



ENERGÍAS RENOVABLES

228
Febrero 2024

www.energias-renovables.com @ERenovables

Generación FV



Hidroeléctrica, una tecnología clave para la transición energética



Eoloturismo, o diez rutas entre paisajes y parques eólicos



El ecosistema de las comunidades energéticas



B



O

R

N

A

Y

Bornay promueve la **responsabilidad humana** para conseguir un planeta sostenible. Sol y viento, los productores naturales de energía, se convierten en los mejores aliados de aerogeneradores y placas fotovoltaicas.

Bornay 

Aerogeneradores y fotovoltaica [+34] 965 560 025 | bornay@bornay.com
www.bornay.com



228



Número 228
Febrero 2024

En portada, foto de "senivpetro", en Freepik

Se anuncian en este número

APSYSTEMS	2	INTERSOLAR	19
ARÇ-FIARE.....	23	KOSTAL	15
ASTRONERGY.....	31	MASTER REM PLUS.....	11
BÖLLHOFF	75	NATEC.....	53
BORNAY.....	4	RISEN	17
CIRCUTOR.....	7	SALICRU	57
EIFFAGE ENERGÍA SISTEMAS	39	SALTOKI.....	25
ENERXÉTICA.....	45	SOLARWATT	9
FRONIUS	59	SOLTEC.....	43
GB SOLAR.....	13	SONNEN.....	47
GENERA.....	77	SUMINISTROS ORDUÑA.....	55
GEO THERM.....	35	SUNGROW.....	51
GESTERNOVA.....	96	TBB POWER.....	61
GOODWE.....	21	VICTRON	95
IBC SOLAR.....	67	WATTKRAFT	33
INGETEAM.....	29	WIND EUROPE.....	81

■ PANORAMA

La actualidad en breves	6
Opinión: Javier García Brea (18) / Erika Martínez (20) / Carlota Ruiz-Bautista y Massimiliano Patierno (22) / Lucía Dólera (24)	
Insuperables, imbatibles e incomparables	26
Las renovables serán la primera fuente de energía en el mix eléctrico global en 2025	32
Todos los debates conducen a la red	36
El nuevo modelo energético no debe poner en peligro la biodiversidad	40

■ ALMACENAMIENTO

Los precios de las baterías de litio marcan mínimo histórico en 2023	44
---	----

■ COMUNIDADES ENERGÉTICAS

El ecosistema de las comunidades energéticas	48
<i>(+ Entrevista con Lucía Varela, Directora de Autoconsumo y Comunidades Energéticas de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) y con Carlos López, Cofundador y CEO de Aldea Energy)</i>	

■ AUTOCONSUMO

La Generación FV ya supera a la vieja nuclear	54
Inversores TBB todo en uno , un nuevo concepto que Bornay comienza a distribuir	62
Pylon Data : el papel crucial de la monitorización de plantas de autoconsumo	64

■ FOTOVOLTAICA

Sungrow : innovación solar en todos los lanzamientos previstos para este año	68
Soltec presenta en Genera 2024 el seguidor solar SFOne	70

■ EMPRESAS

Eiffage Energía Sistemas : entre las primeras empresas del sector en España en 2023	72
HomeServe : mejora integral de la eficiencia energética en el hogar	76

■ EÓLICA

Eoloturismo, el turismo del viento	78
<i>(+Entrevista a Mar Ramírez, autora de la Guía de Ecoturismo Eólico)</i>	

■ HIDRÁULICA

Hidroeléctrica, una tecnología esencial para la transición energética	82
--	----

■ TERMOSOLAR

Entrevista a Óscar Balseiro , secretario general de Protermosolar	88
--	----

■ FERIAS

K.EY , la feria de la transición energética	92
--	----





SEGURO E INTELIGENTE

SISTEMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA RESIDENCIAL

1 DS3 | Serie de Microinversores



2 ELS-5K | Sistemas de Conversión de Energía



3 APBATTERY

4 ECU-R | Unidad de Comunicación de Energía



5 EMA | Monitoreo y App





SOCIOS FUNDADORES

Pepa Mosquera y Luis Merino

DIRECTOR

Luis Merino

lmerino@energias-renovables.com

REDACTOR JEFE

Antonio Barrero F.

abarrero@energias-renovables.com

REDACCIÓN

Celia García-Ceca

celia@energias-renovables.com

Manuel Moncada

manuelmoncada@energias-renovables.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Fernando de Miguel

trazas@telefonica.net

COLABORADORES

Paloma Asensio, Alba Luke, Anthony Luke,
Javier Rico, Hannah Zsolosz

CONSEJO ASESOR

Mar Asunción

Responsable de Cambio Climático de WWF/España

Pablo Ayesa

Director general del Centro Nacional de Energías Renovables (Cener)

Mercedes Ballesteros

Directora de Energías Renovables del Ciemat (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas)

Rafael Benjumea

Presidente de la Unión Española Fotovoltaica (UNEf)

Javier Díaz

Presidente de la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom)

Oleguer Fuertes,

Presidente de la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT)

Javier García Brea

Experto en Políticas Energéticas y presidente de NzE

José Luis García Ortega

Responsable del Área de Investigación e Incidencia y del Área de Cambio Climático y Energía de Greenpeace España

Santiago Gómez Ramos

Presidente de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA)

Antoni Martínez

Senior Advisor de InnoEnergy

Miguel Ángel Martínez-Aroca

Presidente de la Asociación Nacional de Productores de Energía Fotovoltaica (Anpieir)

Carlos Martínez Camarero

Secretaría de Sostenibilidad Medioambiental de CCOO

Emilio Miguel Mitre

Director red Ambientectura

Joaquín Nieto

Director de la Oficina de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) en España

Pep Puig

Presidente de Eurosolar España

REDACCIÓN

Paseo de Rías Altas, 30-1 Dcha.
28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Tel: +34 91 663 76 04

SUSCRIPCIONES

suscripciones@energias-renovables.com

PUBLICIDAD

+34 91 663 76 04
publicidad@energias-renovables.com
advertising@energias-renovables.com

Imprime: Aries

Depósito legal: M. 41.745 - 2001 ISSN: 1578-6951



EDITA: HAYA COMUNICACIÓN



NOSOTROS USAMOS kilovatios verdes limpios

Triodos Bank

Trabajamos con Triodos Bank, el banco de las energías renovables.

2024, el año crítico

2023 ha sido el año en el que la fotovoltaica se ha convertido en la primera tecnología de generación de electricidad en esta España de sol y placa. El dato acaban de hacerlo público simultáneamente la Asociación de Empresas de Energías Renovables y la Unión Española Fotovoltaica, que han alumbrado sendos informes sobre la penetración del autoconsumo en 2023 en territorio nacional. Red Eléctrica, el operador del sistema, ya había adelantado el guarismo correspondiente a la potencia FV conectada a red: 4.879 megavatios. A ellos hay que sumarle ahora los cerca de 2.000 megas de nuevos autoconsumos (1.706, según la estimación de UNEF; 1.943, según la de APPA).

La eólica, hasta ayer primera tecnología de generación, con 30.732 megas al cierre del 23, pierde su cetro. Por dos razones, la FV ha crecido en ese último curso a un ritmo endiablado (cerca de siete gigavatios sobre el suelo y los tejados), mientras que el sector eólico ha cerrado un ejercicio paupérrimo (en torno a 600 megas, estimaba hace unas semanas la patronal del gremio).

El año 2024 puede ser el de la inflexión para los señores del viento en todo caso. Porque el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico podría convocar, por fin, la muy largamente esperada subasta de eólica marina. La secretaria de Estado de Energía, Sara Aagesen, anunció en Canarias a principios de noviembre que el Ministerio abriría el proceso de audiencia e información del marco normativo de la eólica offshore antes de finales de año.

No ha sido así, sin embargo. Y podríamos cerrar enero en el mismo lugar, aunque todo hace indicar que ese paso –el inicio del proceso normativo– es inminente. Debería serlo, en todo caso, porque el sector está que arde: la eólica marina progresa a toda velocidad en Polonia, y Lituania, y Estonia, y Reino Unido, y Francia... Por no mirar más allá. Y convendría no seguir gastando meses y perdiendo fuelle en el concierto internacional, que no para.

Otra subasta con fecha 24 (o que debería llevar esa vitola) es la de termosolar, tecnología netamente española que lleva diez años a cero. La última central en comenzar a operar lo hizo en 2013. Desde entonces, el sector no ha abierto ni una sola más en España. En esta edición le preguntamos por qué al secretario general de Protermosolar, Óscar Balseiro, a quien entrevistamos en la página 88 de esta edición especialísima Genera. La gran feria de las soluciones renovables abre sus puertas el día 6 y quizá sea entonces cuando el Ministerio comience a dar los pasos que hace ya años debió dar con las dos: con la termosolar y con la susodicha eólica marina.

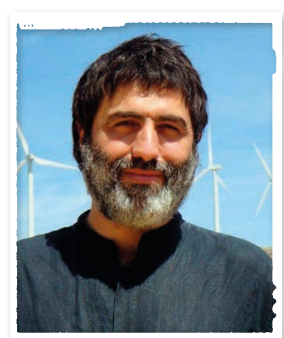
Otra asignatura pendiente que le queda a la ministra del ramo, Teresa Ribera, es la relativa a dos directivas europeas que afectan a las comunidades energéticas, normas ambas que el Reino de España debió trasponer a nuestro ordenamiento jurídico hace ya muchos muchos meses.

Hoy hace un año y tres días que la Comisión Europea tomó la Decisión de enviar un dictamen motivado a España [Infracción (2021)0220] por no haber trasladado al derecho nacional una de ellas, la Directiva (UE) 2018/2001, que debía haber sido traspuesta antes del 30 de junio de... 2021.

Ah, y una más –asignatura pendiente– es la relativa a los concursos de acceso a red en los que debe haber criterios sociales y ambientales de adjudicación de derechos. De ellos también hablamos en esta edición (el Gobierno los anunció hace ya más de tres años y no ha sacado ni uno solo). ¿Verán la luz en 2024?

