

ESCENARIOS / PAG 16

AGRIVOLTAICA: UN HORIZONTE POSITIVO



La agrovoltaica, aunque todavía está en sus inicios en España, se considera una solución sostenible para el uso de los suelos y un aliado en la transición ecológica. Sin embargo, la falta de un marco legislativo específico y la variabilidad de la rentabilidad, ligada al tipo de estructuras requeridas y a los mayores costos en comparación con la fotovoltaica convencional, representan desafíos significativos para su plena implementación.

ACTUALIDAD / PAG 22

RECICLAJE: LA CLAVE PARA LA SOSTENIBILIDAD



Si se cumplen las previsiones del PNIEC, en España tendremos que retirar más de seis millones de toneladas de paneles fotovoltaicos antes de 2055. Es importante concienciar a todos los actores del sector de la necesidad de cerrar bien el ciclo de vida de los paneles. Una gestión eficaz del reciclaje de todos estos módulos nos garantizará un futuro sostenible.

MERCADO / PAG 27

TRES DESAFÍOS PARA EL ALMACENAMIENTO



Después de un 2022 espectacular, el mercado de los sistemas de almacenamiento en España ha sufrido una fuerte contracción, principalmente debida a tres factores: la ambigüedad de la normativa, la caída del costo energético y la escasa comunicación del producto a los usuarios finales. Aún así, la Península Ibérica presenta un potencial notable, motivo por el cual los productores y operadores siguen invirtiendo.

ENTREVISTA A
ANDREA SANZ,
DIRECTOR DE VENTAS
ESPAÑA Y PORTUGAL
MAXEON SOLAR
TECHNOLOGIES,
FABRICANTE DE
LA TECNOLOGÍA
SUNPOWER

Al lado de los instaladores para conquistar el mercado

LA UE EVALÚA LA AUTOSUFICIENCIA

Las últimas crisis han llevado a la Unión Europea a establecer mecanismos legislativos dirigidos a reducir la dependencia exterior de componentes esenciales para la industria fotovoltaica. La supeditación de la industria al continente asiático y las guerras comerciales entre Estados Unidos y Canadá son otros de los factores que se estiman fundamentales a la hora de abordar si Europa está preparada para el autosuministro.

CADA VEZ MÁS INSTALACIONES FLOTANTES

De un tiempo a esta parte, los módulos solares en tejados de casas o naves industriales son habituales. Sin embargo, no es tan común encontrarse estas instalaciones sobre el agua. La escasez de superficie, los diferentes usos del suelo o el aumento de los costes de los terrenos son factores que influyen en el creciente interés por la energía solar fotovoltaica flotante.

UE: CAEN LOS PRECIOS, PERO SE REGISTRA RÉCORD DE RENOVABLES

Los precios de los mercados eléctricos europeos bajaron en la primera mitad del año mientras las renovables registraron récords históricos. La producción fotovoltaica semestral fue la más alta de la historia en todos los mercados, un hito que también alcanzó la eólica en algunos casos. La demanda eléctrica aumentó de forma interanual en la mayoría de los mercados, mientras que los precios del gas y del CO₂ bajaron.



Promoción SMA Cashback

90 €



130 €



hasta 191 €



43 €



hasta 200 €



hasta 32 €



hasta 64 €



hasta 128 €



385 €



170 €



hasta 85 €



64 €



¡Recibe cashback para tu empresa!

Instala y registra los equipos: SMA Sunny Tripower Smart Energy, Sunny Tripower X, Home Storage, EV Charger, Ev Charger Business, STP CORE 1 y 2, Sunny Boy, Sunny Boy Smart Energy, Sunny Boy Storage y Energy Meter y te devolveremos periódicamente los importes de cashback que tu empresa haya recopilado durante el período de la promoción, ¡directamente en la cuenta bancaria!

SMA-iberica.com/Cashback-deals



#SUMARIO

DATOS Y MERCADO PAG. 4

NEWS PAG. 6

COVER STORY
Al lado de los instaladores para conquistar el mercado PAG. 12

ESCENARIOS
La energía agrovoltaica afronta el futuro con optimismo PAG. 16

ESCENARIOS
Bioagrovoltaica: el decálogo de UNEF PAG. 20

ACTUALIDAD
Reciclar con eficiencia los paneles será clave para la sostenibilidad del sector PAG. 22

MERCADO
Los tres desafíos del almacenamiento PAG. 27

NORMATIVA
Europa, ante el autosuministro de componentes fotovoltaicos PAG. 32

ACTUALIDAD
Impulso definitivo a la energía solar fotovoltaica flotante PAG. 34

ANÁLISIS EN PROFUNDIDAD
En Europa baja el precio de la electricidad y las renovables registran récords históricos PAG. 37

SEPTIEMBRE 2024

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:
Ivan Iannacci

Solare B2B Periódico mensual
Año I n.8 - Septiembre 2024 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 rectificados o eliminados en cualquier momento escribiendo a Editoriale Farlastrada srl.

Este número se cerró en redacción el 29 de agosto de 2024.



Connecting Strength

K2 WallPV Sistemas de montaje para fachadas

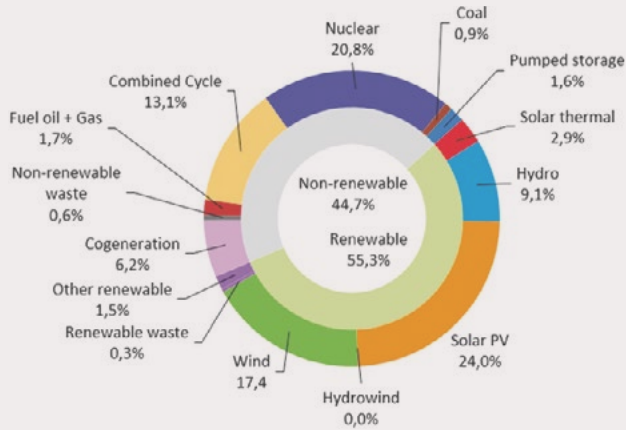
- Instalación rápida y sencilla con componentes K2
- Adecuado para materiales como mampostería, hormigón, paneles sándwich y chapas onduladas
- Para edificios industriales y comerciales

k2-systems.com/es/k2-wallpv/





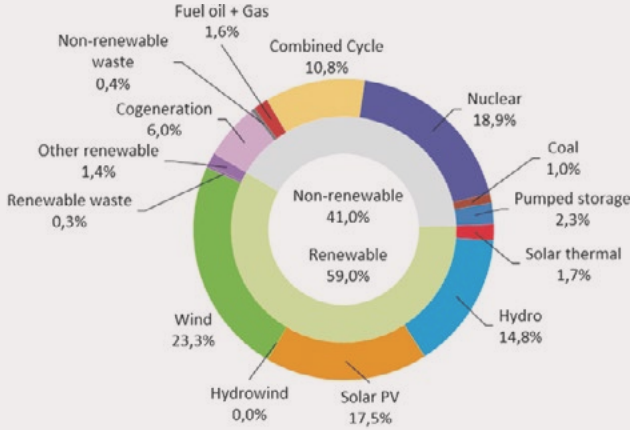
ESTRUCTURA DE LA GENERACIÓN DE JULIO 2024



FUENTE: RED ELÉCTRICA



ESTRUCTURA DE LA GENERACIÓN DE ENERO A JULIO 2024

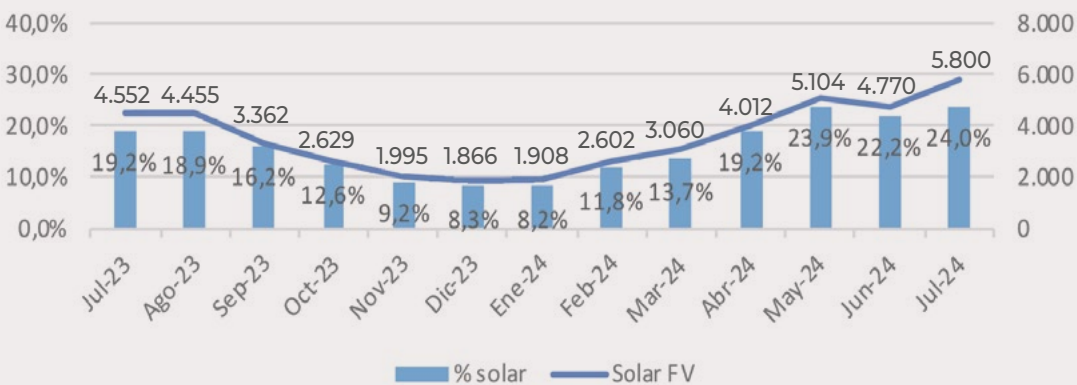


FUENTE: RED ELÉCTRICA

Datos de producción y mercado



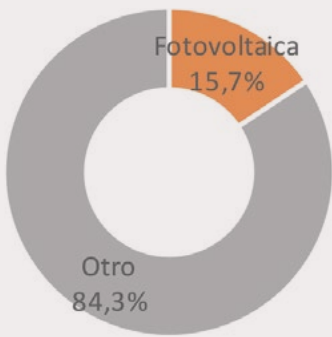
PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA (GWh) Y PARTICIPACIÓN DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL TOTAL (%)



FUENTE: RED ELÉCTRICA



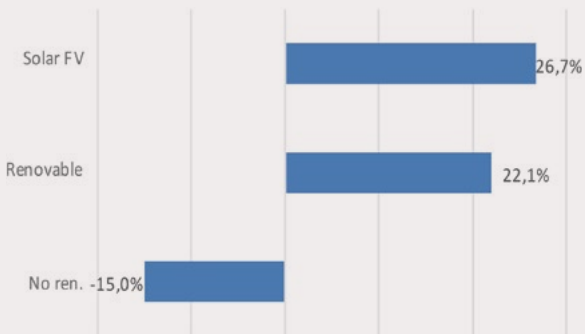
AÑO MÓVIL HASTA JULIO DE 2024 PARTICIPACIÓN DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL TOTAL



FUENTE: RED ELÉCTRICA



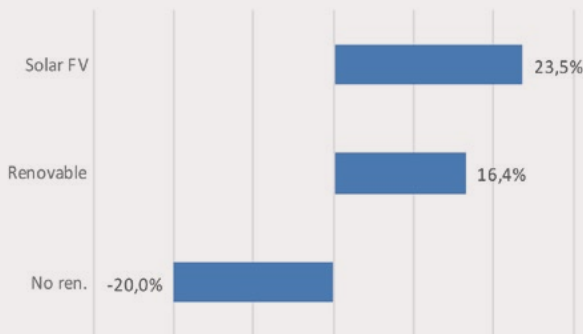
TENDENCIA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA - JULIO 24 VS JULIO 23



FUENTE: RED ELÉCTRICA



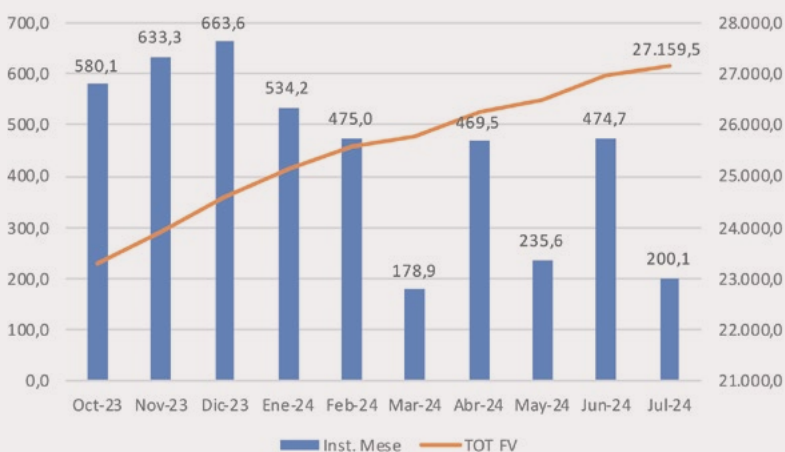
TENDENCIA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA - AÑO MÓVIL JULIO 24 VS AÑO MÓVIL JULIO 23



FUENTE: RED ELÉCTRICA



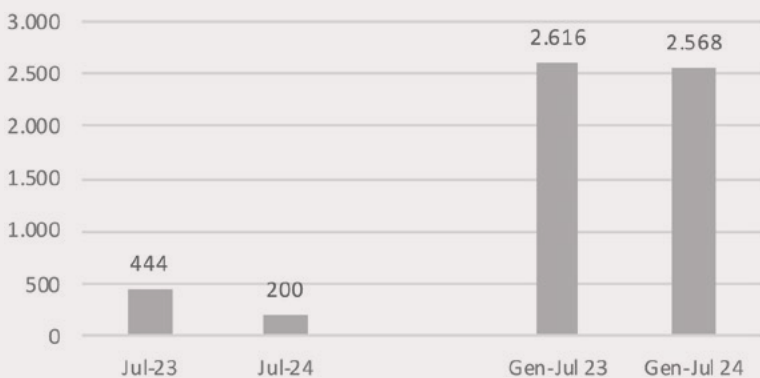
ESPAÑA - NUEVA POTENCIA FOTOVOLTAICA CONECTADA MENSUAL Y TOTAL ACUMULADA (MW)



FUENTE: RED ELÉCTRICA



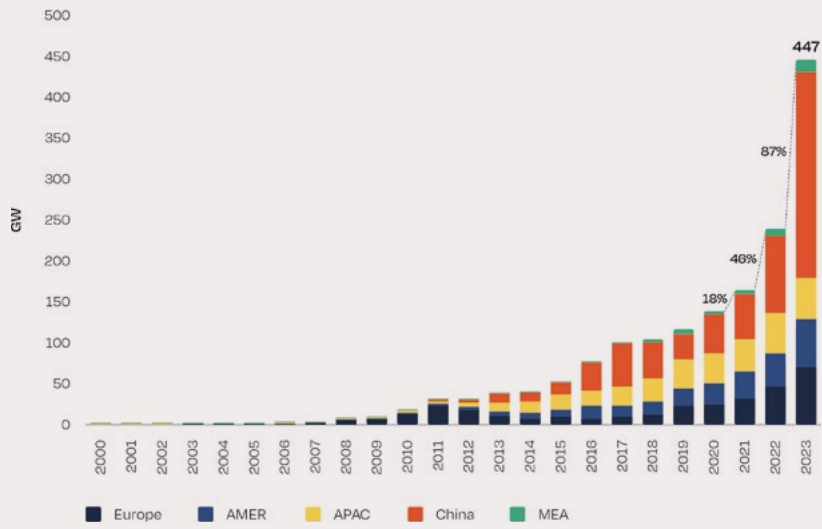
NUEVA POTENCIA FOTOVOLTAICA CONECTADA (MW) - COMPARATIVA DESDE INICIO DEL AÑO



FUENTE: RED ELÉCTRICA



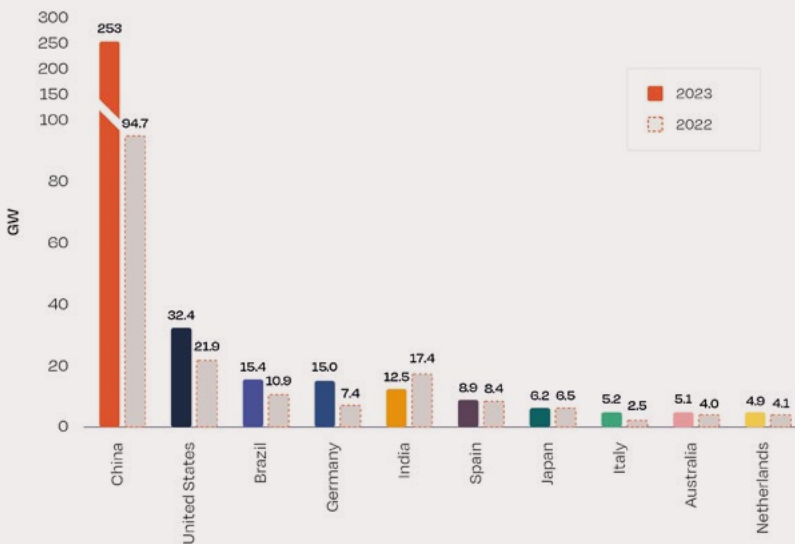
CAPACIDAD SOLAR FOTOVOLTAICA INSTALADA ANUAL EN EL MUNDO 2000-2023



FUENTE: GLOBAL MARKET OUTLOOK - SOLARPOWER EUROPE 2024



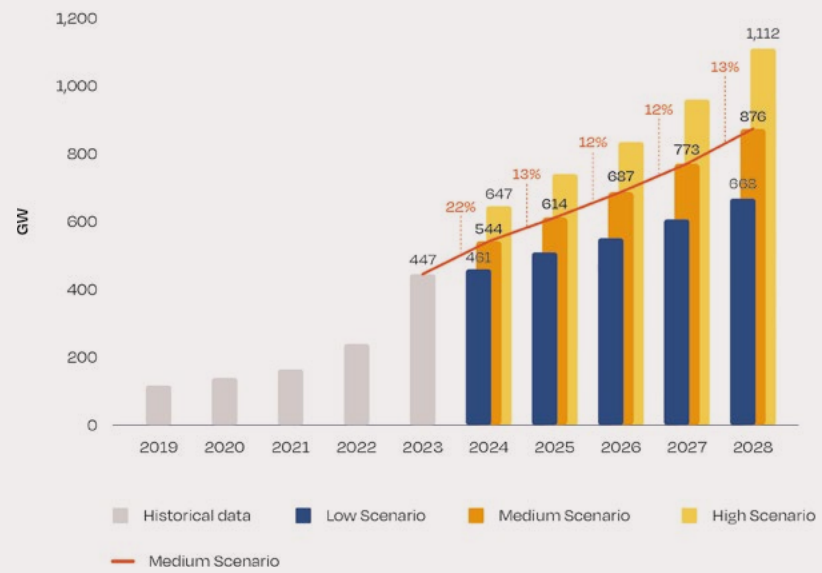
LOS 10 PRINCIPALES MERCADOS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA 2022-2023



FUENTE: GLOBAL MARKET OUTLOOK - SOLARPOWER EUROPE 2024



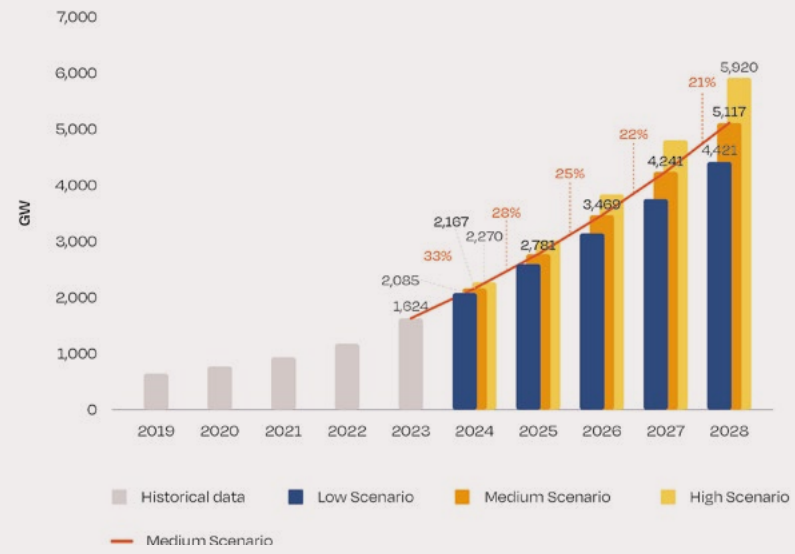
ESCENARIOS ANUALES DEL MERCADO SOLAR FOTOVOLTAICO MUNDIAL 2024-2028



FUENTE: GLOBAL MARKET OUTLOOK - SOLARPOWER EUROPE 2024



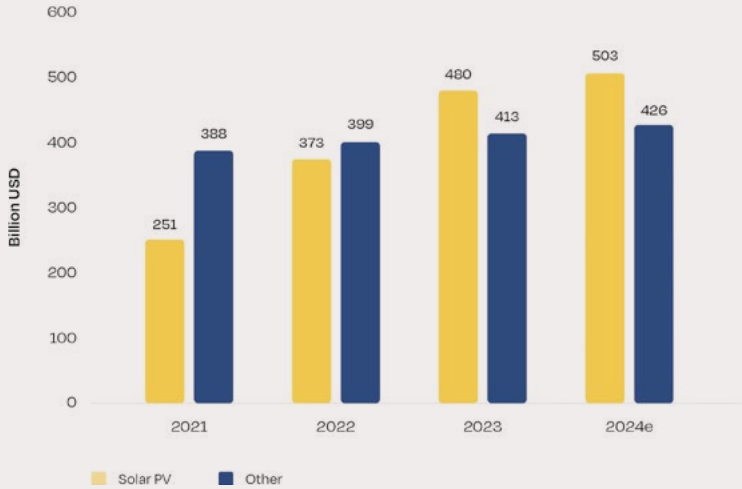
ESCENARIOS DEL MERCADO SOLAR FOTOVOLTAICO ACUMULADO MUNDIAL 2024-2028



FUENTE: GLOBAL MARKET OUTLOOK - SOLARPOWER EUROPE 2024



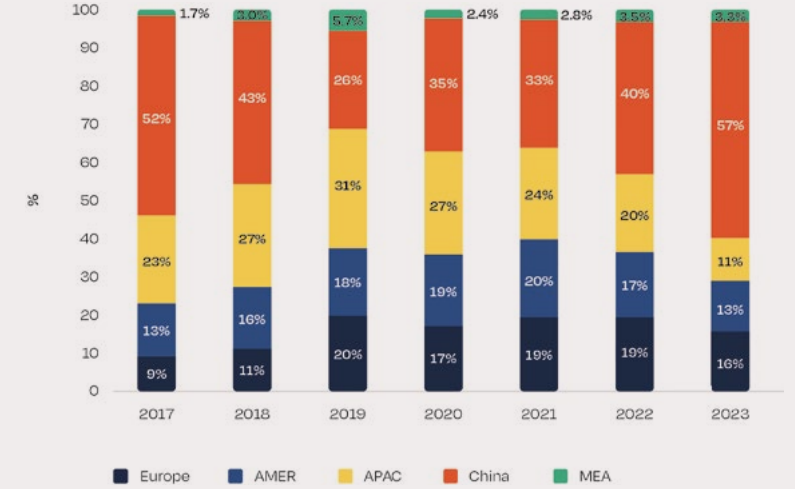
INVERSIÓN ANUAL GLOBAL EN ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA Y OTRAS TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN 2021-2024



FUENTE: GLOBAL MARKET OUTLOOK - SOLARPOWER EUROPE 2024



PARTICIPACIÓN DE LA CAPACIDAD SOLAR FOTOVOLTAICA INSTALADA ANUALMENTE 2017-2023



FUENTE: GLOBAL MARKET OUTLOOK - SOLARPOWER EUROPE 2024



ESCENARIOS ANUALES DEL MERCADO SOLAR FOTOVOLTAICO MUNDIAL 2024-2028



FUENTE: GLOBAL MARKET OUTLOOK - SOLARPOWER EUROPE 2024



Sigenergy presenta el sistema de almacenamiento SigenStack para el segmento C&I

Sigenergy presenta el nuevo sistema de almacenamiento SigenStack para el segmento comercial e industrial. Basada en el concepto de la batería SigenStor, la nueva solución combina un inversor híbrido y un paquete de baterías BAT 11.0. La serie de inversores ofrece varias opciones de potencia (50, 60, 80, 100 y 110 kW), todas integrables con la batería. En particular, el inversor híbrido de 110 kW es compacto y facilita el transporte e instalación.

SigenStack permite la instalación de cuatro a siete baterías en un solo módulo. Conectando múltiples módulos, cada inversor puede soportar hasta 21 baterías. Este diseño flexible facilita proyectos a gran escala. Entre las ventajas del nuevo sistema de almacenamiento destaca la configuración flexible que permite personalización según las necesidades del usuario y facilita la expansión futura.

Además, SigenStack cuenta con un avanzado sistema de protección de batería de seis capas que lo hace seguro. También está equipado con una rápida protección antirretorno y una avanzada capacidad de detección inteligente de fallos de arco con un radio de detección de hasta 500 metros.

El diseño modular y la instalación apilable de SigenStack, junto con un EMS integrado, eliminan la necesidad de un registrador de datos, simplificando la instalación y puesta en marcha, y reduciendo tiempos y costes. Por último, el sistema ofrece gestión y mantenimiento. La arquitectura cloud-edge-end de Sigenergy sirve como centro central, garantizando respuestas rápidas.

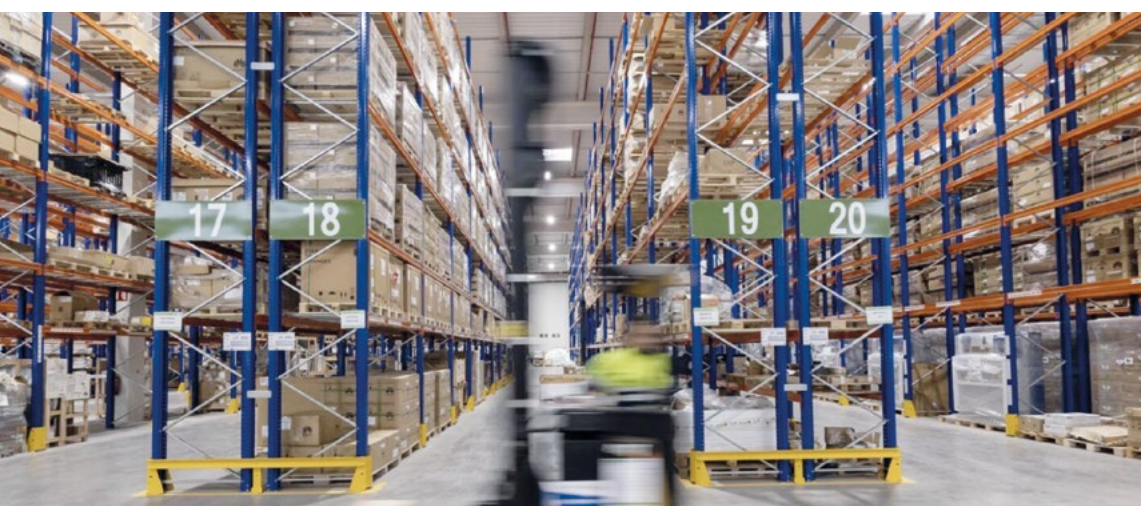


Amara NZero expande sus servicios logísticos con nuevo Depósito Aduanero en Madrid

Amara NZero ha ampliado su capacidad logística en España al obtener la autorización para operar como Depósito Aduanero en su Centro Logístico de Meco, Madrid. Esta nueva instalación se suma al depósito aduanero ya establecido en Quart de Poblet, Valencia, permitiendo a la compañía ofrecer a sus clientes un entorno seguro para almacenar mercancías bajo supervisión aduanera. El depósito aduanero facilita el almacenamiento de mercancías en un régimen especial, aguardando su despacho de importación, exportación o su inclusión en otros regímenes aduaneros, lo que asegura una gestión eficiente y cumplimiento normativo.

Entre los beneficios destacados para los clientes se incluyen una mayor disponibilidad y control de stock, agilidad mejorada en los tiempos de entrega mediante un despacho más eficiente, y ahorros significativos en costes al diferir el pago del IVA de importación y aranceles, además de evitar impuestos relacionados con destinos fuera de la UE.

Con la certificación OEA ya obtenida y la apertura del nuevo Depósito Aduanero en Madrid, Amara NZero fortalece su compromiso con la excelencia operativa y la satisfacción del cliente. Antonio Barón, director de Servicios y Logística de la compañía, enfatizó: «Seguimos dedicados a optimizar cada etapa de la cadena de suministro para adaptarnos a las necesidades específicas de nuestros clientes, asegurando soluciones logísticas avanzadas y seguras».



