



LA REVISTA DE LOS PROFESIONALES DE LA ENERGÍA SOLAR

ESCENARIOS / PAG 16

UN 2025 LLENO DE EXPECTATIVAS



Se estima que, gracias a las energías renovables, se pudiese alcanzar entre 25 y 30 GW de capacidad fotovoltaica instalada para este año. Sin embargo, esto dependerá de factores como la agilización de trámites y la estabilidad regulatoria. Todo apunta a que el sector está experimentando una consolidación que viene a demostrar la madurez y la profesionalización que ha alcanzado el sector.

MERCADO / PAG 28

LA EVOLUCIÓN DE LOS INVERSORES HÍBRIDOS



El mercado de inversores híbridos en España está experimentando un crecimiento significativo debido al aumento del interés por la posibilidad de almacenamiento en los sistemas fotovoltaicos residenciales, donde la necesidad de maximizar la independencia energética se hace cada vez más urgente. Estas soluciones permiten no solo utilizar la energía autogenerada, sino también almacenarla en sistemas de baterías, los cuales pueden añadirse incluso en una fase posterior.

NORMATIVAS / PAG 22

COMUNIDADES ENERGÉTICAS: EL CAMINO A SEGUIR



Las comunidades energéticas se han consolidado como una herramienta clave para democratizar el acceso a la energía renovable y fomentar la participación ciudadana en la lucha contra el cambio climático. En España, este modelo está en plena expansión, con 353 comunidades energéticas oficialmente constituidas. Es necesario promover un modelo energético más descentralizado y participativo.

ENTREVISTA A
JOSÉ MIGUEL FERRER,
DIRECTOR GENERAL
DE STATKRAFT PARA
ESPAÑA Y PORTUGAL

Nuestra receta para la transición energética

PNIEC: HACIA LA SOSTENIBILIDAD

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) es una hoja de ruta fundamental para España en su transición hacia un modelo energético más sostenible y respetuoso con el medioambiente. Este plan, que abarca el período 2021-2030, establece objetivos ambiciosos en términos de reducción de emisiones, aumento de la eficiencia energética y fomento de las energías renovables.

UN MERCADO CADA VEZ MÁS INCLUSIVO

En este número, el artículo que nos propone Women In Solar+ Europe, explora las principales tendencias que están transformando la industria solar, con un enfoque detallado en las prácticas de diversidad, equidad e inclusión. Gracias a la contribución de diversos expertos del sector, el primer artículo del año analiza qué podemos esperar para 2025 y evalúa la situación actual del mercado español.

2024: PRECIOS MÁS BAJOS DEL ÚLTIMO TRIENIO

Los principales mercados eléctricos europeos alcanzaron en 2024 los precios anuales más bajos desde 2021, en la mayoría de los casos inferiores a 80 €/MWh. Los precios del gas también fueron los más bajos desde 2021, lo que ayudó a los descensos de los precios de los mercados eléctricos, junto a la bajada de los precios del CO₂. La solar fotovoltaica alcanzó récords históricos de producción en todos los mercados y la eólica en Portugal.

DRIVING
THE ENERGY
TRANSITION

25

KEY

THE
ENERGY
TRANSITION
EXPO

5 → 7
MARZO
2025

RECINTO
FERIAL
DE RÍMINI,
ITALIA

Obten Tu
Entrada Gratuita



key-expo.com
#climatefriends

Organizado por

ITALIAN EXHIBITION GROUP
Providing the future

En colaboración con

ITA®
madeinitaly.gov.it

Simultáneamente con

ITALIA SOLARE
 Forum Tech

#SUMARIO

DATOS Y MERCADO PAG. 4

NEWS PAG. 6

COVER STORY

Nuestra receta para la transición energética PAG. 12

ESCENARIOS

Previsiones 2025: la industria fotovoltaica vivirá un momento de expansión PAG. 16

ACTUALIDAD

PNIEC: un camino hacia la sostenibilidad PAG. 20

NORMATIVAS

Hacia la definitiva implementación de las Comunidades Energéticas PAG. 22

MERCADO

Inversores híbridos: el futuro del autoconsumo PAG. 28

ACTUALIDAD

Solar Spotlight 2025: Retos, oportunidades y avance de la DEI PAG. 34

ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD

Mercados europeos: en 2024 los precios más bajos del último trienio PAG. 37



Connecting Strength

K2 Carport: máxima flexibilidad, mínimo esfuerzo

- Estructura de acero
- Opción disponible con chapa trapezoidal o sin chapa, para módulos de doble cara
- Espacio suficiente para coches y vehículos comerciales Inclinación de los módulos de 10°
- Disposición de los módulos en horizontal y vertical

k2-systems.com/es/k2-carport/

ENERO/FEBRERO 2025

Director responsable:
Davide Bartesaghi
bartesaghi@farlastrada.it

Director comercial:
Marco Arosio
arosio@farlastrada.it

Redacción:
Raffaele Castagna,
Ignacio Santa María

Han colaborado:
Berta Molina García, Cesare Gaminella

Editor:
Editoriale Farlastrada srl

Stampa:
Ingraph - Seregno (MI) - Italia

Dirección de la redacción:
Via Martiri della Libertà, 28
20833 Giussano (MB) - Italia
Tel 0362.332160 - Fax 0362.282532
info@solareb2b.it - www.solareb2b.it

Maquetación gráfica:
Chiara Paleari

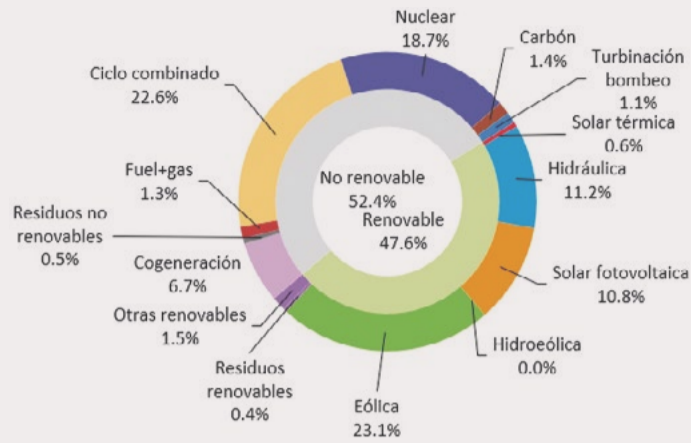
Solare B2B Periódico mensual
Año II n.1 - Enero/Febrero 2025 Registro en el Tribunal de Monza n. 16/2023 del 24/11/2023. Poste Italiane SpA - Envío en Suscripción Postal D.L. 353/2003 (Convertido en Ley 27/02/2004 n°46) Art.1 Comma 1 D.C.B. Milán - El Editor garantiza la máxima confidencialidad de los datos personales en su posesión. Estos datos se utilizarán para la gestión de suscripciones y para el envío de información comercial. De acuerdo con el Artículo 13 de la Ley número 196/2003, los datos pueden ser rectificadas o eliminados en cualquier momento escribiendo a Editoriale Farlastrada srl.

Este número se cerró en redacción el 22 de enero de 2025.





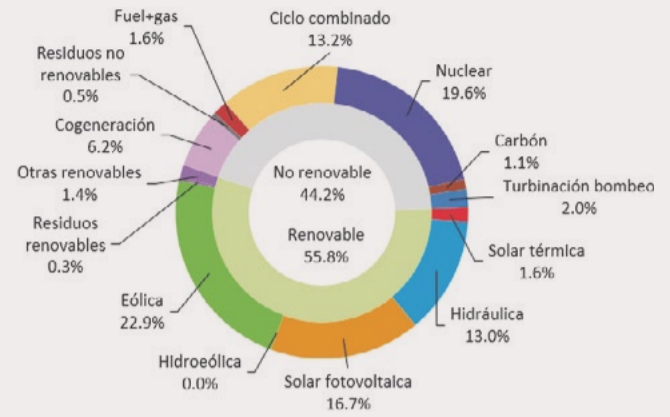
ESTRUCTURA DE LA GENERACIÓN DE DICIEMBRE 2024



FUENTE: RED ELÉCTRICA



ESTRUCTURA DE LA GENERACIÓN DE ENERO A DICIEMBRE 2024

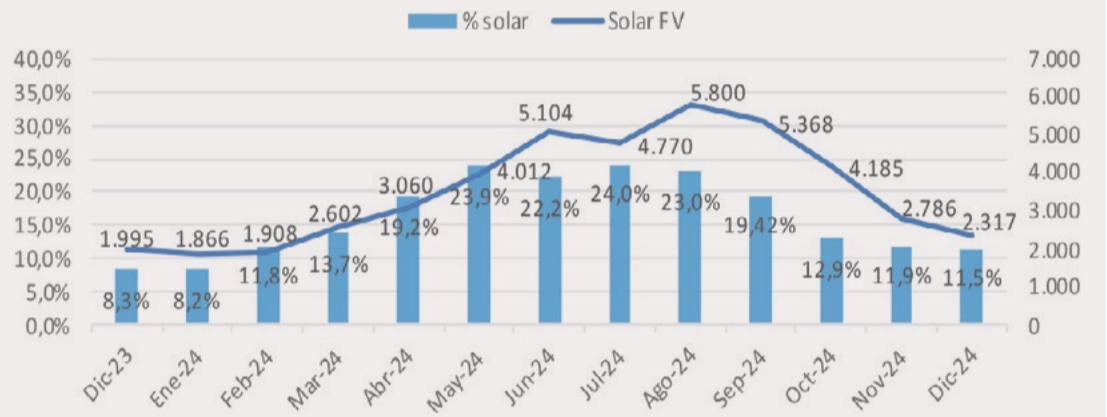


FUENTE: RED ELÉCTRICA

Datos de producción y mercado



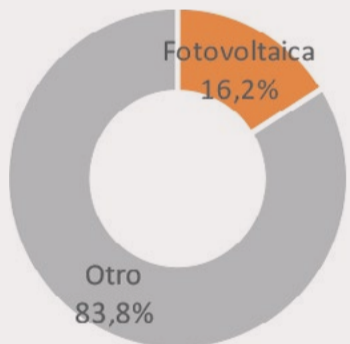
PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA (GWh) Y PARTICIPACIÓN DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL TOTAL (%)



FUENTE: RED ELÉCTRICA



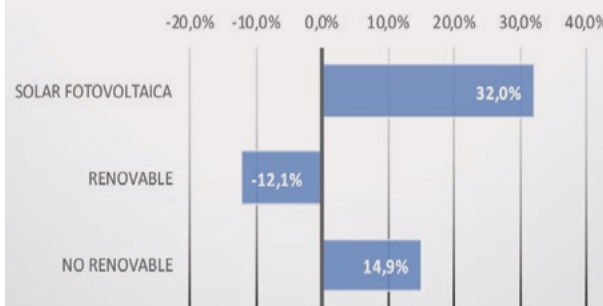
AÑO MÓVIL HASTA AGOSTO DE 2024 PARTICIPACIÓN DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL TOTAL



FUENTE: RED ELÉCTRICA



TENDENCIA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA - DIC. 24 VS DIC. 23



FUENTE: RED ELÉCTRICA



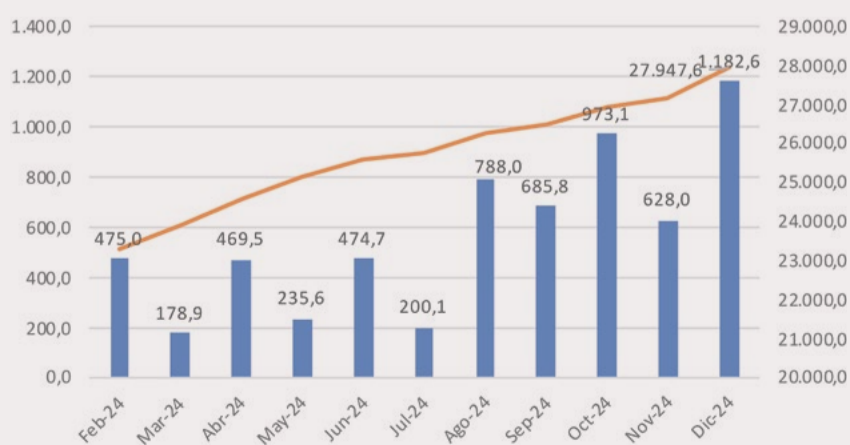
TENDENCIA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA - AÑO MÓVIL DIC. 24 VS AÑO MÓVIL DIC. 23



FUENTE: RED ELÉCTRICA



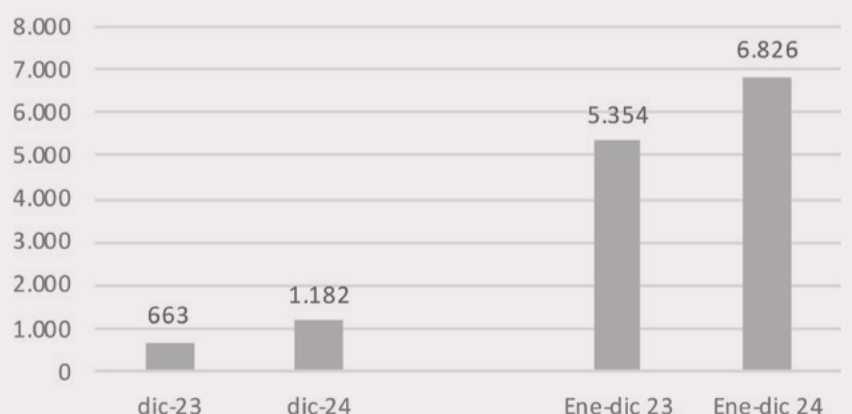
ESPAÑA - NUEVA POTENCIA FOTOVOLTAICA INSTALADA MENSUAL Y TOTAL CONECTADA (MW)



FUENTE: RED ELÉCTRICA



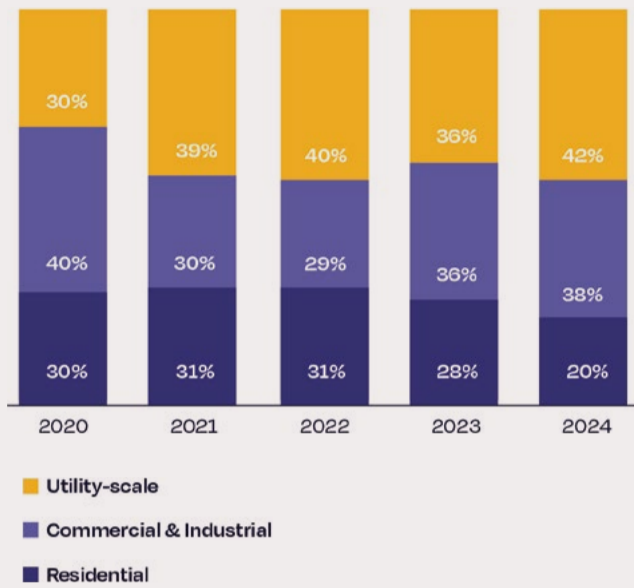
NUEVA POTENCIA FOTOVOLTAICA CONECTADA (MW) - COMPARATIVA DESDE INICIO DEL AÑO



FUENTE: RED ELÉCTRICA



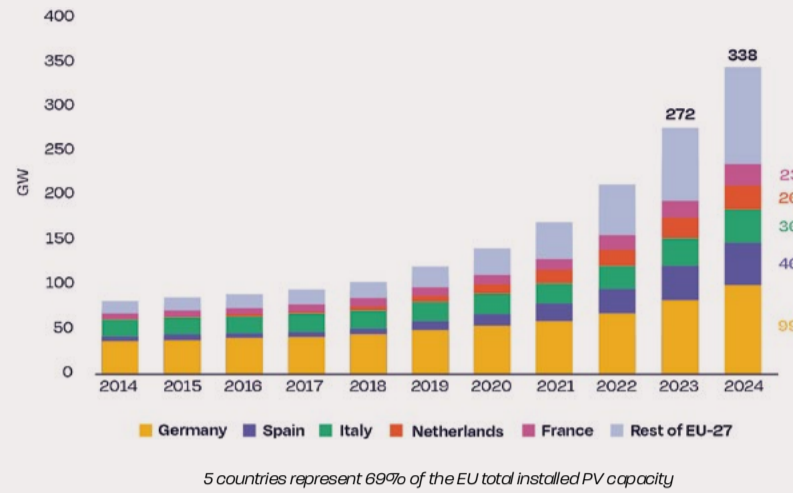
SEGMENTACIÓN ANUAL DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA UE-27 DE 2020 A 2024



FUENTE: SOLARPOWER EUROPE



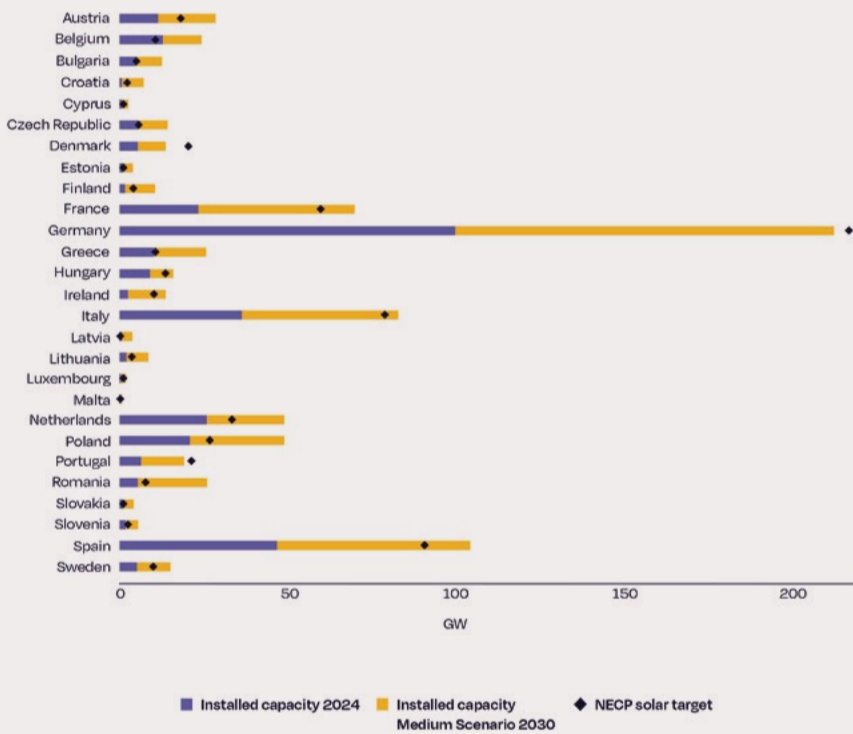
CAPACIDAD SOLAR FOTOVOLTAICA ACUMULADA EN LA UE-27 DE 2014 A 2024



FUENTE: SOLARPOWER EUROPE



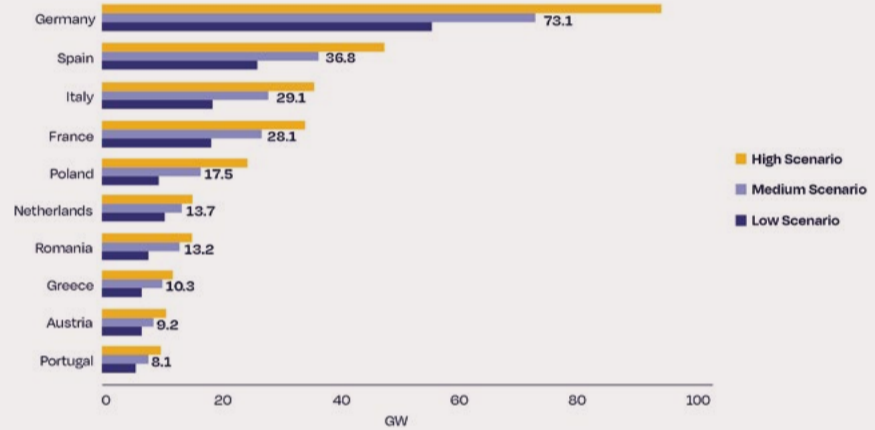
CAPACIDAD TOTAL DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA UE-27 EN 2024 Y PREVISIÓN DEL ESCENARIO MEDIO PARA 2030, COMPARADA CON LOS OBJETIVOS DEL PLAN NACIONAL DE ENERGÍA Y CLIMA (NECP)



FUENTE: SOLARPOWER EUROPE



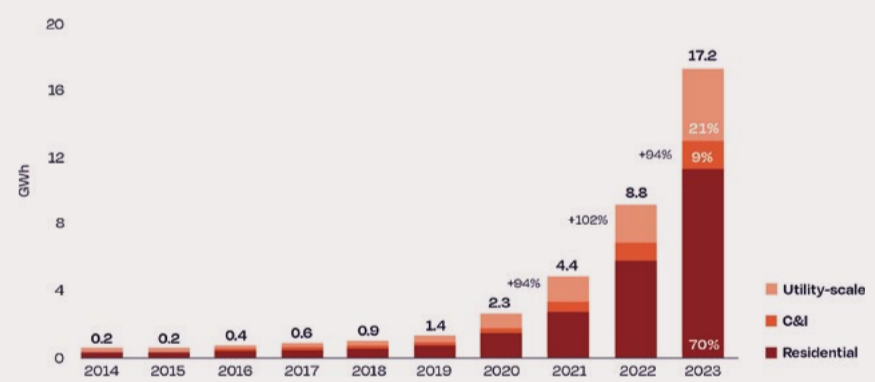
LOS 10 PRINCIPALES MERCADOS PARA LAS ADICIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 2025 A 2028



FUENTE: SOLARPOWER EUROPE



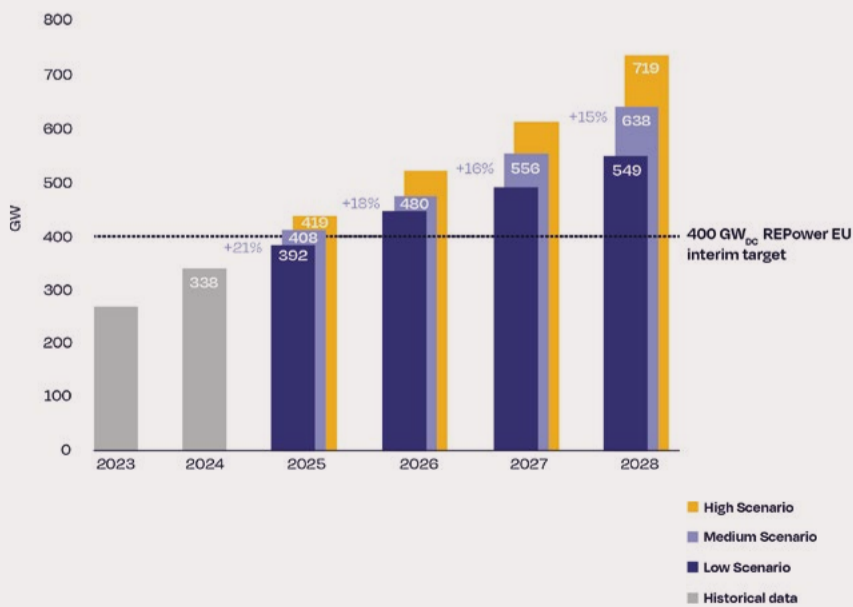
CAPACIDAD INSTALADA ANUAL DE BESS EN EUROPA DE 2014 A 2023



FUENTE: SOLARPOWER EUROPE



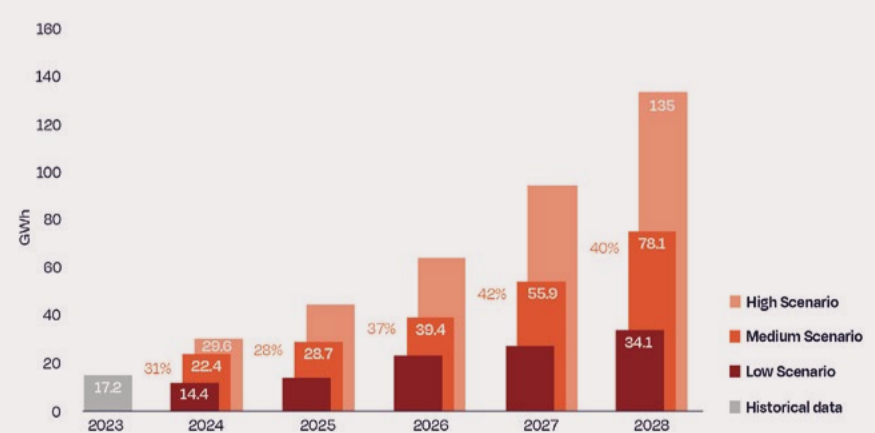
ESCENARIOS DE MERCADO ACUMULADOS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA UE-27 DE 2025 A 2028



FUENTE: SOLARPOWER EUROPE



ESCENARIOS DE CAPACIDAD INSTALADA ANUAL DE BESS EN EUROPA DE 2024 A 2028



FUENTE: SOLARPOWER EUROPE



SolarEdge: Shuki Nir es el nuevo ceo; sucede a Ronen Faier

SolarEdge ha confiado el cargo de ceo a Shuki Nir, anteriormente cmo de SolarEdge. Nir, quien reemplazará a Zivi Lando como miembro del consejo de administración, sucede a Ronen Faier. Este último ha desempeñado el rol de ceo interino de la empresa desde agosto pasado y permanecerá en la compañía como asesor durante el período de transición. En el pasado, Shuki Nir fue director general del sector de consumo de SanDisk. También cuenta con experiencia como asesor estratégico para empresas multinacionales y como miembro de varios consejos de administración. A nivel académico, Nir obtuvo un MBA, un LLB y una licenciatura en contabilidad en la Universidad de Tel Aviv. «SolarEdge ha adquirido un líder experimentado con Shuki», declaró Avery More, presidente del consejo de administración. «Se ha destacado por su excepcional liderazgo, su experiencia operativa y su capacidad para formar equipos de alto rendimiento. Al haber sido cmo, ya conoce nuestras operaciones, nuestros valores y nuestros objetivos estratégicos. En nombre del consejo de administración, quisiera aprovechar la oportunidad para expresar nuestro agradecimiento por la contribución de Ronen como ceo interino y por sus muchos años de servicio como cfo de la empresa». Por su parte, Shuki Nir agregó: «Es un honor tener la oportunidad de liderar SolarEdge en un momento tan crucial para la empresa y para el sector. La misión de SolarEdge de desarrollar y escalar tecnologías para las energías renovables es realmente inspiradora. Con nuestras capacidades tecnológicas, nuestra gama de productos y un equipo talentoso, contamos con todos los elementos clave para fortalecer nuestra posición en el mercado».