Sí, de ellos hablamos, y de la trascendencia que tiene la red en la transición que nos lleva. La red... y las comunidades energéticas, 350 en España, que están sembrando los hombres y la mujeres de esta tierra –la Generación FV–, que ni esperan la traspuesta ni paran. Habrá que ver, a finales de año, cómo queda 2024, año que debe ser de inflexión, año crítico.

A Barrero
Antonio Barrero F.



■ La clave, la abstención de Junts

Vía libre a 30.000 millones de euros de inversión

El Congreso de los Diputados ha convalidado el controvertido Real Decreto–ley 8/2023, norma que, entre otras muchas medidas, (1) aprueba prórrogas para las tramitaciones de proyectos renovables atascadas en la Administración; (2) mantiene el impuesto a las compañías energéticas (gravamen que se podrán deducir –ojo– si invierten en energías limpias); y (3) plantea subastas de renovables que tengan en cuenta criterios sociales y ambientales (criterios que podrán pesar hasta un 30% en la baremación). La ministra para la Transición Ecológica, Teresa Ribera, había advertido a Junts de que el rechazo a ese RDL ponía en riesgo inversiones en proyectos renovables por valor de 30.000 millones de euros.

El Real Decreto–ley 8/2023, de 27 de diciembre (“por el que se adoptan medidas para afrontar las consecuencias económicas y sociales derivadas de los conflictos en Ucrania y Oriente Próximo, así como para paliar los efectos de la sequía”) ha sido convalidado en el Congreso de los Diputados por 172 votos a favor (PSOE, Sumar, Esquerra Republicana de Catalunya, Partido Nacionalista Vasco, Bildu, Podemos, el Bloque Nacionalista Galego y Coalición Canaria), 171 en contra (PP, Vox y el diputado de UPN) y 7 abstenciones (las de Junts, que han sido determinantes para que saliera adelante este RDL). Los nacionalistas catalanes aseguran haber acordado con el PSOE su abstención a cambio de la supresión del artículo 43bis de la Ley de Enjuiciamiento Civil, que a su juicio ponía en peligro la amnistía.

Sea como fuere, el RDL, que contiene una larga lista de medidas de carácter energético, sale adelante. Entre esas medidas destacan (entre las más directamente asociadas a las renovables) las mencionadas hasta aquí y, así mismo, y por ejemplo, la creación de un nuevo “instrumento financiero”, denominado Fondo de Coinversión (FOCO), que estará dotado con 2.000 millones de euros, y cuyo objetivo es atraer “empresas privadas que acometan inversiones en España en actividades alineadas con los objetivos del Plan de Recuperación como la transición energética”. En fin, que el Congreso ha convalidado un RDL que va a marcar sin duda con sus medidas este primer año de legislatura. Aquí las repasamos.

DE LO FISCAL

- El Parlamento ha decidido mantener, con su sí a la convalidación de este Real Decreto–ley, una cierta rebaja fiscal sobre el IVA de la electricidad que consumen los hogares. El tipo de IVA será el reducido del 10% sobre todos los componentes de la factura de las entregas de electricidad. Dicha medida abarcará todo el año 2024. El anterior tipo impositivo (el de 2023) era del 5%, por lo que este año, aunque el tipo será también reducido (10%), el tipo es superior al del año pasado. La tributación con la que se encontró el primer Gobierno Sánchez en 2018 era del 21%.

- El IVA del gas será del 10%, y estará vigente del 1 de enero al 31 de marzo de 2024. Este tipo de IVA (10%) también se aplicará además a pellets, briquetas y leña, sustitutivos ecológicos del gas natural procedentes de biomasa y destinados a sistemas de calefacción. En este segundo caso, sin embargo, el periodo comprendido para aplicar el tipo abarcará del 1 de enero al 30 de junio de 2024. Antes de la crisis, el IVA en ambos casos era del 21%. En 2023, el tipo aplicado era del 5% del Impuesto sobre el Valor Añadido a las entregas, importaciones y adquisiciones intracomunitarias de gas natural, briquetas y pellets procedentes de la biomasa y a la madera para leña.

TIPO REDUCIDO

- El Impuesto Especial sobre la Electricidad (IEE) mantendrá asimismo una “reducción en su tipo impositivo” en el primer semestre de 2024. Este impuesto alcanzaba el 5,113% antes de que el Gobierno empezara a impulsar medidas. En 2023 el IEE ha estado fijado en el 0,5%. Ahora, y durante el primer trimestre de 2024, el tipo del IEE quedará fijado en el 2,5%. En el segundo trimestre, pasará al 3,8%. Pagan los consumidores en la factura.

- En cuanto al Impuesto sobre el Valor de la Producción de la Energía (que pagan los productores de electricidad), el Gobierno ha decidido impulsar lo que denomina como “una recuperación gradual del mismo tras el descenso de los precios de la electricidad y la normalización del mercado eléctrico”. Este impuesto (7%) estuvo suspendido durante 2023. “Durante 2024 –informa el Gobierno–, la base imponible será el importe total que corresponda percibir al contribuyente por la producción e incorporación al sistema eléctrico de energía eléctrica”. Eso sí, en el primer trimestre –matiza el Ejecutivo–, esta base será minorada en la mitad de las retribuciones que

correspondan a la electricidad incorporada al sistema. En el segundo, lo será en una cuarta parte de las retribuciones de la electricidad incorporada al sistema.

OTRAS MEDIDAS

- Se mantienen los límites aplicados al crecimiento de la Tarifa de Último Recurso de gas (TUR), que impiden un incremento de coste de la materia prima por encima del 15%, limitando la subida trimestral aproximadamente al 5%, así como la existencia de la TUR vecinal, a la que pueden acogerse las comunidades de propietarios con calefacción central de gas natural. El precio máximo que podrá alcanzar el butano seguirá establecido en 19,55 euros por bombona (ahora mismo está por debajo de los 16).

- Los cargos de la electricidad se mantendrán en el mismo nivel que ahora durante todo 2024, esto es, alrededor de un 55% por debajo del nivel que tenían en 2021, antes del estallido del conflicto en Ucrania.

- Se extiende seis meses más la reducción del 80% de los peajes de la industria electrointensiva.

Según el Gobierno, “todas estas medidas garantizarán el objetivo de mantener una reducción significativa de la factura de productos energéticos de los hogares, en particular durante el periodo invernal”. Ello –añaden desde el Ejecutivo– se compaginará con la normalización de los precios de mercado, “que han experimentado rebajas sustanciales con respecto a los periodos de mayor tensión, como el récord de los precios del mercado mayorista de 2021 y la invasión rusa en Ucrania iniciada en febrero de 2022”.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El RDL convalidado prolonga, durante seis meses con carácter general, (1) la prohibición de cortar los suministros básicos de luz, agua y gas a los consumidores vulnerables; ha decidido así mismo prolongar (2) los descuentos reforzados del bono social y las tres categorías de beneficiarios; (3) una fiscalidad reducida para gas y electricidad; (4) los vigentes cargos de la electricidad; (5) las ayudas para las tarifas reguladas de gas (TUR) o la exención del 80% de los peajes eléctricos a la industria electrointensiva, entre otras medidas.

Todo ello, “en vista de la persistencia de las tensiones inflacionistas y de la incertidumbre que continúa afectando a los mercados internacionales, ahora también por la guerra en Gaza”.

Quedan aprobados descuentos del bono social eléctrico del 65% para los consumidores vulnerables, del 80% para los consumidores vulnerables severos y del 40% para los hogares trabajados con bajos ingresos.

Todas estas disposiciones de protección – explica el Ejecutivo– se financiarán “con cargo al superávit registrado en el sistema eléctrico durante 2022 y el que pueda registrarse en 2023” así como con “partidas específicas recogidas en los próximos Presupuestos Generales del Estado”.

NUEVA POTENCIA RENOVABLE

Especial mención merece la ampliación, en tres años, del plazo de tramitación de nuevos proyectos de generación de energías renovables, que era una demanda del sector. Con el objetivo de potenciar la generación de energía renovable y la industria asociada a la transición ecológica –explica el Gobierno–, ha sido ampliado hasta los ocho años (antes eran cinco) el plazo de tramitación de nuevos proyectos de renovables. A ello podrá acogerse, “de forma voluntaria”, cualquier promotor.

ASÍ LO EXPLICA EL GOBIERNO

«Con la intención de potenciar la industria europea asociada a la transición energética y de evitar tensiones en la cadena de valor que pueden encarecer los proyectos y aumentar las importaciones de bienes de equipo, el Ejecutivo ha modificado los hitos de la tramitación administrativa que deben cumplir los nuevos proyectos de energías renovables que estableció el Real Decreto–ley 23/2020.

Con esta modificación también se propicia una incorporación ordenada de las nuevas instalaciones que aumente la visibilidad de la senda para cumplir los objetivos nacionales de producción de energía limpia fijados para

2030 y beneficiar más a toda la economía en un contexto de creciente electrificación.

Por lo tanto, el plazo para obtener la Autorización Administrativa de Construcción del proyecto se incrementa seis meses, hasta los 49 meses. Además, los promotores podrán prolongar desde los cinco hasta un máximo de ocho años el plazo para obtener la Autorización Administrativa de Explotación; sólo tendrán que indicar el semestre en que prevén la entrada en servicio de la instalación, con carácter vinculante. El plazo total máximo de tramitación para los parques eólicos marinos y los bombeos hidroeléctricos pasa a ser de nueve años».

LOS HITOS, UNO POR UNO

El título III del RDL 8/2023 está dedicado a la energía, y se compone de cuatro capítulos. Pues bien, es precisamente el capítulo I el que recoge lo que denomina las medidas “para la incorporación ordenada de las instalaciones de producción de origen renovable en el sistema eléctrico”.