España autoriza más de 3.5 GW en nuevos proyectos de energía renovable en el segundo trimestre 2024

Un nuevo informe del Observatorio de Energías Renovables de Foro Sella, elaborado por Opina 360 con datos del Boletín Oficial del Estado, revela que en el segundo trimestre de 2024 en España se han autorizado 46 proyectos de energías renovables, con una capacidad total de 3.526,5 MW. La solar fotovoltaica domina el panorama con 3.155,8 MW autorizados, en comparación con los 390,7 MW de la eólica. De estos proyectos, 3.249,9 MW ya han recibido autorización para la construcción y comenzarán en los próximos meses.

Castilla y León lidera la clasificación con 1.336,3 MW autorizados, seguida por Andalucía (864,8 MW) y Castilla-La Mancha (391,3 MW). Madrid destaca con 381,2 MW autorizados, mientras que en nueve comunidades autónomas no se han emitido nuevos permisos. Desde el inicio del año, la potencia renovable autorizada ha alcanzado 9.482 MW, con Castilla y León (2.647 MW), Aragón (2.482 MW), Andalucía (1.091 MW) y Madrid (927 MW) a la cabeza.

Juan Francisco Caro, director de Opina 360, destaca la importancia del caso de Madrid, que se encuentra entre las primeras regiones en nuevos proyectos, contrastando con la situación en Cataluña, donde hay pocos proyectos relevantes. En el segundo trimestre se ha publicado una sola declaración de impacto ambiental positiva, mientras que siete proyectos, con un total de 717 MW, han recibido una DIA negativa. Durante el trimestre, 42 proyectos de energías renovables, con una potencia total de 4.864,5 MW, han entrado en la fase de información pública. Aragón lidera con 1.239,7 MW, seguida por Castilla-La Mancha (832,3 MW) y Castilla y León (816,6 MW).

El Ministerio para la Transición Ecológica ha rechazado 48 proyectos, con un total de 3.045,4 MW, principalmente por DIAs desfavorables y la caducidad de los permisos de acceso. Finalmente, el Ministerio ha autorizado un proyecto de almacenamiento de 4,6 MW en Canarias, mientras que otros once proyectos de almacenamiento, con un total de 328,4 MW, se han hecho públicos en el primer trimestre, con un tercio de esta capacidad situada en Baleares.

Mayo: la producción solar fotovoltaica alcanza un máximo histórico con 5.010 GWh producidos



La demanda de energía eléctrica en España durante el mes de mayo experimentó una variación del 0,5% respecto al año anterior. Durante ese mes, la energía solar fotovoltaica alcanzó un máximo histórico con 5.010 GWh producidos. De este modo, esta tecnología se situó por primera vez en la historia como la principal fuente de generación, con el 24,6% del total de la producción, seguida por la eólica con el 20,4%, según Red Eléctrica Española.

La contribución de las energías renovables al conjunto de la producción fue del 64,2% durante el mes de mayo. El aumento en la generación de energía hidráulica y solar, junto con el descenso en ciclo combinado, carbón y cogeneración propiciaron que la aportación renovable en el mix de generación variase 8,5 puntos respecto al mismo mes del año anterior.

Además, el máximo de potencia instalada se situó en los 31.339 GWh, mientras que el de demanda fue de 637 GWh. Estos sufrieron una variación respecto a los del mismo mes del año anterior en 5,9% y en un 2,1%, respectivamente.

En relación al precio final de la demanda peninsular, en el mes de mayo esta se situó en 45,40 €/MWh. Respecto al precio medio del mercado diario de electricidad, en mayo fue de 30,40 €/MWh, siendo este el segundo precio más bajo de la historia.

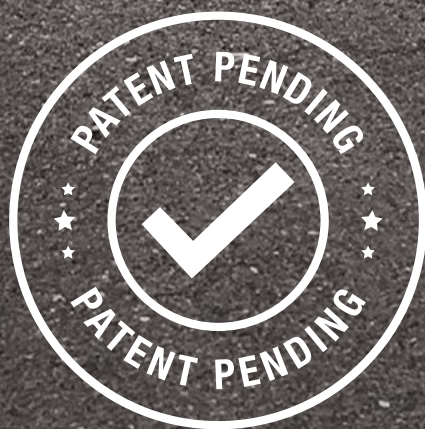
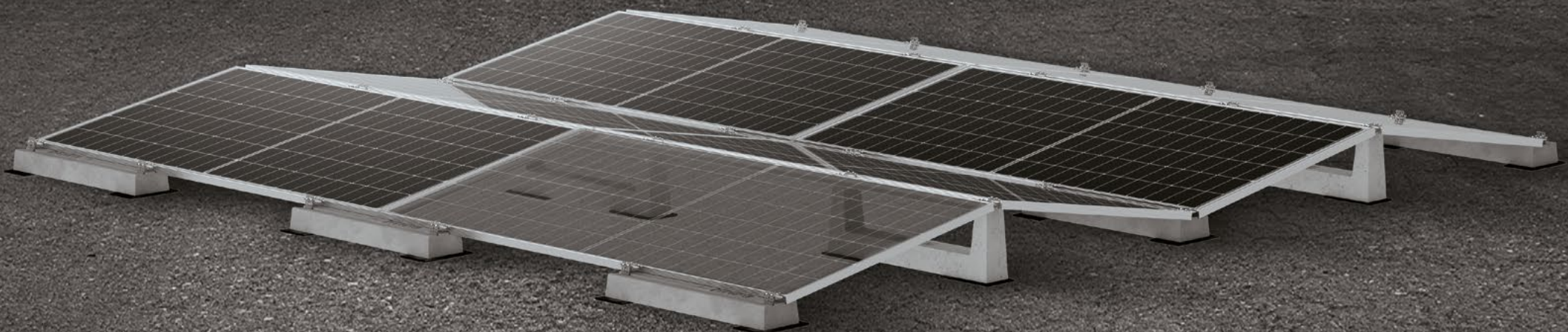
En cuanto a las emisiones de CO₂, el 84,2% de la generación peninsular estuvo libre de gases de efecto invernadero, lo que supuso una variación de 8,4 puntos respecto al mismo periodo del año anterior. En ello influyó una mayor presencia de tecnologías hidráulicas y solar en detrimento del carbón, ciclo combinado y cogeneración, lo que hizo que las emisiones de CO₂ hayan variado en un -34,4% respecto al mismo mes del año anterior.

Sólido, universal, ultraligero.

EASYWEST[®]

EASYWEST NO ES EL NUEVO SISTEMA SUN BALLAST.
ES NUESTRA REVOLUCIÓN.

Sólido, universal y ultraligero: el nuevo sistema EasyWest ofrece a las instalaciones fotovoltaicas en configuración Este-Oeste una solución revolucionaria, capaz no solo de reducir minimizando las cargas en el techo y los costes en kW, pero también garantizando el máximo nivel resistencia al viento, maniobrabilidad y seguridad.



Copyright © 2024 all rights reserved.



DESCUBRE
LA NUEVA GENERACIÓN
DE SISTEMAS ESTE-OESTE



SolarEdge: Christian Carraro es el nuevo general manager para Europa

SolarEdge ha asignado a Christian Carraro el rol de general manager para Europa. Carraro sucede a Alfred Karlstetter, quien se retira de esta posición en vista de su jubilación dentro de un año y medio. Karlstetter permanecerá en la empresa durante un periodo de transición, supervisando las iniciativas estratégicas y apoyando a Carraro.

Christian Carraro trabaja en el mercado fotovoltaico desde 2005 y llegó a SolarEdge en 2016 con la tarea de desarrollar la empresa en Italia. Posteriormente, la empresa lo promovió a responsable de las actividades comerciales en el sur de Europa. En este rol, ha contribuido a ampliar la cuota de mercado de SolarEdge y a fortalecer el posicionamiento de la marca en la región.

«Estoy agradecido por la confianza y la oportunidad que me ha brindado la dirección para expandir mi liderazgo a toda Europa», comentó Christian Carraro. «También agradezco a mi equipo del sur de Europa. Su trabajo y dedicación a lo largo de los años son una parte integral de este logro. Europa es uno de los mercados solares más grandes del mundo y SolarEdge está en una posición ideal para ofrecer a los propietarios de viviendas y a las empresas de todo el continente un portafolio completo de soluciones de software y hardware».

Alfred Karlstetter ha sido general manager para Europa desde 2015. Bajo su liderazgo, la empresa ha ampliado sus operaciones en el Viejo Continente, aumentando también el personal y los equipos ejecutivos.

«Ha sido un privilegio construir el negocio de SolarEdge en Europa y expandir y consolidar la adopción de nuestra tecnología en toda la región», añadió Alfred Karlstetter. «SolarEdge es una empresa excepcional con una tecnología extraordinaria, y estoy seguro de que el negocio europeo se expandirá, se desarrollará y prosperará aún más bajo el liderazgo experto de Christian, con quien he tenido el placer de trabajar a lo largo de los años».



BayWa r.e. vende un parque solar de 95 MW en España a Encavis AG



BayWa r.e. ha vendido el parque solar español "Almodóvar" al principal productor independiente de energía Encavis AG. Situado en Andalucía, cerca de la ciudad de Córdoba, se espera que el parque solar se conecte a la red en el cuarto trimestre de 2025. Con una potencia de 95 MW y una producción anual de electricidad de 187 GWh, Almodóvar hará una contribución significativa a la transición energética española. Después de la venta del parque solar Lirios de 109 MW hace unos meses, esta transacción marca otro hito en la asociación continua entre BayWa r.e. y Encavis AG, que unen sus competencias para llevar a cabo numerosos proyectos solares y eólicos en toda Europa. Almodóvar forma parte de un acuerdo de adquisición de energía virtual (Virtual Power Purchase Agreement VPPA) de 10 años que BayWa r.e. firmó con Huhtamaki en 2021, un proveedor líder a nivel mundial de soluciones de embalaje sostenibles con sede en Finlandia. El acuerdo para dos parques solares en España cubre aproximadamente el 80% de las necesidades eléctricas de Huhtamaki en Europa. Fue el mayor VPPA corporativo europeo en el sector solar para la industria del embalaje, así como el primer VPPA solar firmado por una empresa finlandesa.

Matthias Taft, CEO de BayWa r.e. AG, comentó: «Estamos encantados de anunciar la exitosa venta de otro parque solar desarrollado por nuestro equipo en España. Almodóvar es uno de los proyectos que se venden continuamente y que entregaremos en Europa en los próximos meses. La transición energética está acelerándose día a día y estamos bien posicionados para liderar un mayor crecimiento en proyectos eólicos, solares y de almacenamiento de baterías».

BayWa r.e. se compromete a mejorar la biodiversidad durante toda la construcción y operación del proyecto. Para lograr este objetivo, la empresa adoptará algunas medidas compensatorias. Estas incluyen la realización de dos estanques para invertebrados y anfibios, la instalación de nidos y la construcción de refugios para pequeños mamíferos, insectos y murciélagos. Además, la empresa cultivará especies leguminosas y cerealísticas como hábitat para las aves esteparias en un área de aproximadamente 82 hectáreas, situada cerca del sitio del proyecto.

Juanjo Álvarez, Director General de BayWa r.e. Projects Spain, declaró: «Estamos presentes en el mercado español desde hace más de diez años y allí hemos realizado más de 600 MW de proyectos eólicos y solares. Es uno de los mercados clave para BayWa r.e. y continuaremos desempeñando un papel destacado en impulsar la transición energética en España y más allá».

Oriol Saltó i Bauzà (Alea Soft): "Aumento de los precios de la electricidad con el inicio del verano"



Con el inicio del verano, los precios de la electricidad en España están aumentando, confirma Oriol Saltó i Bauzà, Associate Partner de AleaGreen, en una entrevista con Milena Giorgi de Energía Estratégica España. Después de un periodo de precios extremadamente bajos en primavera, facilitados por las condiciones climáticas estacionales y la baja demanda, el aumento de las temperaturas y la disminución de la producción de energía hidroeléctrica y eólica están llevando a un incremento de los precios de la energía.

En junio, el precio medio del mercado eléctrico español subió a 56,08 €/MWh, en comparación con los 30,40 €/MWh de mayo y los 13,67 €/MWh de abril. También el precio capturado por la energía fotovoltaica aumentó significativamente. Las altas temperaturas estivales están causando un notable aumento de la demanda de electricidad para refrigeración, con la consiguiente presión al alza sobre los precios.

A pesar de la preocupación suscitada por los bajos precios primaverales, Saltó i Bauzà subraya que esta situación era excepcional y no representa una tendencia a largo plazo. Las inversiones en energías renovables siguen siendo rentables en un horizonte de 20-25 años, ya que la descarbonización y la electrificación de la economía estimularán una demanda creciente de energía. Las previsiones para el verano indican un aumento adicional de los precios de la electricidad, aunque probablemente no alcanzarán los niveles del verano anterior. Sin embargo, durante los fines de semana y los días festivos, los precios podrían registrar valores negativos o cercanos a cero.

Iberdrola proporcionará energía renovable a los Burger King de España

Iberdrola España y Burger King han firmado un nuevo acuerdo de compra de energía a largo plazo (PPA) en España. Este acuerdo permitirá a Iberdrola suministrar a la cadena de restauración un total de 1.500 GWh de energía fotovoltaica, contribuyendo así a acelerar el camino de Burger King hacia la descarbonización y aumentando su seguridad energética.

La energía provendrá de la planta fotovoltaica Francisco Pizarro (Cáceres), que tiene una capacidad instalada de 553 MW de los cuales 75 MW serán destinados a satisfacer las necesidades energéticas de Burger King.

Además, en el marco del objetivo común de ambas empresas para reducir las emisiones de CO2 y del cumplimiento de los objetivos de transición energética, Iberdrola y bp pulse están gestionando 154 puntos de recarga, con 306 plazas disponibles, en 135 ubicaciones principales de Burger King en España proporcionando, además, los servicios de gestión y optimización de su funcionamiento. En 2021 ambas empresas firmaron un acuerdo de colaboración para la instalación de puntos de recarga para vehículos eléctricos en sus restaurantes.

David Martínez, director de Negocio de Clientes de Iberdrola España, ha declarado: «Las renovables han demostrado su capacidad para suministrar energía a precios asequibles y estables y los contratos PPA a largo plazo se han convertido en una herramienta útil para la gestión del suministro eléctrico de los grandes consumidores, comprometidos con un consumo verde y sostenible. Este tipo de acuerdos a largo plazo son cada vez más importantes para permitir avances en la descarbonización y la sostenibilidad de la economía».

Por su parte, Luis Hérault, consejero delegado de Restaurant Brands Iberia, grupo que gestiona la masterfranquicia de Burger King en España y Portugal, ha comentado: «Se trata de una iniciativa que suma en nuestro compromiso por el uso de energías verdes, para que nuestro modelo de negocio sea aún más eficiente energéticamente. Sin duda, Iberdrola es el partner perfecto con el que ir de la mano para lograr este objetivo, ya que venimos trabajando juntos desde hace tres años, con magníficos resultados».





España: el mayor número de proyectos aprobados para el fotovoltaico, pero el menor para la eólica



En el segundo trimestre de 2024, España concedió autorizaciones administrativas para 46 proyectos de energía renovable, según el instituto de investigación social Opina 360. Esto representa una capacidad combinada de 3.526 GW, comprendiendo 3.135 GW de fotovoltaico solar y 390,7 MW de energía eólica. De los nuevos proyectos aprobados en el Q2/2024, 3,25 GW han obtenido la autorización para la construcción, abriendo el camino para la instalación en los próximos meses, según declaró el instituto basándose en el boletín oficial del Estado. La mayor parte de esta capacidad, con 1.336 GW, se encuentra en Castilla y León, seguida de 864,8 MW en Andalucía y 391,3 MW en Castilla-La Mancha. Esto lleva el volumen de los proyectos de fotovoltaico solar autorizados en el país desde el inicio de 2024 hasta la fecha a 7,11 GW y el de energía eólica a 2,37 GW. Además, 42 proyectos de energía renovable con más de 3,65 GW de fotovoltaico, 1,07 GW de eólico y 144 MW de tecnologías hidroeléctricas han entrado en la fase de información pública. Con estos, 82 proyectos de energía renovable con una capacidad combinada de más de 8,37 GW se expusieron públicamente durante el primer semestre de 2024. Mientras el fotovoltaico solar ha liderado los proyectos de energía renovable que recibieron autorizaciones durante el periodo, Opina 360 afirma que la energía eólica ha registrado un número elevado de autorizaciones rechazadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Miteco). De hecho, son 7 de cada 10 los proyectos rechazados para la energía eólica. Las razones varían desde evaluaciones de impacto ambiental desfavorables (EIA), caducidad de los permisos de acceso y retirada de proyectos. El instituto estima que el volumen total de energía renovable rechazada por la administración hasta ahora este año es de 5,33 GW, incluyendo casi dos tercios de todos los proyectos de energía eólica. En términos de almacenamiento energético, el ministerio ha autorizado un proyecto de almacenamiento de 4,6 MW en las Islas Canarias.

Huasun desarrolla módulos solares HJT para instalaciones en el desierto



En respuesta a las crecientes demandas globales de energía renovable, Huasun ha anunciado el desarrollo de módulos solares de heterounión (HJT), especialmente diseñados para instalaciones fotovoltaicas en áreas desérticas. Estas regiones, con sus abundantes recursos solares y vastos espacios, se consideran sitios ideales para la construcción de instalaciones fotovoltaicas, ofreciendo significativos beneficios ambientales. Según declara la empresa, los nuevos módulos HJT de Huasun prometen revolucionar la eficiencia y la rentabilidad de los proyectos fotovoltaicos en el desierto. En un proyecto fotovoltaico de 100MW con sistema de seguimiento horizontal de un solo eje, los módulos HJT de 720W de Huasun ofrecen ahorros sustanciales en comparación con los módulos TOPCon de 700W y los módulos PERC de 660W, reduciendo los costos BOS respectivamente en 0,44 y 1,24 centavos de dólar por W. Huasun ha declarado que en sistemas de montaje fijo, los módulos HJT de 720W reducen los costos de mano de obra en 0,09 centavos de dólar por W en comparación con los módulos TOPCon de 700W y en 0,25 centavos de dólar por W en comparación con los módulos PERC de 660W. Además, los módulos HJT de Huasun ofrecerían una bifacialidad del 95%, mejorando la generación de energía en ambos lados y aumentando significativamente la eficiencia general. Esta característica debería ser particularmente ventajosa en entornos desérticos, donde la reflectividad del suelo aumenta la irradiación en el lado posterior de los módulos, incrementando la producción total de energía. Un ejemplo concreto de la eficacia de los módulos HJT fue indicado por Huasun en una instalación a escala industrial en Arabia Saudita, donde un módulo HJT de 720W genera aproximadamente 115 horas (6,95%) más en comparación con un módulo PERC de 660W, y 71 horas (2,92%) más en comparación con un módulo TOPCon de 700W.

De AlphaESS el sistema de almacenamiento trifásico Storion-G2-H50 para el tamaño C&I

AlphaESS presenta el sistema de almacenamiento trifásico Storion-G2-H50 pensado para instalaciones fotovoltaicas de tamaño comercial e industrial. El dispositivo Storion-G2-H50 dispone de un inversor híbrido con una potencia de carga/descarga de 50 kW combinado con una batería con una capacidad de almacenamiento de 105 kWh. Esta solución permite instalar en paralelo hasta tres unidades, alcanzando así una potencia máxima de 150 kW, con aproximadamente 300 kWh de almacenamiento. Otro punto fuerte del sistema de almacenamiento de AlphaESS es su diseño Plug & Play con refrigeración por aire, que permite controlar la temperatura interna y garantizar un rendimiento óptimo en cualquier condición. La solución compacta todo en uno Storion-G2-H50, que integra inversor, baterías, DC/DC, STS, BMS/EMS y sistema de prevención de incendios, permite optimizar el espacio y simplificar la instalación. Su flexibilidad incluye soporte para techos multidireccionales con cuatro MPPT. El sistema Storion-G2-H50 es capaz de funcionar off-grid sin interrupciones con ATS integrado y ofrece una transición fluida entre operaciones on-grid y off-grid. Finalmente, el sistema está equipado con una pantalla de monitoreo local SCADA y monitoreo remoto en AlphaCloud, que garantiza una gestión óptima de la energía, así como monitoreo y asistencia remota.



MET Energía España firma dos PPA de 10 años para el suministro de energía solar a Atlantic Copper

MET Energía España, filial de MET Group, empresa energética con sede en Suiza, ha firmado dos PPA (Power Purchase Agreement) para el suministro de energía 100% verde a Atlantic Copper, el segundo productor de cobre del mundo, a través del operador independiente Fortia Energía. MET Energía España comprará la electricidad generada por una planta solar propiedad de Prosolia Energy.

La operación involucra a varias empresas en dos fases distintas. En la primera, MET Energía España alcanzó un acuerdo con Prosolia Energy, líder europeo en el sector de las energías renovables, para la compra de energía eléctrica generada por la planta fotovoltaica de Sant Jordi en Castellón, de 23 MWp, la más grande de la Comunidad Valenciana, por una duración de 10 años.

En una segunda fase, MET Energía España firmó un acuerdo con Atlantic Copper y Fortia Energía para suministrar al productor de cobre la electricidad verde generada por la planta fotovoltaica de Sant Jordi. Fortia Energía es un operador independiente, líder en el mercado ibérico, y uno de los principales proveedores de energía para las grandes industrias en España y Portugal. El PPA firmado entre las partes también incluye un certificado de garantía de origen al 100% que acredita el origen sostenible de la electricidad suministrada.

Alberto Pérez, Power Director de MET Energía España, declaró: «Uno de los puntos fuertes de MET Group es la capacidad de estructurar soluciones innovadoras a largo plazo de manera transparente, generando valor tanto para los productores de renovables

como para los grandes clientes industriales. Los dos acuerdos promueven nuevas fórmulas para la descarbonización de la industria española».

Javier Martínez, CEO de Prosolia Energy, comentó: «Con este acuerdo estratégico consolidamos nuestra posición como productor independiente de energía y reforzamos nuestro compromiso con el apoyo a la descarbonización energética y la sostenibilidad ambiental del tejido industrial europeo. La colaboración con MET Group nos permite ofrecer a los clientes industriales electricidad 'green' proveniente de nuestras plantas en un formato 'base-load' adecuado a sus necesidades de consumo». Palabras llenas de entusiasmo para el acuerdo también por parte de Esther Alonso, general manager of Energy Transition and Sustainability de Atlantic Copper, quien añadió: «Este acuerdo para el suministro de energía limpia, el quinto en los últimos seis años y que hoy representa el 38% de la energía eléctrica adquirida, forma parte de nuestra estrategia de descarbonización y de nuestro compromiso con el uso de energías renovables para garantizar un suministro seguro, competitivo y limpio».





Terminada la construcción de las dos plantas fotovoltaicas de 37 MW en Portugal gestionadas por Iberdrola

Las obras para la realización de las plantas solares fotovoltaicas Montechoro I y II, situadas en la región del Algarve en Portugal, han sido completadas y ahora las dos instalaciones contribuyen a la capacidad de producción de energía renovable del país.

Las plantas fotovoltaicas Montechoro están constituidas por más de 64,500 módulos bifaciales, tienen una capacidad de 37 MW y una capacidad de producción anual total de 56.84 GWh.

Los proyectos fueron adjudicados a la compañía energética española Iberdrola en una subasta de 2019. Representan una inversión total de 30 millones de euros (33 millones de dólares) y han generado alrededor de 200 puestos de trabajo en la región.

Alejandra Reyna, directora general de Iberdrola Renewables Portugal, comentó: «La finalización de dos plantas fotovoltaicas adicionales representa un importante hito en el camino hacia la descarbonización de la economía, reforzando la capacidad de producción de energía renovable en Portugal y contribuyendo al desarrollo socioeconómico, en línea con los objetivos nacionales y globales de reducción de emisiones y promoción de la autonomía energética».

Iberdrola continuará invirtiendo en la expansión de su cartera de producción de energía verde en Portugal. Actualmente, tiene una cartera de proyectos en operación con una capacidad instalada de 1,435 MW, que comprende tres centrales hidroeléctricas, tres parques eólicos y una serie de plantas fotovoltaicas con una capacidad total de 185 MW.

R.Power pone en marcha otra planta fotovoltaica de 4,8 MW en Portugal



R.Power ha anunciado la puesta en marcha de su segunda planta fotovoltaica en Portugal. El proyecto, situado en Sertã, en el distrito de Castelo Branco, tiene una capacidad de 4,8 MW.

La nueva planta genera energía utilizando más de 8.600 módulos fotovoltaicos bifaciales. La central eléctrica se extiende sobre un área de aproximadamente 9 hectáreas y la producción energética de la planta será de 8,4 GWh al año.

La energía producida por la planta se venderá en el marco de un contrato de compraventa de energía (PPA). La central eléctrica fue construida por la empresa polaca Nomad Electric junto con Nomad Electric Services, responsable de su gestión y mantenimiento.

La planta de Sertã es otro proyecto fotovoltaico de R.Power en Portugal. En mayo de este año, la empresa anunció la puesta en marcha de su primera planta fotovoltaica internacional, situada cerca de Terena. La capacidad combinada de ambos proyectos es de 13,2 MW. Actualmente, se está trabajando en seis proyectos adicionales de energía solar en Portugal, todos previstos para ser completados en breve. Los proyectos llevarán la capacidad total de la cartera de R.Power en el país a casi 70 MWp.

Además de Portugal y Polonia, la empresa está desarrollando proyectos en Rumanía y planea expandirse activamente en España y Alemania.

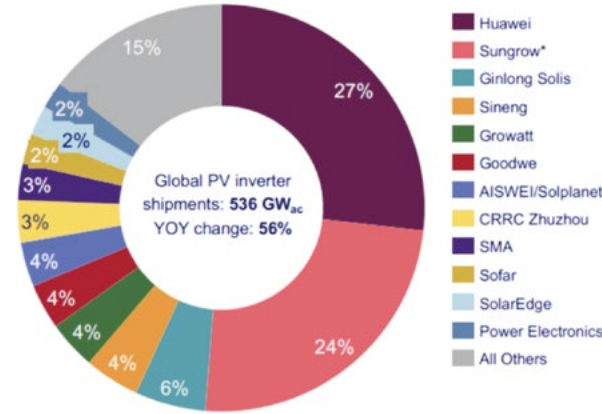
Wood Mackenzie: en 2023 Huawei en primer lugar por ventas de inversores; aquí está el top 10

En 2023, Huawei se ubicó en el primer lugar en el ranking de los diez principales fabricantes de inversores a nivel mundial. Las ventas del grupo, con un total de 144 GW, cubrieron el 27% de las ventas totales a nivel mundial (29% en 2022). Así lo informó el centro de investigación Wood Mackenzie.

Huawei se confirma en el primer lugar por octavo año consecutivo.

Le siguen Sungrow, con una cuota de mercado del 24%, y Solis, que se mantiene en la tercera posición con una cuota de mercado del 6%. En total, el año pasado se vendieron 536 GW de inversores en todo el mundo. El dato representa un crecimiento de aproximadamente el 60% en comparación con 2022 (334 GW). Además, según el informe, los diez principales fabricantes cubrieron el 81% de las ventas totales. El dato representa una disminución de cinco puntos porcentuales en comparación con 2022. Todas las diez empresas presentes en el top 10 registraron crecimientos de dos dígitos. El incremento más importante lo registra Sungrow, en segunda posición pero con la tasa de crecimiento más significativa en comparación con 2022 (+70%).

Desde un punto de vista geográfico, según lo informado por Wood Mackenzie, más del 60% de las ventas correspondieron a la región de Asia-Pacífico. En Europa se vendieron 115 GW de inversores, con un crecimiento del 24,5% en comparación con 2022. Las ventas en el Viejo Continente cubren el 21% de los envíos totales. Finalmente, el 9% de las ventas corresponde al mercado estadounidense.