Astronergy confía a Susanna Travaglio el cargo de marketing & promotion executive para el sur de Europa



Astronergy ha confiado a Susanna Travaglio el cargo de marketing & promotion executive para los mercados del sur de Europa.

La nueva incorporación cuenta con una formación lingüística, con una licenciatura especializada de enfoque económico y un máster en marketing digital y gestión de comercio electrónico. Al finalizar sus estudios, Travaglio trabajó en el ámbito comercial y luego en marketing en empresas medianas y grandes, a nivel internacional.

«Acepto con entusiasmo nuevos retos y por eso no quise hacer experiencia en un solo sector, sino que, movida por una fuerte curiosidad, he trabajado para empresas de sectores muy diversos, desde el turismo hasta el inmobiliario, desde la náutica de lujo hasta las energías renovables», explicó Susanna Travaglio. «Esta nueva experiencia en Astronergy es el resultado de un gran interés por las energías renovables como una oportunidad para el desarrollo y crecimiento de soluciones sostenibles para nuestro planeta y para un futuro más verde».

Astronergy, empresa del grupo Chint que produce células y módulos fotovoltaicos y que es pionera en los módulos TOPcon de tipo n, está invirtiendo mucho en el mercado del sur de Europa con el objetivo de construir un equipo presente en el territorio y abierto a nuevas sinergias.

Sonnedix supera 1 GW de capacidad operativa en España con la inauguración del parque solar Betierra de 150 MW

Sonnedix inauguró a finales de noviembre el proyecto Betierra, un parque solar de 150 MW situado en Castilla-La Mancha, en la provincia de Cuenca. La planta, que comenzó a operar en septiembre de 2024, está compuesta por tres plantas de 50 MW cada una, con infraestructuras de conexión compartidas. Se trata de una configuración innovadora para los proyectos de la empresa en España, orientada a optimizar el uso de los recursos.

Betierra forma parte de un portafolio de 300 MW adquirido por Sonnedix en 2021, de los cuales 150 MW aún están en fase avanzada de desarrollo. La inauguración marca un paso importante para la compañía, que supera así 1 GW de capacidad renovable poseída y gestionada en España.

«Con la inauguración de Betierra celebramos el logro de 1 GW de capacidad en España, un hito significativo que coincide con nuestro 15.º aniversario», declaró Axel Thiemann, ceo de Sonnedix. «Empezamos con una planta solar de 1 MW y nos hemos convertido en un actor relevante en el sector fotovoltaico del país. Betierra también es el décimo proyecto que entra en operación comercial este año, lo que refleja nuestra expansión global»

Gerson Gonzalez Hernandez, Director Representante de Sonnedix en España, destacó: «En los últimos tres años, el equipo se ha dedicado a la construcción de este proyecto innovador, optimizando las infraestructuras compartidas y adaptando el diseño para respetar el entorno natural. Este logro ha sido posible también gracias al apoyo de las autoridades locales y regionales».

La ceremonia de inauguración se celebró en Belinchón, en la provincia de Cuenca, con la participación de representantes del gobierno local y regional, además de directivos de Sonnedix y Equinix.



Tesla lanza el nuevo sistema de almacenamiento Powerwall 3 para el segmento residencial

Tesla ha lanzado el nuevo sistema de almacenamiento Powerwall 3 para instalaciones fotovoltaicas de tamaño residencial. El dispositivo también está disponible para el mercado europeo. Es la última generación de la línea de baterías de Tesla, tras el Powerwall 1 lanzado en 2015 y el Powerwall 2 en 2017. Powerwall 3 incluye un inversor con una potencia que oscila entre 3,68 kW y 11,04 kW. El dispositivo puede almacenar hasta 13,5 kWh.

El diseño del dispositivo está pensado para su instalación en interiores o exteriores, manteniendo su funcionamiento normal incluso en condiciones de alta humedad. Completamente integrado en el ecosistema de productos Tesla, Powerwall puede ser gestionado a través de la App de la compañía.



Risen Energy refuerza su presencia en España con una sede en Madrid

Risen Energy ha inaugurado su nueva sede central europea en Madrid, consolidando su presencia en el mercado de la energía solar en España y el resto de Europa. La elección de la capital española como base operativa refleja la voluntad de la empresa de fortalecer su papel en un contexto favorable a las políticas de descarbonización y transición energética. Daniel Martínez Ezquerro, director general de Risen Energy EU, destacó: «Madrid representa un punto estratégico para nuestras operaciones, gracias a su centralidad y excelente conectividad.» También subrayó la creciente importancia del almacenamiento energético para garantizar la estabilidad del mercado y el potencial de nuevas instalaciones que podría desbloquearse con normativas específicas. Con su nueva sede, Risen Energy busca apoyar la transición energética europea, ofreciendo soluciones tecnológicas y sostenibles diseñadas para satisfacer las necesidades de gobiernos, empresas y consumidores en un mercado en constante expansión.

R.Power inaugura tres nuevos parques solares en Portugal con 22 MWp



R.Power ha anunciado la puesta en marcha de tres nuevos parques solares en Portugal, con una capacidad total de 22 MWp. Las nuevas plantas solares, ubicadas en Tremês, Alhais y Elvas, ya han sido conectadas a la red eléctrica portuguesa. En conjunto, las instalaciones producirán aproximadamente 40 GWh de energía limpia al año. R.Power planea iniciar

nuevos proyectos en Portugal antes de fin de año, incrementando su cartera operativa de proyectos solares en el país hasta alrededor de 35 MWp.

Los parques fotovoltaicos recién inaugurados están equipados con soluciones tecnológicas avanzadas. La planta de Tremês, situada en la región de Santarém, utiliza estructuras fijas, mientras que los parques de Alhais (región de Pombal) y Elvas (región del Alentejo) están dotados de sistemas de seguimiento que maximizan la captación de luz solar durante el día. En total, se han instalado más de 40.000 paneles solares en una superficie de 45 hectáreas.

Estas inversiones forman parte de la estrategia de expansión dinámica de R.Power en Europa, donde la empresa está desarrollando proyectos de energía solar y eólica en España, Portugal, Italia, Rumanía, Polonia y Alemania. Los tres parques solares fueron construidos por la empresa Nomad Electric Services, que también será responsable de las operaciones y el mantenimiento (O&M).

«Nuestras nuevas inversiones en Portugal representan una clara muestra de nuestro compromiso con la implementación de la estrategia de crecimiento en Europa», declaró Przemysław Pięta, CEO de R.Power. «Estamos llevando a cabo con éxito un ambicioso plan de expansión, que nos permite suministrar cada vez más energía limpia no solo en Polonia, sino también en otros países europeos, fortaleciendo nuestra posición en el sector de las energías renovables».

Automa expande su actividad en Europa abriendo una nueva sede en Portugal



La brasileña Automa, especializada en tecnologías para la gestión y monitoreo de plantas de energía renovable, inauguró en noviembre una nueva sede en Oporto, Portugal. Esta apertura marca la entrada de la empresa en el mercado europeo, con el objetivo de ofrecer apoyo a productores y distribuidores de energía renovable en toda la región. Fundada en 2006, Automa comenzó desarrollando soluciones de software para grandes centrales hidroeléctricas, ampliando posteriormente su portafolio con sistemas de monitoreo y control remoto para plantas eólicas y fotovoltaicas. Sus tecnologías se utilizan para optimizar la eficiencia operativa, como la regulación del despacho energético en función de las fluctuaciones de precios horarios o el incremento de la producción durante períodos de restricciones operativas.

«No estamos llegando a Europa sin ser conocidos. Las principales empresas ya utilizan nuestras soluciones en Brasil desde hace años. Hemos sido elegidos y validados por nuestros clientes», declaró Marcelo Ferreira, fundador y CEO de Automa. Entre las nuevas iniciativas europeas, la empresa planea implementar sus soluciones en cinco plantas fotovoltaicas de EDP Renováveis, cuatro en Francia y una en Polonia, que comenzarán a operar en 2024. De cara al futuro, Automa tiene previsto expandirse aún más abriendo una oficina comercial en Madrid en 2025.

INDUSTRIAL

AZZURRO

SOLUCIONES INNOVADORAS
PARA TU
INDIPENDECIA ENERGÉTICA

**POWER
MAGIC**

EL NUEVO SISTEMA DE
ALMACENAMIENTO
OUTDOOR

- » **IDEAL**
para instalaciones industriales
- » **EXPANDIBLE**
de 125 kW a 750 kW
- » **MODULAR**
de 200 kWh a 6 MWh
- » **SEGURO**
Sistema anti-incendio integrado
- » **SIMPLE**
Sistema Plug & Play





Trina Storage y TÜV NORD publican un libro blanco sobre la seguridad en los sistemas de almacenamiento de energía

Trina Storage y el organismo de certificación independiente TÜV NORD han presentado un libro blanco dedicado a la seguridad y la fiabilidad de los sistemas de almacenamiento de energía. El documento se propone como una guía esencial para el sector, abordando los principales desafíos y proponiendo soluciones innovadoras para garantizar la eficacia y la seguridad de las tecnologías de almacenamiento energético.

El informe analiza el panorama actual del mercado, con un enfoque en los riesgos relacionados con la fuga térmica y los peligros eléctricos, además de destacar las tendencias emergentes y las aplicaciones en los ámbitos de generación, transmisión y demanda. Se presta especial atención a la seguridad intrínseca de las baterías, considerada la base de sistemas estables y fiables.

«Con el continuo aumento de la demanda global de sistemas de almacenamiento de energía, garantizar su seguridad y fiabilidad se ha convertido en una responsabilidad compartida por toda la industria», declaró el Dr. Kai Yang, director del Instituto Avanzado para el Almacenamiento de Energía de Trina Storage. «Estamos comprometidos a promover la transición energética de manera segura e instamos a todos los actores del sector a unirse a nosotros para elevar los estándares de seguridad».

El documento también subraya la importancia de realizar pruebas rigurosas y validaciones independientes para verificar el rendimiento y mejorar la seguridad de los sistemas en condiciones extremas. Paralelamente, se destaca el papel crucial de un control de calidad integral que abarque todo el ciclo de producción, desde el diseño hasta la postventa.

Trina Storage, con su experiencia en la provisión de soluciones fiables de almacenamiento, reafirma su compromiso con la elevación de los estándares de seguridad y rendimiento de sus productos, consolidándose como un socio clave en la transición energética global.

Sungrow lanza en España los sistemas de almacenamiento PowerTitan 2.0 y PowerStack 200CS

Están disponibles en el mercado español y europeo los nuevos sistemas de almacenamiento Sungrow PowerTitan 2.0 y PowerStack 200CS, que emplean tecnología de refrigeración líquida. PowerTitan 2.0 está diseñado para proyectos a gran escala y busca mejorar la estabilidad y resiliencia de las redes eléctricas. El dispositivo ofrece escalabilidad, un tamaño reducido y alta eficiencia.

Por otro lado, PowerStack 200CS está pensado para escenarios comerciales e industriales, enfocándose en la reducción de los costos operativos y la optimización del consumo energético. Ambas soluciones están concebidas para mejorar la estabilidad de la red, maximizar el uso de energía renovable y reducir los costos operativos. «Siempre hemos reconocido a Europa como un actor clave en la transición energética global», declaró Lewis Jindong Li, presidente de Sungrow Europe. «Estamos orgullosos de presentar nuestras innovadoras soluciones de almacenamiento de energía con refrigeración líquida en Italia y de ofrecer una oportunidad para fomentar la colaboración entre líderes y expertos del sector que están en la primera línea de la transición energética».



Ingeteam refuerza su presencia en Australia con el proyecto Stubbo Solar

Ingeteam consolida su posición en el mercado australiano al suministrar su tecnología para el proyecto Stubbo Solar, desarrollado por Acen Australia en Nueva Gales del Sur. El proyecto, actualmente en su fase final, representa una colaboración



significativa entre Ingeteam, Acen Australia y PCL Construction, empresa responsable de la construcción. La compañía ha proporcionado más de 300 inversores integrados en una solución llave en mano de media tensión, dos sistemas Power Plant Controller para la gestión de la red y los servicios correspondientes de puesta en marcha. El proyecto también se destaca por la integración de paneles fotovoltaicos diseñados para coexistir con actividades de pastoreo de ovejas, manteniendo el uso agrícola del terreno. Con más de una década de presencia en Australia y una cuota de mercado en el sector fotovoltaico de alrededor del 25%, Ingeteam se confirma como un socio confiable para proyectos tecnológicamente avanzados y capaces de cumplir con los requisitos técnicos del mercado local. Este proyecto sigue al aporte de la compañía en la fase 1 de New England Solar, otra instalación destacada de Acen Australia. Juan Miguel Gutiérrez, Director de Ingeteam Australia, destacó el valor estratégico del proyecto, subrayando la capacidad tecnológica y logística de la empresa. Por su parte, Gopi Govindraj, Country Manager de PCL Construction, expresó su satisfacción por la colaboración, describiéndola como un paso adelante en el desarrollo del sector energético australiano.

Huasun inicia la producción de silicio en la smart factory china de 20 GW

La fábrica Ningxia Huasun, propiedad de Huasun Energy, ha producido su primera barra de silicio monocristalino en la fábrica inteligente china con una capacidad productiva de 20 GW. Esto confirma la culminación de la cadena de suministro integrada de Huasun, que abarca desde la producción de lingotes y obleas de silicio hasta celdas y módulos de heterounión. La construcción de la fábrica de silicio monocristalino de heterounión comenzó en julio de 2024. En menos de seis meses, la empresa completó la edificación de la planta, instaló los equipos y puso en marcha la producción. Jin Wang, vicepresidente senior de Huasun, destacó que la empresa sigue comprometida con liderar la innovación en la tecnología HJT y acelerar la industrialización de la tecnología tandem HJT-perovskita para reducir aún más los costos y mejorar la eficiencia.

A la ceremonia de inauguración de la línea de producción asistieron funcionarios del gobierno de Yinchuan, incluidos Huanxi Su, Minhan Jiang y Wei Ma, así como representantes de Huasun, el Parque Industrial Suyin y organizaciones asociadas como China Electronics System Engineering No.2 Construction Co.

«La fábrica de 20 GW de Ningxia Huasun representa un proyecto industrial emblemático para Yinchuan en 2024», afirmó Wei Ma, director del comité administrativo del Parque Industrial Suyin. «Una vez completada, la instalación desempeñará un papel clave en la modernización y el desarrollo del sector fotovoltaico de Yinchuan, acelerando el crecimiento de las capacidades de producción de alto valor añadido». Huasun Energy también alcanzó un hito extraordinario al superar los 10 GW de envíos acumulados de productos de heterounión (HJT) en diciembre de 2024. Este logro incluye un volumen impresionante de 6 GW enviados en 2024, de los cuales más de 1 GW se entregaron solo en diciembre, destacando el papel creciente de la tecnología HJT en la configuración del futuro de la energía solar.

«Superar los 10 GW es un testimonio de nuestra visión estratégica y nuestra excelencia tecnológica», declaró Xiaohua (Jimmy) Xu, presidente y CEO de Huasun. «Estamos seguros de alcanzar rápidamente el próximo hito de 10 GW, aprovechando el potencial de la heterounión para acelerar el camino del fotovoltaico hacia su posición como principal fuente de energía».



Unef recibe el "Premio de Plata" en los Premios Europeos de Sostenibilidad Solar 2024 en Bruselas

En Bruselas, Solar Materials, Unef y Solitek fueron votados como ganadores de los Premios Europeos de Sostenibilidad Solar 2024 en las categorías de "Oro", "Plata" y "Bronce", respectivamente. Durante el evento, los finalistas presentaron sus proyectos de sostenibilidad a los asistentes y al jurado.



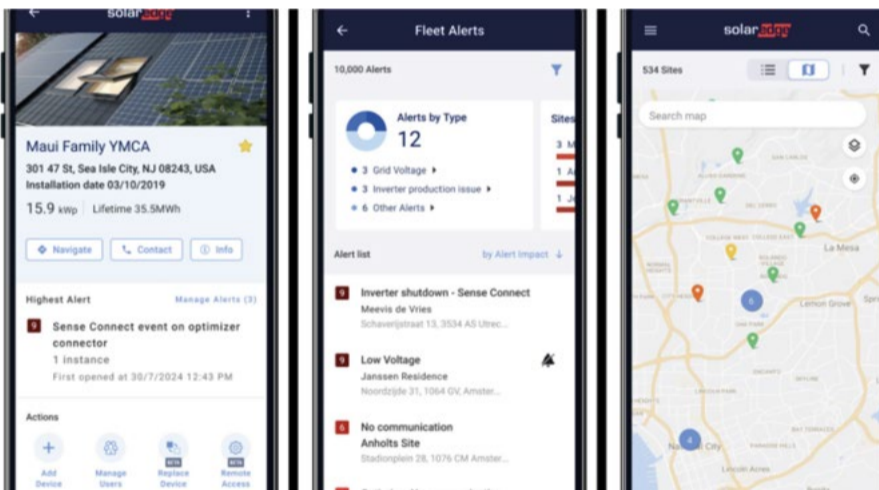
Solar Materials, ganador del "Premio de Oro", desarrolló una nueva tecnología de reciclaje que permite recuperar todas las materias primas de los paneles solares, incluido el 47% de la plata. Martín Behar Kölln, director de investigación, normativas y asuntos ambientales, representó a Unef, mientras que Tadas Radavicius, gerente de sostenibilidad de Solitek, presentó las iniciativas de sostenibilidad de la empresa.

Unef, segundo finalista reconocido por el jurado, fue elogiado por su "Sello de Excelencia en Sostenibilidad", otorgado a las actividades más destacadas en el ámbito fotovoltaico. Hasta ahora, 52 plantas fotovoltaicas han recibido este reconocimiento por sus esfuerzos para crear un impacto ambiental positivo a largo plazo y por respetar la biodiversidad y las comunidades locales.

Solitek, ganador del Bronce, fue aplaudido por sus innovadoras barreras fotovoltaicas contra el ruido, instaladas en autopistas y carreteras nacionales, con el potencial de suministrar energía a más de 40 millones de ciudadanos, casi toda la población de Polonia.

El jurado estuvo compuesto por: Beatriz Argueso Estirado, ingeniera ambiental en Iberdrola; Guido Agostinelli, Principal Risk Officer para cadenas de suministro sostenibles en IFC (International Finance Corporation); Noor Yafai, directora para Europa de políticas globales y alianzas institucionales en The Nature Conservancy; y Michael Schmela, director de inteligencia de mercado en SolarPower Europe.

SolarEdge presenta "SolarEdge Go", la nueva app para instaladores



SolarEdge Technologies ha lanzado SolarEdge Go, una aplicación móvil que consolida en una única plataforma las operaciones para los instaladores de sistemas solares, desde la fase de instalación y puesta en marcha hasta la gestión y el mantenimiento. La nueva app integra funcionalidades de monitoreo y gestión remota, permitiendo reducir las visitas en sitio y mejorar la eficiencia operativa.

En los próximos meses, SolarEdge Go integrará las características de las aplicaciones SetApp y Mapper, ofreciendo herramientas adicionales para el control de las operaciones a distancia. Entre las funcionalidades anunciadas, la gestión de flotas e instalaciones incluye un mapa interactivo en tiempo real, acceso inmediato a la información del sistema y notificaciones para intervenciones rápidas en caso de problemas, optimizando así el rendimiento de las instalaciones.

La app también simplifica el proceso de puesta en marcha gracias a funciones como el emparejamiento rápido del optimizador de potencia y la programación de actualizaciones después de la instalación. Es posible generar informes completos para verificar la correcta configuración y gestionar equipos y usuarios directamente desde la plataforma.

Christian Carraro, General Manager de SolarEdge Europa, declaró: «Nuestros instaladores son fundamentales para llevar tecnologías solares y de almacenamiento de alta eficiencia a hogares y empresas. Por eso invertimos en herramientas que mejoren su eficiencia en todas las etapas del proceso de instalación. Con SolarEdge Go, los instaladores pueden trabajar de manera más rápida, inteligente y flexible, lo que tiene un impacto positivo en los resultados de sus actividades».

BayWa r.e. y Velux impulsan un parque solar de 60,9 MWp con integración agrícola en Granada

BayWa r.e. ha iniciado labores agrícolas y medidas ambientales en el parque solar de Alhendin, en Granada, desarrollado gracias a un acuerdo con el Grupo Velux. Este proyecto fotovoltaico de 60,9 MWp combina la producción de energía renovable con actividades agrícolas, integrando tecnología agrovoltaica que permite el uso de maquinaria entre los paneles solares.



El parque, operativo desde mayo, produce 96,8 GWh anuales, equivalentes al consumo de 24.700 hogares. Es el primer proyecto de este tipo en España para BayWa r.e.

Además de generar electricidad, incluye cultivos forrajeros gestionados por agricultores locales, sin el uso de productos químicos. Entre las medidas ambientales destacan la creación de una barrera vegetal para favorecer la fauna local, siembras que mejoran la integración paisajística y promueven el desarrollo de insectos polinizadores, así como sistemas para la recolección de agua y el monitoreo de la fauna.

En el ámbito social, se han llevado a cabo encuentros educativos con la comunidad local y visitas escolares para sensibilizar sobre sostenibilidad y energía renovable.



De Kstar, un sistema de almacenamiento de 100 kW para aplicaciones residenciales y C&I

Kstar presenta el sistema de almacenamiento escalable KAC50DP + BC197DE, caracterizado por 100 kW de potencia y una capacidad de 197 kWh. La solución está diseñada para aplicaciones comerciales e industriales. Combina la tecnología de baterías de fosfato de litio con un inversor híbrido de alta eficiencia, garantizando una gestión energética fiable, eficiente y sostenible. En particular, el inversor híbrido tiene una potencia nominal

de 50 kW con una eficiencia del 97,5%, y soporta operaciones conectadas a la red y fuera de ella con funcionalidades sin interrupciones.

El sistema de Kstar también cuenta con una profundidad de descarga del 90%, maximizando el uso y la durabilidad de la energía. Está diseñado para exteriores, con protección IP54, materiales resistentes a la corrosión de nivel C4 y fiabilidad operativa en condiciones extremas de temperatura (de -30 °C a +50 °C).

A pesar de su potencia, el sistema sigue siendo compacto, con dimensiones de 1300x2380x1200 milímetros y un peso inferior a 2,5 toneladas. Además, admite configuraciones en paralelo de hasta 20 unidades para aumentar la capacidad energética.

Tongwei: superado el 24,5 % de eficiencia con los módulos TOPCon TNC-G12 66 y TNC-G12R 66

El Centro de Investigación y Desarrollo de Tongwei ha anunciado que, tras la certificación TÜV, su módulo con tecnología TOPCon, TNC-G12 66, ha alcanzado una potencia de salida de 763,4 W en el lado frontal con una eficiencia de conversión del 24,58%. El módulo TNC-G12R 66 también ha establecido un nuevo récord, alcanzando 663,5 W y una eficiencia del 24,56%.



Ambos módulos superan en 40 W a los módulos comparables disponibles en el mercado. Tongwei utiliza la tecnología PECVD para fabricar sus módulos y, según un artículo publicado en la revista Progress in Photovoltaics en 2023, ahora posee una cuota de mercado global del 56% en la producción de células TOPCon. En 2024, la célula solar N-Type TOPCon de alta eficiencia de Tongwei fue reconocida como un "Primer Conjunto de Equipos Técnicos Importantes" en la provincia de Sichuan, marcando un hito significativo para la tecnología solar en la región. Este reconocimiento resalta el papel de Tongwei en el avance de la tecnología solar, consolidando la posición de la región como un centro de innovación en la industria fotovoltaica.



K2 Systems presenta un nuevo sistema para marquesinas: modular y flexible

K2 Systems ha diseñado un sistema modular para marquesinas, concebido para combinar la protección de vehículos con la generación de energía sostenible. Al integrar un sistema fotovoltaico, la estructura permite aprovechar las superficies cubiertas para producir energía, atendiendo a las demandas de sostenibilidad. El sistema ha sido desarrollado para aparcamientos de tamaño medio y grande, con la capacidad de adaptarse fácilmente a infraestructuras existentes. La altura regulable, entre 2 y 3,15 metros, permite acomodar tanto coches compactos como vehículos comerciales.

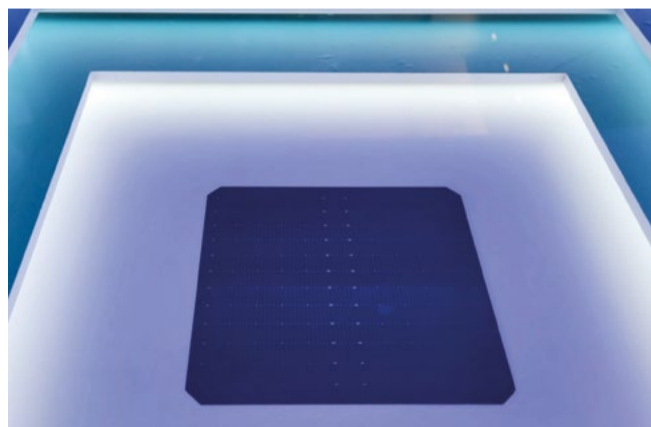
Las configuraciones disponibles incluyen filas simples o dobles, con una inclinación de 10° y módulos fotovoltaicos dispuestos en orientación vertical. La cubierta puede realizarse en chapa trapezoidal, para una mayor robustez, o con módulos bifaciales sin revestimiento, que favorecen la entrada de luz natural en el aparcamiento. También se ofrece, como opción, un sistema para el drenaje de aguas pluviales.