En su exposición de motivos, el Gobierno destaca que en la actualidad existe un importante contingente de proyectos renovables acumulados en torno a unos mismos hitos regulados en el Real Decreto–ley 23/2020, hitos que obligan a los promotores a concentrar su desarrollo y ejecución de proyectos “en un periodo de tiempo ajustado”.



En la actualidad, y de acuerdo con la legislación vigente (RDL 23/2020 y artículo 185 del RDL 5/2023, el plazo máximo para acreditar el hito de la autorización administrativa de construcción se encuentra fijado en cuarenta y tres meses. Pues bien, el RDL ahora convalidado aumenta ese plazo en seis meses más, hasta alcanzar los cuarenta y nueve meses.

Además, el RDL 8/2023 también posibilita que aquellos promotores que quieran prolongar el plazo para obtener la autorización administrativa de explotación puedan hacerlo de forma voluntaria, hasta un máximo –como se dijo– de ocho años, e indicando el semestre en el que va a entrar en servicio su instalación, siendo esta fecha vinculante.

Más sobre los hitos: en relación con los hitos administrativos, el Ejecutivo ha observado –explica el RDL– que las instalaciones de bombeo y las futuras instalaciones de eólica marina requieren tiempos, tanto de tramitación como de construcción, muy superiores a

Recarga VE asistida con generación solar y acumulación

Autoconsumo optimizado y potencia extra en una solución integral de recarga de VE, marquesinas fotovoltaicas y baterías modulares Li-Ion para la acumulación de energía.



SISTEMA INTEGRADO

3 EN 1

Circuitor

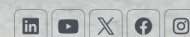
The Future is Efficiency
circuitor.com

genera

Visítanos en Stand 10C-04



Más información



Precio medio anual del mercado mayorista (en euros por megavatio hora, España)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Precio medio del pool eléctrico (€/MWh)	60,20	62,22	46,45	69,65	42,64	44,95	62,12	58,00
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Precio medio del pool eléctrico (€/MWh)	44,26	42,13	50,32	39,67	52,24	57,29	47,68	33,99
	2021	2022						
Precio medio del pool eléctrico (€/MWh)	111,93	167,53	2023 87,43 €/MWh (dato ASE)					

Fuente AEE

otras plantas de tecnología renovable, “por lo que se considera adecuado extender el plazo para obtención de la autorización administrativa de explotación definitiva de estas instalaciones hasta los nueve años”.

SUBASTAS

También merece mención especial la incorporación en el RDL convalidado de “criterios cualitativos” en las subastas de renovables. Estos –apuntan desde el Ejecutivo– reconocerán “el valor añadido social y ambiental de la industria europea”. Las subastas para otorgar el Régimen Económico de Energías Renovables –explica el Gobierno– podrán así incluir criterios de adjudicación no económicos con una ponderación máxima del 30%, como la contribución a la resiliencia, la sostenibilidad ambiental, la innovación, el impacto socioeconómico del proyecto u otros aspectos que mejoren la integración de las renovables en el sistema eléctrico.

El decreto elaborado por el Gobierno de coalición PSOE–Sumar y ahora convalidado reconoce en su exposición de motivos que la industria europea, “que hasta ahora venía siendo la principal proveedora de los equipos y componentes de las instalaciones eólicas ubicadas en territorio comunitario”, viene sufriendo en los últimos meses “importantes dificultades, habiéndose reducido su porcentaje de participación en la fabricación de estos equipos a nivel mundial”. Las consecuencias negativas que tendría la consolidación de esta tendencia, además del impacto en el empleo y en el tejido empresarial, afectarían –explica el

decreto– a la autonomía e independencia de la Unión Europea.

El propio RDL explica que esta situación ha motivado la “respuesta inmediata” de la Comisión Europea, que el pasado 24 de octubre aprobó el Paquete Europeo sobre la Energía Eólica, que incluye un Plan de Acción con un conjunto de medidas a desarrollar “de forma urgente” en colaboración con los Estados miembros.

La acción número 4, dentro del segundo pilar (Mejora del diseño de las subastas), prevé que los Estados miembros incluyan en las subastas de renovables “criterios cualitativos objetivos, transparentes y no discriminatorios”.

Expone la Comisión Europea que las subastas que incluyen solo criterios económicos “no son capaces de ponderar los altos estándares medioambientales y sociales” de los productos europeos “ni tampoco tienen en cuenta la necesidad de disponer de una cadena de suministro resiliente”.

Por lo tanto –dice literalmente el RDL–, la Comisión señala la necesidad de que los Estados miembros revisen “de forma urgente” el diseño de las subastas “para lanzar las señales de inversión adecuadas a toda la cadena de suministro”.

La incorporación de criterios adecuados de precalificación y baremación, que sean “objetivos, transparentes y no discriminatorios, que reconozcan el valor añadido de los productos y promuevan el desarrollo industrial” pueden apoyar –señala el RD–L el desarrollo una industria eólica innovado-

ra y competitiva. “Esta medida beneficiaría asimismo indirectamente a otras tecnologías, incluyendo la industria solar”.

AUTOCONSUMO

El RDL convalidado ayer establece por otro lado que queda reservado, “para garantizar la evacuación de los excedentes de las instalaciones de autoconsumo”, el 10% de la capacidad “de todos los nudos de la red de transporte de electricidad reservada para celebrar concursos de acceso”. El Gobierno se compromete además a facilitar “el acceso a los fondos para autoconsumo del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia con modificaciones puntuales en el Real Decreto 477/2021, habilitando a las comunidades autónomas –encargadas del reparto de fondos territorializados– a reducir la documentación acreditativa del cumplimiento de los criterios de adjudicación”.

IMPULSO AL ALMACENAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE ENERGÍA

El Gobierno considera el almacenamiento de energía “fundamental para la integración de grandes volúmenes de producción renovable y la electrificación acelerada de la economía”. Y por ello ha integrado el almacenamiento entre los usos del agua, ubicándolo en tercer lugar en el orden de preferencia establecido, solo por detrás del abastecimiento a poblaciones y el uso agrario, y por delante de la producción de energía eléctrica y de otros usos industriales. Igualmente, se adaptan las concesiones de las centrales hidroeléctricas de bombeo para que se consideren como almacenamientos hidráulicos de energía y se propicie su repotenciación.

El decreto convalidado insta a introducir en la legislación de aguas, “a la mayor brevedad posible y para desbloquear la tramitación de los expedientes concesionales, un nuevo uso del agua, el de almacenamiento hidráulico de energía, y hacerlo de manera que se le conceda la prioridad perseguida por la ley de cambio climático y transición energética, incluso en los planes hidrológicos ya vigentes”. ■

Fe de erratas

En el Especial Formación del pasado mes de mayo (ER221) publicamos esta foto de MPV Solar Reference sin ninguna cita que hiciera referencia a la fuente.

“MPV Solar Reference –explican desde el propio centro– ha cambiado la manera de aprender y entender la fotovoltaica siendo una escuela de formación de referencia. Cuenta con formaciones



estrella como el Máster Full 360 con clases *online* de valor real basadas en experiencias diarias en fotovoltaica y con formación presencial enfocada al montaje y puesta en marcha de instalaciones en el Real Experience. Además, proporciona formación específica y diseña paquetes a medida para empresas”.

Más información:

<https://www.mpvsolarreference.com>



JUNIO DE 2024

Vamos a revolucionar
el autoconsumo
fotovoltaico residencial.

Prepárate. 

Si eres instalador y te interesa proporcionar a tus clientes la mejor solución de autoconsumo residencial en España, únete a nosotros.
¿Te lo vas a perder?

917 236 854

info.spain@solarwatt.com

■ La electricidad en España en 2023: más barata que en Francia y Alemania y mucho más barata que en Italia

El precio medio de la electricidad en España antes de la pandemia (año 2019) estaba por encima del precio de la electricidad en los mercados mayoristas francés o alemán, que eran entonces los más baratos de entre los cuatro grandes economías europeas. Pues bien, hoy (una pandemia, una guerra y una crisis energética después), el precio de la electricidad en el mercado mayorista de España es el más barato, con mucha diferencia, entre los cuatro grandes de la Unión, que suman (Alemania, Francia, Italia y España) más de la mitad de la población de la UE27. ¿Los datos? Precio medio en España de los últimos 18 meses: poco más de cien euros por megavatio hora (102,64 €/MWh); Alemania, 161,48; Francia, 175,82; y, a años luz, Italia, 207,88 €/MWh.

Ni Alemania, ni Francia, ni Italia tienen hoy la electricidad tan “barata” como España. En todos los mercados mayoristas el precio medio de la electricidad ha caído en el último ejercicio (2023, con respecto al año anterior, 2022), pero el mercado mayorista de España es el que mejor precio ofrece (o el más barato, para ser más precisos) de entre las cuatro naciones más pobladas de toda la Unión Europea. A saber: el precio medio de la electri-

cidad (año 2023) ha cerrado ejercicio aquí, al sur de Pirineos, en los 87,43 euros por megavatio hora (MWh), lo que supone un abaratamiento (una caída) de casi cincuenta puntos (-47,8%, concretamente) sobre el precio medio registrado en 2022, cuando el megavatio hora cotizó en el mercado mayorista de España por encima de los 167 euros. O sea, que, en 2023, la factura se ha quedado en la mitad de lo que pagamos en el 22. Más aún: a futuro la tendencia se mantiene. Al menos para los próximos meses. Porque el precio español de la electricidad en el mercado a plazo para el primer trimestre de 2024 sigue estando por debajo de todos sus competidores: 74 €/MWh en España; 88 en la muy nuclear Francia; u 89 en Alemania (datos todos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

SIN TOPE AL GAS

Los 87,43 euros por megavatio hora de media registrados en España en 2023, que están muy por debajo –cabe insistir– de los registrados en Italia, Francia y/o Alemania, no son fruto del “mecanismo ibérico del tope del gas”, según el equipo de analistas de Grupo ASE, que es una empresa que se dedica a agregar demanda, es decir, a unir la demanda de grupos de clientes para comprar grandes paquetes de electricidad a un mejor precio. Son fruto –según ASE– de las renovables, cuyo peso no ha cesado de crecer en el sistema eléctrico nacional español a lo largo de los últimos doce meses (en 2023 se han añadido más de 5.200 megavatios de nueva potencia ren), y siguen la senda de lo que

viene sucediéndose durante el último quinquenio, período a lo largo del cual España ha visto incrementarse su parque renovable en más de 21.000 megas.