El museo Guggenheim de Bilbao se ilumina con los módulos de FuturaSun gracias a una instalación de 80 kW

El Museo Guggenheim de Bilbao ha elegido instalar 300 paneles solares en el techo del famoso edificio diseñado por el arquitecto Frank Gehry. Los paneles, suministrados por FuturaSun, generarán una producción de 80 kW y permitirán un ahorro energético de aproximadamente el 5% del consumo total de electricidad del museo, cubriendo enteramente la necesidad de iluminación de las galerías de exposición.

El museo ha comunicado que, aunque los paneles son invisibles desde la calle, la instalación ha sido cuidadosamente integrada en la arquitectura del edificio, en línea con el plan de sostenibilidad ambiental 2024-25. La instalación fotovoltaica ha obtenido la aprobación preliminar tanto del arquitecto Frank Gehry como de las autoridades de la ciudad de Bilbao. El suministro incluye 300 módulos FuturaSun Silk Plus Silver de 108 celdas, con una potencia de 280 W cada uno. Stefano Simonetto, director de ventas EMEA de FuturaSun, explicó que la instalación se realizó gracias al apoyo del socio local exclusivo SunFields Europe. «Gracias a la combinación de la presencia territorial de SunFields en la península ibérica y de nuestros productos, hemos logrado llevar a cabo esta instalación tan importante y simbólica para la integración sostenible en la arquitectura» declaró Simonetto.

Los módulos Silk Plus Silver de FuturaSun están diseñados para integrarse perfectamente en techos con cubiertas de color gris claro pero también con revestimiento metálico, manteniendo la integridad estética de los edificios.

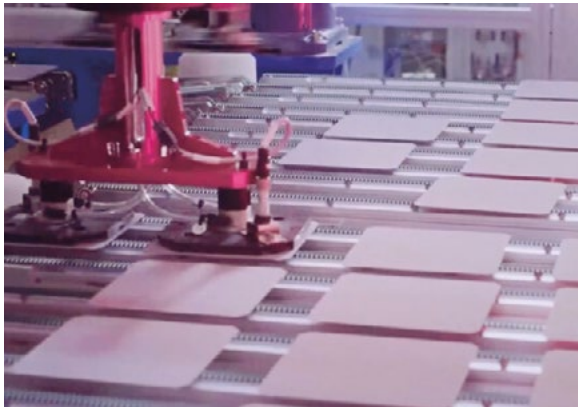


Qcells: en octubre comenzará una línea piloto de 40 MW para la producción de células tandem de perovskita

Qcells completará la puesta en servicio final de su línea de producción piloto de células tandem de perovskita de 40 MW en la planta de Jincheon, en Corea del Sur. La empresa prevé que ya a partir de octubre de este año comenzarán las operaciones de prueba de la nueva línea de producción, y tiene como objetivo iniciar la producción comercial propiamente dicha antes de 2026.

Qcells ha decidido recientemente enfocarse en la comercialización de células solares tandem de perovskita, considerando que su know-how en este campo le otorgará una ventaja competitiva en el mercado gracias a la consecución de un alto rendimiento de esta tecnología y a la creación de sistemas de producción a gran escala. Las células tandem de perovskita combinan múltiples capas de materiales fotovoltaicos para captar un espectro más amplio de luz solar y, en comparación con las células de silicio convencionales, son entre un 20-30% más económicas y 1,5 veces más eficientes. La eficiencia de conversión de luz de las células de silicio estándar es del 29%, mientras que la eficiencia de conversión de luz de las células tandem es del 44%.

En un comunicado de la empresa se lee: "Para lograr un alto rendimiento en la producción de células solares tandem de perovskita, es necesario comprender cómo pequeñas diferencias en la proporción de materiales, la corriente, la temperatura y el ruido afectan el resultado final, y Qcells posee el mayor know-how en este campo".



Das Solar: en funcionamiento en China nueva fábrica de módulos de alta eficiencia con una capacidad anual de 10 GW

Das Solar ha iniciado las líneas de producción de su nueva planta ubicada en Jingshan, en la provincia china de Hubei. El nuevo centro de producción tiene una capacidad productiva anual de módulos de alta eficiencia Tipo N de 10 GW. El proyecto también incluye una línea de producción de estructuras de soporte y una de células fotovoltaicas de 2 GW al año. La fábrica ocupa una superficie de casi 4 mil hectáreas.

La construcción de la planta se ha desarrollado en dos fases. La primera fase ha supuesto una inversión total de 2 mil millones de yuanes (aproximadamente 255 millones de euros). A finales de 2023, la línea de producción de la fase uno permitió producir un total de 3,18 GW de módulos. Ahora que ambas fases de construcción están completadas y operativas, el valor anual de la producción superará los 10 mil millones de yuanes (1,29 mil millones de euros).

«La empresa ha creado sedes productivas descentralizadas y ha aprovechado los recursos locales», comentó Yong Liu, presidente de Das Solar. «La nueva planta debería facilitar el desarrollo económico local y mejorar la cadena industrial. Las fases uno y dos se completaron en 20 meses y la producción anual de módulos de alta eficiencia Tipo N de 10 GW finalmente ha comenzado la producción a gran escala».

Ahora Das Solar se comprometerá a promover la integración de los recursos a lo largo de la cadena de suministro del mercado fotovoltaico con el objetivo de crear oportunidades de desarrollo local. De hecho, la empresa ha firmado acuerdos con la Zona de Desarrollo Económico de Jingshan con el fin de promover el desarrollo de la industria solar local.

En los últimos años, Das Solar se ha dedicado a la producción descentralizada, estableciendo bases productivas en el este, norte, sur, noroeste y suroeste de China. Gracias a esta estrategia, la empresa ha mejorado la eficiencia de la producción, la entrega y los servicios.



Redeia aumenta un 19% las inversiones destinadas a la transición energética

El plan inversor de Redeia para potenciar el ritmo de la transición ecológica en España se ha acelerado en el primer semestre del 2024. Las inversiones de la compañía en la red de transporte y la operación del sistema eléctrico en este periodo han ascendido a 421,4 millones de euros, superando en un 19,2% el dato de la primera mitad del año anterior. Especialmente intenso ha sido el esfuerzo inversor dedicado al desarrollo de la red de transporte en el país, ya que a esta partida se han destinado 366,7 millones de euros, frente a los 320,5 millones del mismo semestre del año pasado. Estos recursos se han traducido en nuevos avances en la ejecución de los proyectos contemplados en la Planificación eléctrica vigente, materializándose en nuevas líneas, subestaciones e importantes progresos en las interconexiones internacionales y entre islas. En este sentido, en los primeros seis meses del año, la interconexión entre España y Francia a través del Golfo de Vizcaya ha continuado avanzando dentro de lo previsto, así como los trabajos del eje Galicia-Portugal, destacando la puesta en servicio en mayo de la subestación Beariz. También han comenzado las obras del enlace Península-Ceuta, que mejorará la seguridad y calidad de suministro del sistema eléctrico ceutí, tras la obtención en junio de la Autorización Administrativa previa. En cuanto a la interconexión La Gomera-Tenerife, clave para integrar los sistemas eléctricos de ambas islas y lograr una mayor integración de renovables, las obras en las subestaciones siguen progresando a buen ritmo. Además, entre los numerosos hitos en cuanto a proyectos de transporte en todo el territorio, en este semestre se ha completado la obra civil del trazado de la línea soterrada entre Eivissa y Platja d'en Bossa en la isla pitiusa y se han ultimado los trabajos de la nueva subestación Almendrales 400 kV, en Mequinzenza (Zaragoza) para su puesta en servicio inminente. Más allá de la Planificación, continúa a buen ritmo la construcción de la central de bombeo reversible de Salto de Chira en Gran Canaria, clave para la transformación energética en el archipiélago canario. Los ingresos procedentes de la transmisión eléctrica internacional, incluyendo el resultado de las sociedades participadas, se han situado en 73,5 millones de euros, un 5,1% superior a los registrados en el mismo periodo de 2023.

SumSol amplía su expertise: se convierte en distribuidor de renovables térmicas (Hvac)



SumSol (Suministros Solares S.L) ha anunciado la ampliación de su catálogo con el lanzamiento de una línea avanzada de productos de renovables térmicas (Hvac). Esta expansión refuerza el compromiso de la compañía con la sostenibilidad y la innovación, respondiendo a la creciente demanda de soluciones energéticas más limpias y eficientes. Con esta diversificación del negocio, SumSol se especializa en la distribución de productos Hvac (aerotermia, suelo radiante, control y sala técnica), ofreciendo a los profesionales instaladores del sector energético soluciones innovadoras y eficientes en energías térmicas, garantizando el máximo confort en hogares, oficinas e industrias. Pone el acento en la sostenibilidad y el ahorro energético, proporcionando una amplia gama de equipos HVAC de alta calidad y tecnología avanzada. «Nuestra visión es un mundo en el que cada proyecto energético represente un paso adelante hacia un planeta sin contaminación. Creemos firmemente en esta misión y estamos dedicados a proporcionar las herramientas necesarias para alcanzarla», afirmó Antonio Antón, Director General de SumSol. La compañía hace un llamado a los profesionales del sector para unirse a esta iniciativa transformadora. «Juntos, podemos impulsar el crecimiento de sus negocios mientras protegemos nuestro hogar común, la Tierra. Es el momento de hacer historia con las energías renovables térmicas», añadió Antonio Antón.



Al lado de los instaladores para conquistar el mercado



LA PRESENCIA DE SUNPOWER ENERGY SYSTEM, PROPIEDAD ESPAÑOLA DE MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES, EN ESPAÑA CUMPLIÓ 18 AÑOS EN AGOSTO DE 2024. CASI DOS DÉCADAS EN LAS QUE SE HAN ALCANZADO GRANDES LOGROS EN TÉRMINOS DE PROYECTOS, A PESAR DE LARGOS PERÍODOS DE ESTANCAMIENTO DEL MERCADO. HOY EN DÍA, LA EMPRESA CUENTA CON CINCO EMPLEADOS EN EL TERRITORIO IBÉRICO Y ESTÁ ENFOCADA EN EXPANDIR CADA VEZ MÁS SU NEGOCIO, OFRECIENDO SERVICIOS Y ASISTENCIA INTEGRAL A LOS INSTALADORES QUE OPERAN EN EL PAÍS, COMO EXPLICA ANDREA SANZ, NATIONAL SALES DIRECTOR SPAIN & PORTUGAL

RAFFAELE CASTAGNA

En agosto de 2024, Sunpower Energy System Spain, empresa española propiedad de Maxeon Solar Technologies, cumplió 18 años de actividad en el mercado ibérico. A pesar de los altibajos del mercado y algunos largos periodos de estancamiento, en estos años no han faltado éxitos, el primero de ellos la realización de la planta fotovoltaica de Olivenza, cerca de Badajoz, en el lejano 2007. Con sus 18 MW, la instalación fue una de las primeras en Europa en superar con creces los 10 MW, un logro excepcional en ese momento. Hoy en día, la presencia de Maxeon en España, representada durante varios años por un solo empleado y que en 2024 ha crecido hasta cinco personas totalmente dedicadas al mercado ibérico, es cada vez más activa y está dispuesta a ampliar su negocio, como explica Andrea Sanz, National

Sales Director Spain & Portugal. «Creemos que el mercado ibérico tiene una madurez suficiente como para ser considerado un mercado a largo plazo, condición que para nosotros es necesaria con el fin de invertir tiempo y recursos en el país».

¿Cuáles son los principales desafíos a los que se enfrenta actualmente la industria de los módulos fotovoltaico en España y Portugal?

«Los principales desafíos son, sin duda, la sobre-capacidad productiva y una demanda más débil de lo esperado. Cabe aclarar que los números son más que aceptables, sin embargo, las expectativas del mercado de los operadores fueron, tras un 2022 totalmente fuera de lo común, excesivamente optimistas. La crisis energética, consecuencia de la invasión rusa a Ucrania, está ahora bajo control y

los precios en el mercado mayorista de energía reflejan el esfuerzo de España y Portugal por ampliar la capacidad de generación solar y de otras fuentes renovables. Una demanda con un crecimiento inferior a las previsiones y la sobrecapacidad (especialmente esta última) han empujado los precios de muchos operadores por debajo de los costos de producción. El exceso de oferta no se limita únicamente al mercado ibérico, naturalmente. Personalmente, he visto esta dinámica otras veces y, como siempre, el mercado ajustará el rumbo. La habilidad está en navegar a través de estos periodos. Hace ya 40 años que creemos que la diferenciación es la única clave para sobrevivir en este mercado».

¿Cómo están evolucionando los mercados fotovoltaicos de España y Portugal?



ALGO MÁS SOBRE ANDREA SANZ

¿Edad?
46.

¿Familia?
Tres maravillosas hijas, una esposa y un perro.

¿Tiempo dedicado al trabajo?
Demasiado, pero nunca es suficiente.

¿Y qué hace en su tiempo libre?
Ordeno cajas. Me mudé recientemente a España y las cajas nunca se acaban. Cuando termine, volveré a mis grandes pasiones: la música y el boxeo.

¿Coche?
Vivo en Valencia. La ciudad permite moverse fácilmente en bicicleta y con transporte público. Ya no poseo un coche. Nos queda el de mi esposa, pero estamos pensando en deshacernos de él y alquilar uno cuando sea necesario.

¿Libro preferido?
Demasiados. Acabo de terminar Project Hail Mary, de Andy Weir. Ahora estoy leyendo Into the Cool, de Schneider y Sagan.

¿Plato preferido?
Como buen italiano, me gustan la pasta y la pizza. Pero estoy aprendiendo a conocer la cocina ibérica, que es absolutamente fantástica.

¿Viaje ideal?
Marte.

el mercado español como el portugués tienen amplios márgenes de crecimiento en la generación distribuida, segmento en el cual creo mucho, ya que está menos vinculado a los procesos de autorización en comparación con los de gran escala, por lo tanto, menos expuesto a las dinámicas de precios en el mercado mayorista. Resta el hecho de que debemos descarbonizar todo, por lo que la energía solar continuará creciendo, con sus altibajos en cada segmento, como siempre lo ha hecho».

¿Qué estrategias de venta y marketing han implementado para aumentar su cuota de mercado en la región ibérica?

«El primer paso fundamental que hemos tomado ha sido emular, desde febrero de este año, la estrategia adoptada con éxito en los principales mercados europeos. En todos los países donde creemos que hay un mercado suficientemente robusto, nuestra estrategia se basa en el desarrollo de un canal directo dirigido a instaladores especializados. Creemos firmemente en las relaciones a largo plazo, en la proximidad con instaladores y clientes y en la reputación. Queremos ofrecer el mejor producto, el mejor servicio y la mejor experiencia general a los clientes finales. La satisfacción a largo plazo es, sin duda, nuestra mejor herramienta de marketing. Esta estrategia es ardua y requiere tiempo, pero ha demostrado que vale la pena».

¿Cuáles son los principales valores añadidos de sus módulos fotovoltaicos?

«Producimos células y módulos fotovoltaicos desde 1985. Somos poseedores de más de 1900 patentes. Ofrecemos 40 años de experiencia constructiva, reflejados en dos tecnologías únicas (IBC y TOPCon Shingled), con la mejor fiabilidad del mercado, la máxima eficiencia disponible, garantías de 40 años (para IBC) y 30 años (para TOPCon), las más longevas del sector, sin compromisos en la calidad de los materiales y una cadena de suministro limpia y completamente trazable».

Su oferta se distingue por un posicionamiento muy alto. ¿Cuál es la estrategia que utilizan para identificar un consumidor adecuado a sus precios?

«Nuestra ambición no es estar ubicados en un nicho "premium". Sabemos que la arquitectura tecnológica, la calidad de los materiales y la calidad de construcción de las instalaciones son fundamentales para mantener la promesa que hacemos a los clientes cuando firmamos garantías de 25-30-40 años. En el sector, muchos productores e instaladores son conscientes de los compromisos realizados para resultar más atractivos económicamente. No es un camino que estemos dispuestos a recorrer si va en detrimento de la fiabilidad. Queremos instalaciones bonitas, bien instaladas, que funcionen al mejor nivel y que duren en el tiempo. Debería ser el estándar».

En Italia, Maxeon no utiliza distribuidores. ¿Esta regla también se aplica al mercado ibérico? ¿Y por qué esta elección?

«Sí, desde este año, también se aplica al mercado español. La elección se debe a dos factores. Primero, queremos proteger al cliente final. Reservándonos la posibilidad de elegir quién vende nuestro producto, podemos controlar la calidad general de las instalaciones, asegurar la satisfacción de los

«El mercado ibérico, después de años de estancamiento, ha vuelto a crecer de manera contundente. Han surgido muchas nuevas empresas, atraídas por una demanda robusta. Tanto crecimiento en poco tiempo ha llevado a varias empresas a estructurarse para un mercado en constante incremento. Un crecimiento que desde 2023 ha comenzado a disminuir. Ahora hay muchos operadores sobredimensionados y la competencia en precios es feroz. Es un buen momento para aprender. Quien logre permanecer en el mercado lo hará porque tiene algo único que ofrecer. Será además extremadamente interesante continuar creciendo en un contexto donde la solar ya genera aproximadamente el 20% de la demanda eléctrica, mientras que la expansión de la infraestructura de transporte y distribución no avanza al mismo ritmo. El almacenamiento de energía jugará un papel fundamental, y mi esperanza es que tanta energía baja en carbono a precios bajos impulse la creación de nueva demanda eléctrica en el sector industrial e infraestructuras».

¿Cuáles son sus previsiones de crecimiento para el mercado fotovoltaico en España y Portugal en los próximos años?

«Desde el punto de vista del mercado residencial e industrial, espero un año de contracción en 2024 y un ligero crecimiento para 2025. A pesar de los predecibles altibajos que todavía enfrentará esta industria, la tendencia de la energía solar, a largo plazo, sigue siendo extremadamente positiva. Es una industria muy dinámica, competitiva e innovadora. Continuaremos disfrutándolo».

Su oferta se dirige principalmente al segmento residencial. En este ámbito, ¿qué posibilidades ofrecen estos dos países en el desarrollo de su negocio?

«No es correcto. Nuestra oferta se dirige por igual al mercado residencial e industrial. De hecho, tenemos una gama de productos y servicios dedicados al mercado industrial que incluye módulos diseñados para este segmento, servicios financieros y un soporte comercial/técnico con una larga experiencia en el sector industrial. Naturalmente, también tenemos una oferta específica para el mercado residencial con nuestro sistema completo SunPower home energy, que incluye módulos fotovoltaicos, batería de almacenamiento inteligente y soluciones de recarga para coches eléctricos, todo gestionado a través de una única aplicación, junto con servicios financieros dedicados a este segmento. Tanto

«En todos los países donde creemos que hay un mercado suficientemente robusto, nuestra estrategia se basa en el desarrollo de un canal directo dirigido a instaladores especializados. Creemos firmemente en las relaciones a largo plazo, en la proximidad con instaladores y clientes y en la reputación»

LOS PRODUCTOS



MAXEON 7: PIONEROS EN INNOVACIÓN SOLAR

Más energía por más tiempo. El nuevo panel solar Maxeon 7 es la siguiente evolución de la arquitectura de back-contact de Maxeon, que permite una eficiencia récord del panel. Las células Maxeon 7 presentan un diseño exclusivo y patentado que elimina el riesgo de puntos calientes por agrietamiento de las células y acumulación de calor a la sombra. En cambio, otras tecnologías fotovoltaicas, incluso las arquitecturas simuladas de "contacto posterior", dependen de pequeños diodos en la caja de conexiones para mitigar el calentamiento de las células. Si este diodo falla, las células a la sombra o agrietadas pueden alcanzar temperaturas peligrosas que provoquen daños irreparables en el panel y condiciones inseguras en el tejado. El nuevo panel Maxeon 7 presenta el índice de degradación más bajo de la industria solar. "Con una degradación de potencia máxima anual garantizada del 0,25%. Los paneles solares Maxeon IBC de nueva generación garantizan la mayor eficiencia del mundo para cualquier panel solar comercial, con un 24,1% y la garantía más larga con 40 años en producto, eficiencia y servicio.

RESERVE HOME ENERGY SYSTEM

Un sistema preparado para el futuro.

Configuración: Versátil inversor híbrido monofásico de 5kW. Puede conectar hasta 10kW de módulos solares en DC.

Capacidad ampliable: Desde 10 kWh hasta 60 kWh.

Back-up: Conmutación incorporada de menos de 20 milisegundos.

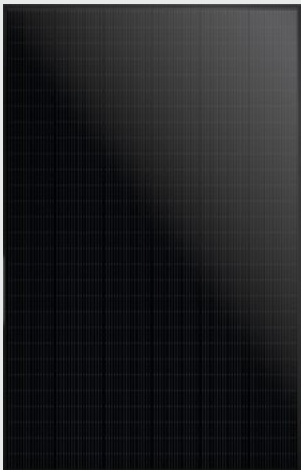
Seguro y sostenible: Nuestra química de fosfato de hierro y litio no contiene cobalto y es una de las baterías más seguras que puedes tener en casa. Normas de seguridad y red de la UE IEC, CE, TUV y SGS.

Garantía: Producto, potencia y mantenimiento con 10 años de garantía.



PERFORMANCE 7: CONVERTIR LO NORMAL EN ALGO EXCEPCIONAL

Tecnología única de células tipo teja. Actualmente, el único panel TOPCon del mercado con diseño de célula tipo teja. Ofrece temperaturas de célula más frías y una buena mitigación de la sombra. Mitigación de sombras y puntos calientes. El diseño tipo teja ayuda a gestionar la sombra y a mantener bajas las temperaturas de las células. Los paneles que soportan la sombra y mantienen las células más frías pueden producir más energía y son una opción más segura a largo plazo. Un producto con 30 años de garantía, fabricado teniendo en cuenta el impacto medioambiental y social, por lo que no tendrás que sacrificar calidad, valor y fiabilidad para cuidar el planeta.



clientes y ofrecer una garantía de servicio al cliente final. Segundo, queremos proteger a nuestros socios y ofrecerles lo que necesitan. Disponiendo de la posibilidad de elegir a los socios, protegemos a los instaladores que invierten tiempo y recursos en promover instalaciones con la marca SunPower. En cuanto al mercado portugués, por el momento, no lo considero suficientemente robusto para adoptar la misma estrategia. Tenemos un socio desde hace tiempo en el que confiamos para la distribución, y por ahora está bien así.

¿Cómo gestionan la logística y la cadena de suministro para asegurar una entrega oportuna de sus productos en la región ibérica?

«Tenemos nuestra estructura logística en Francia y Holanda y nos apoyamos en proveedores de servicios logísticos de primer nivel, con los que mantenemos relaciones desde hace décadas. Para el mercado español, estamos añadiendo estos días otros dos proveedores para tener el mismo nivel de servicio que garantizamos en el resto de los mercados europeos. Nuestro objetivo es entregar cualquier cantidad, a partir de septiembre, en todo el territorio, excepto islas, entre tres y cuatro días hábiles - sujeto a disponibilidad».

¿Tienen planes de lanzar nuevos productos o tecnologías específicas para el mercado ibérico?

«No estamos diseñando productos exclusivos para el mercado ibérico. Estamos trabajando en nuevos productos y servicios que comparten características más adecuadas al mercado ibérico con otros países. Pienso en los módulos de baterías de 4 kWh y múltiplos para nuestro sistema de almacenamiento SunPower Reserve, hoy disponible solo en versión de 10 kWh y múltiplos. Estamos trabajando en la integración del software de gestión del sistema para responder a la posible migración del mercado eléctrico hacia precios dinámicos y a la oferta de servicios de red. También estamos buscando la manera de incrementar la capacidad de comunicación, análisis y gestión de nuestro sistema en relación con los consumos de los clientes finales, como bombas de calor y recarga de vehículos eléctricos».

¿Cómo enfrentan la competencia en el mercado de los módulos fotovoltaicos en España y Portugal?

«Diferenciación, diferenciación, diferenciación.

Mejores productos, mejores garantías, mejores servicios, mejor asistencia. Queremos que el cliente final, ya sea residencial o industrial, pueda disfrutar de su instalación sabiendo que, para nosotros y nuestros socios, su experiencia de compra y uso es la única métrica realmente relevante».

¿Puede compartir con nosotros algún caso de éxito o proyecto significativo que hayan realizado recientemente en la región ibérica?

«Si hablamos de instalaciones, en enero instalamos el primer complejo en el mundo con eficiencia superior al 24% para un cliente en Granada. Hemos entregado un proyecto de más de 3 MW para una multinacional americana y otro de 1.4 MW instalado por nuestro socio Voltaic. Pero el verdadero éxito es la respuesta que estamos obteniendo en el desarrollo de nuestro programa de socios. En solo seis meses ya tenemos 45 socios que han adoptado nuestro modelo de negocio. Esperamos llegar a un centenar para fin de año».

¿De qué manera contribuye su empresa a la formación y educación de los instaladores y clientes finales en el sector fotovoltaico?

«Esta es una parte fundamental de la oferta de servicios a nuestros socios. Tenemos un programa de formación a través de webinars, presenciales y una academia en línea a través de nuestra plataforma para instaladores. Además de formar sobre nuestros productos y mejores prácticas comerciales, mi interés es llevar a la atención de los instaladores temas actuales como el riesgo de incendio, la estética en las instalaciones y la educación financiera. Estamos trabajando en un nuevo programa y espero tener contenidos muy atractivos a partir del primer trimestre de 2025».

¿Cuál es su visión a largo plazo para la energía solar en España y Portugal y qué papel juega su empresa en esta transición energética?

«La energía solar será una de las tecnologías de generación dominantes en la península ibérica. Ambos países están bendecidos con abundantes recursos renovables y la situación internacional está empujando a varias empresas a considerar el regreso de la manufactura al continente europeo. Estos factores son una oportunidad increíble para España y Portugal de atraer inversiones, crear empleo y crecimiento. Nosotros estamos aquí para participar en este enorme proceso de transformación».

MAXEON: "NINGUNA RELACIÓN ENTRE NOSOTROS Y LA CRISIS DE SUNPOWER"

"Aparte del nombre de la marca, no existe ninguna relación entre Maxeon y SunPower Corporation. SunPower Corp. y Maxeon se separaron en agosto de 2020 cuando Maxeon se convirtió en una empresa independiente. Desde entonces, SunPower Corporation y Maxeon Solar Technologies son dos empresas cotizadas en bolsa separadas, con propiedades distintas y operaciones independientes". Con esta aclaración, Maxeon Solar Technologies ha querido dejar claro que no existe ninguna relación con la crisis de la empresa estadounidense SunPower, que, debido a crecientes dificultades financieras, ha iniciado los procedimientos del Capítulo 11 de la ley de bancarrota de los Estados Unidos, que permite continuar operando mientras se reestructura la deuda. "Maxeon tenía un acuerdo de suministro para proporcionar paneles solares a SunPower Corp., pero dicho acuerdo fue terminado en 2023 y desde el primer trimestre de 2024, Maxeon no ha enviado ningún producto a SunPower Corp." continúa la nota de Maxeon. "Los productos solares con la marca SunPower en Europa y fuera de los Estados Unidos son fabricados y vendidos por Maxeon Solar Technologies, que es una entidad independiente de SunPower Corporation".