Katharina David, codirectora ejecutiva de K2, declaró: «Este sistema es el resultado de un diseño modular que responde a las necesidades de aparcamientos protegidos y producción de energía sostenible. La colaboración con MHB Montage GmbH ha sido fundamental para desarrollar una solución práctica e innovadora».



Qcells: eficiencia del 28,6 % para las células tándem de perovskita-silicio M10

Qcells ha alcanzado una eficiencia del 28,6 % en sus células solares tándem de perovskita-silicio en una célula M10 de tamaño completo. La célula está casi lista para la producción en masa. La eficiencia récord fue verificada por el Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energía Solar (ISE) y acerca un



paso más a la comercialización de las células solares tándem de perovskita-silicio. El resultado de las mediciones realizadas de forma independiente por el Fraunhofer ISE Callab confirma el valor de eficiencia récord mundial de las células solares tándem de Hanwha Qcells del 28,6 %.

La nueva tecnología de Qcells combina la perovskita con la tecnología propietaria QAntum.

«La tecnología de células tándem desarrollada en las instalaciones alemanas de Qcells acelerará el proceso de comercialización de esta tecnología y, en última instancia, supondrá un gran avance en el rendimiento fotovoltaico», afirmó Danielle Merfeld, CTO global de Qcells. «Estamos comprometidos con el avance de la próxima generación de eficiencia y seguiremos invirtiendo significativamente en investigación y desarrollo para liderar los avances en este campo, ya que cada kilovatio cuenta en el camino hacia un futuro más sostenible».

Los equipos de investigación y desarrollo de la empresa trabajan desde 2016 en el desarrollo de una célula solar tándem comercialmente viable basada en la tecnología de la capa superior de perovskita y la tecnología propietaria de la capa inferior de silicio de Qcells. En 2019, la empresa intensificó significativamente sus esfuerzos para realizar el producto solar de próxima generación en sus instalaciones de I+D en Bitterfeld-Wolfen, Alemania. Además, abrió un centro de investigación dedicado en Pango, Corea.

Robert Bauer, director de I+D de Qcells en Alemania, comentó: «Qcells se enorgullece de anunciar este nuevo récord mundial de eficiencia en células tándem. Este logro está sentando las bases para la futura comercialización de esta emocionante tecnología».

Jinko ESS completa sus primeros proyectos de almacenamiento energético en España



Jinko ESS ha finalizado sus primeras instalaciones de sistemas de almacenamiento energético para el sector comercial e industrial (C&I) en España. Se trata de cinco proyectos de sistemas de almacenamiento de energía con baterías (BESS) instalados en diferentes localidades: uno en Villena, uno en Águilas y tres en Alicante. Las instalaciones fueron realizadas por Cubierta Solar, mientras que la puesta en marcha fue gestionada por Jinko ESS, gracias a la colaboración entre ambas empresas. El proyecto utiliza el sistema SunGiga All-in-One de 215 kWh, con el objetivo de optimizar el autoconsumo energético para las empresas.

«Al establecer una asociación estratégica con Cubierta Solar en España, Jinko ESS da un paso significativo en sus planes de crecimiento en uno de los principales mercados europeos de energías renovables. Este proyecto contribuye al logro de los objetivos de cero emisiones de España y de la Unión Europea, ya que el almacenamiento energético con baterías es un elemento clave para aprovechar al máximo la energía renovable», declaró Roberto Murgioni, responsable de ESS Europa en Jinko. Emilio Trinidad, responsable de ventas de Cubierta Solar, comentó: «Esta instalación en Manufacturas Seher demuestra cómo el almacenamiento energético puede fomentar el autoconsumo de energía renovable, ayudando a las empresas a hacer sus operaciones más sostenibles y eficientes».

GoodWe presenta el inversor de cadena de más de 100 kW para el segmento C&I

GoodWe ha ampliado su línea de productos para el sector comercial e industrial (C&I) con el lanzamiento de su inversor de cadena de la serie GT, que ofrece una potencia superior a 100 kW. Diseñado para las empresas que desean mejorar la eficiencia operativa y la sostenibilidad, la serie GT está concebida para garantizar una reducción significativa de los costos energéticos y un sólido retorno de inversión (ROI).

La serie GT ofrece modelos de 100 kW, 110 kW y 125 kW para satisfacer diversas necesidades energéticas. Sus características, como el sobredimensionamiento de la corriente de entrada CC al 150% y la sobrecarga de salida CA al 110%, están pensadas para maximizar la generación de energía incluso en condiciones ambientales difíciles. Además, el bajo nivel de ruido y su peso reducido han sido diseñados para instalaciones en áreas públicas.

La función opcional de recuperación PID mejora la eficiencia a largo plazo del sistema, garantizando una generación de energía estable y reduciendo los costos de mantenimiento. Además, la capacidad de operar de manera confiable a temperaturas ambientales de hasta 45°C hace que este producto sea adecuado para una amplia gama de climas globales.

La serie GT está diseñada para resistir condiciones difíciles con protección contra la corrosión IP66 y C5. Características como la protección contra sobretensiones y la funcionalidad opcional AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter) priorizan la seguridad del sistema y la continuidad operativa, convirtiéndolo en una opción confiable para las empresas que no pueden permitirse interrupciones.

«La serie GT refuerza nuestra línea EcoSmart Commercial, ofreciendo a las empresas soluciones innovadoras que equilibran eficiencia, confiabilidad y sostenibilidad», comentó Daniel Huang, CEO de GoodWe. «Estamos comprometidos en proporcionar tecnologías que reduzcan los costos energéticos, apoyando al mismo tiempo los objetivos de sostenibilidad de nuestros clientes».



El fotovoltaico en crecimiento en España: diciembre de 2024 registra un +30,6%

En diciembre de 2024, el sector fotovoltaico español registró un crecimiento significativo, con un aumento del 30,6% respecto al mismo mes del año anterior. Es lo que informa Red Eléctrica en su último informe mensual sobre el comportamiento del sistema eléctrico. Este avance situó al fotovoltaico como responsable del 10,8% del mix de generación eléctrica del mes, consolidándose como una de las fuentes energéticas más dinámicas a nivel nacional. En el conjunto de 2024, las fuentes renovables alcanzaron una cuota del 55,8% del mix energético español, en línea con las previsiones anuales de Red Eléctrica. Entre ellas, la fotovoltaica destaca por su contribución creciente, en un contexto donde la energía eólica mantiene el liderazgo, seguida por el ciclo combinado, la nuclear y la hidráulica. El incremento del fotovoltaico refleja una tendencia más amplia de transición energética en el sistema eléctrico español, que en diciembre produjo el 67,1% de la electricidad sin emisiones equivalentes de CO₂. A nivel peninsular, la proporción de tecnologías renovables superó el 49%, con el 70% de la energía total generada sin emisiones. Este panorama confirma el papel estratégico del fotovoltaico en el desarrollo del mix energético español y su contribución a la sostenibilidad ambiental, con perspectivas positivas para una mayor expansión en 2025.



Los nuevos inversores de FuturaSun disponibles para el mercado español



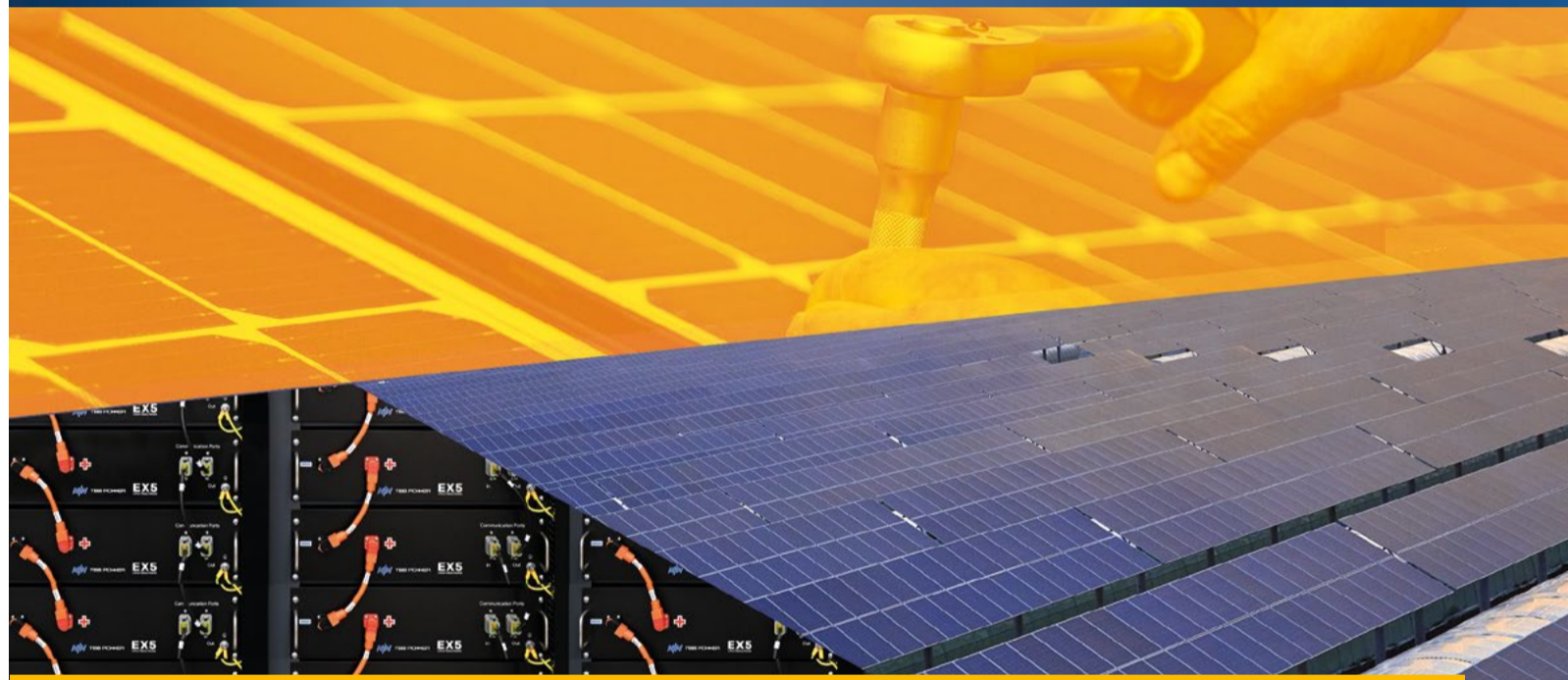
FuturaSun ha lanzado en enero de 2025 al mercado español la nueva línea de inversores FuturaPulse, ampliando su gama de soluciones para el sector fotovoltaico. La serie incluye inversores híbridos monofásicos y trifásicos con potencias que van de 3 a 15 kW, diseñados para responder a las necesidades de instalaciones tanto nuevas como existentes. Estos inversores permiten una instalación en aproximadamente 50 minutos gracias a conexiones simplificadas y materiales de soporte como guías y tutoriales en video. Ofrecen flexibilidad operativa, permitiendo conectar hasta diez unidades en paralelo y trabajar con módulos de alta corriente. Además, pueden funcionar con o sin baterías, integrando una función de suministro de emergencia para garantizar continuidad energética incluso en caso de cortes de luz. El sistema incluye componentes integrados como medidores y Wi-Fi, y su gestión se simplifica mediante herramientas de monitoreo en tiempo real, accesibles tanto en línea como localmente. La garantía estándar es de 10 años, ampliable hasta 20. FuturaPulse también es compatible con un sistema de baterías modular de 3,55 kWh, que puede configurarse con hasta cinco unidades, con una profundidad de descarga del 95% y una vida útil superior a 6.000 ciclos. Esta solución es adecuada tanto para sistemas conectados a la red como para aplicaciones fuera de la red.

SMA renueva el acuerdo con Reden Solar para el suministro de inversores en España, Italia y Francia

SMA Solar Technology ha renovado el acuerdo con el productor francés de energía solar Reden Solar para el suministro de inversores destinados a proyectos fotovoltaicos en España, Italia y Francia. Desde 2022, SMA ha suministrado a Reden Solar aproximadamente 1.300 inversores Sunny Highpower Peak3, equivalentes a unos 200 MW de potencia. Ahora, el objetivo es instalar inversores para 500 MW en toda Europa antes de 2026. Estos suministros incluyen una ampliación de garantía de hasta 25 años. «SMA y Reden confirman su papel como empresas líderes en energías renovables y promotoras de la innovación en el ámbito de la transición energética», declaró Attilio Bragheri, vicepresidente de grandes proyectos y soluciones de SMA South & West Europe. «Los valores que sustentan esta asociación a largo plazo son la sostenibilidad, el alto rendimiento técnico y la calidad Made in Europe». El inversor SMA Sunny Highpower Peak3 se caracteriza por su tecnología basada en carburo de silicio, lo que mejora las prestaciones y la durabilidad de los inversores SMA diseñados para instalaciones de gran escala. En concreto, esta tecnología ha sido optimizada por el equipo de I+D de la compañía y cuenta con un historial de instalación de varios años. Además, el inversor SMA Sunny Highpower Peak3 utiliza una arquitectura híbrida que combina las ventajas de una configuración distribuida con las que ofrece un inversor centralizado.



inter
solar
connecting solar business | EUROPE



MAYO
07-09
2025

MESSE MÜNCHEN, ALEMANIA

La feria de la industria solar líder en el mundo

- **Connecting Solar Business:** mercados internacionales, nuevos modelos de negocio, tecnologías innovadoras y tendencias
- **Experimente las innovaciones en primera persona:** desde células solares y módulos a inversores o sistemas de montaje
- **Participar en el crecimiento:** seguir el paso y beneficiarse del dinámico mercado fotovoltaico
- **Punto de encuentro del sector:** más de 110.000 expertos en energía y más de 3.000 expositores en cuatro ferias simultáneas



Nuestra receta para la transición energética



CON MÁS DE 125 AÑOS DE HISTORIA, STATKRAFT ES HOY EL PRINCIPAL PRODUCTOR DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EUROPA Y UN REFERENTE EN EL MERCADO DE LOS PPA (POWER PURCHASE AGREEMENTS). EN ESTA ENTREVISTA EXCLUSIVA, JOSÉ MIGUEL FERRER, DIRECTOR GENERAL DE STATKRAFT PARA ESPAÑA Y PORTUGAL, NOS CUENTA LOS DESAFÍOS Y LAS OPORTUNIDADES QUE CARACTERIZAN EL PANORAMA FOTOVOLTAICO ESPAÑOL, DELINEANDO LAS ESTRATEGIAS DE LA COMPAÑÍA PARA CONTRIBUIR A UN FUTURO ENERGÉTICO MÁS SOSTENIBLE

RAFFAELE CASTAGNA

Statkraft, con más de 125 años de historia, es una empresa propiedad del Estado de Noruega que encarna los valores de sostenibilidad, innovación y liderazgo global. Hoy en día, está reconocida como el mayor productor de energías renovables en Europa y como un referente en el mercado de los PPA (Power Purchase Agreements). Presente en más de 20 países y con un equipo internacional de alrededor de 7.000 profesionales, Statkraft destaca por su compromiso en promover soluciones energéticas de vanguardia para enfrentar los desafíos climáticos y medioambientales de nuestro tiempo. En España, la historia de Statkraft comenzó en 2018, cuando la compañía decidió apostar por la

península ibérica como uno de los mercados clave para su desarrollo. Desde entonces, ha reforzado su presencia de manera significativa, consolidándose como uno de los principales protagonistas de la transición energética en el país. Con instalaciones eólicas y solares ya en operación, y una cartera de proyectos en constante expansión, Statkraft ha logrado combinar tecnología y competencias locales para acelerar la transición hacia un modelo energético más sostenible y competitivo. Su actividad en España se basa en un sólido equipo humano: más de 250 profesionales cualificados trabajan desde la sede en Valencia y la oficina en Madrid, contribuyendo a materializar la visión de un sistema energético más verde y resiliente. Este am-





STATKRAFT

Actividad: Statkraft es una compañía global en gestión del mercado energético

Año de fundación: Statkraft se creó en el año 1895 en Noruega y está presente en España desde 2018.

Número total de empleados: alrededor de 7.000 empleados.

Número de empleados en España: más de 250 empleados.

Número de sedes en el mundo: presente en más de 20 países.

Facturación: el Grupo Statkraft registró un beneficio de 2.300 millones de euros en 2023.

Dirección de la sede principal: Lilleakerveien 6, P.O. Box 200, Lilleaker, NO-0216 Oslo.

Dirección de la sede en España: C/ Pintor Sorolla, 3, Valencia.

bicioso camino está liderado por una dirección sólida e inspiradora: José Miguel Ferrer, director general de Statkraft para España y Portugal, representa el rostro de esta transformación. Bajo su liderazgo, la compañía no solo ha consolidado su posición en el mercado energético ibérico, sino que también ha demostrado cómo la innovación y el compromiso pueden marcar la diferencia al abordar los desafíos del sector. Con una visión clara y una estrategia a largo plazo, Statkraft se posiciona como un actor central en el ecosistema de las energías renovables, capaz de contribuir no solo al futuro energético de España, sino también a un cambio positivo a nivel global.

SolarB2B España entrevistó a José Miguel Ferrer para preguntarle qué futuro vislumbra para España y cuáles son las próximas estrategias de Statkraft en el país.

¿Cómo describiría el estado actual del mercado fotovoltaico en España?

«Las energías renovables están protagonizando una auténtica revolución. El crecimiento de la potencia instalada renovable en España ha sido espectacular en los últimos años, lo que nos permite contar con un mix cada más más verde y totalmente en línea con los objetivos de descarbonización. Según los datos preliminares de cierre de 2024 de Red Eléctrica de España, la participación de las renovables son del 56%, 6% más que en 2023. La solar fotovoltaica ocupa la tercera posición con el 17% y una generación récord de unos 45 TWh, mientras que en 2023 se situó en el cuarto lugar del mix con un 14% y una producción de 37 TWh. Por tanto, no hay duda de que las renovables, y la solar fotovoltaica en particular, viven un momento crucial en su expansión y es realmente clave su aportación para la transición energética».

¿Cómo ve la evolución del mercado fotovoltaico en los próximos 5 años en España?

«Nosotros consideramos que el recurso solar que tiene España nos coloca en una posición privilegiada que no debemos desaprovechar. Además, tenemos espacio, tenemos empresas especializadas y la tecnología es tan madura que asegura que la inversión que se puede llevar a cabo. Sin embargo, debemos superar los obstáculos actuales para garantizar y mantener su despliegue».

«España es uno de los países mejor preparados para afrontar la transición energética, ya que llevamos unas cuantas décadas desarrollando renovables y contamos con un recurso natural y una cadena de valor experta que garantiza su despliegue»

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta el fotovoltaico en España hoy en día?

«Entre los principales retos que nos encontramos en el sector, es necesario destacar el proceso de tramitación y obtención de licencias por parte de las administraciones públicas y la falta de coherencia, en ocasiones, entre sus diferentes niveles. Por una parte, necesitamos que este proceso sea más ágil y sencillo para poder seguir instalando megawatt. Además, es preciso eliminar las incoherencias que nos encontramos según cual sea el organismo tramitador, ya sea el gobierno central, los autonómicos o locales».

¿Y en cuanto al punto de vista técnico?

«Desde el punto de vista técnico y de mercado, hay que impulsar el almacenamiento energético y la hibridación de las instalaciones renovables para garantizar la integración de esta nueva capacidad en el sistema, en términos de seguridad de suministro, y, de esta forma, poder aplacar los curtailments y las situaciones de precios cero. Por otro lado, hay que trabajar en la demanda para asegurar el consumo de la nueva capacidad renovable».

¿Podría describir en detalle su oferta?

«Statkraft es el primer productor renovable de Europa y nos hemos convertido en uno de los actores clave en el sector renovable español. Nos dedicamos al desarrollo, construcción y operación de instalaciones renovables, así como a la venta de electricidad renovable a grandes consumidores. Contamos con una cartera de proyectos en desarrollo que supera los 3 GW y una capacidad en operación y construcción de 1,4 GW, de los cuales 700 MW son solares y eólicos propios y 755 MW corresponden a proyectos de terceros operados

por Statkraft. Por otro lado, somos un agente de referencia en el mercado de PPAs en Europa.

¿A qué tipo de clientela se dirigen?

«Desde nuestra área de Mercados, atendemos a clientes industriales y a grandes consumidores de electricidad con el objetivo de ofrecerles soluciones a medida para su suministro energético. Gracias a una amplia y diversificada cartera de generación eólica y solar podemos establecer contratos de compraventa de energía a largo plazo (PPAs) con ventajas para este perfil consumidor. Se trata de contratos de suministro verdes, que contribuyen a su estrategia de descarbonización, con un precio fijo y a un plazo de 10 años, con lo que el cliente evita las volatilidades del mercado que lastran seriamente su competitividad. Además, ofrecemos coberturas con tecnología solar, eólica o una combinación de las dos, con lo que respondemos a la curva de consumo de cada cliente».

¿Qué peso tiene el fotovoltaico en su actividad?

«En la actualidad, contamos con un portfolio muy balanceado entre energía eólica y solar. Nuestro compromiso y nuestra misión es acelerar el despliegue renovable para contribuir al avance de la transición energética y la transformación del sector energético. Por tanto, nuestros objetivos incluyen las tecnologías solar y eólica, pero también el almacenamiento energético, ya que consideramos que es clave para garantizar la integración y futuro desarrollo de más energías renovables. Además, en otros países apostamos por la hidroeléctrica, la energía eólica marina y el hidrógeno verde».

¿Cuentan con una red de instaladores propios o recurren a instaladores externos?

«En efecto, contamos con una serie de proveedo-

PLANTA FOTOVOLTAICA STATKRAFT TALAYUELA II



Talayuela Solar produce alrededor de 500GWh/ año, suficiente para abastecer anualmente a 148.000 hogares, el equivalente a la población de la ciudad de Badajoz.

Promotores: Statkraft y Encavis. En la actualidad el proyecto es propiedad de Encavis AG

Desarrollador e ingeniería: Statkraft y Texla

Constructor: Solarcentury, adquirida por Statkraft en 2021, fue responsable de la construcción



ALGO MÁS SOBRE JOSÉ MIGUEL FERRER

¿Años?

«Soy del 81».

¿Tiempo dedicado al trabajo?

«Me encanta lo que hago, pero intento mantener un buen balance entre mi vida personal y familiar y mi jornada laboral».

¿Qué hace en su tiempo libre?

«Disfrutar de mi familia y mis amigos y dejar también tiempo para el ejercicio físico».

¿Familia?

«Estoy casado y tengo dos hijos».

¿Aficiones?

«El Valencia C.F.».

¿Plato favorito?

«Paella».

¿Película favorita?

«Legend de Tom Hardy».

José Miguel Ferrer
en la inauguración de
la planta fotovoltaica
Talayuela II

«Desde el punto de vista técnico y de mercado, hay que impulsar el almacenamiento energético y la hibridación de las instalaciones renovables para garantizar la integración de esta nueva capacidad en el sistema, en términos de seguridad de suministro, y, de esta forma, poder aplacar los curtailments y las situaciones de precios cero»

res y colaboradores con los que construimos y ponemos en marcha los proyectos. Nuestra prioridad es contar con proveedores locales, siempre que sea posible, y que compartan nuestra forma de hacer las cosas, por eso contamos con un Código de Conducta para proveedores que compartimos con ellos antes de comenzar el trabajo conjunto.

Cuáles son los puntos fuertes de su oferta para el mercado español?

«Como comentado anteriormente, somos una empresa internacional con presencia en numerosos mercados, y con una larga trayectoria en el sector de las renovables. Por tanto, contamos con un gran conocimiento sobre el sector y la tecnología que nos otorga credibilidad, responsabilidad y solidez».

¿Cuáles son los proyectos más interesantes que tienen en España para los próximos años?

«Para los próximos años, tenemos proyectos relevantes de hibridaciones con baterías para que los que, además, hemos sido seleccionados en convocatorias públicas del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (Idae), dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. En concreto, en cinco de estos proyectos recibiremos un incentivo directo a la inversión. Además, estamos comenzando la repotenciación de algunos de nuestros parques eólicos y avanzamos en la tramitación de nuevas instalaciones solares fotovoltaicas y parques eólicos».

¿Cómo se distingue Statkraft en la gestión y desarrollo de plantas fotovoltaicas frente a otros actores del mercado español?

«Para nosotros, el despliegue de las energías renovables tiene que responder a un triple prisma: económico, social y ambiental. Todos nuestros proyectos deben garantizar la rentabilidad de la inversión, deben generar un impacto social y económico en el territorio y deben preservar la conservación del entorno natural».

¿Cuáles son los desafíos más importantes que plantea la transición energética en España?

«España es uno de los países mejor preparados para afrontar la transición energética, ya que llevamos unas cuantas décadas desarrollando renovables y contamos con un recurso natural y una cadena de valor experta que garantiza su despliegue. También es necesario destacar que somos uno de los países de la Unión Europea que más está sufriendo las consecuencias de la crisis climática, lo que refuerza la idea de que la única salida es transformar el modelo energético. Sin embargo, existen importantes desafíos, como hemos comentado anteriormente, de índole burocrática y técnica sobre los que necesitamos trabajar. Además, no debemos olvidarnos de la parte social. La transición energética solo será exitosa si la hacemos entre todos -empresas-administraciones-ciudadanía-, por lo que debemos seguir trabajando en el mensaje de que este cambio es irrenunciable y que trae consigo innumerables ventajas: independencia energética, incremento de la competitividad de las empresas, puestos de trabajo en sectores de calidad, impulso a las zonas rurales, entre otras».

¿Cómo se prepara Statkraft para enfrentar los desafíos relacionados con la transición energética en España?