Los analistas de ASE recuerdan en ese sentido que el mecanismo ibérico del tope del gas ha entrado en funcionamiento “solamente los dos primeros meses de 2023”, momento a partir del cual ese mecanismo ha quedado desactivado (por la no concurrencia de las circunstancias que lo propiciaron), por lo que el “mejor comportamiento” del precio eléctrico español durante 2023 (mejor que en los países de su entorno socioeconómico) “se ha debido –señalan desde ASE– al crecimiento del 16% de la generación renovable”.

España efectivamente ha batido en 2023 su máximo histórico de generación renovable. Nunca antes en un año el porcentaje de electricidad limpia sobre el total generado ha sido tan elevado como este año pasado, cuando más del 50% de ese total lo ha producido el viento, el Sol, el agua y la biomasa (2023 ha sido así el primer año de la historia de España en el que más de la mitad de la generación ha sido renovable).

Los datos facilitados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (véase la tabla aldeda) corroboran que con y sin tope (operativo) al gas el precio de la electricidad en España ha estado por debajo del precio más barato de las 4 grandes. En concreto, y, según Transición Ecológica, el precio medio de la electricidad en el mercado mayorista de España entre el 15 de junio de 2022 (cuando se pone en marcha el mecanismo ibérico del tope del gas)

Precio de la electricidad en el mercado mayorista

Media 15 de junio de 2022 a diciembre de 2023	
España	102,64
Francia	175,82
Italia	207,88
Alemania	161,48

Mercado a plazo (datos a cierre de 2023 en OMIP)			
	España	Francia	Alemania
Trimestre 1 de 2024	74,00	88,86	89,56

Fuente: MITECO

Evolución precio medio del mercado diario (2015-2023)

€/MWh	España	Alemania	Francia	Italia	Diferencia (Es-AI)
2015	50,3	31,7	38,5	52,4	18,6
2016	39,7	29,0	36,7	42,9	10,7
2017	52,2	34,2	44,9	53,9	18,0
2018	57,3	44,5	50,2	61,2	12,8
2019	47,7	37,7	39,4	52,3	10,0
2020	34,0	30,5	32,2	39,0	3,5
2021	111,9	96,5	109,2	126,9	15,4
2022	167,5	235,4	275,9	304,0	-67,9
2023	87,3	95,6	97,3	128,9	-8,3
2023*	87,3	95,6	97,3	128,9	-8,3

Fuente: Epexspot, OMIE, OMIP, Elaboración propia.

(*) Media acumulada del Spot hasta fecha de actualización, completado con los futuros inmediatos hasta final de año.

Fuente: AEGE

y el 31 de diciembre de 2023 ha quedado en los 102,64 euros, precio que está más de cuarenta puntos por debajo del precio francés (-41,7%).

La diferencia a favor de España es aún mayor con el precio medio italiano, que más que duplica al español (el precio medio de la electricidad en el mercado mayorista español está más de cincuenta puntos por debajo del transalpino: -50,7%). Y, por fin, lo mismo ocurre con Alemania, que también ha registrado en este año y medio un precio mucho más elevado que el español: 161 euros de media, frente a los 102 nacionales.

La edición de enero del Barómetro Energético de la Asociación de Empresas con Gran consumo de Energía de España, con datos actualizados en la semana 52 (31 de diciembre de 2023), abunda sobre el particular. “Considerando la evolución del mercado diario en 2023 (año completo) y las cotizaciones de los precios futuros hasta fin de año –explica AEGE en su Barómetro–, el precio medio estimado del mercado eléctrico español 2023 es de 87,3 euros por megavatio hora, un 8,7% más barato que el del mer-



cado alemán, un 10,3% más barato que el mercado francés, y un 47,9% menor que el de 2022”. AEGE, la Asociación de Empresas con Gran consumo de Energía, está integrada por compañías multinacionales como Alcoa, Acerinox o ArcelorMittal, y otras siderúrgicas, químicas e industrias electrointensivas.

MÁS BARATA Y MÁS LIMPIA

Por lo demás, y, según Red Eléctrica de España (REE), la eólica ha encabezado el *mix* eléctrico nacional por tercer año consecutivo, con el 23,5% de la generación total. Eso sí, la tecnología que ha experimentado una evolución más espectacular ha sido la fotovoltaica (+33,9%). La solar fotovoltaica ya aporta el 14% del *mix* de generación.

De cara a futuro, las proyecciones de Grupo ASE para 2024 son muy concretas:

“la eólica y la solar –sostienen los analistas– podrían cubrir un promedio del 43,5% del *mix* de generación y alcanzar picos de hasta el 65% en las horas centrales de radiación solar”.

En el otro plato de la balanza, la generación fósil se redujo un 37,3%

anual. El carbón apenas supone ya un 1,5% del *mix* de generación, con solo cinco centrales conectadas a la red. También retrocede en 2023 la generación eléctrica en las centrales de ciclo combinado (que queman gas para generar electricidad). Así, si en 2022 llegaron a suponer el 23,3% del *mix*, en 2023 el peso de la generación de los ciclos combinados se ha quedado en el 17,2%.

DEMANDA

En lo que se refiere a la demanda anual, cayó un 1,9% en 2023, debido, principalmente, al auge del autoconsumo en hogares y empresas, un incremento de la eficiencia energética, unas temperaturas más suaves en invierno. Además, la señal de precio alta de los últimos tres años ha motivado también un cambio de hábitos en hogares y empresas. ■

MASTER IN RENEWABLE ENERGY IN THE MARINE ENVIRONMENT

REM PLUS



Universidad del País Vasco

Euskal Herriko Unibertsitatea



University College Cork, Ireland
Coláiste na hOllscoile Corcaigh



International Master 4 Universities + 50 Companies



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Apply Now

master-remplus.eu

Erasmus Mundus Master
120 ECTS - On Site
English lectured

Scholarships available
International teaching staff
In-company MSc Thesis

Get the best training in Renewable Energy

■ España 2024: veinte mil megas de viaje solar

La revolución solar que está teniendo lugar en España no tiene parangón. En enero de 2019 había en todo el país 4.830 megavatios de potencia solar fotovoltaica (FV) conectados a la red, según el operador del sistema. Pues bien, hoy, el mismo operador, Red Eléctrica, cifra en 25.085 los megas FV conectados. Es decir, que España ha añadido a su parque nacional de generación en apenas cinco años más de veinte gigas de potencia solar fotovoltaica. 20.000 megavatios de viaje solar a los que hay que añadir otros más de 7.100 de autoconsumos. Nunca antes una tecnología de generación de electricidad creció tanto en tan poco tiempo.

Ninguna fuente de electricidad... nunca. La FV ha revolucionado el sistema eléctrico nacional como ninguna otra tecnología lo había hecho hasta ahora. En solo cinco años –el quinquenio del Sol– la fotovoltaica ha sido capaz de sumar en territorio nacional más de 27.000 megavatios (MW). Ni la eólica, que hasta ahora era la tecnología con más megas instalados (30.718, según Red Eléctrica), ni los ciclos combinados (centrales térmicas que queman gas natural para generar electricidad) crecieron tanto en tan poco tiempo. Y

eso que estos últimos, por ejemplo, también vivieron períodos de expansión formidable. A finales del siglo pasado y muy principios de este, PSOE y PP convirtieron el gas natural (los Ciclos Combinados) en la gran apuesta energética de país y elevaron el parque gaseoso de generación hasta los 20.000 megas en poco más de cinco años. Pero ni en ese caso. Porque el mejor lustro del gas (2003/2007) se queda lejos de los guarismos FV de este quinquenio que acabamos de cerrar (2019/2023).

SOLAR VERSUS GAS

El resultado es este: las grandes compañías energéticas pusieron en marcha entre 2003 y 2007 nada más y nada menos que dieciocho gigavatios de potencia CC (centrales de ciclo combinado), pero es que ellas y otros actores han instalado, entre 2019 y este 2023 que acaba de concluir, hasta 27 gigas fotovoltaicos. 27 gigavatios muy distintos a aquellos otros, habida cuenta de la naturaleza de cada fuente: fósil versus renovable. Y es que, mientras la quema de gas para obtener electricidad (o calefacción) produce gases de efecto invernadero, el uso del Sol... no.

La patronal del sector, la Unión Española Fotovoltaica, UNEF, ahonda sobre el particular en su último Informe Anual, que ha publicado este pasado mes de septiembre. “Siguiendo los estándares internacionales, el impacto ambiental de cualquier actividad económica ha de medirse a través del cálculo de su huella a lo largo de su cadena global

de la producción. En este sentido –explica UNEF en ese informe–, la huella ambiental del sector fotovoltaico ascendió, incluyendo huella directa, indirecta e inducida, a 2,12 millones de toneladas de CO₂ en 2020 y 2,84 MtCO₂ en 2021”.

Estos datos –continúa UNEF– no son elevados si los comparamos con las emisiones que se evitan al poder prescindir de fuentes no renovables en el *mix* eléctrico nacional. “Si, por ejemplo –explica la asociación–, los gigavatios hora fotovoltaicos se produjeran a través de la combustión de gas en centrales de ciclo combinado, las emisiones del *mix* eléctrico se hubieran incrementado como mínimo en 5,5 MtCO₂ en 2020 y 7,6 MtCO₂ en 2021 por emisiones directas” (Informe Anual UNEF 2022, página 49).