ZONERGY

PROVEEDOR DE SOLUCIONES COMPLETAS PARA LAS REDES INTELIGENTES

Inversor híbrido para almacenamiento de energía en sistemas Off-grid - Serie Granite



Inversor de cadena monofásico para sistemas residenciales On-grid - Serie Mercury



Inversor híbrido trifásico para almacenamiento de energía en sistemas residenciales - Serie Panda



Inversor híbrido monofásico para almacenamiento de energía en sistemas residenciales - Serie Panda



Generador eléctrico portátil en DC - Serie Baldr



Inversor de cadena trifásico para sistemas residenciales On-grid Serie Apollo



Baterías de iones de sodio



Sistemas de almacenamiento modulares para sistemas comerciales e industriales - Serie Powercube



[zonergyglobal](#)

[zonergyglobal](#)

[zonergyglobal](#)

[www.zonergy.com](#)

PARA MÁS INFORMACIÓN

MILANO (MI) VIA GALILEO GALILEI 7 CAP 20124

europa@zonergy.com

+39 379 161 1111

BÚSQUEDA DE PERSONAL

Para una vacante en las oficinas de Milán, Zonergy está buscando una persona para incorporarse al equipo de ventas para el mercado europeo. Envíe su cv en inglés al correo electrónico: hr_italy@zonergy.com



La energía agrovoltaica afronta el futuro con optimismo

AUNQUE AÚN ES INCIPIENTE EN ESPAÑA, LA AGROVOLTAICA SE SITÚA COMO UNA FUENTE DE ENERGÍA ALIADA CON LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y UNA SOLUCIÓN SOSTENIBLE PARA EL USO DE LOS SUELOS. SIN EMBARGO, LA CARENCIA DE UN MARCO LEGISLATIVO ESPECÍFICO PLANTEA UNA SERIE DE RETOS PARA QUE SU IMPLANTACIÓN DEFINITIVA SE LLEVE A CABO. POR OTRA PARTE, LA RENTABILIDAD DE ESTE TIPO DE PROYECTOS SE DEBE ANALIZAR PARA CADA CASO, YA QUE VARÍA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURAS REQUERIDAS, SUPONIENDO EN TÉRMINOS GENERALES MAYOR INVERSIÓN QUE UNA FOTOVOLTAICA CONVENCIONAL. UNA VEZ SUPERADOS ESTOS ESCOLLOS, SE ABRE UN FUTURO OPTIMISTA PARA ESTA ACTIVIDAD.

BERTA MOLINA GARCÍA

La transición hacia un sistema energético sostenible a largo plazo, requiere del despliegue masivo de energías renovables, especialmente, la solar. Por otra parte, el crecimiento de la población mundial va a requerir un incremento significativo en la producción alimentaria. La sobreexplotación y el cambio climático están reduciendo la disponibilidad de suelo agrícola, lo cual agrava el problema. Es por ello por lo que se estima necesario incrementar la productividad agrícola y ganadera. Por otra parte, la potencia instalada de solar fotovoltaica aumentó un 28% durante el año 2023 al sumar 5.594 nuevos MW al parque de generación español, según Red Eléctrica Española. Esta tecnología ya cuenta con 25.549 MW en servicio y ocupa el 20,3% del total de la potencia instalada en España. En este sentido, la energía solar como una herramienta clave en la lucha contra el cambio climático se ve obligada a compartir espacios con la actividad agraria. Para José Donoso, director general de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) esto no debería suponer un problema: "Hay mucho territorio disponible. Para conseguir los objetivos



de fotovoltaica que marca el PNIEC para 2030 nos bastaría con el 0,1 % del territorio agrícola". Es precisamente la agrovoltaica, también conocida como agrofotovoltaica, agrivoltaica o bioagrovoltaica, la que puede paliar y ayudar en esa transición hacia la consecución de una energía limpia. Este modelo de actividad consiste en el aprovechamiento de terrenos para obtener energía solar gracias a la instalación de paneles fotovoltaicos en suelos destinados a la agricultura o la ganadería. Además de la producción de energía, este modelo favorece el autoconsumo, ya que las necesidades de electricidad de las instalaciones pueden cubrirse sin tener que recurrir a otras fuentes de energía. Paneles solares y cultivos o ganado conviven en un mismo espacio favoreciendo, de este modo, el doble uso de los suelos y dando un respiro a los ecosistemas y a la biodiversidad de la zona. Esta actividad está especialmente pensada para lugares áridos o semiáridos y para emplazamientos en los que los cultivos se vean afectados por altas radiaciones solares y pérdidas de agua, así como zonas con escasez de suelo como pueden ser las islas.

EFICACIA Y RENTABILIDAD

En estas instalaciones, los paneles se alojan sobre unas estructuras elevadas cinco metros sobre el suelo, lo que permite que la maquinaria agrícola acceda sin problema a los cultivos que se encuentran debajo. Además, este tipo de proyectos suelen contar con sistemas de seguimiento solar, lo que permite dirigir la orientación de los paneles para buscar su máxima eficacia y evitar así que se proyecten sombras siempre en la misma dirección. Con ello se busca que todos los cultivos se beneficien de las mismas condiciones meteorológicas para obtener un mejor rendimiento. El desarrollo de tecnologías verdes y eficientes está permitiendo actualmente explorar nuevas vías de suministro que permitan la combinación en un mismo espacio físico del sector primario y el energético. Este último, precisamente, es fundamental para cumplir con los objetivos establecidos en el PNIEC de instalar 39 GW de energía solar fotovoltaica en 2030. Hay que tener en cuenta, además, que en España, la superficie cultivada supera los 23 millones de

CATALUÑA, PIONERA EN LA REGULACIÓN TÉCNICA DE LA AGROVOLTAICA

Con el objetivo de hacer compatible la generación de energía agrovoltaica en terrenos agrícolas, el Departamento de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de la Generalitat de Cataluña ha elaborado una instrucción técnica dirigida al sector agrario.

A pesar de que actualmente no haya un consenso para definir la agrovoltaica, tal y como sucede en países como Alemania, Francia o Italia, esta disposición contempla esta actividad como "un sistema de explotación mixto que combina lo agrario y lo eléctrico en una misma extensión" y fija unos criterios generales y unos específicos relacionados con el uso del suelo y el rendimiento de los cultivos.

Para los criterios generales, el texto recoge que en las parcelas donde se instale el sistema agrovoltaico se debe mantener la actividad agrícola, no permitiéndose el cambio de uso de cultivos permanentes o anuales hacia usos de pastos, así como la obligatoriedad de conservar la actividad agrícola durante toda la duración del proyecto agrovoltaico. Además, este documento contempla como obligatoria la presentación de un acuerdo de uso agrícola con el gestor de las parcelas, ya sea el propietario o el arrendatario, así como mantener actualizados los datos de la explotación agrícola en el Sistema Integrado de Datos de Explotaciones Agrarias de Cataluña (SIDEAC).

En cuanto a los criterios específicos, esta instrucción técnica establece que se debe garantizar que el rendimiento del cultivo agrícola en la superficie total del proyecto sea, como mínimo, del 60%. Este texto contempla, además, que la reducción del rendimiento se registre en el acuerdo de uso agrícola, para lo que es necesario determinar un rendimiento de referencia; no se podrán llevar a cabo instalaciones que puedan alterar la estructura natural del suelo ni utilizar el uso de soleras de hormigón para evitar la compactación y degradación de la superficie agrícola; y se recomienda utilizar maquinaria especial que reduzca la compactación del suelo durante la instalación y desmantelamiento de la planta.



hectáreas, lo que hace que la agrovoltaica se sitúe como una actividad idónea para su implantación definitiva en el territorio nacional.

Una de las cuestiones de mayor calado a la hora de implantar un proyecto de energía solar fotovoltaica es la rentabilidad económica. “La particularidad del sector agrovoltaico es que la sostenibilidad económica de cada proyecto se debe medir como la suma de la generación fotovoltaica y la producción agrícola. La rentabilidad de este tipo de proyectos se debe analizar para cada caso, ya que varía en función del tipo de estructuras requeridas, suponiendo en términos generales mayor inversión que una fotovoltaica convencional, y las necesidades específicas del cultivo (sombreamiento, maquinaria, paso de animales...), que determinarán el porcentaje de ocupación de fotovoltaica en el terreno y la desviación total de los paneles con respecto a su generación óptima”, señala Alex Arias, responsable de Proyectos Especiales de Iberdrola Renovables Energía. Desde UNEF consideran que es necesario fomentar este sector mediante un sistema de incentivos y ayudas públicas que incorpore investigación y apoyo a la I+D+i. Según Martín Behar Kölln, director de Estudios y Medio Ambiente de la entidad, “en este tipo de instalaciones, los problemas de rentabilidad suelen estar asociados al CAPEX”, en concreto al diseño de las plantas. La altura de estas estructuras, de más de dos metros, impacta directamente en el precio. Por este motivo, Behar considera oportuno que “se pongan en marcha otros mecanismos de ayudas y que estas puedan ser compatibles con las ayudas de la PAC”.

MARCO LEGAL

La realidad actual es que la presencia de la agro-

voltaica en el territorio español es incipiente. Tal es así que “España aún no cuenta con una definición o una caracterización de los proyectos como agrovoltaicos ni con un marco regulatorio que permita el establecimiento de objetivos concretos a largo plazo, dos elementos que estimularían a este sector”, señala Martín Behar. “Sin embargo”, apostilla el representante de la UNEF, “estamos viendo que existe un interés latente en el desarrollo de estas instalaciones que favorecen a la agricultura y promueven una doble utilización del terreno”.

De cara a esclarecer este concepto y con vistas a fomentar un marco regulatorio que la acoja, desde UNEF han lanzado una propuesta de definición de la misma. Para la entidad, esta actividad se enmarca bajo el concepto de “bioagrovoltaica”, que vendría a ser “la integración efectiva de la actividad agrícola y ganadera, actividades prioritarias, y la generación de electricidad con tecnología fotovoltaica, actividad secundaria, bajo conceptos de producción ecológica y a través de la gestión compartida de la luz para impactar positivamente la actividad agropecuaria”.

Para que se lleve a cabo una implantación óptima, desde el sector inciden en la necesidad de una “regulación de la actividad agrovoltaica a nivel nacional, así como los mecanismos de financiación para el desarrollo de esta tecnología”, apunta Arias. Al ser necesario un análisis pormenorizado de cada caso y dado el mayor coste de inversión debido a las necesidades de adaptación del terreno y de los cultivos, “actualmente es necesario disponer de ayudas para la realización de este tipo de proyectos”, afirma Arias.

A pesar de la falta de concreción normativa, “en España se han desarrollado al menos 1.210 MW

de proyectos fotovoltaicos que han implementado medidas para reducir el impacto ambiental, preservar la biodiversidad y la fauna autóctona, aumentar la sostenibilidad de la planta o integrar pastoreo de ganado”, apunta Arias. Sin embargo, “si nos atenemos a una interpretación rigurosa que considera como agrovoltaicos aquellos proyectos donde la producción agrícola es la principal y la fotovoltaica es un complemento que optimiza el resultado conjunto, hay muy pocos desarrollados en España”. Existen algunos casos de proyectos definidos específicamente como agrovoltaicos que se encuentran en una fase incipiente. Por ejemplo, el proyecto Winesolar, desarrollado por los Viñedos del Río Tajo, Avvale y PVH junto a Iberdrola, donde se combina la producción agrícola de los viñedos con la fotovoltaica.

Si bien la falta de normativa específica es uno de los escollos a los que se enfrenta el sector, hoy por hoy lo que sí existen son algunas regulaciones que exigen cambiar en los documentos el tipo de uso del suelo rústico a industrial para instalar sistemas agrovoltaicos, lo que implica la pérdida de ayudas agrarias como las provenientes de la PAC. Esto, unido a las posibles barreras administrativas a la hora de conseguir un punto de conexión para el vertido a red de la generación de energía, lleva a que este modelo no sea tan atractivo, según el documento “Situación Actual de la Agrovoltaica en España, Europa y el Mundo” publicado por Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt-DLR.

RETOS Y BARRERAS

Como cualquier nuevo sistema que se implanta, la agrovoltaica también se enfrenta a una serie de retos. Entre ellos se encuentran el de mejorar la



aceptación social y el conocimiento sobre los beneficios de implementar sistemas fotovoltaicos en combinación con actividades agrícolas, según una consulta realizada a las empresas asociadas a la UNEF. Ligado a ello, consideran necesario categorizar los cultivos aptos para realizar bioagrovoltaica en las diferentes zonas de España y realizar estudios agrícolas respecto a los beneficios que aporta la sombra generada por una instalación fotovoltaica a los distintos tipos de cultivo. Esto ayudaría a incrementar el nivel de ingresos de la actividad agrícola por impacto en el rendimiento del cultivo. A nivel institucional, desde la asociación abogan por impulsar un trabajo coordinado entre el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico y el de Agricultura con el foco puesto en la elaboración de un marco regulatorio que sirva de catalizador para la integración fotovoltaica con la actividad agrícola y por que se establezca un sistema de incentivos y ayudas públicas a la bioagrovoltaica que incorpore aspectos de investigación y apoyo a la I+D+i, además de que se permita compatibilizar las ayudas de la PAC con estos proyectos, entre otras medidas.

El futuro de la agrovoltaica se percibe optimista. Con el ejemplo de países como Francia, Alemania o Italia que llevan ya tiempo desarrollando este tipo de industria, en España “existe una aceptación e interés creciente entre los agricultores a medida que se va ampliando la experiencia en este tipo de proyectos”, señala Arias. Por este motivo, es de esperar que, de aquí a unos años y gracias al desarrollo normativo, la energía solar agrovoltaica se contemple como una fuente generadora de energía aliada contra el cambio climático y la protección los ecosistemas. ☀️



GEMELOS DIGITALES PARA OPTIMIZAR EL RENDIMIENTO

Los avances tecnológicos y los desarrollos en I+D+i están llegando al campo de la energía fotovoltaica en forma de avances tecnológicos que buscan optimizar, primordialmente, el rendimiento de las plantas.

Es por ello por lo que, en el marco del proyecto de investigación DeepTrack, el Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energía Solar de Alemania y la empresa Zimmermann PV-Tracker GmbH, están optimizando algoritmos de seguimiento de instalaciones de energía agrovoltaica gracias a unos gemelos digitales, réplicas virtuales de un objeto físico al que se le incorporan datos en tiempo real que pueden ser captados a través de sensores o de tecnologías relacionadas con el Big Data. Estos sistemas desarrollan cálculos que están optimizados mediante deep learning y “aprenden” gracias a los datos de su gemelo real, en este caso un complejo instalado en Merdingen (Alemania).

En este caso, los investigadores han observado cómo las instalaciones fotovoltaicas con sistemas de seguimiento obtienen un aumento de rendimiento de entre el 20 y el 30% en comparación con las plantas fotovoltaicas instaladas permanentemente sobre suelo. Además, el sistema de control desarrollado también tiene en cuenta otros criterios, por ejemplo, las necesidades de luz de determinadas variedades de plantas y de biodiversidad en el marco de la energía agrovoltaica o el importe de la tarifa de alimentación en determinados momentos.

Una de las principales ventajas que tiene esta tecnología es que permitirá a las empresas detectar problemas con antelación y resolverlos más rápidamente, lo que supone una optimización en el rendimiento de las plantas. Esta técnica ya se está empleando en investigaciones sobre energía fotovoltaica para evaluar sus módulos. Durante el tiempo que dure este proyecto, que se estima que finalice a inicios de 2025, los investigadores tratarán de perfeccionar el modelo de gemelo digital comparándolo continuamente con datos de rendimiento reales. De este modo se podrá garantizar la eficacia de esta tecnología.

Según la Asociación Alemana de Fabricantes de Máquinas e Instalaciones Industriales (VDMA), el 60% de todas las plantas fotovoltaicas del mundo funcionarán en el futuro con un sistema de seguimiento. En países con una fuerte radiación solar como España, estos trackers ya representan la mayor proporción de sistemas fotovoltaicos montados en suelo de nueva construcción.



Bioagrovoltáica: el decálogo de UNEF

A CONTINUACIÓN, REPRODUCIMOS EL COMUNICADO DE PRENSA RELATIVO A LA “I JORNADA BIOAGROVOLTAICA” ORGANIZADA POR UNEF EN TOLEDO EL PASADO 21 DE MARZO, EN LA QUE LA ASOCIACIÓN PRESENTÓ EL PRIMER INFORME REALIZADO EN ESPAÑA SOBRE ESTA TEMÁTICA Y ENUMERÓ LOS PRÓXIMOS 10 OBJETIVOS Y DESAFÍOS QUE EL PAÍS DEBE ENFRENTAR PARA APOYAR ESTE SECTOR PARTICULAR



A continuación del artículo que precede estas páginas, SolarB2B España reproduce el comunicado de prensa publicado por UNEF sobre los temas relacionados con la bioagrovoltaica.

“La Unión Española Fotovoltaica (Unef) organizó el pasado 21 de marzo la “I Jornada Bioagrovoltaica” en el Salón de Actos de la Escuela de Administración Regional de Toledo con más de 200 asistentes.

Durante el evento, que ha celebrado su primera edición, la asociación sectorial, de la mano de representantes institucionales, empresas y expertos, han tratado de acercar a la sociedad la doble oportunidad que supone combinar la práctica de la agricultura ecológica con la producción de energía solar.

Además, durante la cita, Unef ha presentado el primer Informe de Bioagrovoltaica de España en el que se destacan los principales retos y barreras a los que se enfrenta la bioagrovoltaica en nuestro país, en base a la consulta realizada a las empresas asociadas a la Unión Española Fotovoltaica:

- ☀ **Mejorar la aceptación y el conocimiento social sobre los beneficios de implementar sistemas fotovoltaicos en combinación con actividades agrícolas.**
- ☀ **Generar y mejorar la confianza del sector agrícola en la fotovoltaica a través de soluciones basadas en la bioagrovoltaica, utilizando información contrastada y confiable sobre los beneficios de esta práctica sobre el cultivo.**
- ☀ **Construir espacios de encuentro entre agricultores y promotores para compartir información, capacitar y socializar los beneficios de un proyecto fotovoltaico como actividad complementaria a la agrícola.**
- ☀ **Realizar estudios agrícolas respecto a los beneficios que aporta la sombra generada por una instalación fotovoltaica a los distintos tipos de cultivo nacional que ayuden a incrementar el nivel de ingresos de la actividad agrícola por impacto en el rendimiento del cultivo.**
- ☀ **Identificar y categorizar los cultivos aptos para realizar Bioagrovoltaica en las diferentes zonas de España.**
- ☀ **Impulsar un trabajo coordinado entre el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico con el de Agricultura para la elaboración de un marco regulatorio que sirva de catalizador para la integración fotovoltaica con la actividad agrícola.**
- ☀ **Establecimiento de un objetivo (MWs) a alcanzar a través de proyectos de Bioagrovoltaica en nuestro país.**
- ☀ **Generación de un sistema de incentivos y ayudas públicas a la bioagrovoltaica que incorpore aspectos de investigación y apoyo a la I+D+I.**
- ☀ **Generación de nuevos modelos de negocio y mecanismos de financiación para la bioagrovoltaica, como pueden ser las subastas.**
- ☀ **Compatibilizar las ayudas de la PAC con proyectos de bioagrovoltaica, con el objetivo de definir sinergias entre la regulación agraria y la generación fotovoltaica.**

UN JORNADA LLENA DE EXPERTOS

El encuentro ha contado con la apertura institucional de María de las Mercedes Gómez Rodríguez, consejera de Desarrollo Sostenible de la Junta de Castilla-La Mancha que ha abogado porque el nuevo modelo energético que se está impulsando desde el Gobierno de Castilla-La Mancha pueda compatibilizar los desarrollos de la agricultura con la instalación de las plantas fotovoltaicas para favorecer la transición energética en base a las energías renovables en su comunidad autónoma.

En este contexto ha destacado que comparten con el estudio sobre la energía Agrovoltaica su objetivo final, «que no es otro que este desarrollo pueda combinar la práctica de la agricultura con la producción de energía solar, siempre desde el más absoluto rigor y respeto medioambiental».

Por su parte, José Donoso, director general de Unef ha explicado que «dentro del compromiso del sector de la energía solar en España con la integración social y medioambiental de los proyectos, desde UNEF somos pioneros en defender e impulsar la combinación de una energía limpia con una agricultura limpia».

Descarga el Informe de
Bioagrovoltaica de España
usando este código QR



AZZURRO
ZCS

SOLUCIONES INTELIGENTES
PARA UN MUNDO SOSTENIBLE

EL NUEVO SISTEMA DE ALMACENAMIENTO OUTDOOR

**POWER
MAGIC**

» 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





Reciclar con eficiencia los paneles será clave para la sostenibilidad del sector



SI SE CUMPLEN LAS PREVISIONES DEL PNIEC, EN ESPAÑA TENDREMOS QUE RETIRAR MÁS DE SEIS MILLONES DE TONELADAS DE PANELES FOTOVOLTAICOS ANTES DE 2055. ES IMPORTANTE CONCIENCIAR A TODOS LOS ACTORES DEL SECTOR DE LA NECESIDAD DE CERRAR BIEN EL CICLO DE VIDA DE LOS PANELES. UNA GESTIÓN EFICAZ DEL RECICLAJE DE TODOS ESTOS MÓDULOS NOS GARANTIZARÁ UN FUTURO SOSTENIBLE, ALIVIARÁ LA PRESIÓN SOBRE EL ABASTECIMIENTO Y NOS PROPORCIONARÁ UNA MENOR DEPENDENCIA DE LA IMPORTACIÓN DE MATERIAS PRIMAS.

IGNACIO **SANTA MARÍA**

A menudo presumimos de la capacidad de energía fotovoltaica instalada y hacemos estimaciones de su incremento en los años venideros, pero nos olvidamos de que todos esos gigavatios tienen fecha de caducidad y que, tras una vida de 25 o 30 años, esos miles de paneles solares se convertirán en residuo. La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) sitúa en 78 millones de toneladas en todo

el mundo la cantidad de paneles solares que habría que retirar para 2050. Para asegurar que el impacto medioambiental de esta energía renovable es el menor posible, se hace imprescindible reciclar los paneles fotovoltaicos que tienen una vida útil de unos 30 años, aunque su eficiencia se reduce entre un 6 y un 8% después de los 25 años. En España hemos pasado de tener 3,8 GW de potencia instalada en 2010 a un total de 23'5 GW

en 2023. Si partimos de la base de que cada megavatio instalado supone 80 toneladas de paneles fotovoltaicos y, situando la vida útil de los paneles en una media de 25 años, podemos calcular que entre 2025 y 2028 tendremos que gestionar unas 400.000 toneladas de residuos. Si se cumplen los objetivos del PNIEC de alcanzar los 76 GW de solar fotovoltaica instalada en 2030, significará que antes de 2055 tendremos que habernos desprendido de más de 6 millones de toneladas de paneles solo en España.

Si estos paneles acaban en vertederos o en el medio natural, el impacto medioambiental será catastrófico, por eso es urgente que todos los actores del mercado asuman su parte de responsabilidad para reutilizar o reciclar todos los paneles que sea posible. Cerrar bien el ciclo de vida de los paneles fotovoltaicos nos asegurará un futuro sostenible, aliviará la presión sobre el abastecimiento y nos proporcionará una menor dependencia de la importación de materias primas. Una gestión eficaz del reciclaje que incluya la construcción de plantas de tratamiento de estos residuos en nuestro país es una oportunidad de negocio y creación de miles de puestos de trabajo. A este respecto, un informe de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) prevé que, si los paneles se recogieran sistemáticamente al final de su vida útil, se podría satisfacer más del 20% de la demanda de aluminio, cobre, vidrio y



silicio, y casi el 70% de la plata que demandará la industria fotovoltaica entre 2040 y 2050. El reto es mayúsculo. De momento, tenemos un marco legislativo favorable. La Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se trasladó a la legislación española con el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero. Este decreto recoge la obligación de que todos los módulos puestos en el mercado español a partir de 2015 tienen que ser debidamente registrados en el Ministerio de Industria. El decreto establece también el concepto de responsabilidad ampliada del productor, que es quien tiene que hacerse cargo de esos paneles cuando se conviertan en residuos. El productor es quien pone el panel por primera vez en el mercado español. Se considera productor al fabricante, al adquiriente intracomunitario o al importador. Por ejemplo, si los paneles se compran en China, el productor será quien adquiere el producto y lo pone en España: puede ser el promotor de la planta, la compañía eléctrica que la va a construir, un distribuidor, una EPC o un instalador.

EL PANEL SOLAR, CON CATEGORÍA PROPIA

Tras el registro en el Ministerio de Industria, los paneles solares, como cualquier otro aparato o dispositivo eléctrico o electrónico, entra a formar



GONZALO
TORRALBO

Director comercial
y de relaciones
institucionales
de Recyclia

RECYCLIA

¿De quién es la responsabilidad de retirar y reciclar los paneles fotovoltaicos?

Según el RD 110/2015, la responsabilidad es del productor, que tiene que hacerse cargo de esos paneles en el futuro cuando se conviertan en residuos para la reutilización o el reciclaje. ¿Qué entendemos por productor? Aquel que pone el panel por primera vez en el mercado español. Puede ser el fabricante, el adquiriente intracomunitario o el importador. Por ejemplo, si los paneles se compran en China, el adquiriente puede ser el promotor de la planta, o la compañía eléctrica que la va a construir, un distribuidor, una EPC o un instalador.

¿Qué es Recyclia y qué funciones tiene?

Recyclia es la primera entidad administradora en España que gestiona los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor (SCRAP). Las entidades que gestionan SCRAP deben ser entidades sin ánimo de lucro cuyos miembros adheridos son productores. El SCRAP ECOASIMELEC agrupa al 70% de productores fotovoltaicos. Un 98% de los productores delegan la gestión de esa responsabilidad ampliada en el SCRAP. Lo que nosotros tenemos que hacer es ponérselo fácil al productor. Fijamos una tarifa que satisfaga los costes de recogida y tratamiento de lo que se instale ahora y, cuando soliciten esas recogidas, las gestionamos de la forma más eficiente. Tenemos, por tanto, que facilitar los puntos de entrega, los transportistas autorizados y las plantas donde estos residuos pueden ser tratados adecuadamente. Nosotros no tenemos empresas logísticas ni plantas de reciclaje porque debemos ser una entidad sin ánimo de lucro. Somos esa correa de transmisión: buscamos la mejor opción para que esos residuos se gestionen de la manera más eficiente.

El RD 110/2015 establece una categoría específica para los paneles fotovoltaicos (la categoría 7ª), algo que no tienen reconocido los países de nuestro entorno. ¿Qué ventajas tiene esa categoría única?

Cuando se hizo la trasposición de la directiva europea, nosotros dijimos que debería haber una categoría específica para el panel fotovoltaico, porque si no podrían arrastrar los incumplimientos de otras categorías. Los aparatos electrónicos se dividen en dos grandes bloques: de uso doméstico y de uso profesional. El panel fotovoltaico está dentro del origen profesional. Dentro de los equipos profesionales, los paneles fotovoltaicos representan más del 60% de todos los aparatos. De cada 800.000 millones de kilos de aparatos electrónicos de origen profesional que se ponen en el mercado, más del 60% son paneles fotovoltaicos. Y del total (usos doméstico y profesional), estamos hablando de un 30%.

