMA TEMPRANA AFECTACIONES EN LA GENERACIÓN DE UN STRING, RESULTA FUNDAMENTAL PARA PROTEGER EL PR Y OPTIMIZAR LA OPERACIÓN DE UN ACTIVO SOLAR”



**L**a fotovoltaica se ha convertido en una tecnología madura, que busca la mayor eficiencia constantemente, y de una manera especial en el segmento Utility Scale. En ese sentido, soluciones como las string boxes, cuadros eléctricos esenciales en instalaciones fotovoltaicas que agrupan, protegen y monitorizan las cadenas de paneles solares, son un elemento clave para esa eficiencia. En esta entrevista con Mtech Group, su director de negocio de renovables, nos explica su importancia, el futuro del sector y mucho más.

**Adrià Forcadell**  
Director de Negocio de Renovables



## ¿Qué papel juegan las string boxes en la eficiencia operativa y en la reducción de pérdidas en plantas FV Utility Scale?

Las string boxes, sin ser un elemento que marque de forma directa el CAPEX de un proyecto solar, son un **punto crítico** en cualquier planta utility scale. Toda la generación del parque pasa por ellas, por lo que un diseño y una fabricación adecuados son clave para evitar incidencias operativas a lo largo de la vida útil del activo.

Aunque su uso se ha reducido en configuraciones con inversores de string, seguimos viendo proyectos, especialmente de gran escala, donde la arquitectura con inversor central continúa siendo relevante. En estos casos, contar con string boxes monitorizadas, capaces de detectar de forma temprana afectaciones en la generación de un string, resulta **fundamental para proteger el PR y optimizar la operación del activo**.



## ¿Cómo valora el mercado la fiabilidad, durabilidad y origen de componentes clave como las string boxes?

Después de muchos años trabajando en el sector, en MTECH hemos construido relaciones muy sólidas tanto con clientes como con proveedores, basadas en la **cercanía, la confianza y el servicio**. Este enfoque es clave para afrontar un entorno de supply chain cada vez más exigente.

En un producto donde tradicionalmente se ha priorizado el precio y el plazo, nuestros clientes valoran la **fiabilidad, la durabilidad y, sobre todo, un buen servicio postventa**. Gracias a nuestra red de distribución y a la cercanía con los fabricantes, el origen del componente ha dejado de ser un factor crítico en términos de plazo y nuestro criterio es claro: trabajar con los mejores proveedores, independientemente de dónde estén ubicados.

## Con mercados eléctricos más volátiles y mayor exposición a precios horarios y merchant risk, ¿hasta qué punto una correcta monitorización y protección a nivel DC ayuda a reducir riesgos operativos y financieros?

Disponer de **datos fiables y con suficiente nivel de detalle** es clave para operar correctamente un activo como una planta solar, especialmente en un entorno de mayor volatilidad de precios y exposición a merchant risk.

Una monitorización con capilaridad hasta nivel de string marca la **diferencia entre una operación eficiente y pérdidas recurrentes** que, agregadas en el tiempo, tienen un impacto económico significativo.

A partir de esta información se estructuran planes de mantenimiento preventivo y correctivo que permiten **actuar con rapidez ante cualquier desviación**.

Fallos aparentemente menores, como un fusible fundido en un string, pueden parecer irrelevantes de forma aislada, pero multiplicados por varias string boxes y a lo largo del año suponen **pérdidas importantes**.

*“En MTECH tenemos claro que la monitorización a nivel de inversor central no es suficiente y que el retorno frente al coste de monitorizar a nivel de string box está ampliamente justificado”.*





Fuente: MTECH

## Australia se ha consolidado como un mercado solar estratégico. ¿Qué retos técnicos y normativos presenta este mercado para soluciones como las string boxes y cómo se adapta Mtech a estas exigencias?

**Australia es un mercado estratégico** en el que hemos tenido la oportunidad de implantarnos físicamente con nuestra primera filial fuera de España, y hacerlo con los deberes hechos.

Contamos ya con **más de 3 GW de combiner boxes instaladas** en distintos parques, incluidos algunos de los mayores del país, y este año comenzamos la fabricación de nuestras primeras soluciones en skid, con entregas previstas a mediados de año.