«Como hemos destacado anteriormente, somos una compañía con una larga trayectoria en el sector y presente en diferentes mercados. Dominamos la tecnología, invertimos en innovación y contamos con la financiación suficiente para poner en marcha nuevos proyectos. Además, siempre contamos con aliados locales que nos ayudan a diseñar con los proyectos que mejor encaje tienen en los territorios con el único fin de que nuestra actividad sea relevante para las comunidades locales y participen de su desarrollo».



valmont 
SOLAR

POWERED BY **CONVERT TECHNOLOGY** 

Tecnología de seguidores
solares con un futuro
todavía más brillante.



**ESTE ES EL VALOR
QUE AÑADIMOS.**





Previsiones 2025: la industria fotovoltaica vivirá un momento de expansión

SE ESPERA QUE 2025 SE CONVIERTA, DEFINITIVAMENTE, EN EL AÑO EN EL QUE LAS ENERGÍAS RENOVABLES DESPEGUEN EN ESPAÑA. SE ESTIMA QUE, GRACIAS A ELLAS, SE PUDIESE ALCANZAR ENTRE 25 Y 30 GW DE CAPACIDAD FOTOVOLTAICA INSTALADA PARA ESTE AÑO. SIN EMBARGO, ESTO DEPENDERÁ DE FACTORES COMO LA AGILIZACIÓN DE TRÁMITES Y LA ESTABILIDAD REGULATORIA. TODO APUNTA A QUE EL SECTOR ESTÁ EXPERIMENTANDO UNA CONSOLIDACIÓN QUE VIENE A DEMOSTRAR MADUREZ Y PROFESIONALIZACIÓN QUE HA ALCANZADO EL SECTOR. EN ESTE REPORTAJE HABLAMOS CON PERSONAS EXPERTAS SOBRE LAS PREVISIONES DEL AÑO QUE EMPIEZA

BERTA MOLINA GARCÍA, MÓNICA SETIÉN

La industria fotovoltaica de la Unión Europea ha experimentado en los últimos años un notable incremento, debido a la urgente necesidad de impulsar las energías sostenibles y mejorar la seguridad energética. Así es como la energía solar se ha convertido en piedra angular de la estrategia de la UE para alcanzar sus objetivos climáticos y reducir la dependencia de las importaciones de combustibles fósiles. Los esfuerzos se han visto respaldados por medidas políticas, tales como incentivos financieros, que han convertido el desarrollo de la energía solar fotovoltaica en una prioridad fundamental en todo el continente. En el contexto de aplicación del Plan REPower, la Estrategia Solar de la Unión Europea establece un objetivo de instalar 400 GWp (320 GW) para 2025, alcanzando los 750 GWp (600 GW). En 2024, la UE estableció un punto de referencia para la expansión de las instalaciones fotovoltaicas como consecuencia de la disminución de la demanda de energía y de las inversiones en infraestructuras sostenibles. Los ambiciosos objetivos climáticos y los marcos de apoyo, tales como los planes energéticos nacionales y los incentivos impulsados por la Unión Europea, han acabado acelerando su adopción. Sin embargo,



taico «dependerá de cómo evolucione nuestro mercado eléctrico, especialmente en aspectos cruciales como el almacenamiento, la flexibilidad de la demanda, el desarrollo de redes y la necesaria electrificación de nuestro sistema energético». En este sentido, Julen Alzate, Head of Strategic Account Department España de LONGi, considera que el sector fotovoltaico en España está en una etapa muy dinámica, pero que, sin embargo, «presenta ciertos desafíos muy claros debido a los precios de energía que se han visto en 2024». El crecimiento de los últimos años de instalaciones a gran escala continuará «impulsado por el cumplimiento de los objetivos adquiridos en las agendas 2030, subastas públicas y acuerdos de compra de energía», estima. El experto adelanta que también se espera un repunte en el autoconsumo, «tanto residencial como comercial, gracias a la mejora en sistemas de almacenamiento y la mayor concienciación sobre el ahorro energético», señala. Esto permitiría reactivar el segmento residencial tras la desaceleración de los últimos dos años. «Reducir la burocracia, incrementar las ayudas fiscales o lanzar campañas informativas ayudaría muchísimo», puntualiza Alzate. Además, el experto considera que la caída en los precios de las baterías hará que más familias puedan aprovechar la energía solar al máximo, almacenando lo que produzca para usarlo en cualquier momento y, de este modo, dinamizar más el sector.

INCREMENTO DE LA DEMANDA

Uno de los principales factores que puede determi-

nar una recuperación del volumen de nuevas instalaciones para el 2025 es un ajuste significativo en los cargos del sistema eléctrico, «lo que repercutirá directamente en las facturas de los consumidores», señala Davide D'Alterio, Southern Europe Director de SAJ. Para este año, desde la compañía estiman que los cargos netos a financiar por los consumidores aumenten un 39%, alcanzando los 3.526,54 millones de euros, frente a los 2.532,74 millones de 2024. «El segmento comercial e industrial (C&I) es el de mayor potencial de desarrollo y crecimiento en un futuro próximo, especialmente en lo que respecta a las soluciones técnicas para almacenamiento de energía», prevé D'Alterio. «La necesidad de aplicar soluciones técnicas válidas y viables que contribuyan a la estabilización de la red eléctrica local permite vislumbrar un fenómeno a medio y largo plazo que contempla la aplicación de estas soluciones en el sector, lo que nos hace albergar esperanzas de un relanzamiento del sector más centrado en el concepto de la acumulación para el C&I», explica D'Alterio.

En las previsiones de crecimiento del segmento comercial e industrial coincide también Bernardo Luis, CEO de DPV Energy, ya que las empresas «buscan soluciones para reducir costos y cumplir con sus objetivos de sostenibilidad». Por este motivo, «en DPV Energy estamos preparados para apoyar este segmento con la distribución de grandes volúmenes de material fotovoltaico, ofreciendo disponibilidad inmediata y productos de marcas reconocidas que se ajustan a las exigencias técnicas de este mercado», comenta Luis.



**BERNARDO
LUIS**

CEO DPV Energy



«Desde DPV Energy anticipamos un crecimiento sostenido en el sector fotovoltaico impulsado por la creciente demanda de soluciones energéticas limpias y eficientes. Nuestra especialización en el suministro de material fotovoltaico de primeras marcas nos posiciona para apoyar este crecimiento, proporcionando componentes esenciales para instalaciones tanto a nivel nacional como internacional. En el próximo año, se espera que diversas tecnologías emergentes influyan de manera significativa el rendimiento de las instalaciones fotovoltaicas, la viabilidad económica y la evolución del sector en general. La evolución de los módulos fotovoltaicos, con la incorporación de materiales más avanzados y células solares de mayor eficiencia, permitirá una mayor captación de energía con menos espacio, lo que se traducirá en un rendimiento superior y menores costos operativos. Además, los inversores más inteligentes y adaptables, capaces de optimizar la generación en función de las condiciones cambiantes y del consumo, serán clave para mejorar la eficiencia general de las instalaciones. Asimismo, en DPV Energy nos complace anunciar que distribuiremos productos de BESS, facilitando la integración de soluciones avanzadas de almacenamiento que contribuirán a maximizar el aprovechamiento de la energía solar y a optimizar la viabilidad económica de las instalaciones fotovoltaicas a largo plazo».

este crecimiento también ha planteado desafíos tales como la evolución de la dinámica comercial y las expectativas sobre los precios, que serán determinantes para las proyecciones del mercado en este 2025. Se espera que las tendencias en los envíos de módulos, los niveles de existencias y los precios influyan significativamente en su evolución. Estos elementos subrayan la compleja relación entre impulsar la expansión del mercado y abordar los desafíos operativos, lo cual caracteriza este período como una etapa crucial para el desarrollo del sector. El escenario que se contempla para 2025 es el de incremento de la demanda de 245.858 GWh, un 1,3% superior a la prevista para el cierre del ejercicio 2024, según la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC). Las empresas distribuidoras prevén un aumento de la demanda del ejercicio 2025 del 1,01% sobre el cierre de 2024. Esto se produce como consecuencia de un crecimiento de la demanda de los subsistemas peninsular (1,0%), balear (1,0%), canario (1,4%) y ceutí (4,2%), y un mantenimiento de la demanda en el subsistema mallorquín, según la CNMC. José María González Moya, director general de APPA Renovables, considera que el escenario futuro que se contempla para el sector fotovol-



**MIGUEL
GIMÉNEZ
CASTILLO**

Country Manager
de K2 Systems
España y Portugal



«En este sector es bastante complicado tener una previsión fiable, pero todo parece indicar que el año va a ser muy similar al anterior. El alejamiento de valores muy bajos del precio de la energía y las continuas bajadas del índice del Euribor pueden hacer que esta parte del sector se reactive fácilmente. En lo que a nosotros respecta, nuestras soluciones en fachada vienen a complementar toda la potencia que se puede instalar en las cubiertas. Además, es una solución que, en invierno, cuando el sol va tan inclinado, genera un buen porcentaje de energía. Justo en el momento del año en el que la cubierta baja en producción. Por otra parte, es complicado hacer estimaciones en este sector, pero parece que se instalará en unos términos similares al año pasado, unos 7 GW, incluyendo utilities y cubiertas. Estamos viendo algunos movimientos en el sector en esa dirección, estaremos expectantes a ver cómo evoluciona todo».



**JULEN
ALZATE**

Head of Strategic
Account Department
España de LONGi



«Si nos centramos en 2025, esperamos un crecimiento más moderado pero sostenido, con entre 4 y 5 GW de nuevas instalaciones, dependiendo del avance en la simplificación de trámites administrativos, del acceso a la financiación y de la capacidad de monetización de las plantas solares. La mayoría de estas instalaciones probablemente se centrarán en proyectos utility scale, pero el autoconsumo seguirá ganando fuerza, impulsado por la adopción de tecnologías como las baterías de segunda vida y soluciones digitales que permiten gestionar mejor la energía generada. Por otra parte, el segmento comercial e industrial sigue siendo un motor muy potente. Las empresas están apostando por la energía solar para garantizar precios estables y cumplir con sus objetivos de sostenibilidad. Además, cada vez hay más soluciones adaptadas para este sector, como proyectos llave en mano que integran generación y almacenamiento. Yo diría que es un segmento con mucho recorrido por delante. En LONGi apostamos fuertemente por este sector. Prueba de ello es nuestra línea de I+D dedicada a este sector y al residencial y el reciente lanzamiento de un producto nuevo únicamente para este sector, el Hi-MO X10. Además, creo que dentro de un año veremos un mercado más enfocado en la integración de tecnologías, como el almacenamiento y la gestión energética digital, en la que, en el ámbito de proveedores, solo las empresas más potentes y basadas en la innovación, como LONGi, sobrevivirán».

la senda de alcanzar los objetivos marcados por el PNIEC para 2030, aunque también haya introducido tensiones en el mercado eléctrico».

SOSTENIBILIDAD E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Una de las tendencias que se estima vaya en aumento es la energía agrovoltaica, que juega un papel fundamental en la apuesta por la sostenibilidad del sector. Esta consiste en aprovechar la misma superficie de terreno para obtener energía solar y productos agrícolas al mismo tiempo. «Aunque en DPV Energy nos centramos en la distribución de productos fotovoltaicos, reconocemos que la innovación en tecnologías de integración y el apoyo a proyectos sostenibles serán clave para el desarrollo del C&I», Luis.

Con relación a las normativas que podrían tener el mayor impacto en la agrovoltaica, desde DPV Energy consideran necesarias unas políticas que promuevan la integración de sistemas fotovoltaicos en entornos agrícolas, y que ofreciendo claridad y apoyo financiero tendrán un impacto positivo en la ella. «Regulaciones restrictivas o la falta de incentivos podrían obstaculizar su desarrollo», opina el CEO de DPV Energy. El Head of Strategic Account Department España de LONGi también considera necesarias normativas «que simplifiquen la burocracia y que fomenten proyectos combinados, como hacen ya en otros países europeos», si bien es cierto que, en su opinión, «cualquier restricción excesiva que limite el uso de terrenos agrícolas para energía podría frenar su desarrollo», sentencia Julen.

Sin embargo, desde el sector consideran que la agrovoltaica tiene un gran potencial en España porque combina dos necesidades clave: la producción de energía limpia y el apoyo al sector agrícola. Los principales impulsores para su implantación definitiva «serán las ayudas económicas específicas, normativas claras que faciliten los proyectos y tecnologías que permitan optimizar el uso compartido del terreno, pero, sobre todo, la concienciación sobre la sostenibilidad, que será el gran motor», apunta Alzate.

En cuanto a las innovaciones tecnológicas futuras, desde los diferentes actores del sector se muestran optimistas con la implementación de nuevos sistemas que faciliten la operatividad y la eficiencia de las plantas. En materia de almacenamiento, por ejemplo, en el caso de DPV Energy, la acumulación en sistemas de Baterías de Almacenamiento Estacionario de Energía (BESS, por sus siglas en inglés) jugarán un papel fundamental.

«Esto permitirá a los usuarios almacenar la energía generada durante las horas de sol para su uso posterior, asegurando una mayor independencia energética y una gestión más eficiente de la electricidad», señala Luis.

Alzate coinciden en este asunto. «Las baterías van a jugar un papel relevante porque hacen viable

Por su parte, Miguel Giménez Castillo, Country Manager de K2 Systems España y Portugal, considera que la evolución del segmento C&I en términos de nuevas instalaciones, «lo más probable es que este año tenga un volumen muy similar al del pasado año», puntualiza. Mientras tanto, desde APPA, González Moya

destaca, como punto positivo, que «la tecnología fotovoltaica lidera la incorporación de potencia renovable a nuestro sistema eléctrico, ya que en los últimos 3 años se han incorporado más de 16 GW de fotovoltaica para venta de electricidad a la red y alrededor de otros 6 GW de autoconsumo. Esto es una magnífica noticia, porque estamos en




el almacenamiento a gran escala», y apunta a la inteligencia artificial como tecnología relevante en tanto en cuanto «está ayudando a optimizar la operación de las plantas solares y a hacerlas más rentables».

En términos de innovación, en LONGI, además, en 2024 lanzaron un módulo con tecnología Back Contact combinada con TOPCon, el HIMO9 que, a día de hoy, «el de mayor eficiencia del mercado», señala Alzate. «Para 2025 tenemos más sorpresas, ya que nuestra gran inversión en I+D nos permite probar varias tecnologías en paralelo, como módulos Back Contact basados en tecnología hetero-junction (HJT) o perovskitas, que prometen mejorar la generación de energía», puntualiza el experto.

ÚLTIMAS DIFICULTADES

Uno de los escollos que mencionan habitualmente desde el sector es el relacionado con la normativa. Consideran que, si bien el desarrollo de proyectos fotovoltaicos para venta a red está evolucionando a buen ritmo, sería necesario que se simplificaran

trámites y procedimientos. APPA incide en que donde sí debería de haber modificaciones regulatorias es en el autoconsumo: «su impulso es positivo para la competitividad empresarial y la economía doméstica y, en los dos últimos años, hemos visto cómo se ha ralentizado su desarrollo», pone de manifiesto González Moya. En este aspecto, el secretario general de APPA considera que «estamos a la espera de la modificación del régimen económico de renovables, cogeneración y residuos (RECORE), dado que existe una consulta pública abierta». Esta regulación podría afectar a las horas de funcionamiento, el tratamiento de la energía no vendida o las garantías de origen. «Este año también deberíamos ver una actualización de la normativa que regula las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo, con el objetivo de simplificar trámites, impulsar el autoconsumo colectivo que sigue desarrollándose muy despacio y adaptar la normativa actual a los avances tecnológicos y técnicos que hemos experimentado en los últimos años», adelanta el director general de APPA. 



**DAVIDE
D'ALTERIO**

*Southern Europe
Director at SAJ Electric*



«La energía solar fotovoltaica ha vivido un crecimiento significativo en los últimos años en España, impulsado en gran parte por el Real Decreto 244/2019 que eliminó el llamado "impuesto al sol". Esto marcó un punto de inflexión en el sector fotovoltaico en España. El Real Decreto 244/2019 permitió a los usuarios de autoconsumo compensar los excedentes de energía generada con su factura eléctrica, lo que impulsó a muchos hogares a instalar paneles solares. En el periodo 2019-2022, el número de instalaciones creció de forma exponencial, impulsado también por un mercado eléctrico con precios al alza, especialmente debido a la crisis del gas derivada del conflicto en Ucrania. Según las previsiones, la factura media de un consumidor residencial en 2025 será un 7% superior a la de 2019. Una de las claves principales para afrontar la subida, reducir su impacto y optimizar el consumo sigue siendo el recurso a una instalación de autoconsumo solar para reducir la dependencia de la red eléctrica. Las previsiones en cuanto a la tendencia de crecimiento de la implantación de sistemas de almacenamiento de energía en fotovoltaica son altamente positivas, y se estima un incremento exponencial de aproximadamente el 61% hasta 2027 a nivel europeo, donde España juega un papel importante entre los países líderes en este tipo de instalaciones».



**JOSÉ MARÍA
GONZÁLEZ
MOYA**

*Director General
de APPA Renovables*



«Como sector y a nivel legislativo, hay palancas con las que podríamos jugar, como bonificaciones en el IBI y el ICIO, deducciones en el IRPF y, de forma indirecta, también sería positiva una regulación específica del almacenamiento. Sin duda, la combinación de la tecnología fotovoltaica y las baterías es una apuesta ganadora, tanto para grandes plantas como para el autoconsumo. Además de los cambios regulatorios comentados, que inciden en la idea de que debemos agilizar los procedimientos de autorización, simplificar los trámites y contar con procedimientos comunes en toda la geografía española, hay dos grandes demandas que tiene el sector renovable. La primera es la gran apuesta por la electrificación. Ya lo adelanta el PNIEC en ese objetivo de incremento del 32% de la demanda eléctrica, pero debemos aterrizarlo en medidas concretas. No tiene sentido seguir importando combustibles fósiles (unos 15.000 millones de euros en 2022-2023) mientras desperdiciamos electricidad renovable. La segunda es la mejor integración de esta electricidad limpia, y esto pasa por el almacenamiento, la flexibilidad de la demanda y las inversiones en red. El comportamiento del mercado eléctrico español respecto al resto de los mercados europeos nos reafirma en que la apuesta realizada es correcta, pero debemos aspirar a más».



PNIEC: un camino hacia la sostenibilidad

EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC) ES UNA HOJA DE RUTA FUNDAMENTAL PARA ESPAÑA EN SU TRANSICIÓN HACIA UN MODELO ENERGÉTICO MÁS SOSTENIBLE Y RESPETUOSO CON EL MEDIOAMBIENTE. ESTE PLAN, QUE ABARCA EL PERIODO 2021-2030, ESTABLECE OBJETIVOS AMBICIOSOS EN TÉRMINOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES, AUMENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

MÓNICA SETIÉN

"E spaña es el primer gran país europeo en el que la generación eléctrica renovable ha cubierto más del 50% de la demanda", afirman Fuentes del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico que recuerdan que el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (Prtr) está movilizandando unos 70.000 millones de euros de inversión pública. De ellos, un 39,7% se destina a transición ecológica, y el país se sitúa entre los principales receptores globales de proyectos de nueva planta *-greenfield-* y es el primero de la UE. Así pues, estas mismas fuentes recuerdan que "la actualización del Pniec acompaña a la sociedad con un marco de certidumbre y anticipación en torno a la transición energética que permite maximizar los efectos positivos y prevenir, minimizar y compensar los impactos del cambio de modelo mediante las políticas de transición justa".

CONTEXTO DEL PNIEC

El Pniec se enmarca dentro de los compromisos de España con la Unión Europea y los objetivos globales de sostenibilidad, como los establecidos en el Acuerdo de París. Con la creciente preocupación por el cambio climático, España ha adoptado el firme compromiso de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 23% para 2030, en comparación con los niveles de 1990. Además, se busca que al menos el 74% de la electricidad provenga de fuentes renovables para ese mismo año. La transformación renovable en España es un hecho al que han aportado de forma determinante

el incremento de la potencia instalada renovable y que ya representa el 64% del total del parque generador español, y al que han colaborado positivamente las condiciones meteorológicas favorables que rigen en la península ibérica.

También ha sido fundamental el modelo de gestión de generación renovable. Este permite su participación activa en los servicios del sistema eléctrico a través del Centro de Control de Energías Renovables de Red Eléctrica (Cecre), que ha logrado durante este año integrar más del 98% de la producción renovable a nivel peninsular, un valor muy superior al registrado por los países del entorno europeo.

DESAFÍOS EN LA IMPLEMENTACIÓN

Tal y como indicamos más arriba, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Pniec) es una de las herramientas clave del gobierno español para cumplir con los compromisos climáticos establecidos en el marco de la Unión Europea. En 2025, este plan se enfrenta a una serie de desafíos significativos que podrían obstaculizar su implementación y la consecución de sus objetivos. A continuación, detallamos algunos de los principales retos a los que se enfrenta España para poder cumplir con las exigencias del plan.

Uno de los principales retos es la necesidad de inversión. Se estima que se requerirán más de 200.000 millones de euros hasta 2030 para cumplir con los objetivos del plan. Esto implica la colaboración entre el sector público y privado, así como el acceso a financiación adecuada.

Otro de los retos más relevantes para el Pniec es la transición energética hacia fuentes de energía renovables. España se ha comprometido a alcanzar una cuota de energía renovables del 42% para 2030. Aunque el país ha avanzado considerablemente en la instalación de parques eólicos y solares, el ritmo de despliegue sigue siendo insuficiente en algunas regiones, lo que podría comprometer los plazos establecidos. La integración de estas fuentes renovables en la red eléctrica requiere de una infraestructura moderna y eficiente, capaz de gestionar la intermitencia de las fuentes solares y eólicas. Esto implica una inversión significativa en redes de transmisión y almacenamiento de energía, lo que presenta una barrera económica y técnica. La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) es otro importante desafío. España se ha comprometido a reducir sus emisiones en un 23% para 2030 con respecto a los niveles de 1990, lo que requiere una transformación profunda en sectores clave como el transporte, la industria y la edificación. La descarbonización del transporte, en particular, representa un reto crucial, dado que España aún depende en gran medida de los vehículos de combustión interna. La adopción masiva de vehículos eléctricos y la construcción de la infraestructura de carga necesaria son fundamentales para alcanzar este objetivo, pero los costos y la falta de incentivos adecuados para los consumidores siguen siendo barreras relevantes. La industria, otro sector clave, también debe adaptarse a los objetivos climáticos. Si bien se han implementado algunas medidas para mejorar la eficiencia energética en este sector, la transición hacia una producción más limpia y sostenible sigue siendo un proceso lento. Las industrias que dependen de combustibles fósiles, como la cementera o la siderúrgica, se enfrentan a elevados costos de transformación, lo que puede generar resistencia al cambio. Además, la descarbonización de la industria está estrechamente ligada a la disponibilidad de tecnologías innovadoras y a la capacidad de financiar su desarrollo e implementación. La eficiencia energética en la edificación es otro aspecto significativo del Pniec. Se espera que el sector de la construcción reduzca su consumo de energía mediante la renovación de edificios y la implementación de tecnologías de eficiencia energética. Sin embargo, la falta de incentivos claros y la percepción de los elevados costos iniciales han dificultado la adopción de medidas en muchos

casos. Además, la mejora de la eficiencia energética en los edificios existentes requiere una gran cantidad de recursos, tanto financieros como humanos, lo que representa un desafío adicional. Finalmente, otro reto relevante para la total consecución del Pniec es la adaptación de la sociedad y la economía española a la transición ecológica. Aunque hay un consenso creciente sobre la necesidad de reducir las emisiones y fomentar las energías limpias, la transición hacia una economía verde implica cambios profundos que pueden generar resistencias, especialmente entre los sectores más vulnerables o aquellos que dependen de industrias contaminantes. La creación de un entorno adecuado de formación, empleo verde y políticas sociales será clave para asegurar que nadie quede atrás en este proceso.

AVANCES Y PROYECTOS EN MARCHA

Pero no todos son desafíos a cumplir. También se van cerrando proyectos. Ya se están viendo avances significativos en la implementación del Pniec. Proyectos de energía solar y eólica están en marcha en diversas regiones del país, y se están implementando políticas para fomentar la movilidad eléctrica. Además, se están llevando a cabo iniciativas para mejorar la eficiencia energética en edificios públicos y privados. Red Eléctrica Española (Redeia), cerró el año 2024 con un incremento del 11% respecto a su producción del año anterior. Estos datos también anticipan una cuota récord de participación de estas tecnologías del 56%, unos seis puntos porcentuales por encima del registro obtenido en 2023, que ya fue máximo. Beatriz Corredor, presidenta de esta entidad, ha afirmado que «este hito es un paso de gigante hacia el objetivo del 81% en 2030 y demuestra que España avanza de manera sólida en la transformación de su sistema eléctrico, un proceso irrenunciable en la lucha contra el cambio climático, para ganar autonomía estratégica y reducir los precios de la energía». En resumen, el Pniec en 2025 enfrenta desafíos técnicos, económicos y sociales que deben ser superados para cumplir con los objetivos climáticos de España. A pesar de los avances logrados, la transformación profunda de los sectores clave de la economía y el compromiso de toda la sociedad son imprescindibles para garantizar una transición energética exitosa y una reducción significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero. ☀️

OBJETIVOS CLAVE PARA 2025

Para 2025, el Pniec establece varios objetivos clave que son esenciales para alcanzar las metas de 2030. Entre ellos se incluyen:

1 Aumento de la capacidad renovable

Se prevé que la capacidad instalada de energías renovables alcance los 50 GW de energía solar y 30 GW de energía eólica para 2025. Esto implica una inversión considerable en infraestructura y tecnología.

2 Eficiencia energética

Se busca mejorar la eficiencia energética en un 39% en comparación con los niveles de 2007. Esto se logrará a través de la modernización de edificios, la promoción de tecnologías limpias y la concienciación sobre el consumo responsable.

3 Descarbonización del transporte

El Pniec también contempla un aumento en la electrificación del transporte, con un objetivo de que al menos el 10% de los vehículos en circulación sean eléctricos para 2025.

4 Fomento de la economía circular

Se promoverán prácticas que reduzcan el desperdicio y fomenten la reutilización de recursos, contribuyendo así a una economía más sostenible.