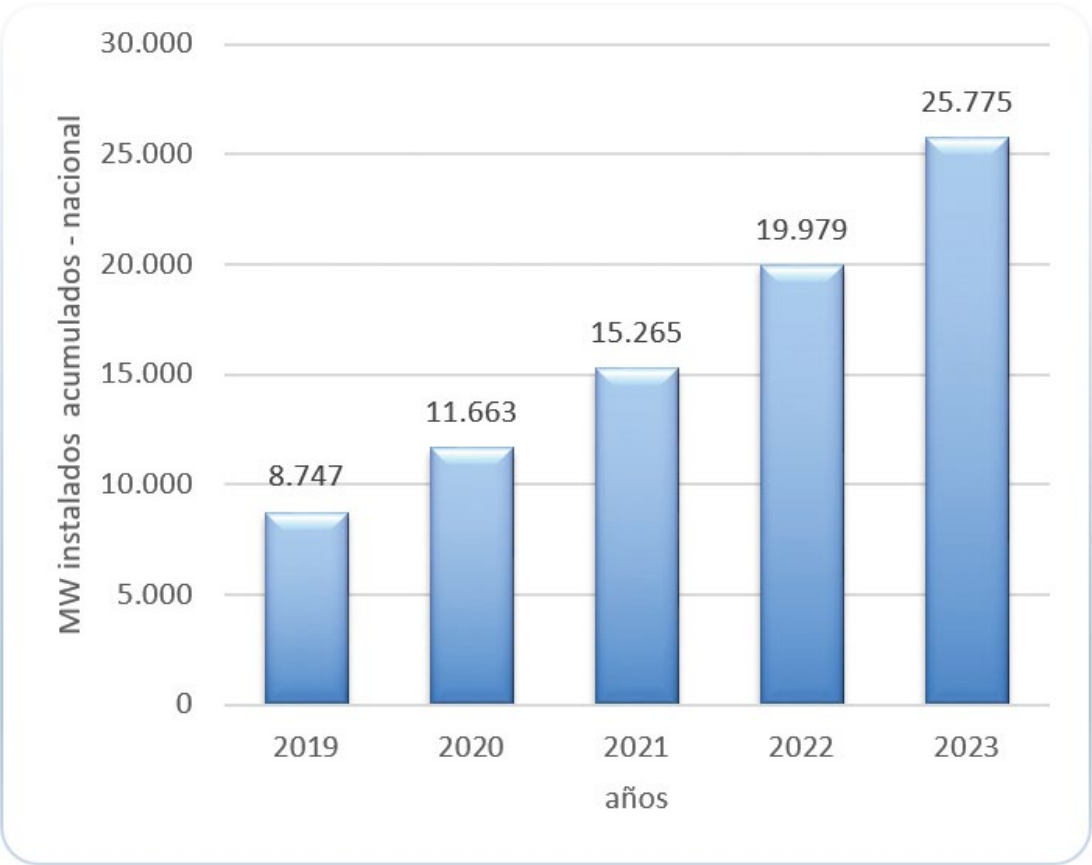
¿En España va a haber plantas suficientes para reciclar todos los paneles que se van a instalar?

No. Van a faltar. Hay pocas y todos los actores tienen miedo de invertir. Cuando empiece a acabarse la vida útil de todos esos GW instalados, van a hacer falta más plantas de reciclaje. Nos vamos a encontrar con picos de volumen. Imagínate que llegamos a tener que recoger y reciclar 1GW anual, eso serían 80.000 toneladas al año. Tendríamos que tener 8 o 10 plantas con capacidad para 10.000. Nunca ese crecimiento va a ser tan lineal, pero hay que estar preparados.

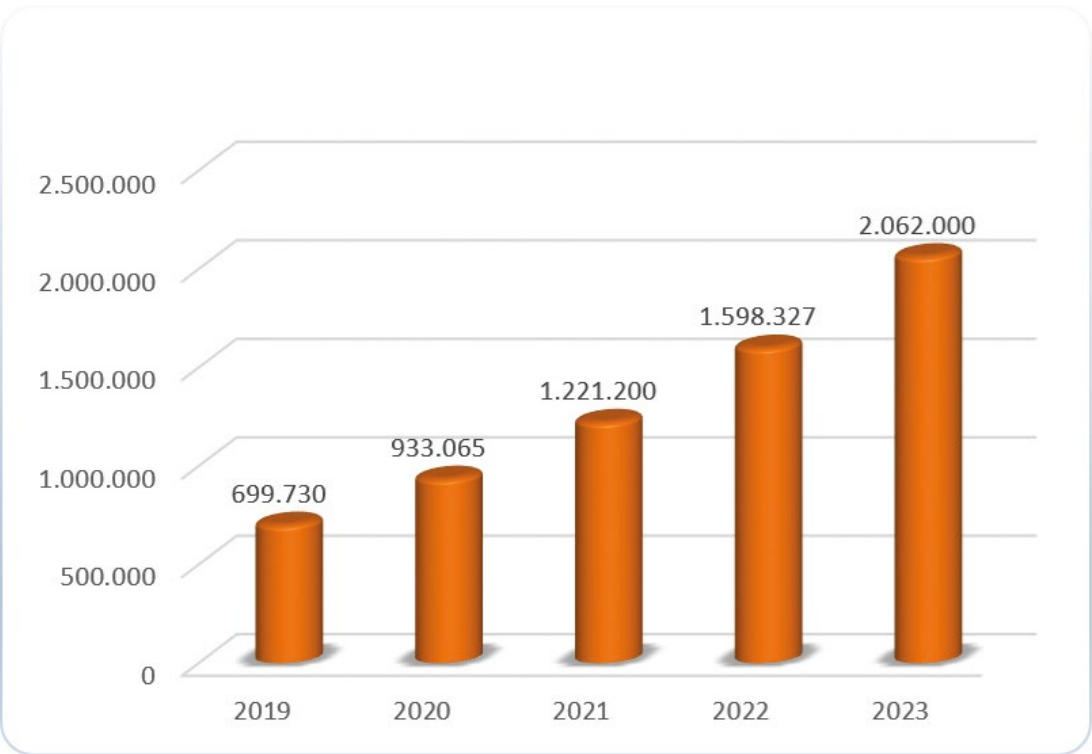
Cuando empezasteis vuestra labor, convencer a los productores de responsabilizarse de los residuos dentro de 30 años era como predicar en el desierto ¿Son ahora más receptivos?

La receptividad ha mejorado gracias a la labor de UNEF y especialmente gracias al Real Decreto 993/2022, una norma que exige a todos los importadores a cumplir con los requisitos de la responsabilidad ampliada, y si no los cumplen, les paralizan la entrada de equipos. Y eso ha funcionado muy bien. Nosotros no tenemos fuerza coercitiva, solo podemos pedir a las administraciones que legislen, regulen e inspeccionen. Por ejemplo, sería muy bueno incluir el reciclaje en las declaraciones de impacto medio ambiental o como un requisito para conseguir el permiso de conexión a la red.

POTENCIA FOTOVOLTAICA INSTALADA EN ESPAÑA



ESTIMACIÓN DE RECYCLIA DE LAS TONELADAS DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS RECICLADOS EN ESPAÑA



parte de un sistema colectivo de responsabilidad ampliada del productor (SCRAP). A los paneles e inversores les corresponde el sistema ECOASIMILEC, mientras que los sistemas de almacenamiento y baterías entrarían a formar parte de otro sistema que es ECOPILAS. La primera entidad sin ánimo de lucro que gestiona los SCRAP en España es Recyclia. El director comercial y de relaciones institucionales de Recyclia, Gonzalo Torralbo, remarca que el panel fotovoltaico ostenta en España una categoría propia dentro de la clasificación de aparatos electrónicos de uso profesional, debido a su relevancia. “Hemos logrado que el panel fotovoltaico tenga su propia categoría. Dentro de los equipos profesionales, los paneles fotovoltaicos representan más del 60% de todos los aparatos. De cada 800.000 millones de kilos de aparatos electrónicos de origen profesional que se ponen en el mercado, más del 60% son paneles fotovoltaicos. Y, si hablamos del conjunto de aparatos eléctricos y electrónicos, tanto de uso doméstico como de uso profesional, los paneles solares representarían en torno al 30% de todos ellos”. Recyclia lleva el control de todos los módulos que se instalan gracias a los datos de la UNEF.

Después, compara estos datos con los registros de equipos que maneja el Ministerio de Industria. “Si yo tengo el dato de UNEF, que me dice que se han instalado 5,5 GW en 2023 y lo multiplico por 80 toneladas cada MW, me sale que deberían estar declaradas 440.000 toneladas. Si, por otro lado, tengo el dato del registro con todas las toneladas que ha declarado cada productor, puedo averiguar cuántas toneladas están sin declarar”. De este modo, Recyclia ha comprobado que lo declarado en 2023 es solo una tercera parte de lo que se instaló. Por lo que es importante seguir insistiendo en la necesidad de hacer las cosas bien y asumir la responsabilidad de los módulos tanto en el momento en que se venden como a lo largo de toda su vida útil y al final de ella. Para completar el marco normativo, hace dos años se aprobó el Real Decreto 993/2022, que regula el control aduanero de importaciones de aparatos eléctricos y electrónicos, así como de pilas y baterías. “Este decreto supuso un impulso decisivo”, comenta Torralbo, quien subraya que “desde el momento en que los importadores supieron que tenían que declarar todos los aparatos que adquirieran y cumplir con la normativa de reciclaje

si querían que esos productos entraran en el mercado español, se pusieron manos a la obra y se informaron bien de todos los requisitos”.

UNA SEGUNDA VIDA PARA LOS PANELES

La economía circular se ve favorecida con el reciclaje, pero también con la reutilización, siempre que ésta sea posible. En este sentido es muy interesante la experiencia de la startup malagueña Ubora Solar, que lleva varios meses desarrollando un proceso de reutilización de paneles usados gracias al cual ya ha dado una segunda vida a un total de 1,2 MW de módulos. La empresa se dedica a la modernización (*revamping*) de plantas solares. Al hacer el redimensionamiento de algunas plantas, los técnicos de Ubora Solar se vieron en la necesidad de retirar paneles que todavía funcionaban bien, aún tenían 5 o 10 años de garantía de producto y 15 o 20 de garantía de rendimiento. Por lo que comenzaron a comprar esos paneles, practicarles una revisión técnica y volverlos a vender a un mejor precio. “Hemos nacido con el propósito de generar el mínimo desperdicio posible para favorecer la sostenibilidad y la economía circular. Hacemos *revamping* y reutilizamos todos los paneles que podemos”, explica Carlos de las Heras, CEO de Ubora Solar, quien explica que estos paneles usados en muchos casos están en buen estado y pasan un control de calidad, por lo que no tienen reparo en ofrecérselos a todos sus clientes, si bien reconoce que el mercado de módulos de segunda mano es casi exclusivamente de autoconsumo residencial. Aquellos paneles que no sirven para tener una segunda vida son procesados también en sus instalaciones: “Reciclamos el marco de aluminio de aquellos que no podemos reutilizar”. En Ubora Solar son conscientes de que la cultura del ‘usar y tirar’ se va a convertir en un problema para el mercado cuando aumente la potencia instalada. Por esta razón, De las Heras insiste: “Estamos recogiendo equipos que se iban a tirar a la basura y les estamos dando una segunda vida, por tanto, estamos alargando su valor”. El CEO de Ubora asegura que en otros países funciona este mercado de paneles de segunda vida, donde es cada vez más frecuente “comprar paneles de huertos solares antiguos y vendérselos a clientes para los que un panel de segunda mano es una solución a sus necesidades”.

EL RECICLAJE DEL MÓDULO FOTOVOLTAICO

La normativa en España fija en un 85% del peso la tasa mínima de reciclabilidad del panel fotovoltaico. El proceso de reciclaje de un módulo suele comenzar con la retirada manual de los cables, la caja de conexión y el marco. En esta primera fase, se puede recuperar fácilmente el cobre y el aluminio. Sólo con separar bien el vidrio, el aluminio y el cobre ya se puede conseguir ese 85% que marca la ley utilizando para ello únicamente medios mecánicos. Al mínimo se llega fácilmente. Luego en la parte de la celda están todos esos materiales que permitirían fabricar nuevos paneles. Esta fase del reciclado sólo se puede hacer mediante procesos mucho más sofisticados. Esos elementos como el silicio o la plata solo significan un 5 o un 6% del peso del panel, pero su valor económico es mucho más alto. Solo con esos procesos tecnológicamente más complejos se puede llegar a tasas de entre 94 y 99% de reciclaje. Hasta hace poco tiempo en España no existían plantas recicladoras que llegaran a ese nivel, pero ya hay algunas pocas que tienen las autorizaciones pertinentes y se hallan en fase de construcción. Una de ellas es el Centro Europeo de Reciclaje Fotovoltaico (CERFO), creado por la empresa Iber de Sostenibilidad y Desarrollo (Ibersyd). CERFO cuenta con dos plantas de I+D de gestión de residuos para optimizar el proceso de reciclado. Además, tienen autorización para construir una planta con capacidad para reciclar de 1.000 toneladas de módulos al año. “Nuestra previsión para los próximos años es alcanzar una capacidad total

de 9.000 toneladas año, pero tal y como está mercado, calculo que, en los primeros años tendremos una media de 6.000 a 7.000 toneladas anuales de gestión de paneles fotovoltaicos como residuos”, detalla el CEO de Ibersyd, Jesús Alijarde. Esta planta está en construcción en la localidad de Albalate del Arzobispo (Teruel) y entrará en funcionamiento en la primavera de 2025.

Efectivamente, Alijarde nos confirma que, con procesos mecánicos, se puede conseguir reciclar la caja de aluminio y de vidrio, así como las cajas de conexión, es decir, los elementos más superficiales, que suponen el 85% del peso del panel que es el mínimo que establece la normativa de reciclaje. No es el caso de CERFO, como afirma el CEO de Ibersyd: “Nosotros, desde el primer momento, nos hemos centrado en tratar de conseguir la mayor tasa de reciclaje posible del panel solar fotovoltaico. Y esto significa hacer un tratamiento de las obleas de silicio. En nuestros procesos hemos alcanzado una tasa de reciclaje del 94%. Estamos muy por encima de lo que exige la norma y de los estándares actuales de mercado”.

ELEMENTOS “CRÍTICOS”

Lógicamente, las empresas como Ibersyd que llegan a un porcentaje de más del 90% hacen una inversión mayor porque ponen en marcha procesos que exigen I+D y tecnologías avanzadas para reciclar los polímeros, el silicio, la plata, es decir, todo aquello que está en las obleas. Estas empresas temen que si la ley no sube ese grado de exigencia se verán abocadas a competir en desigualdad con aquellas que solo reciclan aluminio y vidrio por medios mecánicos. A juicio de Torralbo, “todo dependerá de la consideración que adquieran esos elementos de esa parte de menor peso del panel. Si son considerados elementos críticos, no cabe duda de que la norma se irá adaptando a que esa tasa de reciclabilidad sea mayor”. Y por elementos “críticos” entendemos aquellos que tienen una relevancia estratégica para que la economía española tenga una menor dependencia del exterior. Por otro lado, el director comercial de Recyclia se muestra convencido de que esas empresas que alcanzan más de un 90% de reciclabilidad recuperan unos materiales que son mucho más valiosos en el mercado, con lo cual recuperarán la inversión. “A medida que obtengan más volumen, van a amortizar esas plantas y el coste del tratamiento va a bajar”, razona Torralbo.



JESÚS ALIJARDE
CEO de Ibersyd

CERFO (IBERSYD)

¿En qué consiste el proyecto de reciclaje de paneles fotovoltaicos de CERFO en Aragón?

Ibersyd es la empresa matriz, pero el proyecto lo promueve otra empresa que se llama Centro Europeo de Reciclaje Fotovoltaico (CERFO). Ahora mismo contamos con dos plantas de I+D de gestión de residuos para optimizar el proceso de reciclado. Tenemos ya una planta de producción autorizada y en fase de financiación en Albalate del Arzobispo (Teruel). Esta planta entrará en marcha en mayo-junio de 2025.

¿Qué capacidad de gestión de residuos fotovoltaicos tiene la planta?

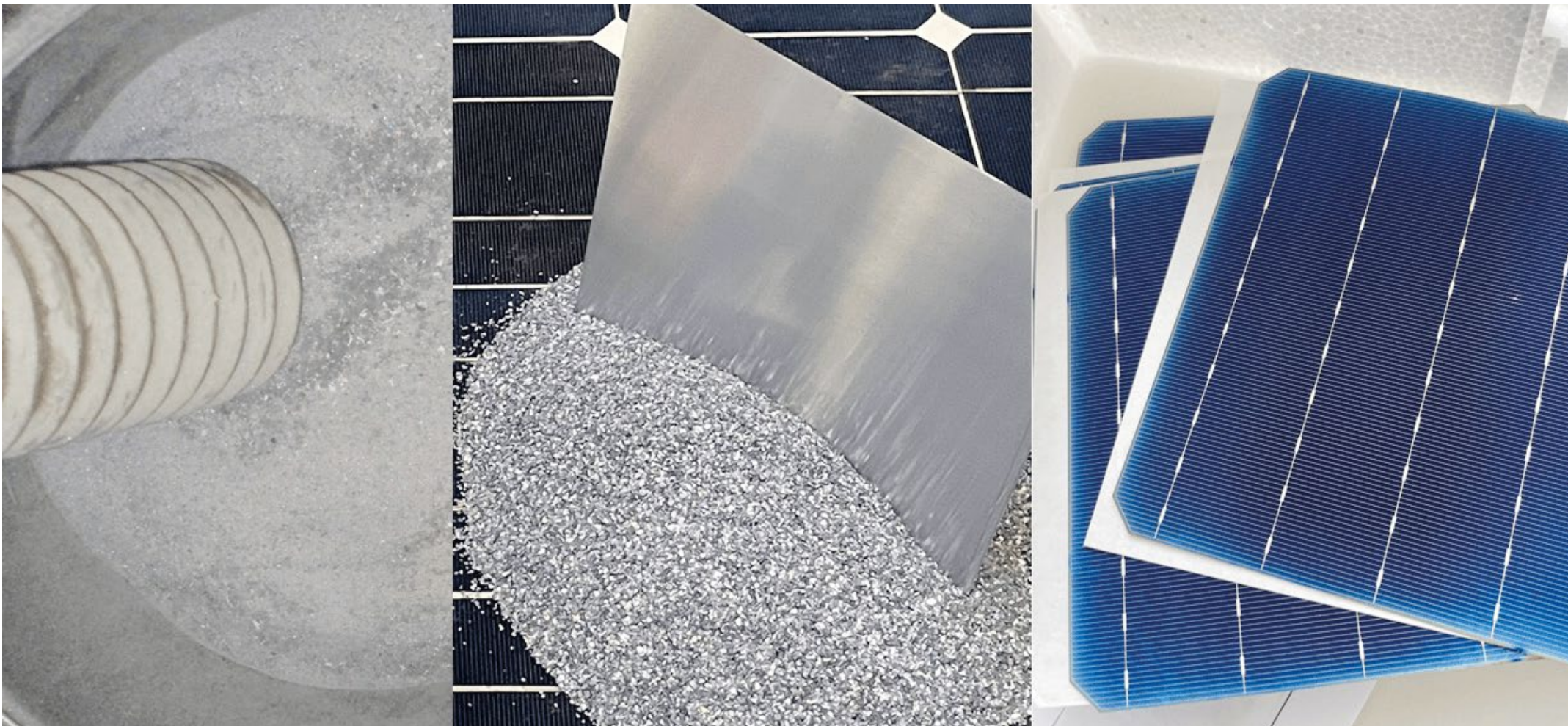
A día de hoy, la planta tiene una capacidad productiva de 1.000 toneladas al año, aunque nuestra previsión para los próximos años es alcanzar una capacidad total de 9.000 toneladas año, pero tal y como está mercado que serán una media de 6.000 a 7.000 toneladas anuales de gestión de paneles fotovoltaicos como residuos.

¿Con qué ayudas públicas cuentan?

La planta está declarada inversión de interés económico de Aragón. Esto le confiere un trato preferente en la concesión de permisos administrativos. En paralelo, el Instituto para la Transición Justa nos ha concedido una ayuda del 24% de la inversión. También contamos con ayudas del Gobierno de Aragón para I+D+i.

¿Vuestra actividad de I+D está enfocada a lograr reciclar el máximo porcentaje posible de los materiales de cada panel?

Efectivamente, con procesos mecánicos puedes conseguir reciclar la caja de aluminio y de vidrio, las cajas de conexión, es decir, los elementos más superficiales, que suponen más de 80% del panel, que es el mínimo que establece la normativa de reciclaje. Nosotros desde el primer momento, nos hemos centrado en tratar de conseguir la mayor tasa de reciclaje posible del panel solar fotovoltaico. Y esto significa hacer un tratamiento de las obleas de silicio. En nuestros procesos hemos alcanzado una tasa de reciclaje del 94%. Estamos muy por encima de lo que exige la norma y de los estándares actuales de mercado. Reciclar el silicio y elevar por tanto ese 10% respecto al mínimo exigido por la norma supone un coste de inversión muy grande, comparada con el que supone el tratamiento del aluminio y el vidrio en exclusiva.





UNA OPORTUNIDAD DE NEGOCIO Y EMPLEO

El municipio de Albalate del Arzobispo, donde CERFO tiene previsto desarrollar su planta de reciclaje, tiene apenas 2.000 habitantes. Es un caso típico de despoblamiento rural, ya que esta localidad vivía de las minas de carbón y de la actividad de una central térmica. Con la descarbonización, Albalate se ha convertido en objetivo prioritario de los programas de Transición Justa y Reto Demográfico del Gobierno de España, por eso la planta está subvencionada con el 24% de la inversión. Al mismo tiempo, la planta ha sido declarada de interés económico por la Comunidad de Aragón, lo que le confiere un trato preferente en la concesión de permisos administra-

tivos, así como ayudas del gobierno regional para I+D+i. “Cuando estemos a pleno rendimiento generaremos casi 50 puestos de trabajo, lo que, en un municipio afectado por el despoblamiento, supone la viabilidad de muchos servicios básicos como centro de salud, escuela, vivienda...”, avanza Alijarde. Esta generación de empleo, unida a la actividad de otra empresa dedicada al reciclaje de metales, tiene un efecto tractor sobre la economía local: serán 50 las familias que podrán seguir viviendo en el municipio. ¿Hay suficientes plantas recicladoras en España como para gestionar y reciclar todos los residuos que generará la fotovoltaica en las próximas décadas? El director comercial de Recyclia está conven-

cido de que no. “Hay pocas plantas de reciclaje y todos los actores tienen miedo de invertir. Cuando empiece a acabarse la vida útil de todos esos GW instalados, van a hacer falta más plantas de reciclaje. Nos vamos a encontrar con picos de 1GW anual, eso serían 80.000 toneladas al año. Tendríamos que tener 8 o 10 plantas con capacidad para procesar y reciclar 10.000 toneladas de paneles cada una”. En CERFO también creen que el mercado del reciclaje está inmaduro porque ahora mismo el volumen de gestión de residuos de paneles fotovoltaicos es pequeño, pero a medida que vaya creciendo, harán falta más gestores de residuos que no reciclen solamente la parte externa del panel, sino que también reciclen polímeros y silicio. También esperan que “la normativa de reciclaje se vaya endureciendo y aumente el umbral del 85%, porque, si no, tendremos un problema con tantas toneladas de residuos plásticos”, debido a los encapsuladores de las celdas. En resumen, no hay duda de que el reciclaje de paneles solares aporta un buen número de ventajas al medio ambiente facilitando que la energía solar fotovoltaica sea una energía cada vez más limpia y con menor impacto medioambiental. Es importante que las placas solares sean recicladas debidamente, no solo para poder reutilizar los valiosos materiales que las componen sino también para minimizar la contaminación de algunos componentes que pueden resultar nocivos. “Si la industria consiguiera recuperar todo el silicio de los paneles de manera que se pudiera volver a utilizar en la fabricación de paneles nuevos, estaríamos reduciendo un 50% la huella de carbono en la producción de paneles fotovoltaicos”, estima Jesús Alijarde. Además, el reciclaje de las placas solares es un estímulo para la economía circular, creando a su vez nuevas oportunidades de negocio y empleo en el sector del reciclaje, al tiempo que disminuye la dependencia de recursos primarios. Y si esos materiales se reutilizan, también se disminuye la presión sobre el medio ambiente y se fomenta la sostenibilidad. ☀️



CARLOS DE LAS HERAS
CEO de Ubora Solar

UBORA SOLAR

¿Cómo surgió la idea de dar una segunda vida a los paneles?

Nosotros empezamos a hacer modernización de instalaciones que el cliente quería renovar porque tenían 10 o 15 años. El primer cliente necesitaba pasar de una potencia instalada de 100 kW a 300 kW pero no tenía más espacio y contaba con unos paneles alemanes de 330 W que estaban en muy buen estado y seguían teniendo 5 años de garantía de producto y 15 de garantía de rendimiento. Lo que hicimos fue revisar los puntos calientes, cambiamos algunos MC4 y les empezamos a dar una segunda vida, para acercar la fotovoltaica a personas que no se podían costear paneles nuevos. Nos daba mucha pena tirarlos a un punto limpio que fue lo que, en principio, nos pedía el cliente.

¿Cuál es el perfil de cliente que adquiere paneles de segunda vida?

Los ofrecemos a todos nuestros clientes, ya que son buenos paneles que han pasado un control de calidad todavía tienen garantía y van a funcionar bien. Hay industrias que tienen mucho consumo de energía y deben maximizar la rentabilidad y cada 7 u 8 años cambian los paneles. Esto es porque entonces la eficiencia era del 15% y ahora ya están llegando al 25%. A una empresa que consume mucho le va a interesar cambiar los paneles, pero a una vivienda que sólo puede instalar 5 o 6 KW, le interesa conseguir un buen precio en paneles que le den esa potencia.

¿Es difícil hacer compatibles estos paneles de segunda vida con inversores, baterías, puntos de carga y otros dispositivos que tenga el cliente?

Son perfectamente compatibles. Porque las conexiones son mediante MC4, En ese sentido, los paneles no han cambiado nada. Lo único que ha cambiado es la eficiencia y el tamaño. Hay casos en los que hemos cambiado los paneles, pero no hemos cambiado el inversor, simplemente hemos añadido otro inversor más en línea.

¿La reutilización es positiva para el mercado?

En consonancia con nuestra política de sostenibilidad y economía circular, lo que buscamos es la reducción en el consumo, ir abandonando la cultura del ‘usar y tirar’. Pero también es bueno para las empresas y para los clientes finales, porque estamos recogiendo equipos que se iban a tirar a la basura y les estamos dando una segunda vida, por tanto, estamos alargando su valor. De hecho, el ‘usar y tirar’ se va a convertir en un problema para las empresas cuando vaya aumentando la potencia instalada. Los paneles de segunda vida tienen mercado en otros países donde es frecuente comprar paneles de huertos solares antiguos y vendérselo a clientes para quienes un panel de segunda mano es una solución.

Los tres desafíos del almacenamiento

DESPUÉS DE UN 2022 ESPECTACULAR, EL MERCADO DE LOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO EN ESPAÑA HA SUFRIDO UNA FUERTE CONTRACCIÓN, PRINCIPALMENTE DEBIDA A TRES FACTORES: LA AMBIGÜEDAD DE LA NORMATIVA, LA CAÍDA DEL COSTO ENERGÉTICO Y LA ESCASA COMUNICACIÓN DEL PRODUCTO A LOS USUARIOS FINALES. AÚN ASÍ, LA PENÍNSULA IBÉRICA PRESENTA UN POTENCIAL NOTABLE, MOTIVO POR EL CUAL LOS PRODUCTORES Y OPERADORES SIGUEN INVIRTIENDO. SIN EMBARGO, SE REQUIERE LA COLABORACIÓN DE LAS INSTITUCIONES Y UNA FUERTE ACTIVIDAD COMUNICATIVA POR PARTE DE LAS ASOCIACIONES DEL SECTOR.