Gran parte del esfuerzo ha estado en adaptar nuestra propuesta de valor a una normativa eléctrica exigente y a un mercado donde la calidad no es negociable. Nuestro track record, el uso de **componentes de primeras marcas** y la **respuesta eficaz** ante las incidencias nos han permitido ganarnos un reconocimiento sólido. Además, esta adaptación ha contribuido a elevar nuestros propios estándares y reforzar nuestra cultura de mejora continua.



# TracSmart+1p

Descubre nuestro nuevo seguidor solar 1P



**Designed for the future**  
**Built for today**

**“EN PRODUCTOS  
COMO NUESTROS  
SEGUIDORES SOLARES,  
LA INNOVACIÓN ES  
CLAVE; EL DISEÑO DE  
LOS ALGORITMOS,  
LA FACILIDAD DE  
INSTALACIÓN Y  
LA FIABILIDAD  
ESTRUCTURAL SON  
FACTORES CLAVE DE  
COMPETITIVIDAD”**



**L**a innovación permite acercar la energía solar a ubicaciones donde, hace unos años, era impensable contar con ella. En el sector de los trackers fotovoltaicos, las estructuras capaces de hacer que los paneles estén orientados siempre de la manera más eficiente posible, permite maximizar la producción energética e incluso facilitar la viabilidad de otras actividades. En esta entrevista, [Solar Steel](#) nos explica qué mercados están más activos, cuáles son las claves para el éxito y las ventajas de sus soluciones, entre otros temas.

**Ana Díaz**

**Business Development Manager Europe**



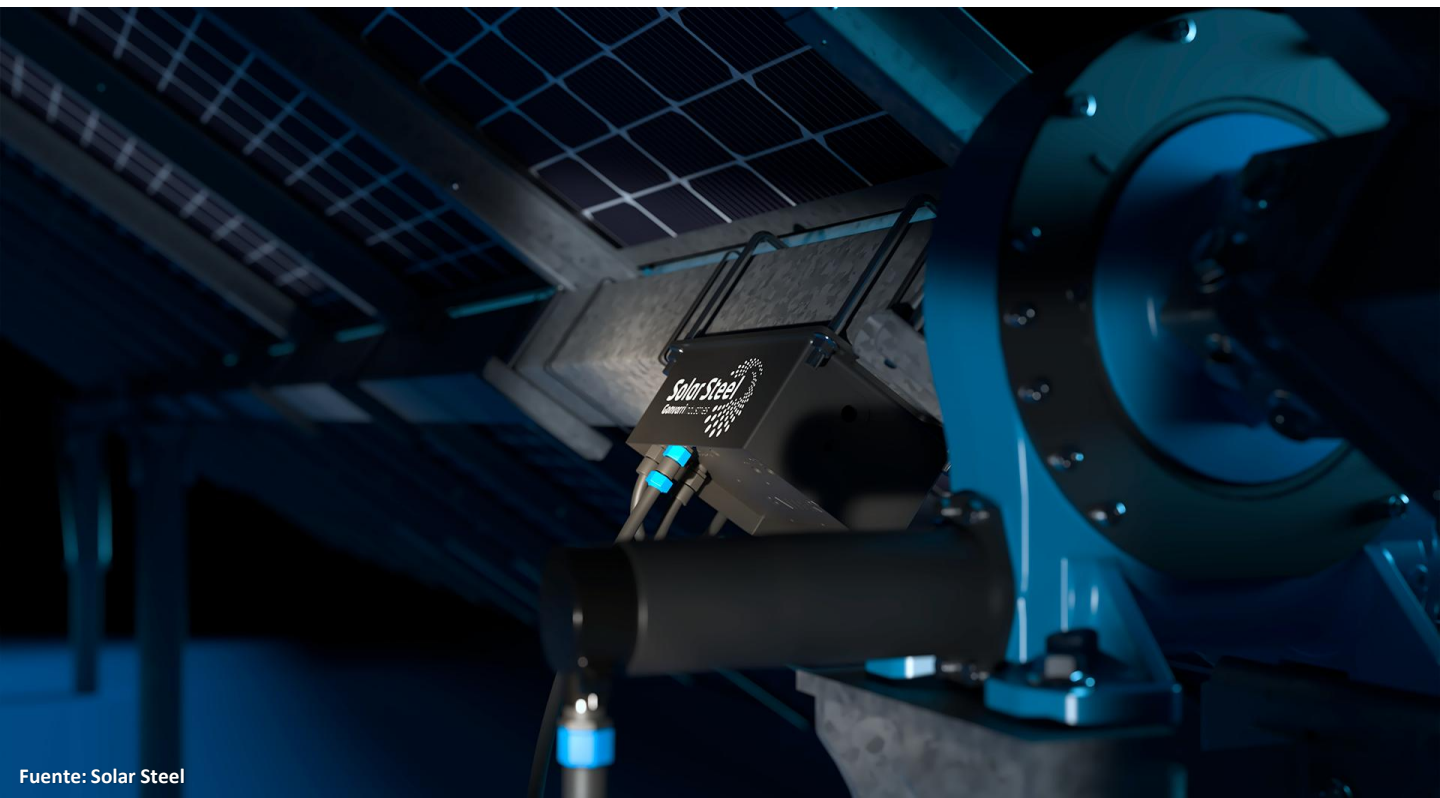
## En un contexto de precios eléctricos volátiles en Europa, ¿cómo contribuyen los trackers solares a maximizar el valor de la producción y a mejorar la rentabilidad de los proyectos *utility-scale*?