Pero si en materia de salud y medio ambiente sale perdiendo el gas, en otro terreno de juego –el económico– tampoco sale bien parado. España ha importado gas por valor de 12.962 millones de euros en los once primeros meses de este año (último dato publicado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo). Casi trece mil millones de euros que han ido a parar a países como Rusia, Argelia o Nigeria, que son tres de nuestros cuatro principales suministradores de gas.

SOLAR VERSUS GAS

Por contra, el sector FV nacional exporta más que importa. Los autores del Informe Anual UNEF –un equipo de economistas de la Universidad de Castilla La Mancha– han hecho las cuentas y estas han arrojado un dato llamativo: el valor de las exportaciones es mucho mayor que el valor de lo importado. Ya lo era en 2021, pero es que las exportaciones han aumentado en el 22 (el año que revisa el informe). “Los datos de 2022 –explican– confirman la tendencia” (el incremento ha sido de 1.933 millones de euros).

Eso sí, el mercado solar fotovoltaico nacional está registrando una actividad tan frenética que, “aunque la balanza sigue siendo positiva en términos de exportaciones –advierte UNEF–, las importaciones se han incrementado en un 97% con respecto a 2021”. Sea como fuere, el sector ha exportado por valor de más de 4.200 millones de euros y ha importado por valor de menos de 3.000.

Importaciones y exportaciones por actividad. Unidades expresadas en millones de euros

		Productores	Instaladores	Fabricantes	Mixta + Distribuidores	Total
2021	Exportaciones	649	1.082	344	231	2.306
	Importaciones	269	680	213	310	1.472
2022p	Exportaciones	1.169	1.842	666	562	4.239
	Importaciones	340	1.246	459	856	2.901

Nota. La categoría Mixta incluye distribuidores. La de Productores incluye desarrolladores.

Impacto total de las exportaciones en términos del PIB generado por actividad



Fuente: UCLM

Fuente: UNEF

Más información

→ unef.es



GBSOLAR
PHOTOVOLTAIC SUPPORTS



ESCANEA
EL CÓDIGO QR
Y VISITA
NUESTRO SITIO

SthenosTM

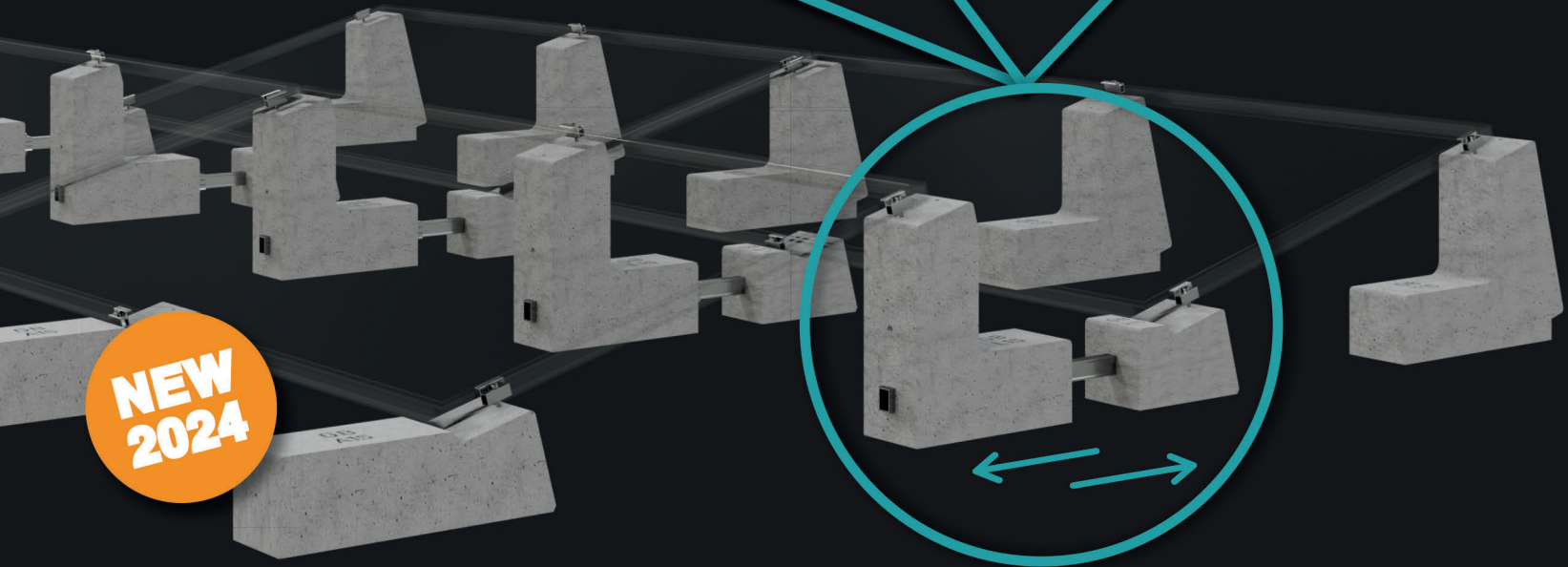
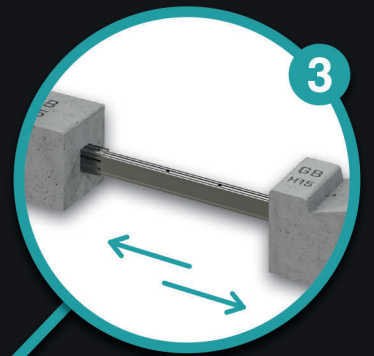
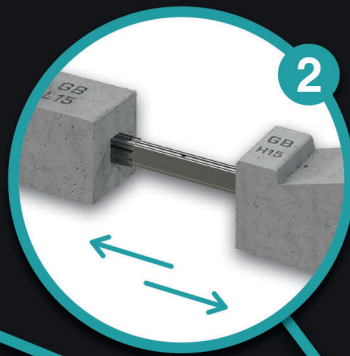
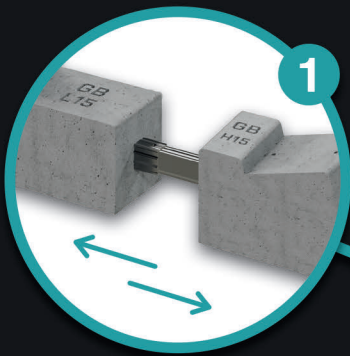
Premontado. Ajustable. Personalizable.



GB Solar lanza una novedad para 2024: el sistema Sthenos. El nuevo sistema de lastre Sthenos permite la instalación de sistemas fotovoltaicos en techos planos sin perforar la cubierta. El sistema está compuesto por lastres concatenados, filas sólidas que no sólo aseguran una mayor resistencia a la carga de viento, sino también implican cargas menores sobre la estructura de la cubierta respecto a los sistemas de lastres tradicionales. Las principales ventajas son:

SISTEMA AJUSTABLE

Una característica fundamental de Sthenos está representada por el lastre central de conexión, que consiste en dos bloques ajustables y premontados. Este particular sistema permite la regulación del distanciamiento, ofreciendo la flexibilidad necesaria para adaptar el ensombrecimiento según la latitud. Los 3 posibles ajustes son:



**NEW
2024**

Tel. 080 995 5454
Cell. +39 344 04 71 319
info@gbsolar.it

Síguenos en las redes



RIMINI
EXPO CENTRE
ITALY
FEBRUARY 28
MARCH 1
2024



¡VEN A VISITARNOS EN LA FEIRA!

Come visit us at the fair!

**PAD. D1
STAND 066**

■ Hace falta invertir el doble en redes para que España alcance su Objetivo 2030 de penetración de renovables

La Asociación para la Transición Energética (ATE) acaba de publicar *Redes Eléctricas: Necesidad, Urgencia y Desafíos*, documento en cuya elaboración ha participado el Comité de Energía y Recursos Naturales del Instituto de Ingeniería de España y que sostiene que “el objetivo del 81% de electricidad renovable para 2030 [que se ha fijado España en su Plan Nacional Integrado de Energía y Clima] está en peligro si no se invierte en más redes”. Más aún: el informe concreta que las inversiones actuales (en torno a los 1.700 millones de euros) están muy lejos de lo necesario, que concreta “entre 2.500 y 3.500 millones de euros”.

“**S**in redes eléctricas no es posible la consecución del objetivo país de descarbonización y reindustrialización”. Lo dice el informe que ha presentado

hace solo unos días en Madrid la Asociación para la Transición Energética: *Redes Eléctricas: Necesidad, Urgencia y Desafíos*. ATE parte de una premisa clave –la transición energética va a necesitar de “una amplia paño plia de actuaciones”– y, a continuación, las concreta: (1) la integración de las energías renovables; (2) un aumento de la capacidad de almacenamiento; (3) innovaciones tecnológicas para el ahorro de energía; (4) nuevos hábitos de consumo por parte de la ciudadanía; y, sobre todo, (5) “unas redes eléctricas adecuadas en cantidad y calidad, adaptadas a las distintas zonas de demanda”, que sean robustas –recalca– y que permitan “que la electricidad renovable llegue a todos los puntos de consumo que quieran electrificarse”. A partir de ahí, el informe de ATE explicita una conclusión muy concreta –“el cumplimiento de esos retos requiere una inversión sostenida en redes de entre 2.500 a 3.500 millones de euros anuales”– y plantea una serie de propuestas también muy concretas. Estas.

- Anticipar las inversiones que el sistema eléctrico va a necesitar, “en vez de ir

atendiendo petición a petición” de manera singular.

- Reconocer una inversión en redes “mucho más ambiciosa, que duplique las cifras actuales”, y/o “eliminar el límite legal de las inversiones en redes eléctricas”. Anualmente –concreta el informe– las compañías distribuidoras han venido invirtiendo alrededor de 1.700 millones de euros en el mantenimiento de las redes y el crecimiento de estas, lo que se corresponde con el 0,13% del PIB, que es lo que la normativa vigente establece (0,13% del PIB para la red de distribución y 0,065% del PIB para la red de transporte).