RAFFAELE CASTAGNA

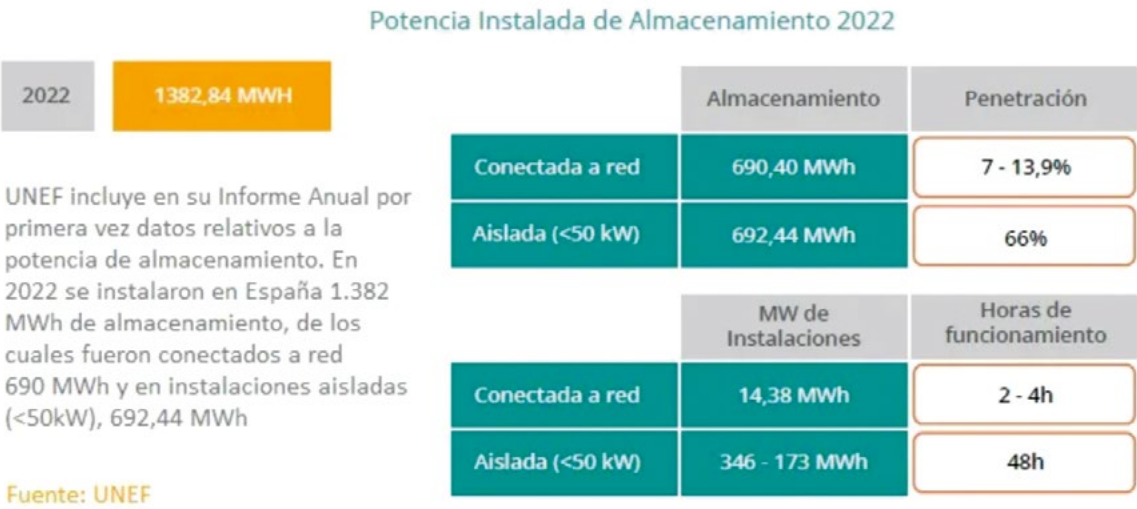
Un crecimiento lento e incierto debido a múltiples factores críticos. Esta es la situación actual del segmento de los sistemas de almacenamiento de energía eléctrica producida por instalaciones fotovoltaicas en el mercado español. Se trata de un negocio que durante mucho tiempo tuvo dificultades para despegar, que experimentó un auge en 2022, y que luego volvió a ritmos de ventas más modestos. El mercado de este sector es bastante volátil, ya que está caracterizado por diversas incógnitas relacionadas principalmente con tres factores: el bajo coste de la energía que ralentiza las inversiones, especialmente en el segmento residencial; la ausencia de un marco normativo claro que pueda incentivar a posibles inversores en la adquisición de este tipo de productos; y, finalmente, el desarrollo de una "cul-

tura del almacenamiento". No obstante, no faltan señales positivas, como lo demuestra la creciente intención de varios actores del mercado de invertir en el desarrollo de esta tecnología en la Península. De hecho, según un informe publicado por la Unión Solar Fotovoltaica (UNEF), los beneficios ofrecidos por esta tecnología son cada vez más apreciados por los clientes finales. Sin embargo, es necesario que la política trace un marco normativo lo más claro posible y que la evolución de los precios de la energía incentive a los clientes a invertir cada vez más en esta tecnología.

DATOS ACTUALES

A pesar de un crecimiento significativo de las inversiones en el segmento del almacenamiento energético, España todavía ocupa un papel rela-

tivamente modesto en este ámbito. El nuevo Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030 (PNIEC), que está en fase de aprobación este año, ha fijado el objetivo de almacenamiento en 22 GW para 2030. Los datos del informe presentado por UNEF muestran un crecimiento intermitente en los últimos años en cuanto al uso de sistemas de almacenamiento. Sin embargo, desde el punto de vista de la recopilación de información sobre este segmento, España aún está dando sus primeros pasos. Aunque es alentador que una de las principales asociaciones del sector haya trabajado en una investigación específicamente dedicada a este segmento, los datos reportados llegan hasta 2023 y aún sabemos poco oficialmente sobre la evolución de las ventas en la primera parte del año en curso. Todos los operadores a los que SolarB2B España ha consultado sobre este tema han mostrado perspectivas optimistas, pese a la fuerte desaceleración en las ventas registrada el año pasado. Según el informe publicado por UNEF, 2022 fue un año récord, ya que se añadieron 1.382,84 MWh de capacidad de almacenamiento de energía solar en España, de los cuales 692,44 MWh provinieron de instalaciones conectadas a la red y 690,39 MWh de autoconsumo aislado. En relación con la capacidad fotovoltaica instalada para autoconsumo, el informe destaca que en 2022 se añadieron 2.507 megavatios-hora de nueva potencia en el país. Este dato representó un incremento significativo del 108% en comparación con el año anterior, 2021, cuando la capacidad de almacenamiento de las instalaciones de autoconsumo en todo el territorio nacional ascendía a 1.203 MW. Este notable aumento llevó a España, a finales de 2022, a alcanzar un total de 5.249 MWh de potencia acumulada en instalaciones solares fotovoltaicas destinadas al autoconsumo. Es interesante observar cómo se distribuyó esta nueva capacidad instalada: el 47% se destinó al



sector industrial, que representa la mayor parte de este incremento. El sector residencial se mantuvo en un 32%, demostrando un creciente interés de las familias en la adopción de soluciones para el autoconsumo energético. El 20% de la nueva potencia se asignó al sector comercial, destacando también un aumento de la atención hacia las energías renovables. Finalmente, el 1% restante de la capacidad instalada se destinó a instalaciones solares para autoconsumo aisladas de la red. Además, según el informe de la asociación del sector fotovoltaico, una de cada tres instalaciones de autoconsumo doméstico ya cuenta con un sistema de baterías. Si consideramos que en 2022 se instalaron poco más de 200.000 instalaciones de este tipo, esto significa que ya hay aproximadamente 67.000 instalaciones solares domésticas con baterías.

Después de este prometedor aumento, se ha observado una notable desaceleración en las instalaciones con sistemas de almacenamiento. En 2023, se registran 495 MWh de capacidad de almacenamiento instalada, marcando así una disminución de aproximadamente el 80%. Ante esta fluctuación del mercado, los operadores del sector coinciden en que se requiere una mayor claridad normativa.

UNA NORMATIVA POCO CLARA

Para comprender mejor cómo el segmento específico de los sistemas de almacenamiento se encuentra aún en sus primeras etapas en el mercado español, es útil observar cómo la misma UNEF ha subrayado la importancia fundamental de la elaboración del primer informe relativo a este segmento. Según palabras de la asociación, este informe "permite obtener los primeros registros de acumulación detrás del contador y ser capaz de dimensionar y definir una hoja de ruta para enfrentar las necesidades del sector de la energía solar, en particular, y de las energías renovables, en general, en este ámbito". En resumen, las perspectivas son alentadoras, pero el camino hacia la consolidación de este sector, aunque estimulante y lleno de

oportunidades de negocio, sigue siendo largo y tortuoso.

La regulación de los sistemas de almacenamiento energético mediante baterías independientes ("stand alone") aún está en desarrollo y presenta una cierta fragmentación entre las diferentes normas emitidas por varios organismos. Esta situación no solo dificulta la aplicación práctica de las leyes, sino que también crea un clima de incertidumbre para los inversores y desarrolladores, tanto a nivel nacional como internacional.

Un ejemplo relevante es el Real Decreto-Ley 8/2023, aprobado el 27 de diciembre, que introdujo modificaciones importantes respecto a las garantías económicas necesarias para obtener los permisos de acceso y conexión, además de fijar nuevos plazos para la finalización de las autorizaciones administrativas definitivas de operación. Aunque este decreto representa un avance en la regulación de estos sistemas, aún quedan muchas incógnitas, ya que están en curso varias propuestas de modificación a las nuevas disposiciones. Por lo tanto, es difícil predecir cuándo y cómo se aclararán todos estos aspectos, creando así un contexto de incertidumbre que podría ralentizar el desarrollo de tales tecnologías.

Como comenta Luis Manuel Saiz, director comercial global de BES Systems en Ingeteam: "La demanda de sistemas de almacenamiento está actualmente bloqueada por problemas de definición de servicios, monetización y dinamización de la obtención de permisos".

Además, el sector está a la espera de la conclusión, en los próximos meses, de la nueva versión del proyecto de circular de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), que establece la metodología y las condiciones de acceso y conexión a las redes de transmisión y distribución de las instalaciones de demanda de energía eléctrica.

EL FACTOR PRECIO

Pero, además de una normativa que necesita ser clara y eficaz, el desempeño del segmento de los sistemas de almacenamiento también está influen-

ciado en gran medida por la evolución del precio de la electricidad. Otro desafío que este segmento de mercado debe enfrentar proviene de la persistente caída de los precios de la electricidad, que en algunas circunstancias han descendido a niveles tan bajos que incluso se han vuelto negativos. Esta caída puede influir significativamente en la capacidad de los productores de energías renovables, como la energía solar, para obtener ingresos adecuados por la electricidad generada. La dificultad para generar ingresos suficientes no solo pone en riesgo la sostenibilidad económica de los proyectos fotovoltaicos, sino que también tiene efectos negativos sobre las ventas de sistemas de almacenamiento de energía. El bajo costo de la energía está además directamente relacionado con la baja rentabilidad de los proyectos fotovoltaicos, que no pueden justificar las inversiones necesarias para la compra e instalación de tecnologías de almacenamiento avanzadas. La dificultad para obtener rendimientos económicos adecuados está frenando las inversiones en estos sistemas, agravando aún más el problema.

Los excedentes energéticos, asociados a la baja demanda del mercado, han llevado a una situación en la que los sistemas de almacenamiento de energía se han vuelto menos atractivos desde el punto de vista económico. Sin un retorno económico adecuado de los proyectos fotovoltaicos, las ventas de soluciones de almacenamiento corren el riesgo de seguir disminuyendo. Como también comenta José Donoso, director general de UNEF: "La bajada de precios de la electricidad que estamos viendo en los últimos meses ha reducido la rentabilidad de este tipo de instalaciones. También el fin de las ayudas Next Generation que estimulaban este tipo de instalaciones ha sido un motivo desencadenante para que la implementación del almacenamiento en España se haya ralentizado, lo hemos notado en el autoconsumo en 2023 y ahora en los datos de almacenamiento, ya que las baterías suelen implementarse a la vez que la instalación de autoconsumo y siendo el residencial el principal segmento de baterías". Y también Ciro Amitrano, director de ventas internacional de la división de innovación verde de ZCS, está de acuerdo al comentar que "el bajo costo de la energía, junto con la incertidumbre y la fluctuación de los precios debido a la excesiva disponibilidad de producto, está influyendo y ralentizando las inversiones".

Para contrarrestar esta crisis, es crucial adoptar medidas estratégicas que puedan estabilizar el mercado de la energía e incentivar el uso de los sistemas de almacenamiento. Las soluciones podrían incluir la optimización de las políticas de apoyo a las energías renovables, la implementación de incentivos específicos para la compra de tecnologías de almacenamiento, y la mejora de la gestión de la red eléctrica para armonizar mejor la producción y la demanda.

UNA TECNOLOGÍA QUE NECESITA "COMUNICARSE"

Aunque en España el fotovoltaico se está consolidando desde hace varios años, el mercado ibérico sigue siendo relativamente joven en comparación con otros mercados europeos u occidentales. Por esta razón, muchos operadores del sector notan una brecha "cultural" en el conocimiento de los beneficios y aplicaciones que la tecnología fotovoltaica puede ofrecer. Esta laguna, aunque no es particularmente grande, debe cerrarse en dos frentes: el de los usuarios finales y el de los operadores e instaladores. El potencial de la energía fotovoltaica en España es inmenso, pero, para aprovecharlo plenamente, es fundamental mejorar la comunicación acerca de esta tecnología. Actualmente, una información más clara y dirigida podría marcar la diferencia.

Para empezar, es esencial implementar campañas educativas e informativas que expliquen de manera simple y directa los beneficios del fotovoltaico. En este sentido, numerosas asociaciones como UNEF o APPA Renovables (por citar algunas) están avanzando en esta dirección. Es importante destacar cómo la energía solar puede reducir los costos energéticos y aumentar el valor de los inmuebles, además de contribuir a la sostenibilidad ambiental.

Utilizar webinars, seminarios y contenidos interactivos podría hacer que esta información sea fácilmente accesible y comprensible para un amplio público. Además, es importante dar visibilidad a los éxitos obtenidos con los sistemas de almacenamiento. Contar historias de clientes satisfechos y publicar casos de estudio de proyectos exitosos ayuda a construir confianza y a demostrar los beneficios tangibles de esta tecnología. Los testimonios de quienes ya han adoptado sistemas de almacenamiento pueden servir de inspiración para otros, mostrando de manera concreta cómo la energía solar puede aportar beneficios reales.

Otro aspecto crucial es la claridad en cuanto a los incentivos y programas de apoyo. Crear guías detalladas y fácilmente accesibles sobre financiamientos y tarifas incentivadoras puede simplificar el proceso de decisión para quienes están interesados en la fotovoltaica. La transparencia en estos aspectos incentiva las inversiones y facilita la adopción de la tecnología.

Además, es fundamental promover los beneficios a largo plazo de los sistemas de almacenamiento mediante estrategias de marketing bien dirigidas. Resaltar cómo la energía solar no solo reduce los costes con el tiempo, sino que también contribuye a un futuro más sostenible, puede atraer a un público más amplio e incentivar la adopción.

Finalmente, invertir en la formación de los profesionales e instaladores de sistemas fotovoltaicos es esencial. Programas de formación exhaustivos garantizan que los profesionales estén bien informados y sean capaces de explicar claramente los beneficios del fotovoltaico a los potenciales clientes, facilitando así el proceso de compra e instalación. En este sentido, varias empresas están invirtiendo significativamente en la formación. Es el caso de SMA, que, como cuenta Massimo Bracchi, director de ventas para Soluciones Residenciales y Distribución en el Sur de Europa: "A través de nuestra Solar Academy, estamos impulsando la formación en materia de energía fotovoltaica en general y en particular de nuestras soluciones de almacenamiento a todos los niveles: para expertos y profesionales del sector, pero también para principiantes".

TECNOLOGÍA Y FUTURO

En los últimos años, la tecnología de los sistemas de almacenamiento ha experimentado avances significativos tanto en el sector residencial como en el comercial e industrial. En el contexto residencial, las baterías de litio se han consolidado como la opción preferida para los sistemas de almacenamiento. Entre ellas, las baterías de iones de litio y las de fosfato de hierro-litio (LFP) destacan por su excelente densidad energética, larga duración y alta eficiencia. Estas baterías son ideales para almacenar la energía producida por los paneles solares y utilizarla cuando el sol no está presente.

Los modernos sistemas de almacenamiento para uso doméstico a menudo vienen acompañados de software avanzado de gestión energética. Estos sistemas optimizan el uso de la energía solar, gestionando el consumo doméstico, la carga de las baterías e incluso la provisión de energía a la red eléctrica. Gracias a estas tecnologías, los propietarios de viviendas pueden maximizar la eficiencia de su sistema solar y reducir los costos energéticos. La integración con los sistemas de automatización del hogar es otra característica relevante. Las baterías pueden ser controladas y monitoreadas a través de aplicaciones móviles, permitiendo a los usuarios gestionar en tiempo real su consumo de energía. Algunos sistemas avanzados pueden incluso prever y adaptarse a los patrones de consumo específicos de los usuarios, mejorando aún más la eficiencia.

Además, la disponibilidad de diversas opciones de capacidad permite a los propietarios de viviendas elegir soluciones a medida para sus necesidades. Las soluciones modulares permiten escalar el almacenamiento según la demanda, haciendo que la energía solar sea accesible incluso para quienes tienen necesidades energéticas variables.

En el sector comercial e industrial, los sistemas de almacenamiento están diseñados para manejar



CIRO
AMITRANO
International Sales
Director Green
Innovation Division
di Zucchetti Centro
Sistemi

ZCS AZZURRO ZUCCHETTI

¿Cómo evalúa el crecimiento del segmento de almacenamiento en el mercado español? ¿Existen desafíos particulares que presenta este mercado?

El bajo coste de la energía, en conjunto con la incertidumbre y la fluctuación de los precios debida a la demasiada disponibilidad de producto, está impactando y ralentizando las inversiones en plantas fotovoltaicas por autoconsumo sobre todo en el sector de lo storage. Actualmente, la mayoría de las instalaciones con baterías es aisladas y el crecimiento es vinculado al tamaño de este sector. El desafío principal está en la falta de conciencia del usuario final en realizar un sistema de acumulación para garantizar su autosuficiencia energética.

¿Cómo están funcionando los segmentos residencial y comercial/utility scale?

En general, el mercado español está viviendo una temporada de transición por lo que se refiere al tema de la fotovoltaica. El sector residencial ha bajado muchos meses a pesar de los precios competitivos de los componentes. En el segmento C&I es donde se identifica una estabilidad de instalaciones, aunque con nivel por debajo de los últimos dos años. Los proyectos de utility scale, incluido también el retrofit, siguen con un camino y una lógica diferente y aportan una contribución importante al volumen de MW instalados en España.

¿Qué estrategias de ventas y marketing están funcionando mejor para promover los sistemas de almacenamiento para fotovoltaica en España?

Come comentado antes, el sector de lo storage está subiendo mucho el tema de la rentabilidad de la inversión. Nosotros, como ZCS, empujamos el concepto de sostenibilidad del medio ambiente e de la independencia energética a pesar de la temporada y de las condiciones que estamos viviendo al día de hoy, que parecen desfavorables, y que pueden cambiar de pronto debido a factores externos, así como lo hemos vivido en los últimos años.



LUIS MANUEL
SAIZ
Global Commercial
Director, BES Systems

INGETEAM

Cómo evalúa el crecimiento del segmento de almacenamiento en el mercado español? ¿Existen desafíos particulares que este mercado presenta?

Limitando mi respuesta al ámbito del almacenamiento a gran escala conectado a red, el crecimiento será dramático, fundamentado en que actualmente España no tiene proyectos en fase comercial desarrollados, al contrario que Reino Unido, Irlanda, Italia, Alemania, Francia, pero cuando por fin resolvamos los problemas que impiden el desarrollo (regulatorios, principalmente) la demanda sí que es muy importante y está siendo "taponada" por temas de definición de servicios, monetización, dinamización de la obtención de permisos, etc. En cuanto a estos se resuelvan, el crecimiento será espectacular.

¿Cómo están funcionando los segmentos residencial y comercial/utility scale?

Sólo puedo hablar de Utility-scale y mencionar que el 99% de los proyectos COMERCIALES desarrollados por Ingeteam es fuera de España.

¿Qué estrategias de ventas y marketing están funcionando mejor para promover los sistemas de almacenamiento para fotovoltaica en España?

El marketing está hecho, pero funciona sólo en países donde el almacenamiento está bien regulado y los inversores y promotores tienen claro los "casos de negocio" relacionados con esta tecnología. Por tanto, con la promoción hecha, que no se materialicen las ventas se debe exclusivamente a los factores mencionados anteriormente.



MASSIMO
BRACCHI
Sales Director
Home Solutions
& Distribution
Southern Europe

SMA

¿Cómo evalúa el crecimiento del segmento de almacenamiento en el mercado español? ¿Existen desafíos particulares que este mercado presenta?

La difusión de los sistemas de almacenamiento para aplicaciones residenciales y comerciales también está empezando a encontrar una buena aceptación en el mercado español. Aunque en este momento, los elementos principales que permiten al mercado gestionar los excedentes de producción y el intercambio con la red, son la compensación simplificada de excedentes o el almacenamiento en baterías virtuales. Sin embargo, según los últimos datos parece que los valores de la compensación simplificada de excedentes y de las baterías virtuales están disminuyendo por lo que, en ambos casos, verter los excedentes a la red en España se está volviendo menos rentable que en 2023. Si esta tendencia continúa en los próximos meses, sin duda abriría un espacio importante para una introducción mucho más generalizada de sistemas de almacenamiento con baterías físicas en el mercado residencial y comercial. SMA ya está lista para satisfacer esta demanda del mercado a través de sus soluciones de almacenamiento híbridas, tanto monofásicas como trifásicas, ya disponibles también para el mercado ibérico. Las primeras instalaciones de la solución de almacenamiento híbrido monofásico y de la solución de almacenamiento comercial, la solución trifásica de almacenamiento para empresas, ya se han llevado a cabo con una excelente satisfacción por parte de los clientes. Además, SMA a través de su Solar Academy está promoviendo y difundiendo el conocimiento y la experiencia en este tipo de instalaciones.

¿Cómo están funcionando los segmentos residencial y comercial/utility scale?

Los segmentos del mercado residencial, comercial y utility scale continúan desarrollándose, aunque a diferentes velocidades. Durante la primera parte de este año hemos visto una tendencia general a nivel europeo, debido a la necesidad de hacer frente a los altos niveles de stock acumulados por parte de los operadores del mercado, especialmente los distribuidores, durante finales del año 2023 y principios del 2024, tras un período del mercado muy complicado debido a la escasez de componentes. En este sentido, han coincidido en un período de tiempo muy corto varias situaciones de diferente índole, teniendo que satisfacer la demanda del mercado y al mismo tiempo también teniendo que hacer frente a una fuerte caída debido a una desaceleración repentina de la demanda del mercado. Aún así, si extendemos el período de análisis vemos que los tres segmentos del mercado continúan con una tendencia de crecimiento muy importante y en línea con los objetivos europeos definidos en el PNIEC. Según el cual España todavía tiene un gran vacío por cubrir y que, sin duda, ve al país plenamente comprometido con la transformación energética y la creación de un nuevo modelo energético orientado a la producción de gigavatios hora limpios.

¿Qué estrategias de ventas y marketing están funcionando mejor para promover los sistemas de almacenamiento para fotovoltaica en España?

Desde SMA estamos promoviendo los sistemas de almacenamiento fotovoltaico en este país, ofreciendo al mercado soluciones de almacenamiento residenciales y comerciales de alta calidad y diseño alemán. Además, a través de nuestra Solar Academy, estamos empujando la formación en materia de energía fotovoltaica en general y en particular de nuestras soluciones de almacenamiento a todos los niveles: para expertos y profesionales del sector, pero también para principiantes. También ofrecemos un servicio experto y personalizado, acompañando a nuestros clientes durante todo el proceso gracias a un servicio de planificación específico para este tipo de soluciones, especialmente a nivel comercial, así como soporte técnico durante la puesta en marcha y soporte postventa una vez la planta ya está en funcionamiento. Finalmente, promovemos soluciones para facilitar la gestión de la energía con aplicaciones como la SMA Energy App y Portales como Sunny Portal by EnnexOS, que nos permiten monitorizar las plantas para mejorar su eficiencia, ahorro e integrar diferentes tecnologías, como las bombas de calor, la movilidad eléctrica y los electrodomésticos. Todo ello con el objetivo de optimizar la generación, gestión y almacenamiento de la energía solar y seguir desarrollando soluciones sostenibles, innovadoras, fiables y robustas.

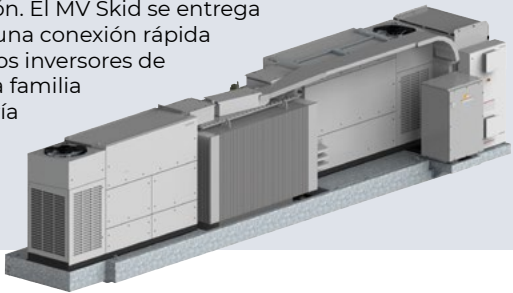


volúmenes de energía mucho mayores. Las baterías de flujo redox y las baterías de sodio-azufre están entre las tecnologías emergentes que ofrecen capacidades superiores y una duración extendida, respondiendo a las necesidades de almacenamiento a gran escala. Las empresas utilizan los sistemas de almacenamiento no solo para almacenar energía, sino también para optimizar los costes energéticos. Estos sistemas pueden gestionar las cargas de energía, aprovechar las tarifas energéticas variables y participar en los mercados de servicios de red. Este enfoque ayuda a mejorar la fiabilidad energética y a reducir los costes generales. La integración de los sistemas de almacenamiento con microrredes es otra innovación significativa. Las microrredes son pequeñas redes energéticas que pueden operar de manera independiente de la red principal. Al integrar los sistemas de almacenamiento con estas microrredes, las empresas pueden garantizar una gestión más eficiente de la energía y una mayor resiliencia en caso de interrupciones de la red eléctrica. Las soluciones para el sector comercial e industrial son, a menudo, altamente personalizables. Esto permite diseñar sistemas a medida para las necesidades específicas de cada empresa, con configuraciones avanzadas de baterías, sistemas de refrigeración y mecanismos de gestión de la energía.

Mirando hacia el futuro, se observan varias tendencias e innovaciones que podrían revolucionar aún más la tecnología de los sistemas de almacenamiento. Las baterías de estado sólido, por ejemplo, prometen una mayor seguridad, densidad energética y duración. Estas baterías podrían convertirse en una opción predominante para las aplicaciones residenciales e industriales en los próximos años. Además, la sostenibilidad de los materiales de las baterías y los procesos de reciclaje están ganando cada vez más importancia. La investigación se está enfocando en mejorar las tecnologías de reciclaje y reducir el impacto ambiental de los materiales de las baterías. Finalmente, la integración de los sistemas de almacenamiento con otras fuentes de energía renovable, como la eólica y la hidroeléctrica, está destinada a crecer. Este enfoque contribuirá a crear soluciones energéticas más completas y sostenibles, apoyando una transición hacia un futuro energético más verde. En conclusión, la tecnología de los sistemas de almacenamiento para energía fotovoltaica está evolucionando rápidamente, ofreciendo soluciones cada vez más eficientes y personalizables para el sector residencial y comercial/industrial. Con el avance continuo de las tecnologías y la aparición de nuevas innovaciones, el futuro de la energía solar parece prometedor y lleno de oportunidades. 

INGETEAM POWERSTATION FSK HV C SERIES

Esta solución de media tensión integra todos los dispositivos necesarios para un sistema de almacenamiento de energía en baterías de varios megavatios. La estación de energía FSK de Ingeteam es una solución compacta, personalizable y flexible que puede configurarse para adaptarse a los requisitos de cada cliente. Se suministra junto con hasta dos inversores de almacenamiento. Todo el equipo es adecuado para instalación al aire libre, por lo que no se necesita ningún tipo de alojamiento. Esta solución de media tensión integra equipos de conversión de potencia (hasta 7.86 MVA), transformador herméticamente sellado lleno de líquido hasta 38 kV y provisión para equipos de baja tensión. El MV Skid se entrega preensamblado para una conexión rápida en el sitio con hasta dos inversores de almacenamiento de la familia de inversores de batería Ingecon Sun Storage 3Power HV C Series de Ingeteam.



SOLARMG SG-B5KW

La batería SolarMG SG-B5KW se caracteriza por un módulo de batería LiFePO4 de baja tensión de 51,2 V, módulo único de 51,2V 100Ah 5,12kWh. Se recomienda la asociación de un máximo de 6 módulos. Puede utilizar inversores monofásicos o trifásicos de 48V de 5, 8, 10, 12 kW off-grid o híbridos on/off-grid. Está diseñada para uso residencial y comercial, y se ofrece con un diseño modular, BMS incorporado y un kit de montaje completo.



SUNGROW SBH

La nueva batería SBH, de 10 kWh a 40 kWh por torre, tiene certificación IP55 y está diseñada con protección contra sobretensión/subtensión, protección contra sobretemperatura e interruptor de corriente continua (DC). Con una corriente de carga/descarga más alta de 50A, la batería SBH es compatible con el nuevo inversor híbrido trifásico SHT y está diseñada para funcionar como respaldo.



WECO WECO - SISTEMA ALL IN ONE



Llegan a España los sistemas todo en uno con potencia expandible. Tras la exitosa experiencia en el mercado estadounidense, Weco lanza en el mercado español los sistemas de almacenamiento residencial todo en uno 5K0 PRO y almacenamiento con inversor 5K0 Smart. El sistema apilable 5K0, sin cables, configuraciones o programaciones, permite expandir la instalación incluso después de varios años, gracias a la eficiencia de los sistemas de alto voltaje con balanceo activo.

Llegan a España los sistemas todo en uno con potencia expandible. Tras la exitosa experiencia en el mercado estadounidense, Weco lanza en el mercado español los sistemas de almacenamiento residencial todo en uno 5K0 PRO y almacenamiento con inversor 5K0 Smart. El sistema apilable 5K0, sin cables, configuraciones o programaciones, permite expandir la instalación incluso después de varios años, gracias a la eficiencia de los sistemas de alto voltaje con balanceo activo.

ZCS AZZURRO HYD4.0K MONOFÁSICO ONE & ALL

ZCS Azzurro para almacenamiento híbrido EASY POWER – One & All constituye la solución ideal para optimizar la independencia energética en el ámbito residencial. Con una potencia nominal de 3 a 6kW y una capacidad de almacenamiento de hasta 20,4kWh, se adapta a todo tipo de necesidades en instalaciones de nueva construcción.



SMA SUNNY BOY SMART ENERGY

El Sunny Boy Smart Energy de SMA, un inversor híbrido residencial, es compatible con sistemas energéticos, bombas de calor y estaciones de carga para vehículos eléctricos. Garantiza un alto rendimiento, potencia de carga de hasta 10 kW (para inversores de 6 kW) con un bajo voltaje de arranque y una relación DC/AC de hasta el 200%.