En escenarios de alta volatilidad, los trackers permiten **optimizar la producción** a lo largo del día, aportando un perfil energético más estable y maximizando cada kWh generado.

Nuestros seguidores [TracSmarT+1P](#) y [TracSmarT+2P](#), equipados con Full Backtracking, aumentan el rendimiento incluso en orografías complejas, **reduciendo pérdidas** por sombreado y **mejorando de forma directa el LCOE**, no solo en suministro, sino también en instalación y mantenimiento.

Además, para proyectos en Europa, contamos con una **flexibilidad productiva** real, con **centros de fabricación propios**, y otros **acuerdos de fabricación** en decenas de países por todo el mundo, que fundamentan una cadena de suministro robusta y diversificada.

Esto asegura **fiabilidad, competitividad y plazos consistentes**, elementos esenciales para proyectos *utility-scale* que buscan mitigar riesgos y aumentar rentabilidad.





## Tras los cambios geopolíticos recientes y la necesidad de reforzar la seguridad energética en Europa, ¿qué papel juegan los trackers en acelerar el despliegue de generación solar competitiva a gran escala?

Los trackers permiten **incrementar la producción** manteniendo el mismo GCR del proyecto, es decir, sin necesidad de aumentar la superficie ocupada por MW instalado.

Esto los convierte en una **herramienta clave** para acelerar el despliegue renovable en un momento en el que Europa busca reforzar su independencia energética.

Nuestros seguidores, tanto el **TracSmarT+1P**, el **TracSmarT+2P**, como nuestro sistema de control propio **TracSmarT+System\***, aportan mayor generación, optimización del terreno disponible y una reducción del LCOE - elementos fundamentales en la transición actual.

En [Solar Steel](#) ofrecemos soluciones fiables y escalables, apoyadas por nuestra **experiencia de 21 años** en el sector solar y el respaldo industrial del Grupo Gonvarri, junto con una supply chain sólida y multirregional que reduce riesgos en un contexto geopolítico cambiante.

Esta combinación hace del tracker un elemento esencial para ampliar capacidad renovable de forma rápida, eficiente y segura.

*\* El TracSmarT+System es un revolucionario sistema de seguimiento solar que dirige de manera automática los seguidores solares para optimizar su orientación según la posición del sol. Este dispositivo, clave en la eficiencia energética, se comunica con sensores solares y ajusta la inclinación y orientación mediante motores y actuadores.*



Fuente: Solar Steel

## Más allá de los mercados solares tradicionales, ¿qué nuevos países o regiones de Europa están mostrando mayor potencial para soluciones con trackers, y qué factores están impulsando ese crecimiento?

Además de **España, Italia y Portugal** (mercados históricamente fuertes en seguidores), observamos un crecimiento notable en **Europa Central y del Este**, incluyendo los Balcanes. Esto impulsado por disponibilidad de suelo y una necesidad creciente de nueva capacidad renovable.

También percibimos un interés al alza en mercados como **el Reino Unido o en Francia**, donde al igual que en Italia, la agrivoltaica está impulsando proyectos que requieren estructuras y seguidores solares adaptados a usos agrícolas.

Asimismo, los **países nórdicos** empiezan a mostrar un potencial interesante: pese a su menor irradiancia, el rendimiento adicional que aportan los seguidores TracSmarT+ comienza a justificar su adopción en latitudes altas en determinados proyectos.