- Establecer “un marco retributivo más simple, estable y predecible alineado con las mejores prácticas” y adaptado a los nuevos retos y roles que ofrece la transición energética, un marco que induzca un “impacto positivo en la economía española”. Es el Gobierno el que fija, anualmente, la retribución a las distribuidoras. Esa retribución la costean los consumidores en la factura de la luz. Lo que propone la Asociación en cuanto a la cuantía de la retribución es que se establezca “una tasa de retribución financiera adaptada al contexto actual, aplicando inversiones y costes actualizados adaptados al mercado” y propone superar el modelo “paga el usuario a través de la factura”. ATE propone “aprovechar la existencia de fondos de origen comunitario destinados a la transformación de las economías (...), desde los tradicionales fondos Feder hasta las fórmulas salidas de la pandemia y de la crisis energética como los fondos ReactEU, RePowerEU y NextGenEU”.

El informe de la Asociación para la Transición Energética concluye en este punto que “es imperativo revisar el sistema retributivo para las empresas, de manera que se debe establecer un mecanismo claro y transparente que refleje adecuadamente los costos y riesgos asociados a la gestión de las redes de transporte y distribución y que proporcione una rentabilidad justa y competitiva”.

- Disponer de una planificación flexible “que se revise de una manera ágil” para que se pueda dar respuesta a las nuevas necesidades de conexión de la generación y del consumo en un tiempo razonable. ATE “recomienda la elaboración/revisión de planes de desarrollo de red cada dos años” y advierte de que el





plan vigente (2021–2026), que está en revisión actualmente, es “una oportunidad que no se puede desaprovechar para incluir todas aquellas actuaciones necesarias para dar respuesta a la demanda de energía descarbonizada actual, tanto en la red de transporte, como en la red de distribución”.

Así las cosas, el documento considera que “la prioridad absoluta debe ser conectar la demanda” y añade que “es necesario adecuar la normativa de planificación actual tanto para la red de transporte como para la de distribución al nuevo paradigma de producción, distribución y demanda de electricidad, ya que cuando no hay claridad o certeza sobre los plazos y costes de conexión, los nuevos proyectos industriales se estancan o se abandonan perdiéndose la oportunidad económica de reindustrializar España”.

Los riesgos de no actuar en tiempo y forma son –concluye la Asociación– muy considerables. “De no dar accesos a las solicitudes de las industrias en el tiempo requerido –advierte el informe–, estas industrias se perderán para siempre”.

Más información

→ atenergetica.es

Los números que recoge el informe de ATE

Actualmente, el Registro Administrativo de Distribuidores recoge un total de 333 empresas, de las cuales, la inmensa mayoría son compañías con menos de 100.000 clientes conectados a sus redes y 5 de ellas representan el 85% de los suministros: Iberdrola Distribución Eléctrica SA, Endesa Distribución Eléctrica SL, Unión Fenosa Distribución SA, EDP– Energías de Portugal SA, e Hidrocarbónico Distribución Eléctrica SA.

La longitud de circuito total de la red de transporte y distribución está en torno a los 45.000 kilómetros. El crecimiento de la red se ha mantenido en torno a los 200 kilómetros anuales y ha respondido –según ATE– a un crecimiento vegetativo, claramente insuficiente para cumplir los objetivos de la transición energética.

En una situación de un nuevo paradigma energético, el concepto de inversión –sostiene la Asociación– cobra un nuevo sentido. “No se trata de atender al propio crecimiento vegetativo del sistema; se trata de prever un crecimiento disruptivo, de acuerdo con el marco de descarbonización a que nos hemos comprometido como firmantes de los acuerdos de París y en aplicación del pacto Verde europeo”.

La Asociación para la Transición Energética (ATE) se define como una organización sin ánimo de lucro “que observa y analiza los diferentes aspectos de la transición energética y propone plataformas de debate sobre las cuestiones relacionadas con ella y los cambios en los modelos para su producción, transporte y consumo, y su efecto sobre las personas y los territorios”.

SOLAR ELECTRIC

Máxima eficiencia para su proyecto

El nuevo inversor PIKO CI 100: económico, seguro y fiable.

KOSTAL



Funcionalidad que marca estándares

El **PIKO CI** es el inversor solar de KOSTAL que atiende las elevadas exigencias de rendimiento de proyectos industriales y comerciales. Ahora también disponible en la clase de potencia de 100 kW, el PIKO CI ofrece los mejores niveles de eficiencia y versatilidad en su uso, condiciones ideales para plantas solares a gran escala y aptas para el negocio de proyectos fotovoltaicos.

Gracias al amplio paquete de servicios KOSTAL, compuesto por asistencia, garantía, comunicación y monitorización, su proyecto recibe exactamente el soporte experto que requiere el uso de sofisticados sistemas fotovoltaicos industriales y comerciales. **La fotovoltaica inteligente en el negocio de proyectos e instalaciones de gran magnitud arranca con el inversor solar PIKO CI 100.**

www.kostal-solar-electric.com

■ El fabricante de baterías Northvolt marca “un hito en la financiación de la transición energética de Europa”

Northvolt, fabricante sueco de baterías para vehículo eléctrico, acaba de anunciar que ha conseguido un “préstamo sin recurso” de 5.000 millones de dólares (estos créditos se basan exclusivamente en la expectativa de futuros flujos de caja). La compañía empleará esos recursos en expandir su megafactoría Northvolt Ett en el norte de Suecia y, así mismo, en ultimar su planta de reciclaje de baterías, única en Europa. La operación supone el crédito verde más voluminoso de la historia del Viejo Continente hasta la fecha, o “un hito para la transición energética europea”, en palabras de Peter Carlsson, el director ejecutivo de Northvolt.

La compañía nórdica empleará la inyección de capital (5.000 millones de dólares) en ampliar sus capacidades de fabricación en Northvolt Ett (cátodos y celdas) y, así mismo, en la expansión de la planta de reciclaje de baterías adyacente, Revolt Ett, que ya está procesando sus primeros materiales. Revolt Ett –informa Northvolt– recupera los materiales metálicos de las baterías con una huella de carbono un 70% menor que la que produce la extracción minera de esos materiales, “lo que permite una estructura de producción de baterías circular y totalmente integrada, algo que hasta ahora –apuntan desde la compañía sueca– no existía fuera de Asia”.

El crédito ahora suscrito incluye la refinanciación de un paquete de deuda de 1.600 millones de dólares fechado en julio de 2020 y ha sido obtenido gracias a la cartera de contratos de largo plazo de Northvolt, que asciende según la compañía a 55.000 millones de dólares y que incluye a socios como BMW, Scania, Volvo y el Grupo Volkswagen. Los 5.000 millones de dólares han sido provistos por un grupo de 23 bancos, y, así mismo, por el European Investment Bank (EIB) y el Banco Nórdico de Inversiones (NIB), entidades estas dos últimas respaldadas ambas por el programa InvestEU de la Comisión Europea.

Una parte significativa de la operación está cubierta con ciertas garantías –informa Northvolt– combinadas con fondos procedentes de la oficina nacional de deuda de Suecia (The Swedish National Debt Office), Euler Hermes, el banco de Corea para la exportación e importación (the Export-Import Bank of Korea, Kexim), la agencia japonesa de créditos a la exportación Nippon Export and Investment Insurance (NEXI) y la corporación asiática (seguros) Korea Trade Insurance Corporation (K-Sure).

“INCREÍBLE ESFUERZO CONJUNTO”

En ese sentido, y según el jefe del departamento financiero del Northvolt, Alexander Hartman, esta operación ha sido posible gracias a un “increíble esfuerzo conjunto” que ha implicado largos estudios sobre diligencia debida, nuevos acuerdos de colaboración con sólidas instituciones y el desarrollo de estructuras financieras de vanguardia “enfocadas

en la sostenibilidad, todo ello para lograr la que es una de las mayores operaciones financieras verdes de la historia”.

En sintonía con Hartman se ha manifestado la responsable de la división de Medio Ambiente de Northvolt, Emma Nehrenheim: “me siento muy orgullosa de ver cómo nuestra ambición de producir de manera masiva las baterías más verdes del mundo ha sido capaz de atraer socios financieros de nivel top, y también muy satisfecha de ver cómo el capital a escala global busca invertir en electrificación y mitigación del cambio climático”.

Comienza a ser “indiscutible” –ha añadido Nehrenheim– el hecho de que “la creación de nuevos patrones industriales no solo atrae talento líder a escala mundial, sino también a las mayores instituciones financieras, que están interesadas en alinear sus estrategias con las tendencias macro de largo plazo”.

Este nuevo paquete de financiación –explica en un comunicado la empresa– asegura más de 13.000 millones de dólares en capital y deuda disponibles para la expansión de la compañía en Europa y el Norte de América, expansión que habrá de materializarse en la fábricas Northvolt Ett (Skellefteå, Suecia), Northvolt Dwa (Gdansk, Polonia), Northvolt Drei (Heide, Alemania), en la gigafactoría (sociedad conjunta) Northvolt-Volvo Cars NOVO (Gotemburgo, Suecia), Northvolt Fem (Borlänge, Suecia), Northvolt Cuberg (San Leandro, Estados Unidos) y en la recientemente anunciada Northvolt Six (Montreal, Canadá). La operación financiera ha sido supervisada por BNP Paribas y los asesores legales Allen & Overy y Mannheimer Swartling.

Fundada en Suecia en 2016, Northvolt presume de ser pionera en la fabricación de baterías sostenibles. La compañía declara una cartera de pedidos por valor de 55.000 millones de euros de clientes como BMW, Fluence, Scania, Volvo Cars y Volkswagen Group. Northvolt ya está entregando baterías fabricadas en su primer gigafactoría: Northvolt Ett, que se encuentra en Skellefteå (Suecia) desarrolladas a partir de las investigaciones de su campus de I+D e Industrialización Northvolt Labs, ubicado en Västerås, Suecia. Según su perfil corporativo, la empresa emplea actualmente a más de 5.000 personas en Suecia, Alemania, Noruega, Polonia, Portugal, los Estados Unidos y Canadá. ■





Industry-leading PV & ESS integration



www.risenenergy.com



Javier García Breva
Asesor en Modelos
Energéticos
→ jgb@nze.es

¿Existen las energías renovables fósiles?