EVOLUCIÓN DEL PARQUE DE GENERACIÓN EN EL ESCENARIO PNIEC 2023-2030 (MW)

	2019	2020	2025	2030
Eólica	25.583	26.754	36.149	62.054
Solar FV	8.306	11.004	46.501	76.277
Solar termoeléctrica	2.300	2.300	2.304	4.804
Hidráulica	14.006	14.011	14.261	14.511
Biogás	203	210	240	440
Otras renovables	0	0	25	80
Biomasa	413	609	1.009	1.409
Carbón	10.159	10.159	0	0
Ciclo combinado	26.612	26.612	26.612	26.612
Cogeneración	5.446	5.276	4.068	3.784
Fuel y Fuel/Gas (TNP)	3.660	3.660	2.847	1.830
Residuos y otros	600	609	470	342
Nuclear	7.399	7.399	7.399	3.181
Almacenamiento	6.413	6.413	9.289	18.913
Total	111.100	115.015	151.173	214.236

FUENTE: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO




Hacia la definitiva implementación de las Comunidades Energéticas

EN EL CONTEXTO DE UNA TRANSICIÓN VERDE, LAS COMUNIDADES ENERGÉTICAS SE HAN CONSOLIDADO COMO UNA HERRAMIENTA CLAVE PARA DEMOCRATIZAR EL ACCESO A LA ENERGÍA RENOVABLE Y FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO. EN ESPAÑA, ESTE MODELO ESTÁ EN PLENA EXPANSIÓN, CON 353 COMUNIDADES ENERGÉTICAS OFICIALMENTE CONSTITUIDAS, AÚN LEJOS DE LAS CERCA DE 2.000 CON LAS QUE CUENTA ALEMANIA. ESTE CONTRASTE EVIDENCIA LA NECESIDAD DE IMPULSAR UN MODELO ENERGÉTICO MÁS DESCENTRALIZADO Y PARTICIPATIVO, ASÍ COMO LA URGENCIA DE ABORDAR LOS RETOS A LOS QUE DEBE HACER FRENTE EL SECTOR: LA FINANCIACIÓN, LA GESTIÓN Y LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

BERTA MOLINA GARCÍA

Las comunidades energéticas están experimentando un fuerte desarrollo en España, donde se contabilizan 353 en todo el territorio, según el primer informe de indicadores del Observatorio de Comunidades Energéticas Energía Común, una iniciativa desarrollada por Ecodes, con el apoyo de Redeia, operador global de infraestructuras esenciales de energía y telecomunicaciones, junto con el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. Sin embargo, su despliegue sigue siendo lento y parece que no termina de producirse. Personas expertas en la materia coinciden en que algunos de los escollos a los que tienen que hacer frente este tipo de iniciativas están en relación con la novedad del concepto y su encuadre en el marco de la UE. El informe *Barriers and action drivers for the development of different activities by renewable and citizen energy communities* las ha identificado y, en el citado documento, detalla las barreras a las que tiene que hacer frente el sector. Entre ellas, destacan la necesidad de establecer una autoridad nacional para que lleve a cabo una evaluación de los escollos y el potencial de las comunidades energéticas; la adopción de objetivos políticos por parte de los responsables gubernamentales nacionales, regionales y locales



LEGISLACIÓN VIGENTE EN EL MARCO DE LAS COMUNIDADES ENERGÉTICAS

	CCE - 2019/944	CER - 2018/2001
Entidad jurídica con personalidad propia	Sí	Sí
Objeto social	Beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o en las zonas locales en las que opera, antes que generar ganancias financieras	Beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o en las zonas locales en las que opera, antes que generar ganancias financieras
Participación abierta y voluntaria de sus socios o miembros	Sí	Sí
Control efectivo	Socios o miembros	Socios o miembros
Autonomía de la entidad jurídica	No se menciona expresamente	Sí
Miembros	Personas físicas, autoridades locales, incluidos los municipios o pequeñas empresas	Personas físicas, pymes o autoridades locales, incluidos los municipios
Limitación geográfica	No	Sí (criterio de proximidad)
Actividad	Amplia (generación, incluida la procedente de fuentes renovables, distribución, suministro, consumo agregación, almacenamiento de energía, servicios de eficiencia energética, servicios de recarga para vehículos eléctricos u otros servicios a sus socios o miembros)	Limitada (producir, consumir, almacenar y vender electricidad renovable y compartir la energía que produzcan)
Tipo de energía	Cualquier tipo, incluida la renovable	Renovable

FUENTE: RED ESPAÑOLA DE CIUDADES POR EL CLIMA

para adoptar objetivos que apoyen esta figura; el establecimiento de mecanismos de financiación a distintos niveles administrativos; así como la colaboración entre las comunidades energéticas, las autoridades públicas y las organizaciones públicas y privadas que prestan servicios sociales para que la energía renovable comunitaria sea más accesible a los hogares vulnerables y con escasez de energía, entre otras.

QUÉ SON Y CÓMO FUNCIONAN

Las comunidades energéticas son organizaciones en las que los integrantes se involucran de forma directa en la planificación o comercialización de energía eléctrica, térmica (calefacción), mecánica o combustible (biogás), así como en el desarrollo de medidas de eficiencia energética o de movilidad sostenible. Las comunidades también utilizan los recursos a nivel local que tienen a su alcance y de los que pueden disponer (energía eólica, solar, biomasa, etc.). Con ello, consiguen ser aún más autónomos y disminuir la dependencia de energía externa. De este modo, fomentan el ahorro energético y contribuyen al desarrollo de la generación distribuida. Gracias a ellas, se reduce significativamente la dependencia energética, alcanzando así los objetivos energéticos y medioambientales establecidos para disminuir el impacto medioambiental.

De acuerdo con la normativa actual, las comunidades energéticas posibilitan la producción, consumo, almacenamiento, compartimiento y venta de energía renovable de manera colectiva. Su finalidad principal es proporcionar beneficios ambientales, económicos y sociales a sus miembros y al entorno en el que desarrolla su actividad, más que una rentabilidad financiera. Así, por ejemplo, una comunidad de vecinos, un

barrio o un polígono industrial puede unirse con el objetivo común de aprovechar colectivamente las instalaciones de generación de energía ubicadas en su entorno. Esto permitiría un mejor aprovechamiento de la capacidad de generación eléctrica, una mejora en la eficiencia energética y un fomento de sistemas de movilidad sostenible, con un notable potencial para el desarrollo futuro de la gestión de la demanda. Lo que las diferencia de otros modelos de consumo es que no son únicamente un modelo técnico, sino un concepto social en el que la gobernanza de la ciudadanía, pequeñas y medianas empresas, y autoridades locales desempeña un papel fundamental. En este sentido, las comunidades energéticas tienen la capacidad de llevar a cabo una amplia variedad de actividades como la producción, el consumo, el almacenamiento, el intercambio o la venta de energía. Entre los ejemplos de estas iniciativas destacan el autoconsumo y la generación distribuida, modelos que son determinantes para el ahorro económico de muchas familias, especialmente de aquellas que se encuentran en situación de vulnerabilidad, contribuyendo así a la lucha contra la pobreza energética. Además, este modelo reduce la dependencia de las compañías eléctricas convencionales y favorece la competitividad en el sector energético. Los beneficios medioambientales son sustanciales, ya que se disminuye el consumo energético, se incrementa la proporción de energía renovable distribuida y se reduce el uso de combustibles fósiles. Además, los beneficios sociales también son relevantes, puesto que se fomenta el empoderamiento de la ciudadanía, se genera empleo local, se fortalece el tejido comunitario y se promueve la reinversión de los beneficios en áreas prioritarias para la comunidad. En este sentido, una mayor participación por parte de la ciudadanía en el sector energético sería fun-

damental para impulsar la transición energética, garantizando su derecho al acceso a la energía.

DERECHOS Y OBLIGACIONES

A efectos de concretar qué entidades jurídicas pueden servir en España para operar como comunidades energéticas, el Pniec establece que la regulación de estas deberá tener en cuenta actores y agrupaciones existentes y susceptibles de constituirse como tales. En ese sentido, este Plan pone el foco en las comunidades energéticas renovables, proponiendo el desarrollo regulatorio que les permita ejercer su derecho a generar, consumir y vender energía renovable, y, junto a ello, impulsar una serie de medidas administrativas y económicas. En su apartado 1.13, en lo relativo a las comunidades de energías renovables, menciona que, entre otras cuestiones, se llevará a cabo una evaluación de los obstáculos existentes y de su potencial de desarrollo. También considera necesario que se garantice que puedan producir, consumir, almacenar y vender energías verdes, en particular mediante contratos de compra de electricidad renovable, así como acceder a todos los mercados de energía adecuados, tanto directamente como mediante agregación.

La normativa europea en la que se enmarcan introduce dos conceptos sobre lo que se entiende como comunidad energética: Comunidad Ciudadana de Energía o CCE (Directiva UE 2019 / 944, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, Art. 16) y Comunidad de Energía Renovable, conocida como CER (Directiva UE 2018 / 2001, fomento uso de energía procedente de fuentes renovables, Art. 22).

Esta normativa europea establece que los Estados miembros deben poder elegir cualquier tipo de entidad jurídica para las comunidades de energía renovable y las comunidades ciudadanas de ener-



gía. La única condición es que tengan capacidad para ejercer derechos y contraer obligaciones en nombre propio y reúnan los demás requisitos específicos establecidos en la directiva de energías renovables y en la directiva del mercado interior de la electricidad. Entre ambas existen muchas similitudes, sobre todo en cuanto a la participación, gobernanza y beneficios finales, pero también particularidades que las diferencian.

Según las directrices del Pniec, ambas figuras deben estar presentes en el ordenamiento jurídico español. La principal diferencia entre ambas es que, mientras el objetivo de la comunidad de energías renovables es la realización de proyectos de cualquier naturaleza (eléctrico, térmico o transporte) siempre y cuando el origen energético sea renovable, la comunidad ciudadana de energía tiene la capacidad de abarcar cualquier proyecto relacionado con el sector eléctrico. Esto incluiría la distribución, suministro, consumo, agregación, almacenamiento de energía, prestación de servicios de eficiencia energética o la prestación de servicios de recarga para vehículo eléctrico, o de otros servicios energéticos, a sus miembros.

Además, mientras que la Directiva UE 2019 / 944 menciona a asociaciones, cooperativas, sociedades, organizaciones sin ánimo de lucro y pymes como posibles comunidades ciudadanas de energía, el Pniec hace referencia a cooperativas, polígonos industriales, parques tecnológicos, comunidades de propietarios o zonas portuarias.

¿QUÉ SUCEDE EN ESPAÑA?

En nuestro país, las comunidades energéticas no acaban de despegar. Uno de los motivos por los cuales esta fórmula no termina de asentarse es consecuencia de que la relación entre la normativa y su implementación no está acompañada. En países como Alemania o Dinamarca, por ejemplo, las comunidades energéticas se están desarrollando a una mayor velocidad. «En estos casos, lo importante es que había una voluntad política en materia energética», señala Eduardo Vidalón,

Managin Director Iberia & Latam, Head of Sales Rooftop de Schletter. A esto, se le une, «la capacidad de contar con la participación ciudadana como dueños de esas comunidades energéticas», comenta Vidalón.

«Una comunidad energética no deja de ser un grupo de personas organizadas que buscan lograr objetivos como la sostenibilidad, la reducción de costes energéticos y la independencia energética. Aunque, al final, no deja de ser una planta generadora de energía, tiene los mismos problemas que cualquier otra planta de gran escala o sistema de autoconsumo. La principal diferencia es que estamos involucrando a la población en el proceso», señala el Managin Director Iberia & Latam, Head of Sales Rooftop de Schletter.

En este contexto y teniendo en cuenta el papel fundamental que tiene la ciudadanía en la transición energética y en todo aquello relativo al despliegue y la planificación de las comunidades energéticas, hay que tener en cuenta las posibilidades técnicas de las que se disponen para poder ponerla en marcha. Rodrigo Ruiz, PV & BESS Sales Director Iberia de SolarX Power, lo confirma: «en la parte técnica es donde está la complejidad, principalmente la gestión de la energía». En este punto, el inversor es el «cerebro» necesario para poder desplegar este sistema. «Lógicamente, tiene que poder comunicar el estado de esa instalación, el flujo de la energía y, sobre todo, poder facilitar la operación y el mantenimiento con arreglo al sistema», explica Ruiz.

Juan José Argüelles, General Manager DG de Aiko Energy, recomienda, en las primeras etapas de desarrollo «asesorarse con especialistas en fotovoltaica para descubrir cuáles son los mejores componentes y utilizar sus instalaciones», ya que, al final, «no deja de ser un desembolso económico que tiene que hacer de Capex».

Otro aspecto que se ha de considerar son los avances tecnológicos. La gestión eficiente de estas comunidades presenta desafíos significativos. En la variabilidad en la producción de energía

MOTIVOS PARA IMPULSAR UNA COMUNIDAD ENERGÉTICA

Más allá de aquellas ganancias económicas ligadas al desarrollo de acciones de transición energética, formar parte de una comunidad energética puede proporcionar beneficios tanto individuales como colectivos. Estos son algunos de ellos:

- Controlar el consumo energético reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles
- Ganar conciencia de la energía que se utiliza y el gasto asociado para su uso racional
- Promover modelos que frenen la emergencia climática y favorezcan la transición energética
- Producir energía renovable para el consumo y el entorno cercano, contribuyendo a reducir la huella de carbono de la comunidad
- Reforzar los vínculos con el entorno cercano: vecindad, compañía, proximidad, etc.
- Paliar los efectos de la pobreza energética
- Capacitar y empoderar para abordar cuestiones de energía, emergencia climática y transición energética
- Impulsar un modelo energético descentralizado que impida la promoción de grandes plantas de producción
- Difundir e instaurar la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) entre las empresas
- Mejorar la competitividad empresarial
- Alcanzar los objetivos de los Planes de acción para la energía sostenible y el clima (PAESC)
- Incrementar la rentabilidad y maximizar el impacto de las inversiones en la transición energética mediante actuaciones conjuntas cooperativas





renovable y la optimización del uso de recursos juega un papel importante la inteligencia artificial. Con su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos y aprender de ellos, ofrece soluciones avanzadas para optimizar la producción y gestión energética. Los algoritmos pueden prever patrones de consumo y producción, ajustar la operación de los equipos en tiempo real y mejorar la eficiencia general del sistema. La integración de diversas fuentes de energía renovables y sistemas de almacenamiento es un desafío relevante para las comunidades de autoconsumo. La IA facilita esta integración, equilibrando la producción, el consumo y el almacenamiento de energía. Por ejemplo, en una comunidad que utiliza energía solar, eólica y baterías, esta puede dirigir el exceso de energía a los sistemas de almacenamiento cuando la producción es alta y la demanda baja, y utilizar la energía almacenada cuando la producción disminuye.

DESAFÍOS: FINANCIACIÓN Y SISTEMA NORMATIVO

Aunque las comunidades energéticas están presentes en el 47% de los municipios españoles, su distribución es desigual. Según datos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), el País Vasco lidera con más del 35% de sus municipios involucrados. Regiones como la Comunidad Valenciana, Navarra, Gipuzkoa y la comarca de Osona han implementado políticas que ofrecen incentivos y marcos regulatorios favorables, consolidándose como ejemplos de éxito.

Uno de los principales retos a los que se enfrenta el sector es el de la financiación. En muchos casos, un gran número de estas organizaciones no cuenta con una gran capacidad financiera. A esto se le une el proceso de tramitación y de gestión complejo, que incluye tareas como declaraciones fiscales, gestión contable, altas y bajas de socios, así como la administración de los sistemas fotovoltaicos. A todo ello, se le añade otro desafío, el de la participación del vecindario en el proyecto. «Es fundamental que la comunidad esté involucrada, no solo aquellos que buscan la transición energética, el empoderamiento o precios justos, sino también

las personas con vulnerabilidad energética, como personas mayores que viven solas con pensiones bajas y luchan por cubrir las necesidades energéticas más básicas», comenta Ramón Roig, secretario del Consejo Rector de Osona Energía SCCL. Víctor Viñuales, director ejecutivo de ECODES, señala

la que «las comunidades energéticas son cruciales en el impulso de una transición ecológica eficiente en recursos y socialmente inclusiva. No solo empoderan a la ciudadanía para que asuma un papel activo en la gestión y producción de energía, sino que además crean nuevos ecosistemas de diálogo que

ACTIVIDADES QUE PUEDE DESARROLLAR UNA COMUNIDAD ENERGÉTICA

Las comunidades energéticas representan una novedosa forma de generar, utilizar y gestionar la energía a nivel local mediante la cooperación de distintos actores. Las actividades que se pueden llevar a cabo gracias a una comunidad energética son múltiples, como por ejemplo:

- Generación de energía que proceda de fuentes renovables, por ejemplo, autoconsumo compartido
- Proporcionar servicios de eficiencia energética a través de la prestación de servicios a sus socios para la mejora de la gestión energética, incluyendo las tecnologías de gestión
- Financiación colectiva de proyectos de energía renovables, facilitando la microfinanciación y democratizando su rentabilidad
- Fomento de la movilidad eléctrica, ya que permitiría tanto la carga de vehículos eléctricos y facilitar soluciones de movilidad eléctrica compartida
- Compra colectiva, pues se puede llevar a cabo una negociación colectiva de productos o servicios energéticos para sus socios con el objetivo de una mejora en las condiciones



CASO DE ÉXITO

CREVILLEN, PRIMERA COMUNIDAD ENERGÉTICA DE ESPAÑA Y EUROPA

Crevillent, un municipio de aproximadamente 30.000 habitantes de la provincia de Alicante, fue pionero en Europa. En 2019 y sin un marco legislativo nacional que regulase las denominadas comunidades energéticas, marcó un hito en el continente con la implementación de este modelo de gestión energética. El Grupo Enercoop fue el encargado de poner en marcha esta iniciativa, conocida como Comptem (Comunidad para la Transición Energética Municipal), en la pedanía de El Realengo. La iniciativa contó con una aportación de 300.000 euros de fondos europeos procedentes del proyecto MERLON, impulsado por la Comisión Europea.

Esta iniciativa se caracteriza por su respeto al medioambiente en términos energéticos, al aprovechar el sol como recurso renovable. También destaca por su integración dentro del ecosistema urbano y social de la pedanía, ya que los propios vecinos tuvieron la oportunidad de decidir aspectos relevantes de la solución arquitectónica y paisajística a través de un proceso de participación ciudadana abierto por el Ayuntamiento de Crevillent y Grupo Enercoop. La localidad buscaba convertirse así en un referente nacional e internacional de un modelo de comunidad energética justa, verde y digital, donde la ciudadanía jugara un papel protagonista.

Este plan incluía la instalación de una cubierta con alrededor de 300 paneles solares que instalados en una superficie aproximada de 600 metros cuadrados. La capacidad de generación de energía renovable, estimada en 180.000 kWh al año, cubre el 50 % de las necesidades energéticas de El Realengo.



reflejan una visión compartida de la sostenibilidad y redefinen el modo en el que se conciben, generan y consumen los recursos».

Por su parte, Vidalón, señala el ámbito social como uno de los desafíos más relevantes a los que se tiene que enfrentar el sector, ya que considera que la clave está en involucrar a la población y fomentar la cultura de sostenibilidad. «Podemos hablar de financiación, burocracia o la falta de puntos de conexión, pero la parte social es lo que realmente marcará el éxito de estas iniciativas. Si conseguimos que la población esté bien informada y participe activamente, las comunidades energéticas tendrán más posibilidades de prosperar», sostiene el experto.

Las personas expertas coinciden en que este es un tema nuevo para el sector, motivo por el cual debe llevarse a cabo un importante trabajo en materia de sensibilización. «El sector debe entender que las comunidades energéticas han venido para quedarse y que pueden ser un socio clave en el futuro», señala Jordi Solé Muntada, director de Financiación Participativa de Ecrowd. Desde la plataforma que representa, llevan tiempo trabajando con estos modelos participativos de instalaciones de energía renovables, tanto para empresas como para comunidades. En este sentido, considera que pueden ser parte de la solución ante el reto de la financiación. «Las comunidades energéticas necesitan financiación anticipada, especialmente cuando se trata de subvenciones, que a veces no se pueden adelantar sin garantías», señala Solé Muntada. «Lo único que necesitamos es encontrar mecanismos que resuelvan esta falta de liquidez», ya que «los bancos ven estas iniciativas como proyectos con mucho riesgo

debido a la falta de historial o de un balance sólido», puntualiza. Sin embargo, señala, «si entendemos que estas comunidades son proyectos viables con un plan de negocio claro, podemos ofrecer una solución financiera adecuada», aclara el experto. Por último, otro desafío que destacan desde el sector es el normativo. «Sería ideal que el marco regulatorio se definiera claramente para evitar que tomemos pasos en la dirección equivocada, ya que si no se establece correctamente, podríamos terminar modificando todo lo que hemos hecho hasta el momento», comenta Roig. «En Osona, donde ha habido un importante impulso hacia las comunidades energéticas, creamos Osona Energía, que es una cooperativa de cooperativas. Es decir, un espacio donde diferentes cooperativas se agrupan para delegar ciertos servicios y gestionar la complejidad de estas comunidades energéticas», explica Roig. El secretario del Consejo Reductor de Osana explica, además, que, actualmente, «estamos trabajando para crear este marco que facilite la incorporación de nuevas comunidades energéticas. Empezamos con cuatro cooperativas pioneras y actualmente ya somos cerca de 50, ya que todos comparten la necesidad de tener un acompañamiento en los procesos administrativos y de gestión», comenta Roig. El horizonte se presenta optimista. Hoy en día, «las instalaciones fotovoltaicas son muy asequibles», señala Argüelles. Aunque las baterías y otras tecnologías avanzadas puedan ayudar a lograr un autoconsumo 100%, «el principal objetivo de las comunidades energéticas sigue siendo reducir la tarifa energética y proporcionar un componente social que beneficie a aquellos en situación de vulnerabilidad energética», sentencia el experto. ☀️



ENERGYEAR ESPAÑA 2025

VII EDICIÓN

8, 9 y 10
ABRIL

HOTEL RIU PLAZA ESPAÑA, MADRID

DESCUBRE EL FUTURO DE LA ENERGÍA EN ENERGYEAR ESPAÑA 2025

Un Espacio
para Conectar y
Transformar el
Sector Energético

✓ **Networking de Alto Nivel:**
Más de 500 empresas
representadas.

✓ **Programa Innovador:**
Más de 20 horas de contenido
con ponencias magistrales,
paneles y talleres.

✓ **Presencia Internacional:**
Panelistas y asistentes
de toda Europa y países
invitados clave.

Por qué no puedes perderte Energyyear España



+1200 PARTICIPANTES

Líderes globales, empresas punteras y expertos del sector.



BLOQUES TEMÁTICOS EXCLUSIVOS

Bloque Solar: Innovaciones, casos de éxito y tendencias del mercado solar.

Bloque de Almacenamiento: Soluciones tecnológicas para un sistema más eficiente.

Gestión de Energía y Modelos de Compra-Venta: Conoce los modelos de negocio más disruptivos para la compraventa de energía.

Bloque Europa / Países Invitados: Conéctate con líderes internacionales y descubre oportunidades de colaboración.

Otras Tecnologías: Hidrógeno, Biogás, etc.



REUNIONES B2B Y TALLERES PROFESIONALES

Genera conexiones estratégicas y obtén conocimientos prácticos en sesiones exclusivas.



¡Forma parte del evento que definirá el futuro
energético en Europa!

energyyear.com/spain



Inversores híbridos: el futuro del autoconsumo

EL MERCADO DE INVERSORES HÍBRIDOS EN ESPAÑA ESTÁ EXPERIMENTANDO UN CRECIMIENTO SIGNIFICATIVO DEBIDO AL AUMENTO DEL INTERÉS POR LA POSIBILIDAD DE ALMACENAMIENTO EN LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS RESIDENCIALES, DONDE LA NECESIDAD DE MAXIMIZAR LA INDEPENDENCIA ENERGÉTICA SE HACE CADA VEZ MÁS URGENTE. ESTAS SOLUCIONES PERMITEN NO SOLO UTILIZAR LA ENERGÍA AUTOGENERADA, SINO TAMBIÉN ALMACENARLA EN SISTEMAS DE BATERÍAS, LOS CUALES PUEDEN AÑADIRSE INCLUSO EN UNA FASE POSTERIOR. ADEMÁS, SE ESTÁN POPULARIZANDO AMPLIAMENTE LAS SOLUCIONES "TODO EN UNO", QUE INTEGRAN UN INVERSOR Y UNA BATERÍA EN UN ÚNICO PRODUCTO, MÁS COMPACTO Y ESTÉTICAMENTE INTEGRABLE

RAFFAELE CASTAGNA

El mercado de inversores en España está viviendo una etapa de profunda transformación, acelerando hacia soluciones energéticas más sostenibles y tecnológicamente avanzadas. La introducción de tecnologías innovadoras, como los sistemas de almacenamiento, está desempeñando un papel clave en este proceso, especialmente en el ámbito residencial. En

los últimos años, ha surgido un creciente interés por la instalación de sistemas fotovoltaicos que no solo permitan generar energía de manera autónoma, sino también almacenarla para su uso futuro. En este contexto, los inversores híbridos están ganando terreno rápidamente, ya que permiten integrar un sistema de baterías sin modificar significativamente la instalación original.

Mientras que un inversor de *string* convierte la energía fotovoltaica en energía eléctrica y la inyecta instantáneamente y en su totalidad en la red eléctrica, el inversor híbrido posibilita el acoplamiento de un sistema de almacenamiento para guardar la energía autogenerada y no consumida de inmediato, haciéndola disponible cuando sea necesario. Ante el creciente interés hacia el autoconsumo por parte de los usuarios finales y pequeños empresarios, los sectores residencial y comercial representan el principal terreno de desarrollo para los inversores híbridos.