HYXIPOWER SISTEMA TRIFÁSICO ALL IN ONE

Instalación rápida y sencilla para el nuevo sistema trifásico All in One. El nuevo sistema trifásico todo en uno optimiza el modo de instalación de un sistema de almacenamiento. Al conectarse directamente al cuadro eléctrico de una vivienda y sin necesidad de un contador externo, se reducen los tiempos de instalación. Además, cuenta con una protección IP67.



RISEN SYL

El nuevo sistema de almacenamiento SYL de Risen de 5 MWh con refrigeración líquida ha sido desarrollado dentro de un contenedor estándar. Se caracteriza por su alta densidad energética, instalación plug-and-play y facilidad de mantenimiento. Está diseñado para proyectos a escala utility y, al ser escalable, permite obtener una capacidad flexible.



SAJ CHS2

CHS2 todo en uno se puede instalar en múltiples escenarios: en nuevas instalaciones híbridas (DC/AC), en modo retrofit en instalaciones ya existentes (acoplamiento AC), y en nuevas instalaciones en modo off-grid (sin conexión a la red eléctrica). También es adecuado para instalaciones agrivoltaicas, energía solar off-grid y la creación de centrales eléctricas virtuales. Es escalable hasta 630 kW y 1 MWh.





Europa, ante el autosuministro de componentes fotovoltaicos

LAS ÚLTIMAS CRISIS SANITARIAS Y POLÍTICAS HAN LLEVADO A LA UNIÓN EUROPEA A ESTABLECER MECANISMOS LEGISLATIVOS DIRIGIDOS A REDUCIR LA DEPENDENCIA EXTERIOR DE COMPONENTES ESENCIALES PARA LA INDUSTRIA FOTOVOLTAICA. LA SUPEDITACIÓN DE LA INDUSTRIA AL CONTINENTE ASIÁTICO Y LAS GUERRAS COMERCIALES ENTRE ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ SON OTROS DE LOS FACTORES QUE SE ESTIMAN FUNDAMENTALES A LA HORA DE ABORDAR SI EUROPA ESTÁ PREPARADA PARA EL AUTOSUMINISTRO.

BERTA **MOLINA GARCÍA**

La urgencia de mitigar la actual dependencia de un solo país reconocida por las grandes economías de todo el mundo ha llevado a que estas desarrollen planes de apoyo para impulsar la deslocalización de la industria fotovoltaica. La intensa sobreoferta de componentes de los últimos años en el sector ha hecho que muchos operadores hayan sido expulsados del mercado. Empresas e inversores están reaccionando con rapidez para retener capital en Europa y volver a desarrollar una industria fotovoltaica doméstica fuerte. No hay que olvidar, sin embargo, que hay una serie de elementos esenciales para la fabricación de productos relacionados con la fotovoltaica de los que Europa carece. Es por ello por lo que se estima clave la búsqueda de la convivencia de soluciones con un origen fuera de las fronteras de la Unión y las tecnologías desarrolladas y producidas dentro de ellas.

IMPULSO A LA AUTONOMÍA ESTRATÉGICA DE LA UE

Con el foco puesto en la protección e incentivación de la industria fotovoltaica en la Unión Europea, el ejecutivo comunitario aprobó recientemente la denominada Ley de Industria Net-Zero, una normativa con la que el Ejecutivo comunitario pretende dar un impulso a la autonomía estratégica industrial de la UE en materia de tecnologías renovables. Esta Ley contempla que, en 2030, se establezca un valor de referencia indicativo de al menos un 40% de las necesidades anuales de despliegue de tecnologías estratégicas como paneles solares fotovoltaicos, aerogeneradores, baterías o bombas de calor para evitar, de este modo, la dependencias de terceros países y no perder la carrera frente a competidores asiáticos o norteamericanos. Esta norma, junto con la Ley Europea de Materias Primas Fundamentales y la reforma del diseño del

mercado eléctrico, forma parte del Plan Industrial del Pacto Verde de la Comisión, que busca mejorar la competitividad de las tecnologías renovables y fomentar así una rápida transición hacia la neutralidad climática.

En el caso de la tecnología solar fotovoltaica, la dependencia de la Unión Europea supera "el 90% de los productos en determinados segmentos de la cadena de valor, como los lingotes y las obleas", según datos de la Comisión. Ursula von der Leyen, presidenta de la Comisión Europea, ha puesto de manifiesto que "con la Ley de Industria Net-Zero, la Unión Europea dispone ahora de un entorno normativo que nos permite ampliar rápidamente la fabricación de tecnologías limpias. La Ley crea las mejores condiciones para aquellos sectores que son cruciales para que alcancemos el balance neto cero en 2050. La demanda está creciendo en Europa y en todo el mundo, y ahora estamos preparados para satisfacer una mayor parte de esta demanda con oferta europea".

Desde el Consejo Europeo de Fabricantes Solares (ESMC) valoran que, gracias a la aprobación de esta norma, "a partir de ahora, la competitividad de la industria fotovoltaica europea está en manos de los Estados miembros. Dado que el instrumento jurídico ya se ha puesto en marcha, esperamos que los Estados miembros den luz verde a los módulos solares sostenibles y resistentes fabricados en Europa en licitaciones públicas, subastas y otros programas nacionales para que la fabricación fotovoltaica europea sea más competitiva, especialmente en las circunstancias de la crisis actual", valora Žygimantas Vaičiūnas, Executive Policy Advisor de la entidad.

Actualmente, Europa es un importador neto de tecnologías energéticas renovables. Cerca de una

cuarta parte de las baterías eléctricas y una parte muy importante de los módulos solares fotovoltaicos proceden de países extracomunitarios, según el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO).

Hay que tener en cuenta, además, que las tecnologías energéticas de cero emisiones netas están en el centro de importantes intereses geoestratégicos y de la carrera tecnológica mundial. Es por ello que ni la UE ni España pueden quedarse atrás. Actualmente, diversas regiones del mundo están realizando grandes inversiones y desplegando medidas de apoyo para renovar y reforzar sus capacidades de producción, y es que, según una proyección de la consultora Wood Mackenzie, Asia acapará el 80% de la capacidad de fabricación mundial de componentes solares antes de 2026, lo que ampliará la brecha tecnológica que mantiene con sus competidores de Europa, Estados Unidos e India, así como la ventaja en los costes de fabricación de componentes esenciales: obleas de silicio, células fotoeléctricas y módulos fotovoltaicos.

OBJETIVO: 600 GW EN 2031

“Con el objetivo de instalar más de 320 GW de capacidad de paneles solares fotovoltaicos para 2025 y casi 600 GW para 2031, Europa debe contar con una cadena de suministro sólida y resistente”, destaca la Alianza Europea de la Industria Fotovoltaica (ESIA, en sus siglas en inglés) en el documento *Recommendations on financial mechanisms to fill the cost gap and restore the PV industry in Europe*. La ESIA considera que Europa debe actuar para “establecer unas condiciones equitativas y garantizar que se cumplan los objetivos de la Estrategia Solar y de la Ley de Industria Net–Zero”. Considera que la dependencia actual y potencialmente creciente de un solo país “amenaza la seguridad del suministro y, por tanto, pone en peligro la independencia energética de la UE y sus objetivos climáticos para 2030”. Los miembros de la ESIA reconocen la Ley de Reducción de la Inflación de 2022 de EE.UU. como una mejor práctica, ya que es una normativa clara, predecible, adecuada en términos de duración y magnitud y distribuida a lo largo de toda la cadena de valor. Asimismo, recomiendan algunas mejoras clave en la actual caja de herramientas financieras de la UE para la fabricación fotovoltaica. Para garantizar la velocidad y reducir el riesgo de los proyectos, consideran que deben proporcionarse ayudas económicas eventuales a través de instrumentos europeos y nacionales: “Estimamos que se necesitan temporalmente un total de 18.000-24.000 millones de euros en ayudas CAPEX y un de 4.000 a 6.000 millones de euros en ayudas OPEX” con el objetivo de deslocalizar 30 GW de capacidad de fabricación nacional en toda la cadena de valor para 2025.

SolarPower Europe también se ha pronunciado sobre este asunto. Consideran que si no se toman medidas urgentes, “el objetivo de la UE de deslocalizar 30 GW de la cadena de suministro de energía solar fotovoltaica está en grave peligro”, ponen de manifiesto en el documento *Salvar la industria solar europea*.

En este punto hay que tener en cuenta que la Unión Europea depende en gran medida de las importaciones de materias primas fundamentales procedentes de terceros países y que para determinados elementos de la cadena de suministro (como las células solares, las obleas y los lingotes para la energía fotovoltaica), “la capacidad de fabricación de la Unión es baja”, señala el Reglamento europeo. El litio, el níquel o el silicio son algunas de las materias primas que utilizan las energías renovables, estas se encuentran, sobre todo, en países latinoamericanos como Chile o Argentina, así como en países asiáticos.

Por este motivo y con el objetivo de asegurarse el suministro de minerales para la energía verde, la Ley de Materias Primas Fundamentales de la Unión Europea contempla, de cara a 2030, reciclar y recuperar al menos el 15% de las materias primas fundamentales; extraer al menos el 10% de las minas europeas o devolver a Europa al menos el

40% de la transformación de materias primas fundamentales. Por tanto, para esa fecha, no más del 65% del consumo anual de cada materia prima estratégica en cada fase de transformación tendrá que proceder de un único tercer país.

NUEVO ENTORNO REGULADOR

La Ley de Industria Net–Zero está diseñada para incentivar la fabricación europea de equipos y componentes de tecnologías bajas en carbono. Para ello, contempla crear un entorno regulador que “simplifique y agilice” la concesión de autorizaciones para nuevos emplazamientos de producción y “facilite la expansión de la industria europea de cero emisiones netas”. Para ello, propone una serie de medidas consistentes en mejorar la seguridad de las inversiones y el establecimiento de objetivos claros y mecanismos de seguimiento; reducir la carga administrativa para el desarrollo de proyectos de fabricación de estas tecnologías simplificando los requisitos administrativos.

La norma también contempla facilitar el acceso a los mercados mediante procedimientos de contratación pública y subastas, así como ayudas para apoyar la demanda privada por parte de los consumidores. Contempla también facilitar y permitir proyectos de captura y almacenamiento de carbono mejorando la disponibilidad de emplazamientos de almacenamiento de CO₂, y hace especial incidencia en apoyar la innovación, en particular mediante espacios controlados de pruebas así como mejorar las capacidades para estas tecnologías, promover la creación de empleo de calidad y coordinar las asociaciones industriales de cero emisiones netas. En este aspecto, la norma considera fundamental el acceso a la financiación pública y privada para poder mantener una industria fuerte y competitiva, para lo que tomará medidas que faciliten “el acceso a la financiación mediante proyectos de reducción

del riesgo” además de proporcionar “mano de obra formada en la Unión Europea”.

Además, la Ley contempla que el plazo de entrega de un permiso para construir o ampliar grandes proyectos de fabricación de estas tecnologías - de más de 1 GW-, será de un máximo de 18 meses, mientras que para los proyectos de menor tamaño -por debajo de 1 GW-, el plazo será de 12 meses. La norma establece, además, que las administraciones públicas tengan en cuenta “la sostenibilidad, la resiliencia, la ciberseguridad y otros criterios cualitativos en los procedimientos de contratación de tecnologías limpias y en las subastas para el despliegue de energías renovables”.

Por otra parte, los Estados miembros podrán apoyar un conjunto de tecnologías de balance neto cero como la solar fotovoltaica, entre otras, estableciendo “proyectos estratégicos” que se beneficiarán de un estatus prioritario a nivel nacional, plazos más cortos para la concesión de permisos y procedimientos simplificados.

La ESIA, por su parte, ha propuesto 10 acciones clave para apoyar la deslocalización de la industria que deberían implementarse de forma “urgente e imperativa” para apoyar el aumento de la producción europea e igualar las condiciones con los actores no europeos. Esta propuesta incluye, entre otros, la aplicación del Marco Temporal de Crisis y Transición (MTCT) para las ayudas estatales en los Estados miembros y evaluar la necesidad de que la Comisión Europea adapte estas condiciones y valore su prolongación hasta 2027; privilegiar el apoyo a los proyectos de fabricación fotovoltaica en el uso de los ingresos de los Estados miembros del RCDE cada año de 2024 a 2034; implantar una Academia Solar Europea para formar a 100.000 trabajadores; aplicar normas estrictas de sostenibilidad mediante requisitos de diseño ecológico; y fomentar una iniciativa europea liderada por la industria para desarrollar un “pasaporte fotovoltaico”. 

AYUDAS PARA LA FABRICACIÓN NACIONAL DE PANELES SOLARES

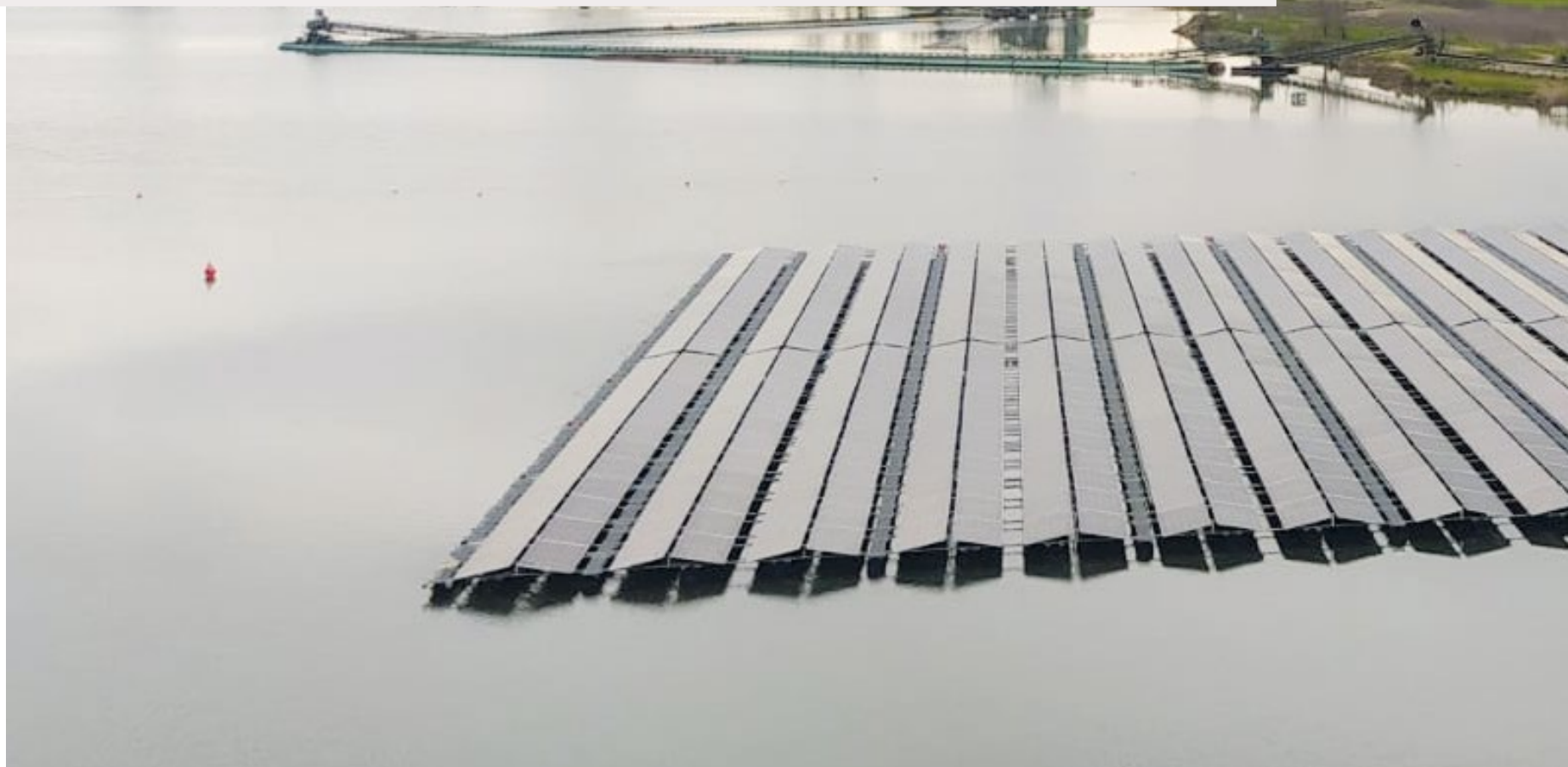
España es una potencia global en energías renovables que debe reforzar su cadena de valor de los componentes de tecnologías renovables con el fin de garantizar la seguridad energética, aumentar su competitividad y descarbonizar la industria. Siguiendo los principios de la UE de transformación digital y medioambiental, el Plan RepowerEU y la Ley sobre la industria de cero emisiones netas (Net-Zero Industrial Act), desde el MITECO consideran que la industria y los servicios que hay detrás de su implantación “son la gran oportunidad para reindustrializar y modernizar nuestro tejido productivo”. Por este motivo, “queremos que la atención a la cadena de valor industrial esté presente en el proceso de cambio de tal manera que la fabricación de los bienes de equipo que nos permita llegar a buen puerto sean producidos en España”, señalan desde el organismo público.

De cara a cumplir con este propósito, el Ministerio que lidera Teresa Ribera prepara un paquete de ayudas por valor de hasta 750 millones para la fabricación de paneles solares. Estas ayudas, enmarcadas en el Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica de Energías Renovables, Hidrógeno y Almacenamiento (PERTE ERHA), se dirigen a reforzar la autonomía industrial estratégica española, la seguridad energética nacional y el proceso de descarbonización, en línea con las políticas definidas por la UE.

En esta primera convocatoria, serán subvencionados proyectos enfocados a impulsar la innovación, entre otros, de energía solar fotovoltaica mediante la fabricación de paneles solares y sus componentes esenciales. El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) será quien gestione estas ayudas, que se otorgarán en régimen de concurrencia competitiva. La vigencia de las bases reguladoras se extenderá desde su entrada en vigor hasta el 31 de diciembre de 2025.



Impulso definitivo a la energía solar fotovoltaica flotante



DE UN TIEMPO A ESTA PARTE, LOS MÓDULOS SOLARES EN TEJADOS DE CASAS O NAVES INDUSTRIALES SON HABITUALES. SIN EMBARGO, NO ES TAN COMÚN ENCONTRARSE ESTAS INSTALACIONES SOBRE EL AGUA. LA ESCASEZ DE SUPERFICIE, LOS DIFERENTES USOS DEL SUELO O EL AUMENTO DE LOS COSTES DE LOS TERRENOS SON FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CRECIENTE INTERÉS POR LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA FLOTANTE.

BERTA **MOLINA GARCÍA**

En la búsqueda de nuevos espacios y sistemas que logren reducir las emisiones de CO₂, el Gobierno de España ha aprobado recientemente un Real Decreto por el que se regula la instalación de plantas fotovoltaicas flotantes en embalses en el dominio público hidráulico. Esta modalidad tecnológica, una de las más desconocidas de la fotovoltaica, permitirá “aumentar la capacidad de generación eléctrica renovable, impulsando así la transición energética y la descarbonización”, según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Actualmente, España cuenta con cerca de un centenar de embalses de titularidad estatal sobre los que podrían ubicarse este tipo de instalaciones. Su implantación, además, facilitaría la consecución de los objetivos recogidos en la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, que prevé alcanzar un 42% de penetración de energías renovables en el consumo final y un sistema eléctrico con un 74% de generación renovable en 2030. “Utilizar el 10% de los embalses del mundo podría proporcionar una capacidad de 23.317 GWp”, destaca el *Informe Floating PV* de SolarPower Europe. Este mismo documento señala que Suecia, Finlandia y España se encuentran entre los cinco primeros países con mayor proyección para esta tecnología gracias al gran tamaño de los embalses disponibles, lo que supondría una gran oportunidad para la expansión del sector en nuestro país. Por su parte, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) considera que la



fotovoltaica flotante en España ofrece un potencial de 3 GWp, con un rendimiento de 1.745 MWh/MWp. Esto equivaldría al consumo de 1.327.333 hogares al año. Por otra parte, la implantación de esta tecnología supondría un ahorro de 2.392.697 toneladas de emisiones de CO₂ al año, en comparación con las centrales de gas actuales. Ayudaría, asimismo, a reducir el impacto ambiental y visual del paisaje, ya que para su instalación no se quieren grandes áreas de vegetación ni alterar significativamente el paisaje natural, como sí sucede con las plantas terrestres.

FUNCIONAMIENTO Y VENTAJAS

A pesar de que son muy similares a las terrestres, las plantas fotovoltaicas flotantes necesitan algunos ajustes específicos para su ubicación acuática. Además de ser de tipo fijo, suelen tener una inclinación de entre 5 y 15° y orientación sur o bien orientación este-oeste para, de este modo, tratar de capturar todo el recorrido del sol. Por lo general, estas plataformas se componen de cuatro partes: un sistema flotante o pontón, que es la estructura que sostiene el panel solar; un sistema de amarre, que es el que ancla la estructura a la parte inferior y ayuda a ajustar las fluctuaciones del nivel del agua; un equipo de generación fotovoltaico, en este caso los más utilizados son los cristalinos; y un sistema de cableado subacuático, que es el encargado de llevar la energía generada a la subestación eléctrica.

Además, el tipo de panel con el que cuentan puede instalarse en cualquier superficie acuática, desde el mar hasta lagos, depósitos de agua potable, presas o canales de riego. Lo ideal, en todo caso, es que se alojen en aguas tranquilas, con escasas variaciones de nivel y a poca distancia de las orillas. Esta solución, considerada como el tercer pilar del mercado fotovoltaico, se presenta como una tecnología innovadora y eficiente para la generación de energía renovable por las ventajas significativas que esta acarrea en comparación con las instalaciones solares tradicionales en tierra. Al estar en contacto con la superficie del agua, estos sistemas tienden a operar a temperaturas más bajas en comparación con los paneles fotovoltaicos terrestres, que pierden rendimiento como consecuencia del calor.

A esto se le une que esta tecnología se presenta como una buena opción para aquellos lugares donde no haya disponibilidad de terrenos, pues en estas instalaciones el ratio de hectáreas por megavatio es de 1:1. La instalación en superficies acuáticas, por tanto, libera terrenos que pueden ser utilizados para otros fines, como la agricultura o la construcción. Esto es especialmente beneficioso en áreas con alta densidad poblacional o con tierras de alto valor económico. Por otra parte, la instalación de estos sistemas también puede ser un buen aliado contra la evaporación de agua en embalses y lagos. Al cubrir parcialmente la superficie del agua, se reduce su evaporación y disminuye la exposición directa al sol, lo que puede ser funda-

mental en regiones con escasez de agua.

Además, la instalación de estos sistemas es más rápida que los tradicionales y tienen unos costes de producción y mantenimiento más bajos, por lo que pueden ofrecer un mayor potencial de rendimiento gracias al efecto refrigerante del agua. Por otra parte, hay que contar con que los componentes más importantes del coste de capital de la solar flotante son el módulo fotovoltaico y los componentes de la estructura como los flotadores, el amarre y el anclaje. El CAPEX de la fotovoltaica flotante depende del desarrollo de los costes de los módulos fotovoltaicos, que tienen una tasa de aprendizaje de costes (es decir, la velocidad a la que se acelera el descenso de los precios según avanza la tecnología) del 27%, tasa que disminuirá al 17% en 2050. Para la fotovoltaica flotante, esta tasa general se estima entre el 10% y el 17% hasta 2035 y entre el 4% y el 6% de 2035 a 2050, si se cumplen las previsiones de potencia instalada a 2050 de DNV (entre 10 y 30 GWh), según datos recogidos en su informe *The future of floating solar. Drivers and barriers to growth*. La clave para reducir los costes, por tanto, es aumentar la potencia instalada.

DESAFÍOS TECNOLÓGICOS

Para su instalación no se necesita maquinaria pesada, la construcción de cimientos o la instalación de estructuras de soporte complejas por lo que, a priori, su construcción es relativamente sencilla. Sin embargo, estos sistemas presentan una serie



de desafíos relacionados con la durabilidad, el mantenimiento, la conectividad o el impacto ambiental.

Al estar constantemente expuestos a condiciones climáticas adversas, como vientos fuertes o fluctuaciones en el nivel del agua esto puede hacer que se acelere el desgaste de los materiales y componentes, reduciendo la vida útil de la instalación. Además, la presencia constante de agua puede causar corrosión en los componentes eléctricos y acelerar el crecimiento de organismos como algas, lo que puede afectar al rendimiento de los paneles si no se lleva a cabo un mantenimiento adecuado de los mismos para prevenir y mitigar el problema.

Esto se puede hacer, por ejemplo, mediante recubrimientos anticorrosivos o técnicas de limpieza adecuadas. Hay que tener en cuenta que el mantenimiento de los paneles solares flotantes puede ser más complicado que en instalaciones terrestres, ya que el acceso a las plataformas flotantes requiere embarcaciones o equipos especiales, y las tareas de limpieza y reparación pueden ser más difíciles de llevar a cabo. Por lo tanto, es fundamental contar con herramientas que faciliten estas tareas así como sistemas de monitoreo remoto que permitan detectar y resolver problemas de manera eficiente. Igualmente, es fundamental mantener la estabilidad de las plataformas flotantes, por lo que es indispensable disponer de un sistema de anclaje robusto y con capacidad de adaptación para garantizar que las plataformas permanezcan en su lugar y no se desplacen o volteen.

De cara a minimizar las pérdidas que se pudiesen

producir y se garantizar la protección contra cortocircuitos u otros riesgos eléctricos, para este tipo de estructuras también es necesario diseñar sistemas eficientes y seguros para el transporte de la energía. Esto incluye el uso de cables sumergidos y tecnologías de conversión de energía adaptadas. “La industria está en desarrollo y hay espacio para mejorar el diseño de sistemas y las metodologías de diseño. Existe una clara necesidad de estandarización, especialmente para las pruebas de los flotadores y la metodología de diseño de amarres y anclajes. Con una mayor confianza en la fotovoltaica flotante, se desarrollarán más proyectos y se reducirán los costes”, señala Energía360 en su informe *Fotovoltaica flotante: una nueva alternativa renovable*.

LÍMITE DE EXTENSIÓN

El fomento de esta tecnología es una apuesta por la sostenibilidad y la búsqueda de fuentes de energía alternativas y limpias, pero su implantación debe llevarse a cabo según unos determinados parámetros. Estos, recogidos en la normativa aprobada por el departamento de Teresa Ribera, contemplan que la extensión de estas instalaciones se establezca en función del estado trófico del embalse donde se instale. Es decir, cuanto peor sea la calidad de sus aguas, mayor podrá ser su cobertura. A grandes rasgos, estas instalaciones solo podrán ocupar entre un 5% si el embalse está catalogado como mesotrófico, es decir, si tiene un nivel moderado de productividad biológica; un 15% si es eutrófico, que son aquellos que tiene una productividad biológica alta; y un 20% si este

es hipereutrófico, que embalses que cuentan con excedentes de nutrientes. No se instalarán plantas en embalses oligotróficos (con poca productividad biológica y, por tanto buena, buena calidad del agua), ni en lagos o lagunas de origen natural. El Reglamento condiciona su instalación a la compatibilidad con el Plan Hidrológico correspondiente y las necesidades específicas de explotación de cada embalse, los derechos y usos preexistentes, los objetivos ambientales y el procedimiento de evaluación ambiental.

Para asegurar una implantación correcta y su buen funcionamiento, tanto el MITECO como los organismos de cuenca serán los encargados de hacer un seguimiento exhaustivo de cada uno de ellos, pudiendo establecer el ritmo de cobertura con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos ambientales. Los organismos de cuenca, además, serán los responsables de que se aporten los estudios técnicos y programas de seguimiento del estado de las masas de agua receptoras de las instalaciones. De este modo, tendrán que evaluar los cambios hidromorfológicos que puedan producirse así como los cambios químicos y biológicos asociados, especialmente en los casos en que las instalaciones solares ocupen más del 10% de la superficie del embalse.