La Directiva (UE) 2023/2413, de energías renovables, modifica las definiciones de la directiva de 2018 con conceptos como “fuentes renovables no fósiles” o “energías no fósiles”, así como “combustibles renovables” (de la biomasa) y “combustibles renovables de origen no biológico” (distintos de la biomasa) para permitir la combinación energética entre las energías no fósiles y los combustibles renovables de origen no biológico en la cuota de renovables en “circunstancias nacionales específicas”. Es una sutileza para citar sin nombrarlos

a la nuclear, el gas, e-fuel e hidrógeno como energías verdes o bajas en carbono.

Para aclarar este embrollo conceptual, el artículo 29 (bis) determina que los “combustibles renovables de origen no biológico” se incluirán en la cuota de renovables si la reducción de emisiones, derivada de su uso, es de al menos el 70%. La metodología para esa valoración se desarrollará en futuros actos delegados de la Comisión Europea.

La Directiva (UE) 2023/1791, de eficiencia energética, ilustra estos conceptos en sus considerandos al afirmar que, durante un periodo transitorio, el ahorro de energía que se obtenga con combustibles fósiles puede contabilizarse a los efectos del sistema de obligaciones de ahorro de energía. El artículo 26 de esta directiva concreta que para que un sistema urbano de calefacción y refrigeración se considere eficiente no deberá aumentar el uso de combustibles fósiles “distintos al gas natural” y que ninguna fuente de calor utilizará combustibles fósiles, “a excepción del gas natural”, si se construye o renueva hasta 2030.

En el Anexo V se añade que el ahorro de energía obtenido con combustibles fósiles no se contabilizará a efectos de la obligación de ahorro, con la excepción hasta 2030 de las empresas de gran consumo que demuestren que la tecnología de combustión directa de combustibles fósiles ha reducido el consumo de energía y será compatible en el futuro con tecnologías y combustibles alternativos climáticamente neutros (calderas híbridas). Y los combustibles alternativos no son limpios ni renovables sino un subterfugio para aumentar la demanda de energía fósil, una ventaja para los grandes suministradores y más dependencia energética.

El Reglamento (UE) 2020/852, sobre taxonomía de las inversiones sostenibles, etiqueta cualquier tecnología como verde si ayuda a la sostenibilidad de otra actividad. Su aplicación ha embarrado el paquete “Fit for 55” con una ambigüedad climática y tecnológica solo justificada por “circunstancias nacionales específicas” (léase del eje franco-alemán) para crear demanda de gas, nuclear, e-fuel e hidrógeno en detrimento de las energías renovables y la eficiencia energética.

Se mezclan los conceptos de energías no fósiles y renovables de forma redundante, cuando las directivas del “paquete de invierno” no citaban al gas, ni la nuclear ni el hidrógeno. Es un retroceso que puede ser mayor cuando se traspongan las directivas. La filigrana de una futura adaptación de las tecnologías fósiles de calor y frío al hidrógeno es inviable técnica y económicamente. Solo pretende extender la demanda de gas en calefacción hasta 2050.

Las directivas tampoco resuelven el desequilibrio entre energía centralizada y distribuida porque siguen atadas al diseño del mercado eléctrico, que excluye la participación de la demanda y de los consumidores activos. Después del barullo conceptual del paquete “Fit for 55”, que ha obrado el milagro de convertir la energía fósil y nuclear en renovable, la perogrullada de definir las renovables como fuentes de energía no fósiles se explica por sí sola.

Los combustibles alternativos no son limpios ni renovables sino un subterfugio para aumentar la demanda de energía fósil, una ventaja para los grandes suministradores y más dependencia energética

Salto de Chira llevará la marca REE

La Comisión Europea ha avalado a Red Eléctrica, en su calidad de operador del sistema, como titular de las instalaciones hidráulicas de bombeo del archipiélago de las islas Canarias, instalaciones como la central hidroeléctrica grancanaria de Salto de Chira, lo que reafirma –explica el operador– la regulación nacional existente. La Comisión, que atiende así la petición que había hecho el Gobierno de España con respecto a Salto de Chira, considera que en Canarias estas infraestructuras son “necesarias para garantizar la seguridad del suministro y la integración de las fuentes de energías renovables”, dado que el sistema eléctrico del archipiélago “cuenta con opciones limitadas para alcanzar flexibilidad con bajas emisiones de carbono”. Bruselas basa su decisión en el carácter ultraperiférico de las islas Canarias, que imposibilita su incorporación al mercado de electricidad de la Unión. También destaca que la interconexión de las diferentes islas entre sí es así mismo compleja por su topografía, “al tratarse de islas volcánicas con un fondo marino muy escarpado”.

La decisión de la Comisión supone el reconocimiento de la excepción solicitada por el Gobierno de España a determinadas disposiciones de la Directiva 2019/944 y del Reglamento 2019/943, normativa que posibilita que los gestores de redes de transporte sean titulares de instalaciones de almacenamiento en determinadas circunstancias. Esta excepción –explican desde REE– se aplicará por tiempo ilimitado, abarcando tanto a Salto de Chira como a futuros proyectos hidráulicos de bombeo bajo titularidad de Red Eléctrica en Canarias. Red Eléctrica forma parte del grupo Redeia, cuyo principal accionista es el Estado español, que posee el 20% de las acciones. Amancio Ortega controla el 5%.

Más información

→ ree.es



La eólica europea instala en 2023 más potencia que nunca antes en un año

La UE ha añadido a su parque eólico continental en los doce meses de 2023 más megavatios de potencia que nunca antes en un año: 17.000 (o diecisiete gigavatios, 17 GW). El dato lo hizo público hace unos días la asociación de la industria eólica europea, WindEurope, que advierte no obstante de que ese ritmo de instalación no es suficiente como para alcanzar el objetivo eólico (480 GW) que se ha fijado la Unión Europea para el año 2030. Actualmente hay en la Unión unos 220 gigas de potencia eólica instalados, por lo que habría que poner en marcha unos 36 GW de nueva potencia eólica cada año de aquí al año horizonte (el susodicho 2030) para cumplir con el objetivo 480 (60 marinos).

El diagnóstico que hace la patronal europea del sector en su primer balance (provisional) del curso 23 resulta inequívoco: no suficientes. Porque diecisiete mil megavatios instalados en doce meses (17.000 MW) son muchos megas de nueva potencia (más que nunca en un año), pero están muy lejos de los aproximadamente 36.000 que habría que instalar cada año de aquí a 2030 si la Unión Europea quiere cumplir con sus compromisos energético-climáticos.

Según los datos que ha facilitado hoy la gran patronal europea del sector en ese su primer balance anual, la UE ha visto erigir durante los doce meses del curso que acaba de concluir hasta 14.000 megavatios de nueva potencia eólica en tierra firme y otros 3.000 megas (eólica marina) frente a sus costas. Esos guarismos están ligeramente por encima de los registrados un año antes, en 2022, que también fue (como este lo es ahora) un año récord para el sector (en 2022 fueron instalados en la UE dieciséis gigavatios, cinco más que en 2021, cuando la Unión firmó once).

Alemania ha sido una vez más la nación más dinámica de la Unión en materia de eólica, la que más potencia ha puesto en marcha (WindPower no especifica en su balance provisional cuánta potencia ha sido instalada en cada país). A continuación, y según la información facilitada por la asociación, habrían ido Países Bajos y Suecia.

En el caso de Países Bajos, la mayoría de la nueva potencia habría llegado desde el mar, y concretamente a través del formidable complejo eólico marino Hollandse Kust Zuid, de 1.500 megavatios de potencia, y hoy por hoy el mayor parque eólico marino del mundo. WindEurope no da más datos de otras naciones (la Asociación Empresarial Eólica estimaba hace unos días que en España podrían haber sido instalados en 2023 en el entorno de los seiscientos megavatios, 600 MW).

Un dato que sí concreta patronal europea en este primer balance provisional del año es que la eólica ha generado en el año 2023 hasta el 19% de toda la electricidad producida en la UE; frente a un 13% de la hidro; 8% solar; y 3% biomasa (total renovables: 44% de la electricidad producida; España: 50,4).

La Agencia Internacional de la Energía –recuerda WindEurope en su balance– estima que Europa levantará 23 gigas de nueva potencia eólica cada año durante el quinquenio 2024–2028. La estimación sigue estando por debajo de lo necesario, insisten desde la asociación, que cree en todo caso que las medidas planteadas en el Paquete UE de la Energía Eólica (EU Wind Power Package) van a acelerar el ritmo de instalación y a reforzar la cadena de suministro del sector eólico europeo. La implementación a escala nacional de todas esas medidas, advierte en todo caso WindEurope, va a ser “clave”. ■



JUN
19–21
2024

MESSE MÜNCHEN
ALEMANIA

La feria de la
industria solar
líder en el mundo

- **Connecting Solar Business:** mercados internacionales, nuevos modelos de negocio, tecnologías innovadoras y tendencias
- **Experimente las innovaciones en primera persona:** desde células solares y módulos a inversores o sistemas de montaje
- **Participar en el crecimiento:** seguir el paso y beneficiarse del dinámico mercado fotovoltaico
- **Punto de encuentro del sector:** más de 115.000 expertos en energía y más de 2.800 expositores en cuatro ferias simultáneas



Erika **Martínez**
Presidenta de Goiener
→ [linkedin.com/in/erikamartinezlizarraga](https://www.linkedin.com/in/erikamartinezlizarraga)

El lado humano de la transición energética

Las emociones son inherentes al ser humano. Tal y como apuntan Antonio Gómez y Gonzalo Velasco en su libro Atlas político de las emociones, “en la época contemporánea los grandes procesos de cambio han ido acompañados de movimientos afectivos individuales y colectivos. Además, se ha producido una apelación pública a lo emocional, hasta hace poco confinada a lo privado”.