UNA GESTIÓN MÁS EFICIENTE

En este escenario, los fabricantes de estos componentes están enfocándose en potencias y funcionalidades diseñadas para satisfacer de manera óptima las necesidades de esta categoría de clientes, prestando especial atención también a las demandas de los instaladores asociados. Según Ciro Amitrano, director internacional de ventas de ZCS: «Nuestros inversores son híbridos nativos, diseñados para gestionar de manera avanzada el almacenamiento de energía, lo que los diferencia de las soluciones tradicionales. Este enfoque permite optimizar la gestión de la batería y aprovechar al máximo la energía producida por los paneles fotovoltaicos, sin comprometer la eficiencia del sistema».

La capacidad de gestionar de manera inteligente la producción, almacenamiento y consumo de energía está brindando a los usuarios un mayor control sobre su consumo energético, lo que se traduce



en ahorros económicos y una mayor independencia de la red eléctrica. En este sentido, la adopción de inversores híbridos no solo se percibe como una elección tecnológica, sino también como una estrategia económica rentable para las familias y pequeñas empresas. Además, no solo el uso de baterías está en auge, sino que la necesidad de soluciones adaptables a las diversas demandas de los usuarios se ha convertido en un factor decisivo.

La personalización de las instalaciones y su evolución en el tiempo están convirtiéndose en una característica fundamental que distingue a los distintos actores del mercado. Sobre esto, Ciro Amtrano agrega: «La gestión avanzada de energía, disponible en nuestros inversores trifásicos, representa una ventaja competitiva adicional, ya que permite optimizar el rendimiento del sistema en situaciones de carga desequilibrada, una característica que muchas otras soluciones no pueden manejar con la misma eficacia».

Con el continuo avance de las tecnologías y el creciente apoyo a la integración de nuevas soluciones energéticas, como los vehículos eléctricos y la domótica, el panorama de los inversores híbridos en España promete un desarrollo sostenido, acompañado de una creciente adopción del concepto de energía inteligente, que trasciende la simple generación de energía solar.

LOS RETOS DEL MERCADO

A pesar del crecimiento constante del mercado, factores como la reducción de incentivos estatales y la estabilización de los precios de la electricidad han frenado la expansión del sector residencial, especialmente en los últimos dos años. Sin embargo, la competencia entre los distintos actores del mercado, junto con la disminución continua de los costos de componentes como paneles e inversores, está favoreciendo un renovado interés por las inversiones en energía fotovoltaica y su

evolución, como lo demuestra la creciente demanda de instalaciones con baterías. Este contexto ha llevado a muchos consumidores a considerar los inversores híbridos no solo como una solución para ahorrar energía, sino también como una forma de protección frente a la volatilidad de los precios de la electricidad. En este sentido, Christian Carraro, General Manager Europe de SolarEdge Technologies, afirma: «Gracias a nuestra tecnología de optimización a nivel de módulo, podemos alcanzar una eficiencia ponderada de hasta el 99%, maximizando así la producción de energía solar. Además, nuestra plataforma SolarEdge ONE, que integra inteligencia artificial, permite monitorizar y optimizar en tiempo real todo el sistema energético, contribuyendo a una mejora constante del rendimiento de la instalación».

La búsqueda continua de soluciones innovadoras para optimizar los sistemas de almacenamiento y gestión energética está impulsando una mejora en el desempeño general, haciendo cada vez más atractiva la idea de optar por instalaciones fotovoltaicas con inversores híbridos. La combinación de una mayor eficiencia, capacidad de monitoreo avanzado y optimización de los recursos energéticos, junto con la posibilidad de integrar baterías, sistemas de carga para vehículos eléctricos y soluciones domóticas, está definiendo un nuevo estándar en el mercado energético español. En este contexto, la adopción de tecnologías inteligentes no solo responde a una demanda creciente de autosuficiencia energética, sino que también representa una visión del futuro de la energía, desarrollándose en paralelo con la creciente conciencia sobre las cuestiones ambientales y la necesidad de reducir el impacto ecológico de los hogares y las actividades económicas.

LAS VENTAJAS EN EL SECTOR RESIDENCIAL

Los inversores híbridos permiten, en primer lugar, almacenar el exceso de energía solar en un sistema de almacenamiento para ponerla a disposición del usuario según sus necesidades o en caso de apagones, garantizando así la continuidad del suministro energético. La principal necesidad que estas soluciones abordan es la optimización del uso de la energía producida, maximizando el autoconsumo y reduciendo las extracciones de la red eléctrica. Además, los inversores híbridos permiten gestionar los picos de carga sin sobrecargar la red, manteniendo la eficiencia y haciendo el sistema más flexible, especialmente cuando se integra con domótica y redes inteligentes.

Desde el punto de vista técnico, el inversor híbrido conecta la instalación fotovoltaica con el sistema de almacenamiento. La electricidad producida por la instalación solar, que llega a los usuarios a través de la batería, se convierte solo una vez de corriente continua a corriente alterna con el uso de un inversor híbrido. De esta manera, se reducen las pérdidas y el sistema resulta más eficiente. Por este motivo, en las nuevas instalaciones se tiende a preferir este tipo de inversores, preparando la instalación para acoplar un sistema de almacenamiento que puede añadirse posteriormente.

En el ámbito residencial y comercial pequeño, es decir, en instalaciones solares de hasta 20 kWp, el 80% de los inversores demandados hoy en día son de tipo híbrido, y solo el 20% corresponden a inversores string. Sin embargo, también existe un mercado creciente en pequeñas empresas con instalaciones de alrededor de 20 kWp, que necesitan un inversor híbrido para aprovechar la energía producida incluso en horas nocturnas. Además, otro beneficio de los sistemas en corriente continua es que requieren menos componentes, lo que a su vez simplifica el proceso de instalación de la planta fotovoltaica. La alternativa es el acoplamiento en corriente alterna, que se prefiere cuando se instala un sistema de almacenamiento en retrofit. A diferencia del sistema en corriente continua, en este caso la planta fotovoltaica y el sistema de almacenamiento tienen cada uno su propio inversor.

LOS PUNTOS FUERTES DE LOS INVERSORES HÍBRIDOS

- Optimización de la energía
- Backup energético
- Monitoreo avanzado
- Flexibilidad
- Capacidad de manejar campos fotovoltaicos mayores que la potencia nominal del inversor
- Eficiencia energética
- Compatibilidad
- Diseño compacto e instalación sencilla
- Sostenibilidad y seguridad
- Crecimiento tecnológico



EL SEGMENTO C&I

Aunque los inversores de string siguen siendo la solución más común para la mayoría de las instalaciones de tamaño comercial, la adopción de inversores híbridos está creciendo también en este sector. Por ello, algunos fabricantes apuestan por gamas que integran soluciones híbridas adecuadas tanto para escenarios residenciales como comerciales. «La nueva gama de inversores híbridos S6 integrará soluciones para ambos sectores», explica Maribel Otaño, country manager de Solis. En particular, las instalaciones residenciales suelen dejar abierta una ventana para la incorporación de un sistema de almacenamiento. En el ámbito comercial e industrial, en cambio, es necesario llevar a cabo un estudio detallado para determinar si realmente se requiere un sistema de almacenamiento energético. «En las aplicaciones comercial e industrial»,

añade Maribel Otaño, «cada vez más diseñadores empiezan a explorar la posibilidad de integrar un sistema de almacenamiento en este tipo de instalaciones. Es imprescindible evaluar el perfil del cliente para dimensionar correctamente la instalación». Que haya un interés creciente por parte de diseñadores e instaladores en el sector comercial e industrial es algo confirmado por varios actores del mercado. Esto exige a los fabricantes ampliar sus gamas de productos. Sin embargo, no siempre es posible trasladar al sector industrial una solución diseñada para el sector residencial. Si se aborda el segmento comercial e industrial de manera decidida, es necesario disponer de productos específicos en el catálogo. Además, la disponibilidad de una amplia gama por parte de un fabricante ofrece al instalador o distribuidor una razón para especializarse en esa marca específica, ya que tendrá un único interlocutor que utiliza los mismos softwares y enfoques para distintos segmentos del mercado. Contar con un único referente incluso para proyectos muy diferentes resulta altamente eficiente.

INNOVACIÓN Y FUNCIONALIDAD

El objetivo de los principales fabricantes es ofrecer un producto altamente eficiente en términos de rendimiento y, sobre todo, diseñar un dispositivo que permita obtener la máxima potencia incluso a altas temperaturas, con versiones adaptadas a diferentes escenarios de aplicación. Según confirman los principales fabricantes de inversores híbridos, estos productos están tecnológicamente maduros y, sin duda, son soluciones exitosas en múltiples aspectos, respondiendo a necesidades reales y actuales. Las innovaciones más recientes e interesantes no se centran en la tecnología en sí, sino en las capacidades operativas. Un inversor híbrido actual puede gestionar paneles fotovoltaicos con una potencia que duplica su capacidad. Además, se están desarrollando avances en los softwares de gestión y monitorización, que hacen que las herramientas sean más accesibles para el usuario final, involucrándolo como parte activa en el control de su sistema energético. Se trata de productos sofisticados que permiten adaptar la funcionalidad del sistema energético a las necesidades reales del cliente final. Actualmente, los inversores híbridos han alcanzado un progreso tecnológico significativo, tanto en términos de rendimiento como de funcionalidad. Por ejemplo, integran diversas modalidades de gestión de bate-

ría, incluyendo una función de *peak shaving* y una función que permite gestionar la carga y descarga de la batería en red de acuerdo con el precio de la energía. Además, existen versiones de inversores que permiten una gestión precisa del estado de salud del sistema de almacenamiento. Asimismo, la compatibilidad de los inversores híbridos con las principales marcas de baterías del mercado está en continuo desarrollo, gracias también a la nueva norma CEI 0-21 V2, que facilitará el proceso de certificación de nuevas baterías. Esto ofrecerá al cliente final una mayor variedad de opciones.

LAS SOLUCIONES ALL IN ONE

Una alternativa a los inversores híbridos, que de algún modo resuelve el problema de compatibilidad con las baterías, son las soluciones All in One. En este caso, el inversor fotovoltaico y el sistema de almacenamiento energético están integrados directamente en un único "paquete". Un sistema diseñado de esta manera ofrece varias ventajas, como la perfecta integración entre inversor y almacenamiento, un diseño más compacto, una instalación más sencilla y rápida, una garantía única para todos los dispositivos y un coste total más reducido en comparación con dos sistemas separados. Esta solución se prefiere cuando el cliente ya requiere una capacidad específica de almacenamiento desde el principio.

Si no hay requisitos específicos respecto al almacenamiento, a menudo se opta por optimizar los costes de la instalación fotovoltaica y ganar experiencia, para luego definir las necesidades reales de almacenamiento y dimensionar adecuadamente la batería, que en este caso se instala en un momento posterior. De hecho, la mayoría de las nuevas instalaciones fotovoltaicas incluyen la preparación para el almacenamiento, pero reservan su adopción para el futuro. A menudo, el cliente final prefiere instalar un inversor híbrido porque permite modular el sistema de almacenamiento y ampliarlo posteriormente, mientras que en los sistemas All in One la ampliación de la capacidad de la batería incluida en la solución está más limitada. A pesar de estas consideraciones, el mercado sigue ofreciendo propuestas innovadoras en el ámbito All in One, debido a las numerosas ventajas que estas soluciones garantizan tanto al cliente final como al instalador. En definitiva, hay mercado para ambas propuestas, que continuarán desarrollándose en paralelo. Por ejemplo, la empresa Solis, cuya estrategia actual es ofrecer al cliente soluciones que le garanticen



CIRO
AMITRANO

Director internacional
de ventas de ZCS



¿Cómo está evolucionando el mercado de los inversores híbridos en España? ¿Cuáles son las principales tendencias que han observado en los últimos años y qué esperan para el futuro?

«En general el mercado español ha sufrido, en los últimos dos años, una desaceleración de las nuevas instalaciones fotovoltaicas, sobre todo en el sector residencial, debida, principalmente, a la retirada de ayudas directas, por un lado, y a la estabilización, por debajo, del precio de la electricidad por otro lado. La bajada de precios de los componentes (paneles, inversores, etc.) junto a la volatilidad del precio de la electricidad, que sigue siendo actuales, empujará el concepto de autoconsumo, tanto puntual como colectivo, para garantizar una inversión rentable nel medio plazo para hogares y negocios. Sin embargo, en este contexto, las instalaciones de baterías con inversores híbridos serán un factor importante de crecimiento de esta tipología de producto».

¿Cuáles son las principales características técnicas que diferencian sus inversores híbridos frente a la competencia en el mercado español?

«Desde el principio de su actividad, Azzurro ZCS, a través su gama de productos y servicios, ha puesto todos los recursos en el desarrollo de sistemas híbridos tanto monofásicos que trifásicos adquiriendo un conocimiento detallado, con más de 1 millón de dispositivos instalados, que ha permitido la optimización y el eficientamiento técnico por el control y la gestión de la batería. Los inversores Azzurro ZCS son "nativos" híbridos y no "híbridos" así como se encuentran en el mercado. Además, por la versión trifásica, la gestión de la fase descompensada es una característica técnica peculiar de nuestros inversores».

¿Cuáles son sus principales canales de venta en España y cómo apoyan a los distribuidores e instaladores locales?

«Los canales de ventas de Azzurro ZCS son exclusivamente distribuidores de material fotovoltaico, así como distribuidores de material eléctrico. Contamos con una red de distribución que cubre tanto la península como las islas. El servicio de asistencia técnica pre y post venta local en conjunto con cursos de formación técnica gratuitos, involucrando también los distribuidores, os permite de suportar los instaladores de forma directa y puntual».



CHRISTIAN
CARRARO

General Manager
de SolarEdge Europa

solaredge

¿Cómo está evolucionando el mercado de los inversores híbridos en España? ¿Cuáles son las principales tendencias que han observado en los últimos años y qué esperan para el futuro?

«El mercado de inversores híbridos en España está experimentando un crecimiento significativo debido al creciente interés por la posibilidad de almacenamiento en los sistemas fotovoltaicos residenciales. Las principales tendencias incluyen la elección de un sistema que incluya una batería o simplemente un sistema en el que el almacenamiento pueda añadirse más tarde, como es el caso de los inversores híbridos. Además, existen diversas opciones de financiación para amortizar los costes y hacer más rentable la inversión. La tendencia hacia la sostenibilidad y el autoconsumo es cada vez mayor y no dejará de crecer en los próximos años».

¿Cuáles son las principales características técnicas que diferencian sus inversores híbridos frente a la competencia en el mercado español?

«Las principales características que diferencian a los inversores híbridos SolarEdge incluyen su tecnología de optimización a nivel de módulo (eficiencia ponderada de hasta el 99% y sobredimensionamiento CC/CA de hasta el 200%), que maximiza la producción de energía solar, la capacidad de almacenamiento integrada y el Portal de Monitorización, que permite una gestión avanzada y desde remoto del sistema. Cabe destacar que el concepto de inversor híbrido del ecosistema SolarEdge va mucho más allá del estándar del mercado. De hecho, nuestra solución con el Inversor Hub SolarEdge Home permite gestionar de forma integrada con un solo producto no solo la producción y el almacenamiento de energía, sino también la carga de vehículos eléctricos, la domótica y, de forma más general, la gestión inteligente de la energía a través de SolarEdge ONE, la nueva plataforma de optimización energética apoyada en la inteligencia artificial».

¿Cuáles son sus principales canales de venta en España y cómo apoyan a los distribuidores e instaladores locales?

«Los principales canales de venta de SolarEdge en España incluyen distribuidores especializados en energía solar con tiendas online e instaladores certificados. SolarEdge apoya a los distribuidores e instaladores locales proporcionándoles formación técnica y comercial, herramientas de diseño de sistemas, materiales de marketing y asistencia en la gestión de proyectos, lo que les permite ofrecer soluciones de energía solar de alta calidad y eficiencia a los clientes».



flexibilidad y la posibilidad de elegir entre diferentes baterías compatibles, está completando la definición de su nueva gama de inversores híbridos S6. Al mismo tiempo, está explorando el desarrollo de una solución All in One para el futuro.

LAS SOLICITUDES DE LOS CLIENTES

Los fabricantes de inversores desarrollan estrategias basándose en las necesidades reales del mercado. Los clientes finales buscan principalmente reducir el consumo y disminuir su factura eléctrica. Los particulares, además, suelen solicitar disponibilidad de energía incluso en ausencia de red, para lo cual los inversores híbridos con capacidad de respaldo son aliados efectivos, asegurando la continuidad del suministro. Otro aspecto valorado por los usuarios finales es la presencia de un sistema de monitoreo sencillo e intuitivo, accesible a través de una aplicación.

En este contexto, cabe destacar que el cliente final se siente atraído inicialmente por el precio y solo en segundo lugar por las características del producto. Por ello, es fundamental que su interlocutor sepa transmitirle los beneficios de ciertas

especificaciones. Explicando el valor del producto, es más sencillo cerrar la venta de soluciones más costosas, pero de mayor calidad. Este enfoque en el precio no es exclusivo del cliente final, sino que también caracteriza, especialmente en el momento actual, a los instaladores. Por ello, es crucial que los fabricantes de inversores híbridos o soluciones All in One logren comunicar las ventajas de sus propuestas para justificar un precio más alto. Los instaladores, además, se interesan por las capacidades de sobrecarga que permiten crear campos fotovoltaicos más grandes que la potencia nominal del inversor. Asimismo, en respuesta a la necesidad de los clientes finales de garantizar un suministro continuo, consultan si los inversores pueden tener líneas de respaldo y si esta función requiere cuadros adicionales. Finalmente, al igual que los usuarios finales, los instaladores tienden a preferir un único proveedor para inversores y baterías, facilitando la resolución de problemas. En resumen, el producto debe ser fácil de instalar y gestionar, con un buen equilibrio entre coste y rendimiento, funcionalidades avanzadas y alta fiabilidad tanto para el instalador como para el cliente final. Aunque estas son característi-

cas ofrecidas por la mayoría de los principales fabricantes de inversores y soluciones All in One, la verdadera diferenciación hoy radica en los servicios adicionales que acompañan al producto físico. Por ejemplo, SMA ofrece gestión *smart connected*, prevención de arcos eléctricos con ArcFix, y optimización por sombras con ShadFix, junto con un servicio de monitoreo, formando un paquete que garantiza seguridad y alto rendimiento al usuario final.

Dada la importancia del papel del instalador en la interacción con el cliente final, es fundamental la formación continua para proporcionarle las herramientas necesarias para presentar el producto de manera eficaz. Por ello, los fabricantes de inversores y soluciones All in One siguen invirtiendo en la creación de materiales informativos y en la organización de sesiones de formación online y presenciales.

Además, los instaladores buscan marcas confiables que les brinden soporte tanto en la fase de preventa como en la postventa. Por esta razón, algunas empresas están invirtiendo significativamente en el fortalecimiento de sus redes de centros de asistencia en el territorio.



GISELA
PAEZ CAHUN

Product Solutions
Specialist



¿Cómo está evolucionando el mercado de los inversores híbridos en España? ¿Cuáles son las principales tendencias que han observado en los últimos años y qué esperan para el futuro?

«Observamos un aumento de instalaciones con almacenamiento, pese a que ha habido una caída general en el mercado residencial, un gran porcentaje de lo instalado es con baterías. Desde el 2024 el comercial e industrial con almacenaje en aumento y creemos que la tendencia es a que los equipos híbridos sean cada vez más potentes».

¿Cuáles son las principales características técnicas que diferencian sus inversores híbridos frente a la competencia en el mercado español?

«Desde siempre Solis se ha anticipado al diseño para corrientes de entrada (DC) más elevadas además de tiempo de conmutación a nivel de UPS, nuestras soluciones ofrecen una gran flexibilidad y versatilidad adaptándose a diferentes tipos de instalaciones, como autoconsumo, offgrid, peak saving... y siendo los únicos compatibles con un número tan elevado de baterías».

¿Cuáles son sus principales canales de venta en España y cómo apoyan a los distribuidores e instaladores locales?

«Vendemos exclusivamente a través de distribución, apoyando a los distribuidores con continuas formaciones, dando soporte comercial, técnico, de marketing... previo, durante y posterior a la venta. Nuestra línea de soporte técnico local en continuo contacto con ellos respalda en todo momento a nuestros clientes cerrando el círculo de las operaciones».



JESÚS
SOMBRERO DEL SOL

Sales Manager
Spain and Portugal



¿Cómo está evolucionando el mercado de los inversores híbridos en España? ¿Cuáles son las principales tendencias que han observado en los últimos años y qué esperan para el futuro?

«Todo empezó tras el RD15/2018 y el RD 244/2019, cuando se alinea el marco normativo con el escenario de oportunidad, dando legalidad a la incorporación de las baterías en las instalaciones FV. Aunque la lógica y la rápida evolución de la tecnología nos sugiere un estudio previo del perfil del consumidor, una parte muy importante de los usuarios, con tendencia creciente, opta por instalar híbridos sin batería "por si acaso" en un futuro decide incorporarlas».

¿Cuáles son las principales características técnicas que diferencian sus inversores híbridos frente a la competencia en el mercado español?

«SMA trabaja en fotovoltaica desde hace más de 40 años y en almacenamiento desde hace más de 20 años, siendo pioneros también en híbridos, lanzando en 2013 nuestro primer híbrido "SB 3600/5000 Smart Energy", galardonado con el Intersolar Award en la categoría "Photovoltaics". Esto nos ha permitido mejorar el producto y evolucionar al actual "Sunny Boy Smart Energy" y al "Sunny Tripower Smart Energy", donde permitimos elevados sobredimensionamientos en paneles de hasta el 200%, mayor rendimiento gracias entre otros a su baja tensión de arranque y la función shadefix, sencilla y rápida instalación gracias al sistema de tornillo único, rápida carga y descarga de las baterías, incorporamos función backup automática en el inversor trifásico y manual en el monofásico con opción a automático. Y aunque nuestros equipos son sinónimo de alta calidad y bajas incidencias, minimizamos los tiempos y costes en caso de avería con la función "Smart Connected" y en caso de sustitución compensamos económicamente al instalador por este trabajo».

¿Cuáles son sus principales canales de venta en España y cómo apoyan a los distribuidores e instaladores locales?

«Trabajamos juntos con distribuidores autorizados, líderes en el sector, especializados en residencial comercial e industrial, ofreciendo los mejores productos, soluciones y soporte técnico de SMA a través de ellos. Desde la Solar Academy compartimos formaciones periódicas con distribuidores e instaladores, transmitiendo todos nuestros conocimientos y habilidades prácticas desde los niveles básicos hasta los más especializados. Y para los instaladores que quieren fidelizarse con SMA disponemos del Partner Program con muchos e interesantes beneficios».



DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

En el futuro próximo, se espera que el mercado avance hacia soluciones cada vez más potentes, especialmente en términos de capacidad monofásica. Según fuentes del sector, los distribuidores están adaptando sus redes para permitir que los ciudadanos privados instalen sistemas fotovoltaicos superiores a 6 kW en monofásico. Como resultado, los fabricantes de inversores híbridos para el mercado residencial se centrarán en productos más potentes y compatibles con una gama más amplia de baterías.

Sin comprometer los objetivos de seguridad y rendimiento, se prevé también una mayor optimización en términos de dimensiones y estética para satisfacer mejor las necesidades de las instalaciones domésticas.

En el ámbito de las baterías, se anticipa un salto tecnológico hacia las baterías de estado sólido. Estas, cuando estén disponibles, supondrán un cambio de paradigma. Con una densidad energéti-

ca de 2 a 2,5 veces mayor que las actuales, serán más compactas y ligeras. Además, ofrecerán una velocidad de carga 4 a 6 veces superior y mayor resistencia al fuego. Estas características prometen revolucionar el mercado, aunque los principales actores estiman que pasarán de dos a tres años antes de que sean comercializables.

Otro aspecto relevante para el futuro es la capacidad de los inversores y baterías para facilitar una gestión más inteligente y sostenible de la red eléctrica, mejorando su estabilidad y resiliencia. Las funciones de carga y descarga inteligentes y la posibilidad de construir estructuras complejas con inversores híbridos en paralelo contribuyen a este objetivo.

Con estas bases sólidas, junto con el crecimiento continuo de la demanda de independencia energética y las innovaciones tecnológicas emergentes, se espera que el mercado de inversores híbridos y soluciones All in One continúe expandiéndose y desempeñe un papel cada vez más crucial en el sistema energético en el que se integran.

solaredge

Inversor Hub SolarEdge Home

El inversor Hub SolarEdge Home es el gestor energético ideal para los sistemas fotovoltaicos residenciales, ya que gestiona y optimiza la producción, el almacenamiento, el backup y los dispositivos smart energy, satisfaciendo así las necesidades energéticas más diferentes de los propietarios de viviendas.



Inversor S6-EH3P (30-50) K-H

El inversor trifásico con almacenamiento de energía de la serie Solis S6-EH3P (30-50) K-H ha sido diseñado para sistemas comerciales de almacenamiento de energía fotovoltaica. Estos productos cuentan con una salida para generador independiente y el funcionamiento en paralelo de varios inversores. Con 4 MPPT y una capacidad de corriente de entrada de 40 A por MPPT, maximizan los beneficios de las instalaciones fotovoltaicas en techos. Estos productos también ofrecen salidas para generadores independientes, capacidad de carga y descarga de alta corriente, así como diversas opciones flexibles de capacidad de carga, incluida la conmutación a nivel de UPS. Se adaptan fácilmente a cargas trifásicas desequilibradas y a cargas de media onda, garantizando una alimentación altamente confiable.



LIVOLTEK

All in One

La serie ALL in One de LIVOLTEK integra un inversor híbrido y baterías de bajo voltaje, ofreciendo facilidad de instalación con tecnología plug-and-play y monitorización en línea gratuita. Es ampliable hasta 25 kWh, con una garantía de 10 años en ambos componentes. Permite un sobredimensionamiento del 150%, optimizando el uso de módulos fotovoltaicos. Su diseño robusto y silencioso con refrigeración natural asegura un funcionamiento eficiente, y es compatible con modos de operación que alimentan cargas críticas durante apagones.