En todas estas regiones, optimizar la energía generada por sqm y garantizar soluciones fiables para orografías diversas son factores decisivos, y ahí nuestras tecnologías, incluido el **Full Backtracking** y la oferta combinada de **TracSmarT+ y RackSmarT** (nuestra estructura fija), aportan una ventaja clara.

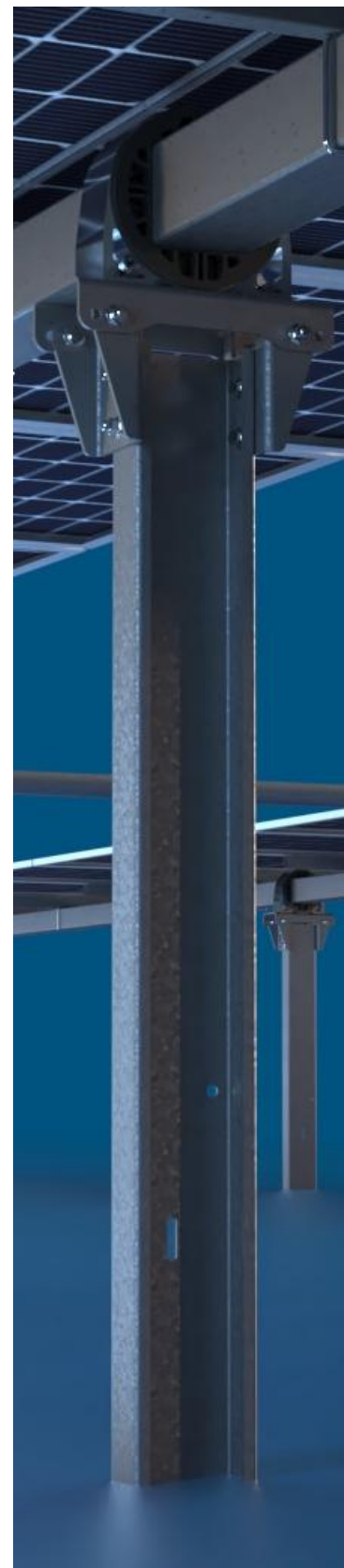
## Con mercados eléctricos cada vez más sofisticados y la creciente integración del almacenamiento energético, ¿cómo evolucionan los trackers para adaptarse a estrategias de arbitraje, precios horarios y servicios al sistema?

Los trackers evolucionan hacia sistemas más inteligentes, con **algoritmos avanzados que ajustan su posición según modelos meteorológicos, condiciones reales y, en casos específicos, necesidades agrícolas, mejorando la continuidad operativa y la eficiencia en diversas condiciones.**

Con nuestro sistema de control, TracSmarT+System, reforzamos esta capacidad de adaptación y monitorización. Además, los trackers **se integran fácilmente en plantas híbridas con almacenamiento**, ya que aportan una producción más optimizada a lo largo del día y un aprovechamiento energético que facilita las estrategias de carga del BESS y contribuye a una mayor estabilidad de red.

Nosotros trabajamos para reforzar la **disponibilidad, la robustez frente al viento y la conectividad digital**, junto con soluciones postventa como nuestra plataforma **SmarTCare\***, fundamentales en un mercado cada vez más exigente en control, monitorización y rendimiento.

*\* SmarTCare es la plataforma postventa de Solar Steel, una herramienta muy importante para la empresa debido a su dedicación a la excelencia. Más allá de ofrecer productos de calidad excepcional, la compañía se compromete a brindar un servicio postventa sin igual para garantizar la plena satisfacción de sus clientes.*



## De cara a los próximos años, ¿cómo cree Solar Steel que evolucionará la demanda de trackers en Europa y qué factores serán más determinantes: precios de la energía, regulación, innovación tecnológica o geopolítica?

Prevedemos un **crecimiento continuado de la demanda**, impulsado por la necesidad de maximizar generación por MW instalado y por un marco regulatorio europeo que seguirá favoreciendo renovables.

La **innovación será clave**, especialmente en algoritmos, facilidad de instalación y fiabilidad estructural en productos como nuestros seguidores solares. No obstante, la adopción no será uniforme: algunos mercados continuarán apostando por estructura fija, por lo que en [Solar Steel](#) mantenemos una oferta sólida con RackSmarT para adaptarnos a cada entorno.