Esta capacidad solar flotante se sumará a la energía producida por las centrales hidroeléctricas y permitirá aumentar la producción de las instalaciones y optimizar las infraestructuras de evacuación. Estas plantas, además, tendrán mayor rendimiento energético que los sistemas terrestres gracias a los efectos de enfriamiento del agua y la disminución de presencia de polvo.

PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

El empleo de la energía solar fotovoltaica flotante como recurso para impulsar la capacidad de generación eléctrica de origen renovable no es nuevo. En 2022, el Gobierno aprobó el llamado “Plan de choque” como respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania. Entre las medidas que contemplaba el documento en materia energética se incluyó una modificación de la Ley de Aguas así como la licitación de instalaciones de generación eléctrica solar fotovoltaica flotante.

El actual Real Decreto recoge qué condiciones deben incluir las autorizaciones y concesiones administrativas para la puesta en funcionamiento de estas plantas fotovoltaicas, lo que permitirá “un uso más sostenible del dominio público hidráulico y una mejor protección del estado de las masas de agua”. Para ello, el documento contempla que la concesión para poder implantar una planta fotovoltaica flotante se podrá iniciar a instancia de parte o mediante convocatoria de concurso público por parte del organismo de cuenca. Una vez se disponga de los derechos de acceso y conexión a la red eléctrica y cuando la Administración General del Estado sea competente en materia hidráulica y en materia energética, podrán tramitarse y otorgarse simultáneamente la concesión de dominio público hidráulico y la autorización administrativa previa, de acuerdo con un procedimiento que regulará una orden ministerial.

Los titulares de las instalaciones fotovoltaicas estarán sujetos al canon de utilización de bienes del dominio público hidráulico y, en el caso de embalses de titularidad estatal, al canon concesional y al de regulación.

Adicionalmente y con el fin de fomentar este tipo de iniciativas y proyectos, actualmente se encuentra vigente el programa Renmarinas Demos, una iniciativa del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, una línea de ayudas que cuenta con una dotación de 240 millones de euros y que contempla a la fotovoltaica flotante como una de las tecnologías que pueden recibir financiación pública. Estas están dirigidas a proyectos piloto y plataformas de ensayo e infraestructuras para energías renovables marinas, y las gestiona el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).



CASO DE ÉXITO

CÁCERES CUENTA CON LA PRIMERA PLANTA FOTOVOLTAICA FLOTANTE CONECTADA A RED EN ESPAÑA

Situada en la orilla sur del embalse de Sierra Brava, en término municipal de Zorita (Cáceres), la planta flotante de Sierra Brava es un proyecto demostrativo puesto en marcha por la compañía Acciona que busca estudiar las soluciones técnicas más adecuadas para la instalación de paneles solares sobre la superficie de lagos o embalses.

Sirve, por tanto, como banco de ensayos para probar en un entorno real diversas tecnologías de flotación y adquirir el conocimiento necesario en la construcción, operación, mantenimiento y seguimiento medioambiental para el escalado a proyectos comerciales.

En la instalación, operativa desde 2020, a inicios de año se instaló un nuevo sistema de flotación fotovoltaico formado por una tecnología de membrana hidro-elástica reforzada de dos milímetros de espesor. Dicha membrana consta de un sistema propio de amarre y anclajes al fondo que le otorga mayor flexibilidad y resistencia ante fuerte oleaje y viento, lo cual permite que este sistema se pueda utilizar tanto en embalses y pantanos como en el mar. Además, los módulos están fijados a 0°, gracias a lo cual se evita el “efecto vela” cuando hay rachas de viento. Esta nueva estructura sirve de base para 770 módulos fotovoltaicos.

Este nuevo módulo se suma así a los cinco sistemas flotantes adyacentes con capacidad cada uno para 600 módulos fotovoltaicos, con una capacidad total de unos 1,125 MWp, en los que la compañía estudia el comportamiento y el rendimiento de distintas soluciones para la energía solar flotante.



En Europa baja el precio de la electricidad y las renovables registran récords históricos

LOS PRECIOS DE LOS MERCADOS ELÉCTRICOS EUROPEOS BAJARON EN LA PRIMERA MITAD DEL AÑO MIENTRAS LAS RENOVABLES REGISTRARON RÉCORDS HISTÓRICOS. EN LA PRIMERA MITAD DE 2024, LOS PRECIOS BAJARON CON RESPECTO AL SEMESTRE ANTERIOR EN LA MAYORÍA DE LOS PRINCIPALES MERCADOS ELÉCTRICOS EUROPEOS. LA PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA SEMESTRAL FUE LA MÁS ALTA DE LA HISTORIA EN TODOS LOS MERCADOS, UN HITO QUE TAMBIÉN ALCANZÓ LA EÓLICA EN ALGUNOS CASOS. LA DEMANDA ELÉCTRICA AUMENTÓ DE FORMA INTERANUAL EN LA MAYORÍA DE LOS MERCADOS, MIENTRAS QUE LOS PRECIOS DEL GAS Y DEL CO₂ BAJARON.

DE ALEASOFT ENERGY FORECASTING

En el primer semestre de 2024, la producción solar aumentó con respecto al mismo período del año anterior en todos los principales mercados europeos. El mayor incremento se registró en el mercado portugués, el cual fue de un 24%, seguido por el mercado italiano, con un 15%. En España, donde se incluye la solar fotovoltaica y la solar termoeléctrica, y en Alemania, el incremento fue del 13% para ambos mercados, mientras que, el mercado francés fue el de menor variación, con una subida del 5,3%. Al comparar con el segundo semestre de 2023, la producción solar del primer semestre de 2024 también aumentó en todos los mercados analizados. Los mayores incrementos se registraron en Alemania, con un 24% y Portugal, con un 22%. En Italia y España se tuvieron subidas del 13% y 10%, respectivamente. De igual manera, el mercado francés fue el de menor incremento, de un 2,4% en este caso. Además, en todos los mercados analizados la producción solar fotovoltaica semestral fue la más alta de la historia. En Alemania se generaron 32 713 GWh con esta tecnología, mientras que en España esta cantidad ascendió a 21 067 GWh, en Italia fue de 13 909 GWh, en Francia de 11 340 GWh y en Portugal de 2198 GWh.

Por otra parte, según datos de Red Eléctrica, en junio de 2024 la potencia solar fotovoltaica en España peninsular se situó 1140 MW por encima de la capacidad instalada a finales de 2023. En el mismo período, el incremento de la potencia solar fotovoltaica en Portugal respecto a la capacidad instalada a finales de diciembre 2023 fue de 502 MW.

La producción eólica aumentó en la mayoría de los principales mercados europeos en el primer semestre de 2024, si se compara con el primer semestre de 2023. La excepción fue el mercado español, donde la generación con esta tecnología fue un 0,3% inferior durante este período. En el resto de los mercados, la mayor variación se registró en el mercado portugués, con un incremento del 16%, seguido por el aumento del 11% en el mercado italiano. En Francia y Alemania los aumentos fueron del 7,3% y 7,1%, respectivamente. En comparación con el último semestre de 2023, la producción eólica de los primeros seis meses de 2024 también subió en la mayoría de los mercados analizados en AleaSoft Energy Forecasting, salvo en el mercado francés, donde descendió un 1,8%. El mayor aumento, del 7,0%, se registró en Portugal, seguido por los incrementos del 6,5% y 4,8% de los mercados de España e Italia, respec-

tivamente. Por otro lado, el mercado alemán fue el de menor incremento, del 0,1%.

La producción eólica del primer semestre de 2024 fue la más alta de todos los semestres de la historia en los mercados de Alemania, Italia y Portugal, con generaciones de 73 788 GWh, 12 616 GWh y 7286 GWh, respectivamente. En el caso de los mercados español y francés, fue la segunda más alta en cada caso, con valores de 31 574 GWh en España y 24 550 GWh en Francia.

Asimismo, según datos de Red Eléctrica, hasta junio de 2024 la potencia eólica en España peninsular aumentó 379 MW con respecto a la capacidad instalada a finales de 2023. En el caso de Portugal el incremento fue de 6 MW en este mismo período. Durante el primer semestre de 2024, la demanda eléctrica registró incrementos interanuales en la mayoría de los principales mercados europeos. La mayor subida, del 2,1%, fue la del mercado belga, seguida por la del mercado portugués, del 1,9% y la del mercado neerlandés, del 1,2%. Los mercados de Italia y España registraron el mismo incremento, del 0,7%, mientras que, el mercado británico fue el de menor aumento, del 0,2%. En cambio, los mercados de Francia y Alemania registraron descensos del 0,4% y 1,7%, respectivamente.

En comparación con el semestre anterior, los mercados de Alemania, Gran Bretaña, Bélgica y Francia registraron subidas de la demanda eléctrica de entre el 0,2% del mercado alemán y el 7,0% del mercado francés. En cambio, en los mercados de Portugal, España, Italia y los Países Bajos, se registraron descensos que oscilaron entre el 0,2% y el 7,9%.

Las temperaturas medias subieron de forma interanual en el primer semestre del año en la mayoría de los mercados analizados. Los incrementos estuvieron entre el 0,1 °C de Gran Bretaña y España y el 1,3 °C de Alemania. En cambio, en Portugal y Francia las temperaturas fueron 0,1 °C más bajas que las del primer semestre de 2023.

En comparación con el segundo semestre de 2023, las temperaturas medias bajaron en todos los mercados, con descensos que fueron desde los 3,0 °C en Alemania a los 4,9 °C en Italia.

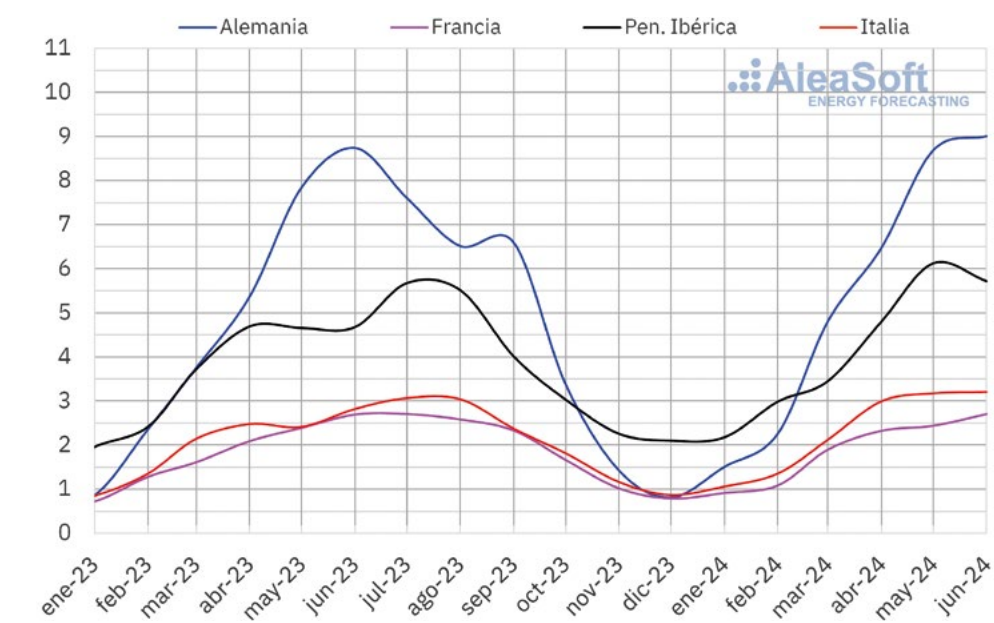
En el primer semestre de 2024, el precio promedio semestral se mantuvo por debajo de los 70 €/MWh en la mayoría de los principales mercados eléctricos europeos. Las excepciones fueron el mercado N2EX del Reino Unido y el mercado IPEX de Italia, con promedios de 76,22 €/MWh y 93,46 €/MWh, respectivamente. Por otra parte, el mercado MIBEL de España registró el precio semestral más bajo, de 39,13 €/MWh. En el resto de los mercados analizados en AleaSoft Energy Forecasting, los promedios estuvieron entre los 39,25 €/MWh del mercado MIBEL de Portugal y los 69,97 €/MWh del mercado EPEX SPOT de Alemania.

En comparación con el semestre anterior, en el primer semestre de 2024 los precios promedio bajaron en casi todos los mercados eléctricos europeos analizados en AleaSoft Energy Forecasting. La excepción fue el mercado Nord Pool de los países nórdicos, con un incremento del 9,7%. Por otra parte, los mercados francés, español y portugués registraron las mayores caídas, del 44%, el 54% y el 55%, respectivamente. El resto de los mercados analizados registraron descensos de precios de entre el 18% del mercado británico y el 28% del mercado belga.

Si se comparan los precios promedio del primer semestre de 2024 con los registrados en el mismo semestre de 2023, los precios descendieron en todos los mercados analizados. Los mercados ibérico y francés alcanzaron las mayores caídas, del 56% y el 58%, respectivamente. En cambio, el mercado italiano registró el menor descenso, del 31%. En el resto de los mercados, los descensos de precios estuvieron entre el 33% del mercado alemán y el 45% del mercado belga.

Estos descensos de precios tuvieron como resultado que el precio del primer semestre de 2024 fuera el más bajo desde el primer semestre de 2021 en los mercados británico, español, francés y portugués. En el caso de los mercados alemán, belga, italiano y neerlandés, el precio promedio se-

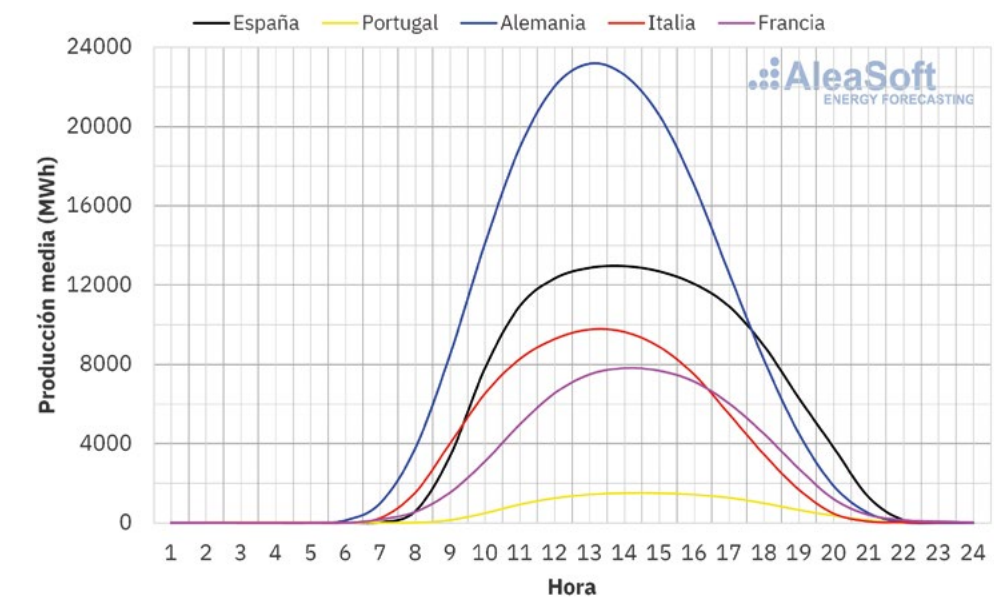
PRODUCCIÓN SOLAR EUROPEA [TWh]



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

Gráfico 1

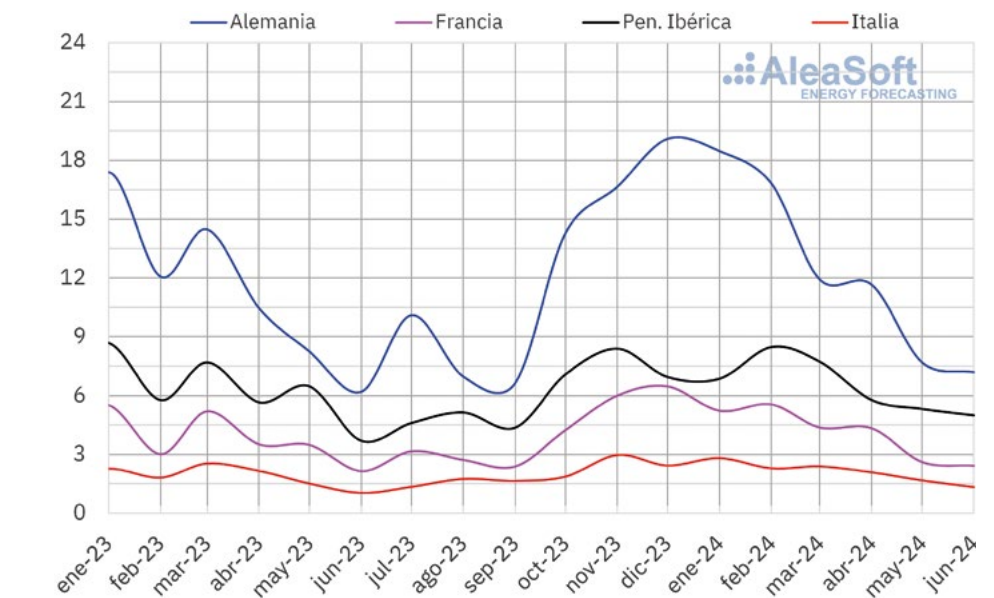
PRODUCCIÓN FOTOVOLTAICA 01/01/2024 - 30/06/2024



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

Gráfico 2

PRODUCCIÓN EÓLICA EUROPEA [TWh]

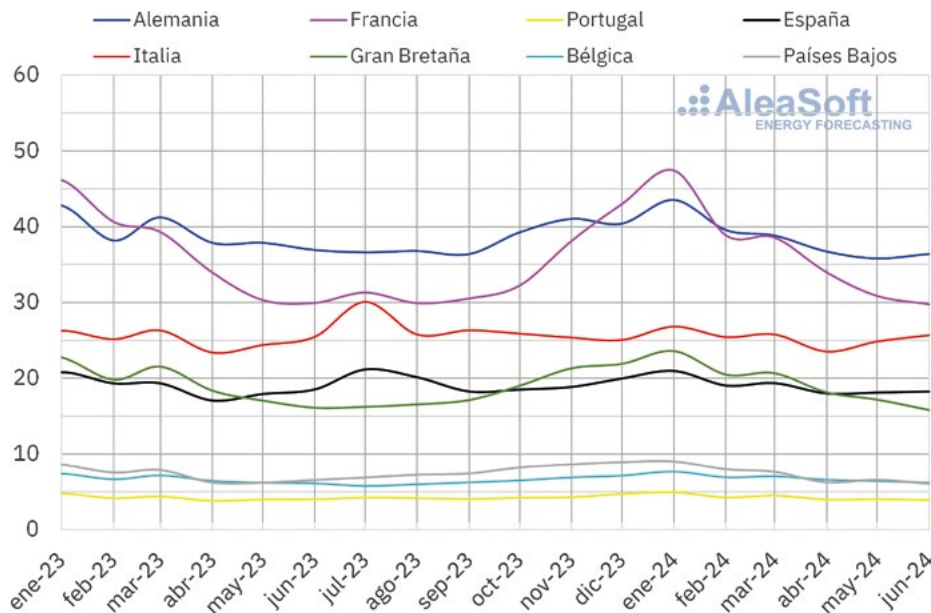


Fuente: Elaborado por AleaSoft Energy Forecasting con datos de ENTSO-E, RTE, REN, Red Eléctrica y Terna.

Gráfico 3



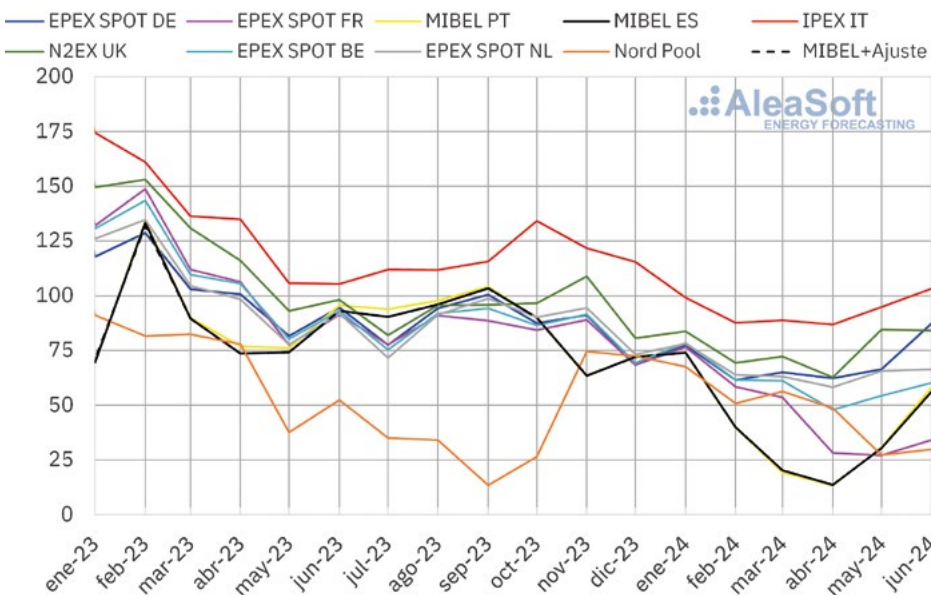
DEMANDA DE PAÍSES EUROPEOS [TWh]



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

Gráfico 4

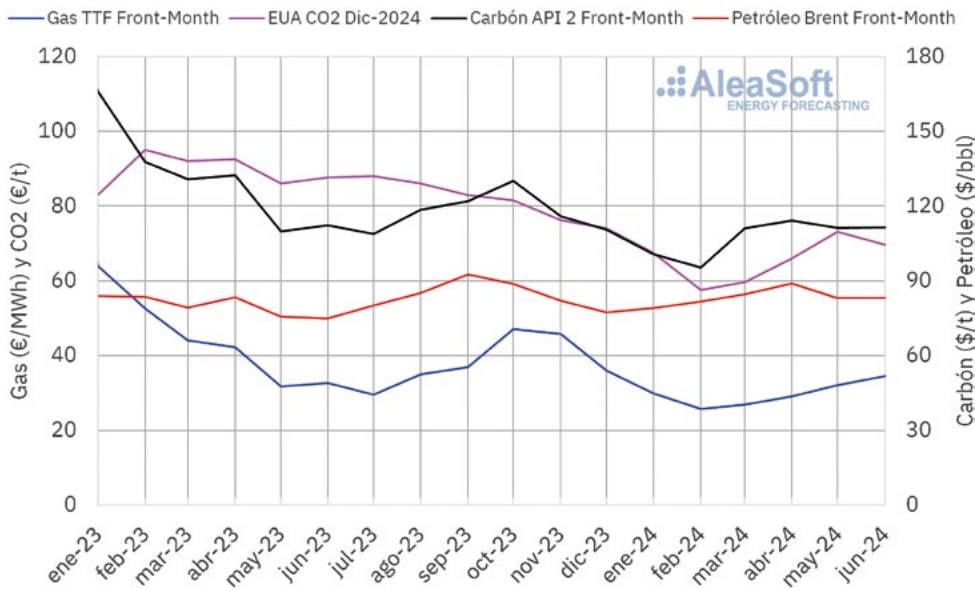
MERCADOS EUROPEOS DE ELECTRICIDAD [€/MWh]



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

Gráfico 5

PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES Y CO₂



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

Gráfico 6

mestral fue el menor desde el segundo semestre de 2021.

En el primer semestre de 2024, el descenso del precio promedio del gas y de los derechos de emisión de CO₂ respecto al semestre anterior, el incremento generalizado de la producción solar y el aumento de la producción eólica en casi todos los mercados propiciaron el descenso de los precios de los mercados eléctricos europeos respecto a ese período.

Al comparar con el primer semestre de 2023, el descenso del precio promedio del gas y de los derechos de emisión de CO₂, el incremento de la producción solar y el incremento de la producción eólica en casi todos los mercados analizados también favorecieron el descenso interanual de los precios de los mercados eléctricos europeos, a pesar del incremento de la demanda en la mayoría de ellos.

Los futuros de petróleo Brent para el Front Month en el mercado ICE registraron un precio promedio semestral de 83,42 \$/bbl en el primer semestre de 2024. Este valor fue un 1,2% menor al alcanzado por los futuros Front Month del semestre anterior, de 84,40 \$/bbl. En cambio, fue un 4,3% mayor al correspondiente a los futuros Front Month negociados en el primer semestre de 2023, de 79,97 \$/bbl.

Durante el primer semestre de 2024, la preocupación por la evolución económica y sus efectos sobre la demanda mundial propiciaron el descenso de los precios respecto al semestre anterior. Los niveles de inflación y las expectativas de más tiempo con tipos de interés elevados en Estados Unidos contribuyeron a esta preocupación. Sin embargo, la inestabilidad en Oriente Próximo y el conflicto entre Rusia y Ucrania, así como los recortes de producción de la OPEP+, ejercieron su influencia al alza sobre los precios, contribuyendo a su incremento interanual. Además, en mayo, los incendios forestales en Canadá hicieron temer por el suministro procedente de este país. En junio, las expectativas de un incremento de la demanda debido a los desplazamientos durante las vacaciones de verano también ejercieron su influencia al alza sobre los precios de estos futuros.

En cuanto a los futuros de gas TTF en el mercado ICE para el Front Month, el precio promedio registrado durante el primer semestre de 2024 fue de 29,70 €/MWh. En comparación con el precio de los futuros Front Month negociados en el semestre anterior, de 38,45 €/MWh, el promedio descendió un 23%. Si se compara con los futuros Front Month negociados en el mismo semestre de 2023, cuando el precio promedio fue de 44,34 €/MWh, hubo un descenso del 33%.

En el primer semestre de 2024, a pesar de la preocupación por el suministro debido a la inestabilidad en Oriente Próximo, a los descensos en el flujo de gas desde Noruega y a los problemas en plantas exportadoras de gas natural licuado de Estados Unidos y Australia, los elevados niveles de las reservas europeas propiciaron el descenso de los precios de los futuros de gas TTF respecto a los del primer y el segundo semestre de 2023. Sin embargo, en la segunda mitad del primer semestre de 2024, el incremento de la demanda de gas natural licuado en los mercados asiáticos causó un descenso en el suministro a Europa. Además, el temor a la interrupción del suministro de gas ruso a Austria el próximo verano incrementó la preocupación por el suministro para rellenar las reservas para el próximo invierno. Esto contribuyó a la recuperación de los precios promedios mensuales, aunque el promedio de los seis primeros del año fue inferior al de los semestres anteriores.

Por lo que respecta a los futuros de derechos de emisión de CO₂ en el mercado EEX para el contrato de referencia de diciembre de 2024, alcanzaron un precio promedio de 65,68 €/t en el primer semestre de 2024. Este precio fue un 23% menor al promedio del semestre anterior, de 85,11 €/t. Si se compara con el promedio del mismo semestre de 2023, de 93,53 €/t, el promedio del primer semestre de 2024 fue un 30% menor.



5 - 7
MARZO
2025

RECINTO
FERIAL
DE RÍMINI,
ITALIA

25

DRIVING
THE ENERGY
TRANSITION.

EXPONER A KEY



KEY - The Energy Transition Expo es el evento europeo más importante dedicado a las tecnologías, servicios y soluciones integradas para la eficiencia energética y las energías renovables en Italia y la cuenca mediterránea.
El lugar para poner de relieve la aceleración de las políticas energéticas y climáticas y las oportunidades que se abren en el mercado.

key-expo.com
#climatefriends

Organizado por

ITALIAN
EXHIBITION
GROUP
Providing the future

En colaboración con


Ministry of Foreign Affairs
and International Cooperation
ITA
ITALIAN TRADE AGENCY
madeinitaly.gov.it

Simultáneamente con


**ITALIA
SOLARE**
Il fotovoltaico è di tutti
 **Forum
Tech**