Plenticore

El Plenticore Plus, disponible en clases de potencia desde 3 a 10 kW trifásicos, es el histórico inversor solar/híbrido/cargador de KOSTAL para autoconsumo. Con su tercera generación, el Plenticore G3, el fabricante alemán ha ido aún más allá alcanzando los 20 kW en su talla L, gracias a su escalado de potencial nominal (vía software) único en el mercado. Para aplicaciones monofásicas, KOSTAL cuenta con su inversor PIKO MP Plus para pequeñas instalaciones fotovoltaicas y, en Q1 de este 2025, incorporará la versión single phase de su Plenticore G3, el esperado Plenticore MP.

KOSTAL



MARS

Aristotle LC (refrigeración líquida)

Aristotle LC es un sistema de almacenamiento de energía de batería (BESS) todo en uno con una capacidad de 100 kW/233 kWh, diseñado para aplicaciones comerciales e industriales (C&I) para liberar todo el potencial de la energía renovable BtM. Este sistema avanzado todo-en uno permite una instalación muy rápida del proyecto y un rápido retorno de la inversión de los usuarios finales a través de:



“One Day One Site”: tiempo de instalación optimizado con requisitos previos simples, un sistema precomisionado y probado que simplifica las labores en campo.

“Top Performer: Aumente la rentabilidad con un 10 % más de rendimiento energético, un 90,5 % de eficiencia RTE, un 40 % menos de consumo de auxiliares y un 99 % de disponibilidad del sistema entre -25°C y 55°C.

Diseño de seguridad patentado “Armor 2.0”: Sistema de seguridad de 4 niveles que incluye compartimentos separados únicos diseñados para evitar la propagación del fuego durante hasta 120 minutos.



AZZURRO

Power Magic

Power Magic es el nuevo sistema de almacenamiento retrofit outdoor, ideal para instalaciones industriales de grandes potencias. El sistema, modular según las necesidades del cliente, está disponible con potencias de 125 kW a 750 kW y capacidades de 250 kWh a 6 MWh. Cuenta con un sistema antiincendio con sensores y monitoreo integrados, además de estar refrigerado por líquido. La instalación es sencilla gracias a la modalidad Plug & Play.

Home Storage Solution

La SMA Home Storage Solution permite generar, almacenar y utilizar energía solar de manera eficiente, reduciendo costes y logrando independencia energética. El inversor híbrido Sunny Boy Smart Energy, optimiza la generación y almacenamiento de energía, y su combinación con las baterías de SMA, el nuevo backup box monofásico y el Sunny Home Manager, para la gestión inteligente de la energía, ofrece una solución escalable y que se adapta a futuras necesidades.



Small Energy Box 75-110 kW

Esta serie de inversores cuenta con un voltaje de arranque bajo (200V), lo que permite un inicio más temprano y un apagado más tardío, extendiendo así las horas de generación de energía y aumentando la producción total. Con una alta corriente de entrada (32A por MPPT), garantizan compatibilidad con todos los módulos fotovoltaicos, maximizando la absorción de energía. Su diseño ligero de 86 kg facilita la instalación en diversas estructuras, mientras que su ultra-bajo consumo nocturno, mejora la eficiencia energética y reduce costos. Equipados con protección IP66, resistencia a la corrosión C5, protección avanzada contra sobretensiones de Tipo II y función AFCI, ofrecen durabilidad y seguridad.

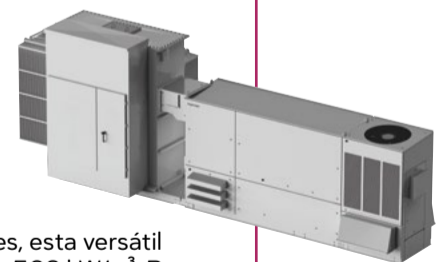
TBEA



Power Station media tensión de hasta 5,4 MVA

La nueva Power Station de media tensión de Ingeteam es una solución compacta, personalizable y flexible que integra todos los dispositivos necesarios para un sistema multimégavatio, equipada con el nuevo INGECON SUN 3Power C Series Plus. Compuesta por sólo dos elementos: el transformador PadMounted y un inversor central que contiene en su interior el cuadro de servicios auxiliares y el transformador de servicios auxiliares, esta versátil solución presenta una gran densidad de potencia: 503 kW/m³. Para facilitar las labores de mantenimiento, todos los equipos son aptos para su instalación en el exterior sin necesidad de ningún tipo de carcasa. Además, Ingeteam ofrece los primeros inversores centrales con funcionalidad de electroluminiscencia, lo que permite realizar inspecciones sin necesidad de fuentes de alimentación adicionales.

Ingeteam ELECTRIFYING A SUSTAINABLE FUTURE



GROWATT

Inversor residencial híbrido MIN 2500-6000TL XH y baterías APX HV

El sistema compuesto por el inversor monofásico híbrido MIN 2500-6000TL XH y las baterías APX HV forma parte del grupo de soluciones “Battery Ready” de Growatt. Este sistema está diseñado para ser adaptable al futuro, permitiendo que funcione sin baterías, con la posibilidad de añadirlas en el futuro cuando el cliente lo requiera. El inversor MIN XH ofrece hasta 6 kW de potencia monofásica para aplicaciones residenciales, con dos MPPTs y una corriente máxima de 16A por MPPT en las versiones más recientes. Incorpora protección Tipo II SPD en corriente continua y protección contra fallas de arco. Además, es compatible con el sistema de almacenamiento fotovoltaico APX HV, que tiene una capacidad de almacenamiento de 5 kWh por módulo, con un máximo de 30 kWh. La batería APX HV incluye un optimizador de potencia modular, lo que permite combinar módulos antiguos y nuevos, así como módulos con diferentes niveles de carga, sin que la capacidad de almacenamiento se vea afectada.





Solar Spotlight 2025: Retos, oportunidades y avance de la DEI



EN ESTE NÚMERO, EL ARTÍCULO QUE NOS PROPONE WOMEN IN SOLAR+ EUROPE, PRODUCIDO EN EXCLUSIVA PARA SOLARB2B ESPAÑA, EXPLORA LAS PRINCIPALES TENDENCIAS QUE ESTÁN TRANSFORMANDO LA INDUSTRIA SOLAR, CON UN ENFOQUE DETALLADO EN LAS PRÁCTICAS DE DIVERSIDAD, EQUIDAD E INCLUSIÓN. GRACIAS A LA CONTRIBUCIÓN DE DIVERSOS EXPERTOS DEL SECTOR, EL PRIMER ARTÍCULO DEL AÑO ANALIZA QUÉ PODEMOS ESPERAR PARA 2025 Y EVALÚA LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO ESPAÑOL, DESTACANDO EL PAPEL CLAVE DE LA INCLUSIÓN PARA IMPULSAR EL PROGRESO Y REDEFINIR EL FUTURO DE LA ENERGÍA

La industria solar se encuentra en la encrucijada de la innovación y la transformación, impulsada por la urgente necesidad de adaptarse a un panorama energético en rápida transformación. En esta nueva serie editorial de Women in Solar+ Europe, producida en exclusiva para SolarB2B España, reunimos a destacados expertos para ilustrar no solo las tendencias que configuran nuestro sector, sino también el poderoso papel que desempeña la inclusión para impulsar el progreso y redefinir el futuro de la energía solar. En este primer artículo del año abordamos con expertos en diferentes áreas qué podemos esperar en 2025 en sus respectivas áreas del sector y analizamos en qué punto está nuestra industria en España en cuanto a prácticas de diversidad, equidad e inclusión.

En líneas generales, ¿qué podemos esperar en 2025 en tu segmento de negocio?

CRISTINA CAMPO BLANCO-RIVERA
Head of Procurement, NextEnergy Capital:

«El desarrollo tecnológico y la evolución de la normativa y desarrollo regulatorio serán clave en el futuro de las energías renovables y en particular de la energía fotovoltaica.

El mercado fotovoltaico está sufriendo cambios transformadores con la integración de tecnologías como la IA y el big data que permitirán optimizar la gestión de la energía. Los sistemas fotovoltaicos se vuelven más eficientes y accesibles, con mayor capacidad de almacenamiento gracias a los avances en baterías que maximizan su rentabilidad y ofrecen un futuro en el que la generación y el consumo

de energía se gestionen de manera inteligente».

KIM KEATS

Socio en K4K Training & Advisory y Ekon Strategy Consulting:

«Este año continuaremos sintiendo los efectos del despliegue masivo de energías renovables, especialmente solar fotovoltaica, en un contexto de débil crecimiento de la demanda. Los cuellos de botella en el acceso a la red también afectarán a estos nuevos consumidores como los centros de datos. Si la hidráulica es baja o hay poco viento, los ciclos combinados seguirán desempeñando un papel clave en el equilibrio del sistema. Mientras tanto, el mercado de capacidad no llegará a tiempo para impulsar el despliegue de BESS en 2025. Como resultado, habrá más horas en las que la oferta supere a la demanda, aumentando la volatilidad intradiaria. Ante este escenario, muchos inversores pasarán de buscar la ventaja del pionero (first-mover advantage) a adoptar una estrategia de espera y observación (wait-and-see)».

CAROLINA NESTER

Head of Operations, Iberia en Sonnedix:

«Este año en Sonnedix esperamos consolidar nuestra posición como líderes en el sector, impulsando la eficiencia operativa y la sostenibilidad en todas nuestras actividades. Nuestro enfoque estará en optimizar procesos, implementar nuevas tecnologías y garantizar un desempeño alineado con los estándares internacionales más exigentes. A través de estrategias de mejora continua, buscamos maximizar el rendimiento de nuestro portfolio y contribuir al crecimiento sostenible del sector. Además, seguiremos trabajando en iniciativas innovadoras que refuerzan nuestro compromiso con la transición



**Carolina
NESTER**

Cuenta con más de 16 años de experiencia en el sector de las energías renovables, abarcando todos los sectores de la cadena de valor. Desde 2016, lidera en Sonnedix la gestión, operación y mantenimiento del portfolio de Iberia, que supera los 1,4 GW de capacidad instalada. Como Head of Operations, Carolina coordina estrategias clave para garantizar la eficiencia operativa, la excelencia en O&M y la optimización de recursos. Su objetivo es continuar fortaleciendo la posición de Sonnedix como referente en el sector renovable, asegurando el crecimiento sostenible y el cumplimiento de los más altos estándares internacionales.



**Cristina
CAMPO
BLANCO-
RIVERA**

Cuenta con 15 años de experiencia en el sector de la energía e infraestructuras desempeñando funciones de aprovisionamiento. Actualmente, como responsable del departamento de aprovisionamiento de NextEnergy Capital, Cristina lidera la elaboración de estrategias para la gestión de la cadena de suministro incorporando buenas prácticas en materia de trazabilidad, sostenibilidad y criterios ESG para así maximizar el valor y asegurar un retorno sólido y sostenible para los inversores.



**Maria
DEL PUY
AYERRA**

Inició su carrera en renovables en 2001 y cuenta con amplia experiencia tanto nacional como, Internacional en USA y Europa. Actualmente es Directora de Desarrollo en Atlas Renewable Energy en España, estableciendo la estrategia de negocio de Atlas en España, los procesos de M&A y la gestión de los proyectos del portfolio. El objetivo de Maria del Puy es cubrir la demanda de energía renovable de los clientes globales estratégicos de Atlas en España desde el 2025 en adelante, mediante la originación de un portfolio diversificado de proyectos renovables.



**Jesús
ALIJARDE**

Economista con más de 20 años de experiencia profesional en varios sectores vinculados con la sostenibilidad. Es fundador y director general de la consultora de sostenibilidad Ibersyd, especializada en el sector energético. Impulsa la mejora de procesos y el desempeño ESG para la mejora continua de las empresas y proyectos.



**Kim
KEATS**

Como socio de K4K Training & Advisory y EKON Strategy Consulting, Kim Keats Martínez se especializa en la elaboración de estudios de mercado para asesorar a promotores y entidades financieras como experto independiente en el sector eléctrico internacional. A lo largo de su carrera, ha contribuido a la finalización de 72GW en proyectos de generación, tanto convencionales como renovables, incluyendo 15GW en España desde 2018.



**Alba
SANDE**

Abogada especializada en energía, Alba creó su propia firma legal a finales de 2023 después de una amplia experiencia en despachos internacionales. Como experta en derecho administrativo y permitting, asesora a los promotores en el desarrollo de sus proyectos y sus relaciones con las administraciones públicas. Participa en licitaciones, operaciones de M&A y financiación, firma de contratos de PPA, EPC y O&M y defiende los intereses de sus clientes en conflictos de acceso y conexión y litigios medioambientales y contenciosos.

WiSEu - Women in Solar+ Europe es una red profesional dedicada apoyar a mujeres del sector en su desarrollo profesional y en su camino al liderazgo promoviendo iniciativas inclusivas.

Conoce más sobre WiSEu en www.wiseu.network y síguenos en LinkedIn.

energética y la creación de valor a largo plazo para todos nuestros stakeholders».

MARÍA DEL PUY AYERRA
Directora de Desarrollo en Atlas Renewable Energy:

«En 2025 siguen avanzando el grado de madurez de los proyectos en tramitación y en ejecución. Esperamos este año muchas oportunidades de proyectos en M&A, con unos precios cada vez más desinflados, tanto para RTB, pendientes de financiación, como proyectos en operación, la mayoría contratados. Durante este 2025, esperamos un despliegue del almacenamiento, tanto en hibridaciones como stand alone, tal como estamos deduciendo de los cambios regulatorios propuestos a final de año (Modificación del 413 y propuesta del mercado de capacidad). En nuestro caso vemos un mercado muy interesante con gran capacidad de cubrir nuestra demanda de PPAs para sectores industriales».

JESÚS ALIJARDE
Director General y Fundador en Ibersyd:

«Existen dos visiones antagónicas sobre el futuro de la sostenibilidad en las empresas. Por un lado están quienes consideran que hace falta un retroceso en los estándares y exigencias y por el lado opuesto aquellos que consideran que las empresas o impulsan la sostenibilidad o no podrán seguir haciendo negocios. Personalmente considero que se impondrá la segunda visión de forma generalizada, pero no sin dificultades, especialmente este año 2025».

ALBA SANDE
Abogada Fundadora en Asandegal:

«Este año esperamos un aumento en la instalación de sistemas fotovoltaicos, tanto a nivel industrial

como residencial, impulsado por la caída de los costes de los materiales y la nueva Circular 1/2024, en vigor desde el 11 pasado de enero de 2025, por la que se da entrada a permisos de acceso flexibles (por tiempo limitado y/o en determinados períodos) y que quedará consolidada a lo largo de 2025. El almacenamiento energético, especialmente baterías, jugará un papel crucial. No obstante, la llegada de las ayudas de la UE, previstas para 2025-2027, es clave para la consolidación plena de este sector».

¿Qué barreras se presentan este año en tu segmento de negocio y qué hace falta para superarlas?

MARÍA DEL PUY AYERRA
Atlas Renewable Energy:

«Para nosotros, las grandes dificultades residen en el riesgo de la inversión teniendo en cuenta la evolución de la fiabilidad del sistema energético, y la evolución de los precios de la energía durante este año. A pesar de la propuesta regulatoria, la velocidad de implantación de las normas hace que las inversiones se ralenticen, debido a la falta de visibilidad sobre la evolución del mercado, fiabilidad del sistema, las restricciones del operador del sistema en nudos saturados (curtailment) y los precios negativos. Las soluciones derivadas de los cambios regulatorios tienen buena expectativa a medio plazo, pero en el corto, aún hay mucha incertidumbre, por nuestra parte debemos estudiar los cambios regulatorios y anticipar nuestra estrategia para equilibrar los impactos que puedan tener en nuestras operaciones».

**ALBA SANDE****Abogada Fundadora en Asandelegal:**

«La saturación de la red eléctrica limita la conexión de nuevos proyectos, mientras que la falta de un marco regulatorio claro y estable, especialmente en áreas como el almacenamiento, dificulta las inversiones. Además, los procesos administrativos siguen siendo complejos y lentos, obstaculizando el desarrollo de proyectos. La competencia por terrenos adecuados y las tensiones sociales en torno a algunos emplazamientos también genera desafíos. Aunque existen avances tecnológicos, la integración de innovaciones como sistemas off grid aplicables a proyectos fotovoltaicos y de almacenamiento, entre otros, requiere adaptaciones legales y regulatorias para superar las barreras actuales.»

JESÚS ALIJARDE**Ibersyd:**

«Considero que existen dos tipos de barreras, una general y otra específica del sector renovable. La general es la aplicación de la CSRD en grandes empresas, al ser una exigencia legal novedosa y que ha generado mucho revuelo se generará un rechazo para todas aquellas medidas o actividades que estén fuera de la materialidad concreta de la gran empresa, y por tanto de sus proveedores. En cuanto al sector renovable la incertidumbre de precios, la falta de seguridad jurídica en las inversiones y de un horizonte claro de generación y consumo retrasará inversiones y, por tanto, el despliegue de medidas ambientales y sociales.»

CAROLINA NESTER**Sonnedit:**

«En Sonnedit, las principales barreras de este año incluyen los desafíos asociados a los avances en digitalización, la gestión de recursos frente a un entorno económico cambiante y la necesidad de mantener altos estándares de eficiencia mientras se integra nueva capacidad al portfolio. Además, la volatilidad en los mercados energéticos representa un reto significativo, exigiendo estrategias ágiles para garantizar estabilidad y competitividad. Para superarlas, es esencial reforzar la capacitación del equipo, optimizar el uso de herramientas digitales y fomentar la colaboración entre departamentos. Prepararnos adecuadamente garantizará nuestra capacidad de enfrentar estos retos y cumplir con nuestros objetivos de crecimiento sostenible.»

KIM KEATS**K4K Training & Advisory y Ekon Strategy Consulting:**

«Utilizo herramientas numéricas para prever el futuro basándome en la lógica económica y la ingeniería aplicada al sector eléctrico. Pero lo esencial es formular las preguntas adecuadas, como: si la descarbonización del sector eléctrico depende de renovables intermitentes como la solar y la eólica, ¿podemos seguir añadiendo capacidad de manera económica? ¿Cuánto debe crecer la demanda para evitar una caída de precios? Si los precios caen, ¿se frenará el ritmo de desarrollo de las renovables? Sin un mercado de capacidad, ¿será suficiente la volatilidad de precios en los mercados eléctricos y de ajuste para incentivar proyectos BESS? ¿Qué

papel jugará el autoconsumo? ¿Cuánto influirá el precio del gas natural y CO₂? ¿Y si nos toca un año seco? Necesitamos mecanismos para incentivar la descarbonización, pero ¿quién asumirá el coste? Abróchense el cinturón, nos espera un viaje interesante.»

CRISTINA CAMPO BLANCO-RIVERA**NextEnergy Capital:**

«Este año seguirán existiendo desafíos clave que podrían retrasar los proyectos como la estabilidad de la red eléctrica y la volatilidad de los precios de la energía. Para abordar esto, el almacenamiento de energía se convierte en una solución imprescindible que ayudará a estabilizar la red y optimizará el uso de la electricidad generada pero no debemos olvidar la necesidad de nuevas inversiones en infraestructura. No obstante, los conflictos geopolíticos y las tensiones internacionales seguirán influyendo en los precios y el suministro de energía por lo que una estrategia clara será necesaria para superar estos obstáculos.»

Numerosos estudios demuestran que donde hay inclusión hay innovación, un aspecto clave en nuestras industrias. Desde tu perspectiva, ¿puedes decir que hay diversidad en tu segmento de negocio? ¿Cuál crees que es la clave en la que debemos centrarnos en 2025 para mejorar en este aspecto?

CAROLINA NESTER**Sonnedit:**

«En Sonnedit, la diversidad y la inclusión son parte esencial de nuestra estrategia, como lo refleja nuestro DEI Manifesto 2024-2030. Hemos logrado que casi el 40% de nuestra fuerza laboral sean mujeres y hemos implementado diversas políticas inclusivas, en todas las jurisdicciones a nivel global. Además, lideramos iniciativas como el DEI Summit, promoviendo la colaboración entre empresas del sector. En 2025, la clave será fortalecer nuestra cultura inclusiva, priorizar la equidad de género y fomentar la diversidad intergeneracional para impulsar la innovación y la creatividad; priorizando la representación diversa en roles de liderazgo con el objetivo de crear espacios seguros donde todas las voces sean escuchadas. La inclusión no solo impulsa la innovación, sino que fortalece nuestro compromiso con una cultura más equitativa y sostenible, alineada con nuestros objetivos globales.»

CRISTINA CAMPO BLANCO-RIVERA**NextEnergy Capital:**

«En un entorno empresarial caracterizado por la búsqueda continua de innovación y desarrollo, el valor único de cada individuo adquiere una relevancia crucial independientemente de su género, raza, edad, orientación sexual o capacidad y es por ello que en los últimos años hemos visto un impulso creciente hacia la diversidad e inclusión social en la

industria pero todavía queda mucho por hacer. En 2025 la industria debería seguir trabajando en reforzar un entorno inclusivo, donde prime la igualdad y todos los individuos puedan prosperar, contribuyendo a un futuro más justo.»

KIM KEATS**K4K Training & Advisory y Ekon Strategy Consulting:**

«Mi aprecio por la diversidad tiene dos raíces principales: mi educación en una familia multilingüe e internacional, con años de formación en Caracas (Venezuela) y en un internado en Dover (Reino Unido); y mi trabajo preparando estudios de muchos países. He visto de primera mano cómo la excelencia técnica en las consultorías no impide la existencia de sesgos o ignorancia en otras áreas. Al no poder impulsar el cambio desde dentro, decidí "votar con los pies" y me hice autónomo en 2015. Hoy, dirijo mi empresa junto a mi mujer, que también es mi socia, y colaboro con especialistas externos. Desde una perspectiva externa, en el sector, diría que sigue habiendo una ingenuidad sorprendente en la manera en que se trata a quienes parecen diferentes. La educación debería promover una mayor tolerancia y respeto por la diversidad, pero ¿se pueden enseñar nuevos trucos a un perro viejo? Para eso, me remitiré a otros expertos.»

ALBA SANDE**Abogada Fundadora en Asandelegal:**

«En el ámbito de la abogacía la diversidad e inclusión siguen siendo asignaturas pendientes. La presencia de mujeres en altos cargos es limitada en los despachos de abogados y, en ocasiones, responde más a cumplir con las expectativas sociales que a una verdadera valoración de su talento. De manera similar, la raza y la orientación sexual continúan siendo aspectos que, injustamente, definen a los profesionales, pese a no guardar relación con su capacidad. Aunque hay avances, estos son lentos y a menudo difíciles de percibir. Es crucial seguir trabajando para construir un sector verdaderamente inclusivo, donde el mérito sea el único criterio valorado.»

JESÚS ALIJARDE**Ibersyd:**

«En los últimos diez años se ha avanzado mucho tanto en políticas como acciones que favorecen la integración equitativa de las personas en las empresas y la sociedad. En concreto la raza, religión, género, edad y orientación sexual no se perciben en el día a día de la actividad como una característica que pueda generar desigualdad. No obstante, siguen existiendo características que evidencian un retraso en la aplicación real y completa de la igualdad efectiva. De los rasgos de desigualdad primaria los que generan menos desigualdad en mi sector son el género y la orientación sexual. Sin embargo, las personas con algún tipo de discapacidad y en algún rasgo concreto la brecha generacional todavía sigue creando espacios de desigualdad.»

MARÍA DEL PUY AYERRA**Atlas Renewable Energy:**

«El sector energético tiene aún un gran recorrido por delante en cuanto a diversidad. Existe inclusión y diversidad, pero aún no podemos hablar de un equilibrio. En concreto en cuanto a la paridad entre hombres y mujeres en las empresas, debemos tener en cuenta de que este es un sector predominado por el género masculino en proceso de cambio, sin embargo falta representación sustancial de mujeres en cargos con capacidad de toma de decisiones. Existen normas actuales que obligan a las empresas a tener un volumen de mujeres en consejos de administración de empresas públicas, esto es un claro indicador que el beneficio de disponer de un paridad en el sector se traduce en una mayor confianza en las inversiones. En nuestra empresa la selección de personal se inicia con CVs ciegos donde no aparecen datos relativos a sexo, edad u otros aspectos que puedan ser objeto de sesgo. Esta medida ha favorecido el balance de género en los equipos.»