Factores como la geopolítica, el coste de la energía, la madurez del almacenamiento y la disponibilidad de suelo influirán en el ritmo de adopción, pero **el tracker es y seguirá siendo un producto clave para utility-scale**.



## **Serie ESA 125kW-261kWh todo en uno para almacenamiento C&I**

Con una huella compacta de solo 1,47 metros cuadrados y una densidad energética de 177,6 kWh por metro cuadrado, el gabinete ESA es ideal para emplazamientos donde el espacio es limitado. Incorpora celdas LFP (litio-hierro-fosfato) de 314Ah de primeras marcas y tecnología avanzada de refrigeración líquida que mantiene la uniformidad de temperatura entre las celdas y los módulos de batería incluso en condiciones ambientales extremas.

Con una vida útil de 6.000 ciclos y un rango de operación fiable entre -25°C y 55°C, está construido para un funcionamiento continuo en aplicaciones de alta demanda energética.

El ESA 125kW/261kWh fue probado bajo la metodología UL 9540A, cumpliendo con los más estrictos estándares de seguridad en instalación, prevención de incendios y respuesta a emergencias. Basándose en la experiencia consolidada de GoodWe en soluciones de seguridad para almacenamiento C&I, la ESA incorpora una estrategia de protección en seis capas, desde la celda hasta el sistema completo, combinando medidas activas y pasivas de prevención y supresión de incendios.

Los módulos de extinción con aerosoles están integrados tanto en los packs de baterías como en el gabinete, que además está equipado con detectores de humo, sensores térmicos y detección de gases combustibles. La monitorización de humedad a nivel de pack, con deshumidificación automática, asegura condiciones óptimas internas, reforzando la fiabilidad y seguridad operativa a largo plazo.

El ESA 125kW/261kWh ha sido certificado por TÜV Rheinland por su adaptabilidad ambiental integral, confirmando la fiabilidad del producto en múltiples dominios: climáticos, mecánicos, químicos, electromagnéticos y escenarios especializados.

### **Proyectos operativos demuestran escalabilidad y versatilidad**

El sistema soporta diversos modos de operación, incluyendo peak shaving, control de demanda, participación en mercados energéticos y respaldo fuera de red, garantizando una respuesta rápida y control de precisión.

La escalabilidad de hasta 15 unidades en paralelo convierte a esta solución todo en uno en una opción ideal para un amplio abanico de aplicaciones. En escenarios conectados a red, por ejemplo en combinación del almacenamiento ESA con inversores de la serie GT de GoodWe, una o varias unidades en paralelo funcionan conjuntamente con el controlador inteligente de energía SEC3000C de GoodWe, dando soporte a hasta 40 inversores string. Los primeros despliegues comerciales en China ya han reportado reducciones sustanciales en costes energéticos y un retorno de inversión más acelerado.

## El estadio solar de Friburgo marca un gol verde



La transformación de los estadios en centros de energía limpia gana impulso en Europa, y uno de los ejemplos más destacados es el Europa-Park Stadion de Friburgo, en Alemania.

Hogar del SC Freiburg, el recinto cuenta ya con la segunda mayor cubierta solar del mundo instalada en un estadio de fútbol, con un total de 6.200 módulos fotovoltaicos.

Desarrollada y operada por Badenova Erneuerbare, la instalación alcanza una capacidad de 2,4 MWp y genera aproximadamente 2,3 millones de kWh de electricidad renovable al año, suficiente para cubrir la demanda energética anual prevista del estadio. Sin embargo, más allá de su tamaño, el éxito del proyecto reside en la avanzada tecnología de monitorización y control proporcionada por meteocontrol.

En el núcleo del sistema se encuentra la infraestructura digital de meteocontrol, que actúa como el “centro neurálgico” de la instalación. Su plataforma VCOM Cloud permite la supervisión en tiempo real del rendimiento y la gestión inteligente de alarmas, facilitando a los equipos de operación y mantenimiento detectar incidencias con rapidez y optimizar la producción energética. A ello se suma el data logger y controlador blue'Log XC, que garantiza una integración fluida con la red eléctrica y un control preciso de la planta. Esto asegura el cumplimiento de todos los requisitos regulatorios locales, manteniendo al mismo tiempo una operación estable y eficiente.

## Soltec finaliza su proceso de reestructuración



Soltec ha presentado los resultados correspondientes al ejercicio 2025, un año que marca un punto de inflexión en la compañía tras culminar con éxito su reestructuración financiera. La compañía ha cerrado el ejercicio con un resultado neto de 12 millones de euros, frente a las pérdidas de más de 200 millones registradas en 2024.

Durante 2025, Soltec ha completado una reestructuración financiera global que ha permitido fortalecer su balance. El proceso ha incluido quitas de deuda bancaria y comercial, con un impacto positivo en torno a los 126 millones de euros en el resultado financiero, así como la extensión de los vencimientos a medio y largo plazo. Las quitas se distribuyen en 68 millones de euros a entidades bancarias y 58 millones a proveedores.

Asimismo, la compañía ha asegurado una nueva línea de avales de aproximadamente 35 millones de euros, clave para retomar la contratación de nuevos proyectos.

Adicionalmente, la entrada de DVC Partners como accionista mayoritario, con una aportación de 30 millones de euros vía capital y 15 millones adicionales mediante financiación, de los cuales han sido desembolsados 10 millones de euros durante el ejercicio 2025, ha reforzado la liquidez y la viabilidad del negocio.

## GoodWe presenta un inversor híbrido de 100 kW



**Rendimiento y flexibilidad optimizados para el almacenamiento de energía C&I**

GoodWe amplía la serie ET de inversores híbridos trifásicos con nuevos modelos de entre 80 kW y 100 kW, desarrollados específicamente para aplicaciones comerciales e industriales (C&I).

Como producto clave del porfolio de almacenamiento energético C&I de GoodWe, el ET 80–100 kW ofrece una mayor eficiencia y flexibilidad de la cadena completa gracias a una captación de energía mejorada y sólidas capacidades de respaldo. Su integración perfecta con la batería de alta tensión GoodWe BAT de 112 kWh y con el sistema de transferencia estática (STS) de 125 kW posiciona al ET 80–100 kW como una opción líder para prácticamente todos los escenarios C&I.

El ET 80–100 kW incrementa significativamente la captación de energía incluso en escenarios C&I complejos, al ofrecer ocho MPPT con hasta 42A de corriente de entrada, o 21A por string, lo que lo hace compatible con módulos de tipo M10 y M12. El acoplamiento AC y DC proporciona una gran flexibilidad y eficiencia.

El acoplamiento AC es ideal para añadir almacenamiento a sistemas FV existentes sin modificar el cableado original, los MPPT, los cables ni los inversores FV, mientras que el acoplamiento DC reduce las etapas de conversión, disminuyendo las pérdidas energéticas y mejorando la eficiencia de ida y vuelta en más de un 2 %. En conjunto, ambas opciones permiten configuraciones de sistema flexibles.

## Primera pala totalmente reciclable del mundo



Ming Yang Smart Energy, una de las principales compañías globales de tecnología eólica, ha presentado oficialmente la MySE23X, la primera pala de aerogenerador fabricada con fibra de carbono totalmente reciclable, un avance que podría redefinir los estándares de sostenibilidad en el sector de las energías renovables.

Con más de 110 metros de longitud, la MySE23X no solo destaca por su enorme tamaño, sino también por su innovador enfoque en la reutilización de materiales. Diseñada teniendo en cuenta todo el ciclo de vida de los sistemas eólicos, la pala incorpora una tecnología avanzada de degradación a temperatura y presión ambiente que permite separar los materiales compuestos de forma eficiente mediante una solución química respetuosa con el medio ambiente.

Tradicionalmente, las palas de aerogenerador —fabricadas con materiales compuestos difíciles de tratar— han supuesto un gran desafío para el reciclaje. Al final de su vida útil, que suele situarse entre 20 y 25 años, su eliminación resulta costosa y problemática desde el punto de vista ambiental, terminando en muchos casos en vertederos o incineradoras. La propuesta de Ming Yang aborda este problema de raíz al permitir recuperar y reutilizar la fibra de carbono empleada en las palas.

## Envision hace historia



Envision Energy ha alcanzado un hito global en la tecnología eólica marina tras obtener la Certificación Provisional de Tipo otorgada por DNV para su turbina offshore EN-272 de 16,7 MW, convirtiéndose en la primera del mundo certificada en esta categoría de potencia.