Mercados europeos: en 2024 los precios más bajos del último trienio

LOS PRINCIPALES MERCADOS ELÉCTRICOS EUROPEOS ALCANZARON EN 2024 LOS PRECIOS ANUALES MÁS BAJOS DESDE 2021, EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS INFERIORES A 80 €/MWH. LOS PRECIOS DEL GAS TAMBIÉN FUERON LOS MÁS BAJOS DESDE 2021, LO QUE AYUDÓ A LOS DESCENSOS DE LOS PRECIOS DE LOS MERCADOS ELÉCTRICOS, JUNTO A LA BAJADA DE LOS PRECIOS DEL CO2. LA SOLAR FOTOVOLTAICA ALCANZÓ RÉCORDS HISTÓRICOS DE PRODUCCIÓN EN TODOS LOS MERCADOS Y LA EÓLICA EN PORTUGAL. PARALELAMENTE, LA DEMANDA ELÉCTRICA SE RECUPERÓ EN GRAN PARTE DE LOS MERCADOS

DE ALEASOFT ENERGY FORECASTING

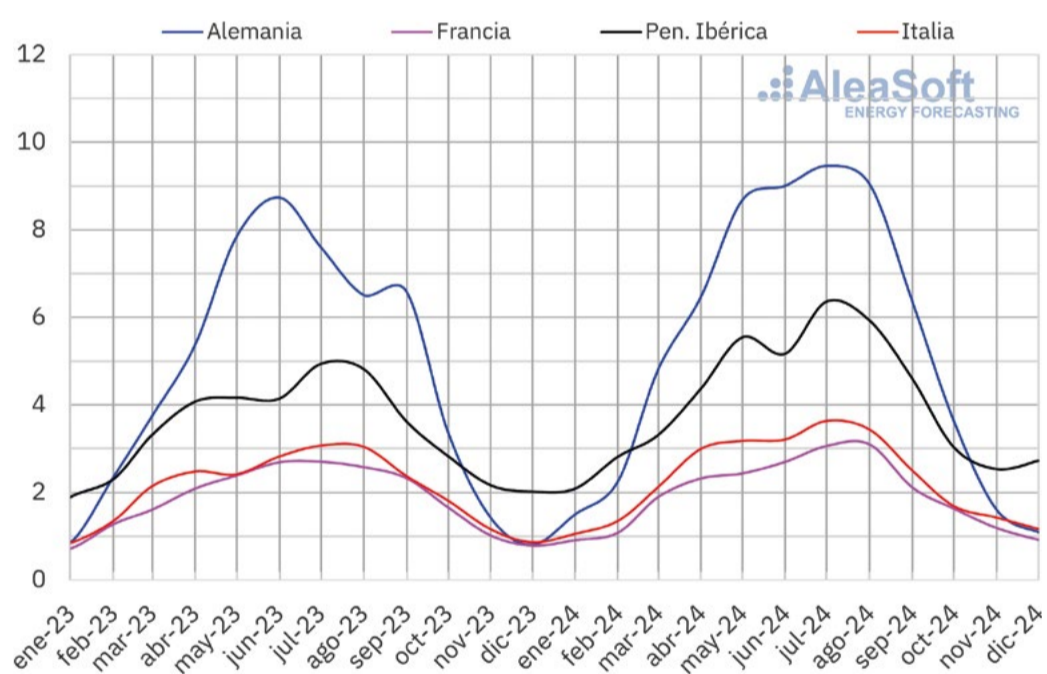
PRODUCCIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA Y PRODUCCIÓN EÓLICA

La apuesta de Europa por la transición energética y las energías renovables se refleja en los datos de 2024. La capacidad instalada de solar fotovoltaica aumentó en todos los principales mercados eléctricos europeos en comparación con 2023. En la mayoría de los casos, el aumento fue de dos dígitos. El mercado portugués registró el mayor aumento porcentual, del 47%, y añadió 1237 MW al sistema en 2024. Sólo en Italia y los Países Bajos la capacidad solar instalada creció menos del 10%. Alemania fue el mercado que más potencia solar fotovoltaica instaló en 2024, al sumar al sistema 13 535 MW, seguido por España peninsular, que, según datos de Red Eléctrica, añadió 4989 MW en 2024, lo que supuso un incremento del 19%.

Los incrementos en la capacidad solar fotovoltaica instalada favorecieron una mayor producción anual en todos los principales mercados eléctricos europeos. En Portugal, la producción solar creció un 35% interanual y en España un 18%, mientras que Francia registró el menor aumento, de un 6,6%.

La producción solar fotovoltaica en 2024 fue la más alta de la historia en todos los mercados

PRODUCCIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA EUROPEA [TWh]



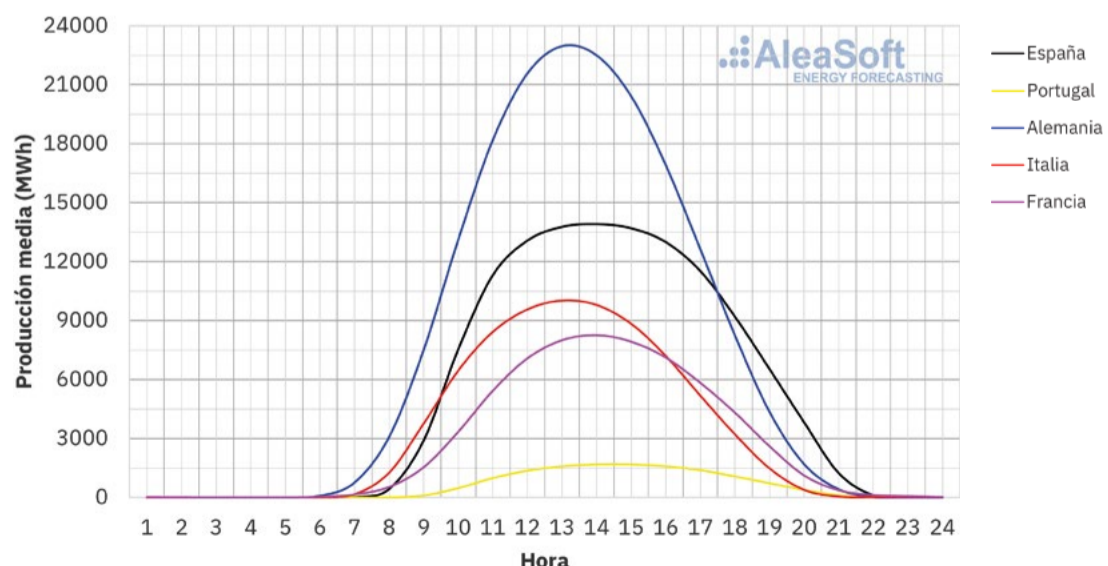
Fuente: Elaborado por AleaSoft Energy Forecasting con datos de ENTSO-E, RTE, REN, Red Eléctrica y TERNA.

Gráfico 1

PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA 2024

Fuente: Elaborado por AleaSoft Energy Forecasting con datos de ENTSO-E, RTE, REN, Red Eléctrica y TERNA.

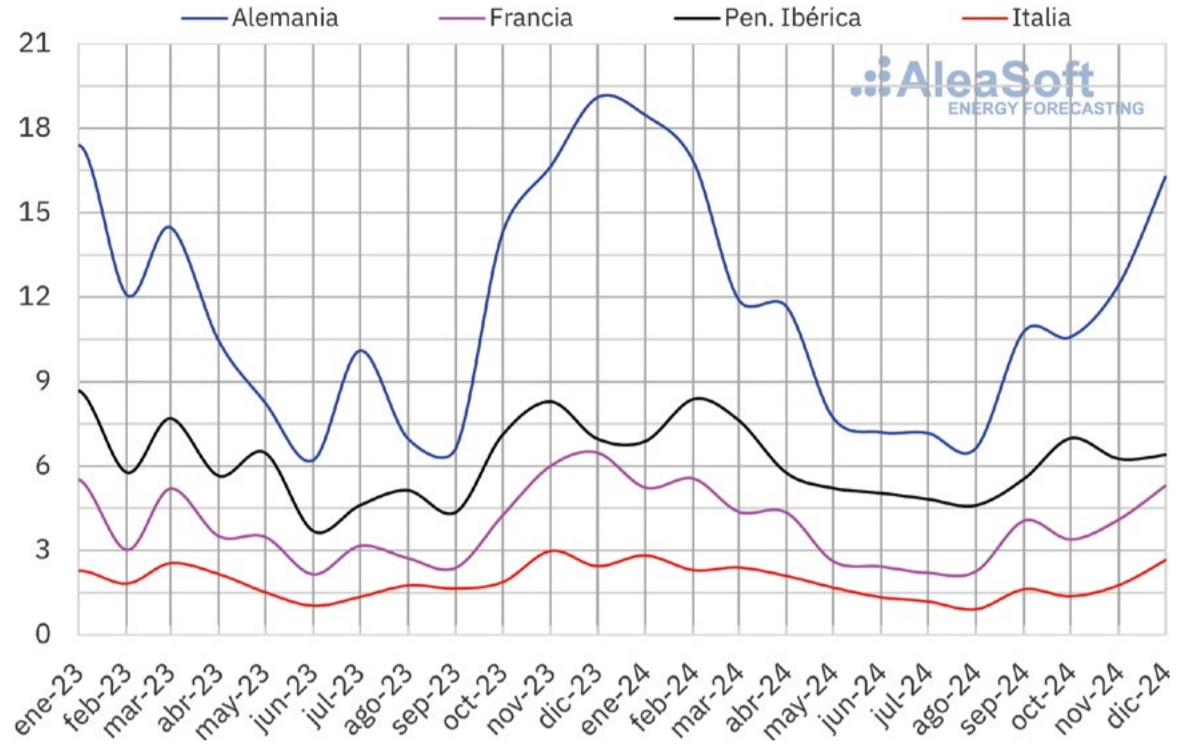
Gráfico 2



PRODUCCIÓN EÓLICA EUROPEA [TWh]

Fuente: Elaborado por AleaSoft Energy Forecasting con datos de ENTSO-E, RTE, REN, Red Eléctrica y TERNA.

Gráfico 3



analizados por AleaSoft Energy Forecasting. Alemania fue líder con 63 925 GWh generados con esta tecnología en 2024. Le siguió España con una producción anual de 43 560 GWh. La capacidad instalada de energía eólica aumentó en la mayoría de los principales mercados eléctricos europeos en 2024. Al igual que en 2023, el mercado neerlandés tuvo el mayor crecimiento, esta vez del 15%. Según datos de Red Eléctrica, la potencia instalada en España peninsular aumentó un 2,7%, con 827 MW añadidos a la red. El mercado portugués registró el menor crecimiento, del 0,6%, con 34 MW adicionales. En 2024, la producción eólica aumentó de forma interanual sólo en el mercado portugués, un 7,2%. El resto de los principales mercados eléctricos europeos observaron una caída en la producción con esta tecnología. La mayor caída se registró en Italia, con un 5,7%, mientras que el menor descenso se alcanzó en el mercado español, con un 3,4%. En Portugal, la producción eólica de 2024 fue la más alta de la historia con una generación de 14 093 GWh.

DEMANDA ELÉCTRICA

La demanda eléctrica en 2024 fue mayor que en 2023 en casi todos los principales mercados eléctricos europeos, revirtiendo la tendencia a la baja observada entre 2022 y 2023. El mercado neerlandés registró el mayor incremento, del 2,5%, seguido de Gran Bretaña, con un aumento de la demanda del 1,7%. El mercado español tuvo el menor incremento de la demanda, de un 0,6%. La excepción a la tendencia alcista fue el mercado alemán, donde la demanda disminuyó un 0,6% en 2024 en comparación con 2023. En 2024, las temperaturas medias anuales aumentaron 0,4°C en Alemania, 0,2°C en Italia y 0,1°C en los Países Bajos en comparación con 2023. En cambio, en España, Portugal, Francia y Gran Bretaña, las temperaturas medias de 2024 fueron entre 0,2°C y 0,6 °C más bajas que en el año anterior. En Bélgica, las temperaturas medias anuales de 2024 fueron similares a las de 2023.

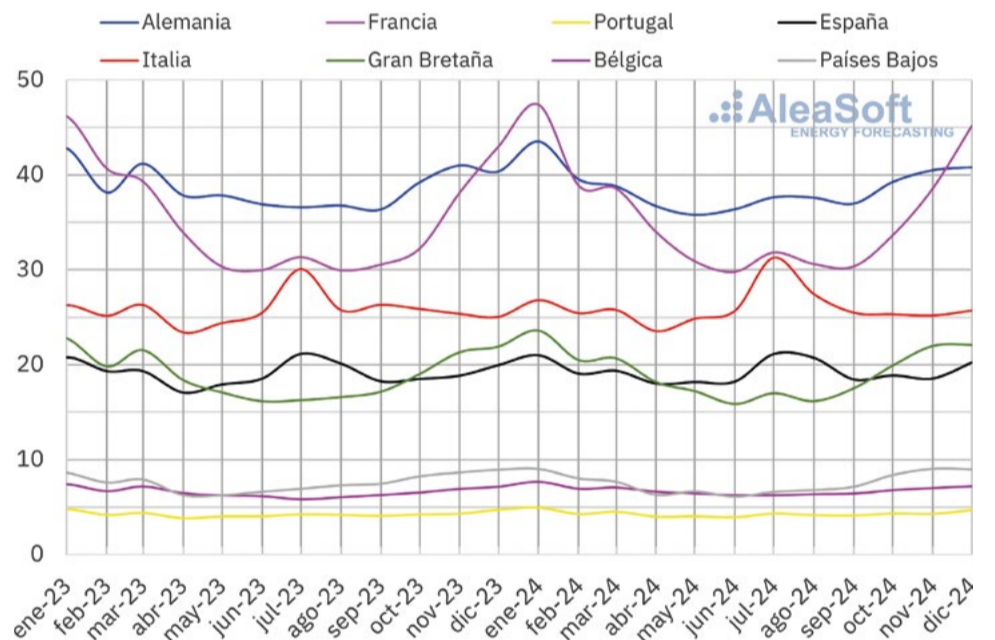
MERCADOS ELÉCTRICOS EUROPEOS

En 2024, el precio promedio anual fue inferior a 80 €/MWh en la mayoría de los principales mercados eléctricos europeos. Las excepciones fueron el mercado N2EX del Reino Unido, con un promedio de 85,89 €/MWh, y el mercado IPEX de Italia, con 108,52 €/MWh. El mercado Nord Pool de los países nórdicos registró el precio

DEMANDA DE PAÍSES EUROPEOS [TWh]

Fuente: Elaborado por AleaSoft Energy Forecasting con datos de ENTSO-E, RTE, REN, Red Eléctrica, TERNA, National Grid y ELIA.

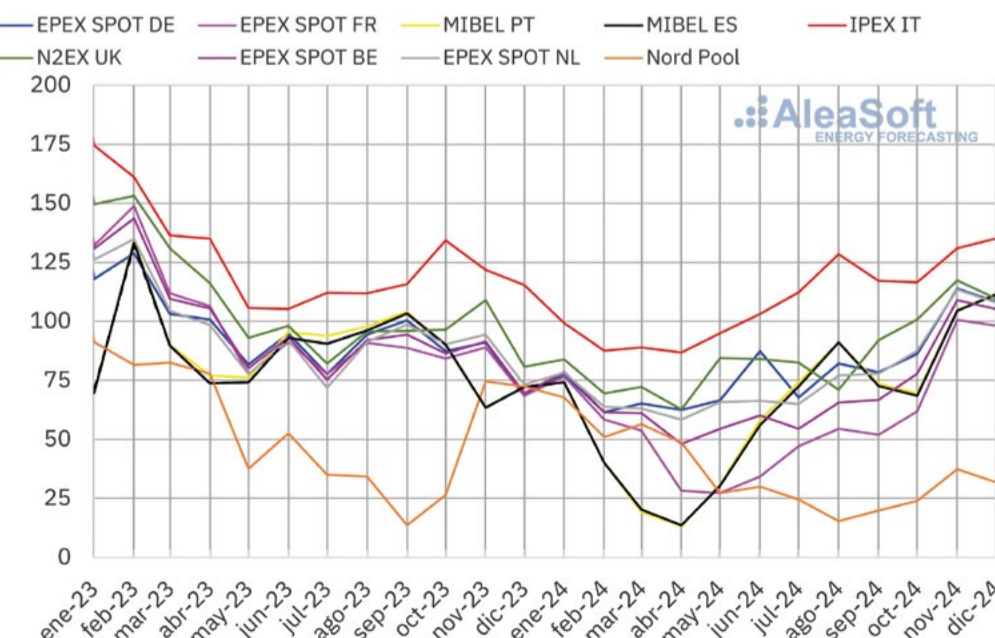
Gráfico 4



MERCADOS EUROPEOS DE ELECTRICIDAD [€/MWH]

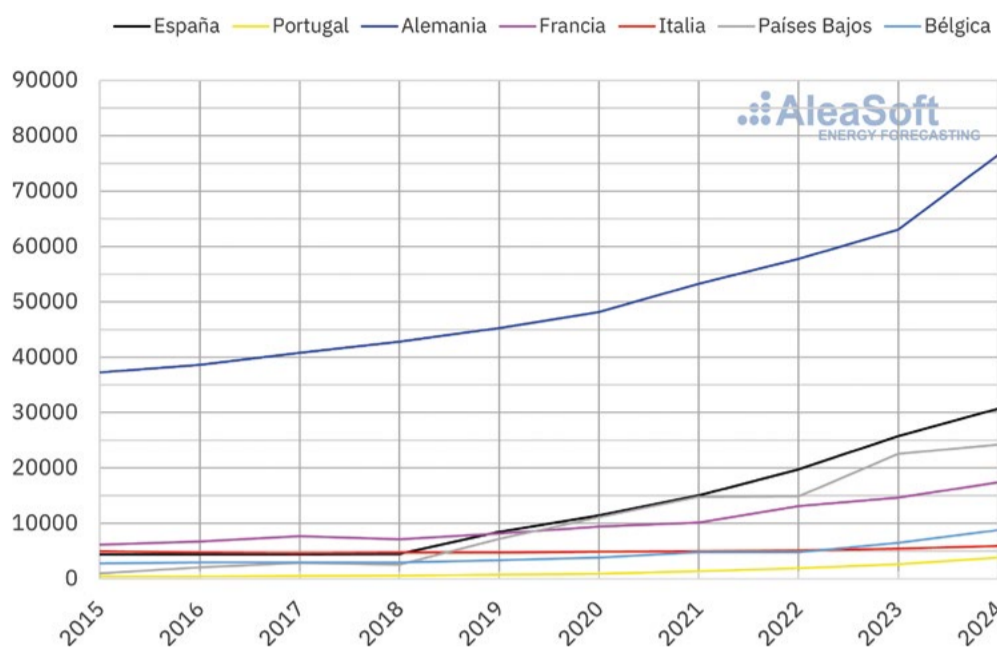
Fuente: Elaborado por AleaSoft Energy Forecasting con datos de OMIE, EPEX SPOT, Nord Pool y GME.

Gráfico 5





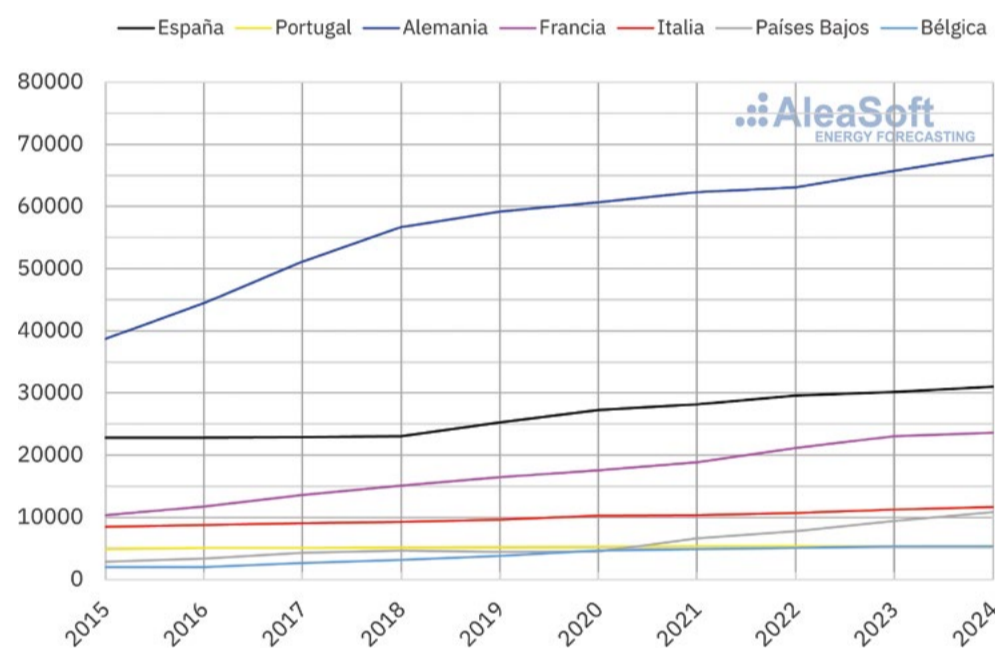
POTENCIA INSTALADA SOLAR FOTOVOLTAICA [MW]



Fuente: Elaborado por AleaSoft Energy Forecasting con datos de Red Eléctrica, REN y ENTSO-E.

Gráfico 6

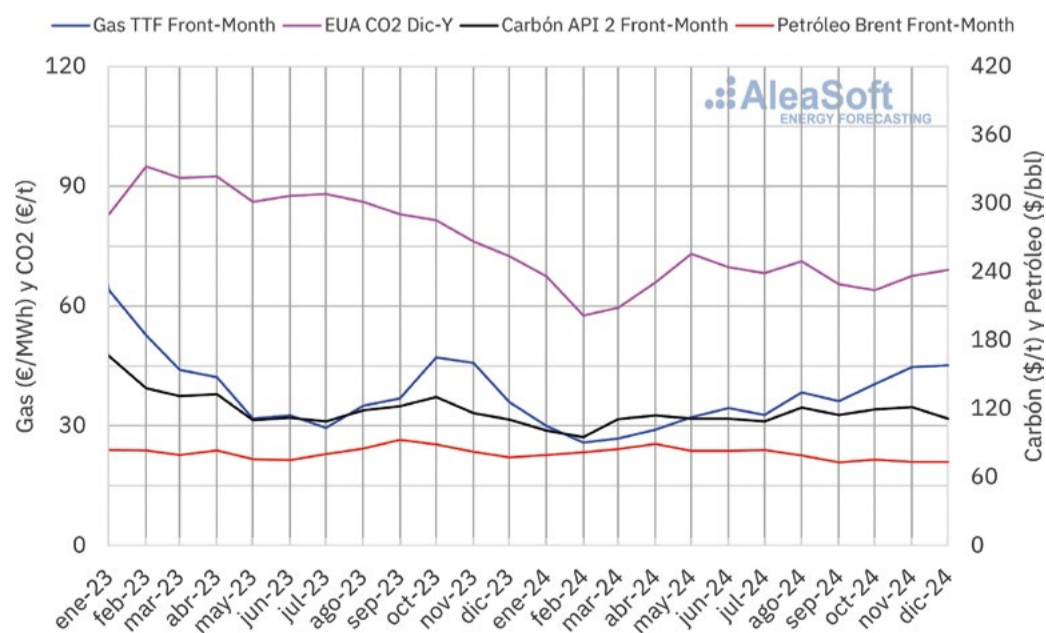
POTENCIA INSTALADA EÓLICA [MW]



Fuente: Elaborado por AleaSoft Energy Forecasting con datos de Red Eléctrica, REN y ENTSO-E.

Gráfico 7

PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES Y CO2



Fuente: Elaborado por AleaSoft Energy Forecasting con datos de ICE y EEX.

Gráfico 8

promedio anual más bajo, de 36,06 €/MWh. En el resto de los mercados eléctricos europeos analizados en AleaSoft Energy Forecasting, los promedios estuvieron entre los 57,72 €/MWh del mercado EPEX SPOT de Francia y los 79,63 €/MWh del mercado EPEX SPOT de Alemania. Al comparar los precios del año 2024 con los del 2023, los precios bajaron en todos los mercados analizados. La mayor caída de precios fue la del mercado francés, del 40%, mientras que el menor descenso fue el del mercado italiano, del 15%. En el resto de los mercados, las bajadas de precios estuvieron entre el 16% del mercado alemán y el 36% del mercado nórdico. Como consecuencia de estos descensos, los precios anuales de 2024 fueron los más bajos desde 2021 en todos los mercados analizados en AleaSoft Energy Forecasting. En 2024, la caída del precio promedio del gas y de los derechos de emisión de CO2 respecto al año anterior propició el descenso de los precios en los mercados eléctricos europeos. El incremento de la producción solar también contribuyó a las bajadas. Además, en el mercado MIBEL de Portugal, aumentó la producción eólica, mientras que la demanda eléctrica descendió ligeramente en Alemania.


BRENT, COMBUSTIBLES Y CO2


Durante el año 2024, los precios de cierre de los futuros de petróleo Brent para el Front Month en el mercado ICE alcanzaron un precio promedio de 79,86 \$/bbl. Esta cifra supone un descenso del 2,8% respecto al promedio alcanzado por los futuros Front Month del año anterior, de 82,18 \$/bbl. La inestabilidad en Oriente Próximo ejerció su influencia al alza sobre los precios de los futuros de petróleo Brent durante 2024. Los incendios forestales en Canadá, las interrupciones de suministro en Libia, así como los efectos de diversos huracanes sobre la producción en el Golfo de México, también propiciaron los temores sobre el suministro de petróleo a nivel global. Sin embargo, a pesar de los planes para estimular la economía china, la preocupación por la evolución de la demanda mundial de petróleo propició el descenso del precio promedio anual de estos futuros en 2024. En cuanto a los precios de los futuros de gas TTF en el mercado ICE para el Front Month, también cayeron en 2024 respecto a 2023. Estos futuros alcanzaron un precio promedio de 34,65 €/MWh en 2024. Este promedio fue un 16% menor al de los futuros Front Month negociados en 2023, de 41,40 €/MWh. Además, el promedio de 2024 fue el más bajo desde 2021. En 2024, la tensión en Oriente Próximo y el conflicto entre Rusia y Ucrania ejercieron su influencia al alza sobre los precios de los futuros de gas TTF. Durante el año, los problemas en plantas exportadoras de gas natural licuado, las alteraciones en el flujo de gas desde Noruega y la elevada demanda asiática también ejercieron presión al alza. Sin embargo, la mayor parte del año los precios de cierre se mantuvieron por debajo de los 40 €/MWh gracias a los altos niveles de las reservas europeas y al suministro abundante de gas natural licuado. En las últimas semanas de año, el descenso de las reservas europeas hasta niveles inferiores a los del año anterior debido a temperaturas más bajas, así como la incertidumbre por la finalización del contrato que permitía el suministro de gas ruso a través de Ucrania, propiciaron que los futuros de gas TTF registraran los mayores precios de 2024. Por lo que respecta a los futuros de derechos de emisión de CO2 en el mercado EEX para el contrato de referencia de diciembre, en 2024 los precios también disminuyeron respecto al año anterior. Estos futuros alcanzaron un precio promedio anual de 66,57 €/t. Este promedio fue un 22% menor al promedio registrado en el año 2023, de 85,30 €/t.


LONGI


Hi-MO 9

El comienzo de la próxima generación

 Eficiencia de hasta el 24,43%

 Alto rendimiento del módulo en caso de irradiación no uniforme

 Tecnología HPBC 2.0

 Menor degradación garantizada en 30 años