La certificación se ha concedido bajo el reconocido sistema internacional IECRE para energías renovables y abarca todo el ciclo de vida del producto. Esto incluye la evaluación del diseño, la verificación de materiales, auditorías de fabricación y pruebas exhaustivas en condiciones ambientales extremas. Este logro pone de relieve el compromiso de Envision con la fiabilidad en entornos marinos, el cumplimiento de estándares globales y la innovación tecnológica.

La turbina EN-272 representa la nueva generación de tecnología eólica offshore de gran escala, diseñada para maximizar la producción energética manteniendo altos niveles de seguridad y durabilidad en condiciones adversas en alta mar. La obtención de esta certificación provisional supone un paso clave hacia su despliegue comercial a gran escala y refuerza la confianza de desarrolladores, reguladores e inversores.

Con esta certificación, Envision acumula ya 334 certificados IECRE, lo que representa cerca del 30% de los 1.095 emitidos a nivel mundial. Este dato consolida a la compañía como el fabricante líder global en certificaciones IECRE y refuerza su posición dominante en el desarrollo de tecnología eólica marina certificada.

## Europa necesita reforzar puertos y astilleros



Europa deberá reforzar de forma urgente su infraestructura portuaria y su industria naval si quiere cumplir sus ambiciosos objetivos de energía eólica marina y garantizar su seguridad energética. Así lo advierte la asociación del sector eólico, que señala que el crecimiento previsto del offshore podría verse limitado por la falta de capacidad logística y marítima.

El sector eólico marino europeo ha comenzado el año con mayor confianza tras varias subastas exitosas de gran escala y el impulso político generado en la reciente cumbre del Mar del Norte celebrada en Hamburgo. Sin embargo, el rápido despliegue previsto podría chocar con un nuevo cuello de botella: la capacidad de los puertos y de los buques necesarios para construir y mantener los parques eólicos en el mar.

Actualmente Europa cuenta con 39 GW de capacidad eólica marina instalada, una cifra que, según las previsiones del sector, podría alcanzar 73 GW en 2030. El impulso inversor ya es significativo: solo el año pasado se destinaron 22.500 millones de euros a nuevos proyectos offshore.

La energía eólica marina se considera una de las principales herramientas para reducir la dependencia europea de combustibles fósiles importados, especialmente en un contexto de volatilidad geopolítica. De hecho, recientes tensiones internacionales han provocado subidas de más del 40 % en el precio del gas en Europa desde finales de febrero, afectando a la competitividad industrial del continente.

## Sungrow impulsa su expansión en Europa



Sungrow ha anunciado la construcción de su primera planta de fabricación en el continente. Ubicada en Wałbrzych, en la región de Baja Silesia (Polonia), la instalación supondrá una inversión de 230 millones de euros y reforzará el ecosistema industrial de energía limpia en Europa.

La fábrica, con una superficie de 65.400 metros cuadrados, está prevista para entrar en funcionamiento en los próximos 12 meses y generará alrededor de 400 nuevos empleos, contribuyendo al desarrollo de talento local en el sector renovable.

El nuevo complejo estará diseñado para la producción a gran escala, con una capacidad anual de hasta 20 GW en inversores y 12,5 GWh en sistemas de almacenamiento energético. Además, integrará avanzadas capacidades de fabricación y control de calidad, garantizando altos estándares de rendimiento, fiabilidad y seguridad en sus productos.

Marcin Lerner, presidente del Consejo de Administración de la Zona Económica Especial de Wałbrzych, destacó que esta inversión subraya la creciente importancia estratégica de Polonia en la cadena de valor de la energía limpia en Europa. Según Lerner, el país —y especialmente la región de Baja Silesia— se posiciona como un enclave clave para el desarrollo de tecnologías renovables gracias a su estabilidad económica, el apoyo institucional y la disponibilidad de talento cualificado.

## Comienza la construcción de neFO



Norvento ha anunciado en LinkedIn un hito estratégico dentro de su trayectoria de innovación: el lanzamiento y consolidación de su proyecto neFO, una nueva fábrica industrial diseñada para liderar la producción de equipos avanzados vinculados a la energía renovable. Este proyecto, respaldado con una financiación europea de 27,5 millones de euros, refuerza el compromiso de la compañía por acelerar la transición hacia un modelo energético más competitivo, sostenible e independiente en Europa.

Con una inversión global de 50 millones de euros, neFO tendrá un impacto económico y social de gran alcance, al permitir la consolidación de alrededor de 1.000 empleos directos, indirectos e inducidos. El centro contará con más de 20.000 metros cuadrados, diseñados bajo los exigentes estándares BREEAM Excepcional de edificación sostenible.

Concebido como un complejo neutro en carbono, evitará la emisión de 187.000 toneladas de CO<sub>2</sub> al año y será completamente autosuficiente energéticamente, gracias a una microrred en corriente continua pionera en la industria española, que integrará 2 MW de energía fotovoltaica en cubierta, 2 MW de almacenamiento en baterías, un electrolizador, una pila de combustible y puntos de recarga para vehículos eléctricos. Desde estas instalaciones, Norvento fabricará convertidores Multi-MW nXL, soluciones para autoconsumo industrial y microrredes nGM, aerogeneradores nED100 para redes débiles y autoconsumo industrial, sistemas de almacenamiento en baterías nBESS, así como nuevos desarrollos tecnológicos llamados a reforzar la soberanía energética europea.

## Enhol lidera un ambicioso proyecto de economía circular en Navarra



El sector eólico da un paso decisivo hacia la sostenibilidad total. Grupo Empresarial Enhol ha alcanzado un acuerdo estratégico con RenerCycle para el desmantelamiento y reciclaje integral de tres parques eólicos en Navarra, bajo un modelo pionero de Zero Waste.

El proyecto afecta a los parques Caparroso, Serralta y San Gregorio, que han sido declarados Proyectos de Interés Foral por el Gobierno de Navarra, y se enmarca dentro de un proceso de repotenciación que permitirá sustituir aerogeneradores antiguos por tecnología más eficiente, aumentando la producción renovable con una menor huella ambiental.

La colaboración entre Enhol y RenerCycle tiene como objetivo maximizar la reutilización y el reciclaje de los materiales procedentes del desmantelamiento, incluyendo uno de los mayores retos del sector: las palas de aerogenerador al final de su vida útil. Gracias a procesos especializados, estos componentes serán tratados de forma segura y trazable, evitando su destino a vertedero y fomentando la economía circular.

Con este acuerdo, Enhol refuerza su compromiso con una transición energética que no solo sea limpia en la generación, sino también responsable a lo largo de todo el ciclo de vida de las infraestructuras. La compañía apuesta por integrar criterios de sostenibilidad, seguridad y control ambiental desde la planificación hasta la ejecución de sus proyectos.

## Europa bate récord en almacenamiento energético



La Unión Europea alcanzó en 2025 un nuevo récord histórico en almacenamiento energético, con la instalación de 27,1 gigavatios hora (GWh) de nuevas baterías, un 45 % más que en 2024, según el último informe de SolarPower Europe. El dato confirma el duodécimo año consecutivo de crecimiento del sector y consolida al almacenamiento como un pilar clave de la transición energética europea.

Con este avance, la capacidad total operativa de baterías en la UE asciende a unos 77,3 GWh, casi diez veces más que en 2021. No obstante, el informe advierte que, pese al fuerte crecimiento, el ritmo actual todavía es insuficiente para acompañar la rápida expansión de las energías renovables en el continente.

El principal motor del crecimiento en 2025 fue el segmento utility-scale, que concentró aproximadamente el 55 % de toda la nueva capacidad instalada. La mejora de los marcos regulatorios, junto con una mayor necesidad de flexibilidad en las redes eléctricas, ha favorecido el desarrollo de grandes sistemas de baterías, muchos de ellos asociados a plantas solares y eólicas.

Según SolarPower Europe, este cambio estructural marca un punto de inflexión: el almacenamiento a gran escala se ha convertido en el eje central del mercado europeo, desplazando progresivamente a los segmentos tradicionales.

# ¿QUIERES FORMAR PARTE DE INFOENERGÉTICA?



¡Contáctanos a [info@infoenergetica.com](mailto:info@infoenergetica.com)!



# ANUNCIE EN NUESTRO PRÓXIMO

WWW.INFOENERGETICA.COM

EDICIÓN TRIMESTRAL 2/2026

## ENERGIA e INNOVACIÓN

REVISTA TÉCNICA DIGITAL COLECCIONABLE

CIERRE DE PUBLICIDAD  
15 de Junio 2026



Escribenos a:

[info@infoenergetica.com](mailto:info@infoenergetica.com)