En política es algo más que asumido que votamos con “las entrañas”. En realidad, casi cualquier cosa que hacemos en nuestra vida la hacemos de forma emocional, y muchas de las situaciones con las que convivimos en nuestro día a día provocan en nosotras todo un abanico de reacciones.

Me atrevería a decir que abordar el reto de la transición energética en toda su complejidad supone un cambio tan radical como lo han supuesto otros procesos históricos. Entonces, ¿por qué no prestamos atención a todos esos movimientos afectivos? ¿Por qué no los cuidamos? Mirar hacia otro lado es algo que quienes apostamos por un modelo participativo, justo y democrático no nos podemos permitir.

Mi recorrido vital y profesional me ha dado la oportunidad de hablar con muchas personas, de vivir y observar diferentes procesos, de debatir, de estudiar cómo crear proyectos sostenibles desde todas las miradas. Y la evolución que he visto me ha dejado un sabor agri dulce.

Según apuntan algunas teorías, para que en una organización se produzcan cambios significativos y sostenidos en el tiempo, el mejor estado de ánimo colectivo es aquel que se sitúa dentro de un nivel de alta intensidad con una percepción ciertamente negativa de la realidad en la que viven. O, dicho de otra manera, el inconformismo y el malestar en las dosis adecuadas son palancas de cambio. Cuando a un cierto nivel se generalizan emociones como la apatía, la frustración o el conformismo (emociones de baja intensidad y negativas) el cambio es prácticamente imposible.

Dentro de quienes trabajamos para plantear alternativas al modelo hegemónico, percibo una tendencia al agotamiento y la frustración que en ocasiones se traduce en resignación y, otras veces, directamente en unas discusiones en un tono verdaderamente hostil. Cada vez más... hablamos... pero no nos entendemos; nos oímos... pero no escuchamos.

No quiero decir que no haya espacio para la ilusión, la alegría, la curiosidad, etcétera. Lo que me preocupa es el quién va ganando terreno a quién.

Esto nos hace cada vez más miopes cuando lo que necesitamos es todo lo contrario: una visión de largo alcance y 360 grados.

Estamos en un momento crítico en el que, dependiendo de cómo canalicemos todo ese hervidero de emociones que conviven, ya no dentro del sector, sino en la sociedad, hará que la balanza se decante del lado de un modelo u otro.

Tal vez necesitamos recordar que estamos condenadas a entendernos. El reto al que nos enfrentamos es de tal calado que cualquier acción y lucha individual será necesaria pero no suficiente. Cualquier solución que no tenga en cuenta una visión holística no servirá para superar o adaptarnos a esta crisis sistémica. Sin empatía ni respeto no se puede construir algo que perdure.

Traduciendo todo esto a ejemplos concretos, y aunque parezcan obviedades, no hay comunidad energética sin comunidad; no podemos aislar nuestro bloque de viviendas si no logramos ponernos de acuerdo con nuestros vecinos, por mucho dinero que vayamos a ahorrar o por muchos recursos que tengamos para generar energía.

Por eso transición energética y social deben ir de la mano. De hecho, me atrevería a decir que, sin la segunda, la primera no será viable. Por lo menos dentro de un marco de paz social.

Así que, reconociendo todo el potencial transformador de avances tecnológicos como la inteligencia artificial (ahora que está en boca de todos), mi apuesta sigue siendo la inteligencia emocional como el gran elemento catalizador del cambio.

Estamos condenadas a entendernos. El reto al que nos enfrentamos es de tal calado que cualquier acción y lucha individual será necesaria pero no suficiente

Avanza Tâmega, la gigabatería portuguesa

Iberdrola ha conectado ya a la red eléctrica portuguesa la última de las turbinas del Complejo Hidroeléctrico del Tâmega. Esta formidable infraestructura, ubicada al norte de Oporto, está formada por tres centrales: la Central Hidroeléctrica de Alto Tâmega, con una potencia de 160 megavatios (MW), la Central de Almacenamiento por Bombeo de Gouvães (880 MW) y la Central de Daivões (118 MW), estas dos últimas en funcionamiento desde 2022.

El Complejo Hidroeléctrico de Tâmega —explican desde Iberdrola— ha permitido aumentar en un 33% la capacidad de almacenamiento hidroeléctrico de Portugal, y “dado que el almacenamiento hidroeléctrico es actualmente la única tecnología capaz de almacenar electricidad de forma masiva y eficiente —añade la compañía—, este Complejo es capaz de aprovechar al máximo la energía generada por el viento y el sol, compensando los periodos en los que el sol no brilla y el viento no hace girar las palas de los aerogeneradores”.

Según el calendario que maneja la compañía, a finales de marzo de 2024, la central estará en operación comercial, “con todo el Complejo Hidroeléctrico de Tâmega funcionando con una capacidad total instalada de 1.158 MW”.

El complejo del Tâmega cuenta con una capacidad instalada de 1.158 MW y una reserva de energía de 40 millones de kilovatios hora, “el equivalente a la energía consumida por 11 millones de personas durante 24 horas en sus hogares”, y pasa por ser una de las mayores iniciativas energéticas de la historia de Portugal. La infraestructura ha demandado una inversión total de más de 1.500 millones de euros, mil de los cuales han salido del Banco Europeo de Inversiones, el banco público de la UE; y del Instituto de Crédito Oficial (Gobierno de España).

Más información

→ iberdrola.com

Impulse su negocio

con Soluciones de
Almacenamiento
Económicas



Serie ETC
Inversor híbrido
50/100 kW

Serie BTC
Inversor de batería Retrofit
50/100 kW

Serie Lynx C
Sistema de batería C&I
101-156 kWh

Serie Lynx C 60
Sistema de batería C&I
60 kWh

Compatible con inversores
híbridos GoodWe ET 15-30kW



Carlota Ruiz-Bautista
Abogada ambiental del
Instituto Internacional
de Derecho y Medio
Ambiente (IIDMA).
→ iidma@iidma.org



Massmiliano Patierno
Ingeniero ambiental del
Instituto Internacional
de Derecho y Medio
Ambiente (IIDMA).
→ iidma@iidma.org

Un reto necesario: claves para transformar la siderurgia

La siderurgia es uno de los procesos más contaminantes del sector industrial, debido al uso de carbón para producir acero. A nivel mundial es responsable de más del 7% de las emisiones de carbono, produciendo cada año alrededor de 2.000 millones de toneladas de este material. Según la Agencia Internacional de Energía, de aquí a 2050 la demanda de acero aumentará más de un tercio, principalmente en los países en desarrollo, con sus consecuentes impactos, por lo que resulta evidente

la necesidad de lograr para mucho antes de esa fecha la transformación de este sector.

Para ello, resultará fundamental dejar de quemar fósiles e incorporar vectores energéticos alternativos, como el hidrógeno verde, que sirva de combustible y agente reductor en los procesos para producir hierro de reducción directa. También, se debe fomentar el uso exclusivo de fuentes renovables para suministrar energía a los hornos de arco eléctrico. Sin embargo, ambas opciones implicarán un incremento a gran escala de potencia renovable, por lo que es imprescindible garantizar que este se lleve a cabo de forma planificada y compatible con la protección de las comunidades locales, la biodiversidad y el territorio. No obstante, la transformación del sector siderúrgico no debe enfocarse exclusivamente en términos de “descarbonización”. La solución no debe basarse en sustituir una fuente de energía por otra, sino que se debe apostar por soluciones enfocadas a la reducción de la demanda mediante la mejora en la eficiencia de los materiales y nuevos modelos de negocio circulares, así como en incrementar el porcentaje de reciclado del acero.

En España, el sector siderúrgico también juega un papel de especial relevancia dentro del sector industrial, que es responsable del 22,5% de las emisiones de gases de efecto invernadero. La producción del acero se basa en su mayoría en el uso de hornos de arco eléctrico, a excepción de la acería de Gijón, propiedad de ArcelorMittal, que utiliza carbón y forma parte de las diez acerías más contaminantes en Europa según datos de Eurostat.

Con independencia de la aprobación, en diciembre de 2022, del proyecto estratégico para la recuperación y transformación económica (Perte) de Descarbonización Industrial, que aspira a poner en marcha las inversiones necesarias para la descarbonización del sector, no se cuenta todavía con una hoja de ruta que incluya objetivos y medidas a corto y medio plazo que garanticen la transformación que se necesita, ya que esta no puede ni debe depender solamente de la existencia de ayudas económicas.

Tanto es así que, bajo el marco de este Perte, en abril de 2023 ya se concedió una subvención de 450 millones de euros a Arcelormittal para su acería de Gijón para la construcción de una planta de reducción directa alimentada con hidrógeno verde, que permitiría sustituir uno de los dos hornos altos que quemaban carbón.

Esta inversión es parte del plan de descarbonización de la empresa, que incluye también la puesta en marcha de un horno de arco eléctrico híbrido. Sin embargo, está aún pendiente de aprobación por parte de la empresa, no quedando suficientemente claro si finalmente se producirá, a pesar de haberse otorgado la subvención.

El recorrido hacia la transformación integral de la siderurgia española no es tarea fácil y el sector está llamado a enfrentarse a importantes desafíos. Para lograrlo, es imprescindible contar con una planificación temprana y adecuada con hitos a 2030 y 2040, objetivos de reducción de la demanda, mejora de eficiencia energética y reciclaje, de electrificación de los procesos y del uso de hidrógeno verde y energías renovables, así como abordar el problema de la gran volatilidad de los precios de la energía. Es en esta planificación y bajo estrictas condiciones en cuanto a su aplicación, en la que se debe basar la inversión público-privada que se otorgue.

Según Eurostat, la acería de Gijón, propiedad de ArcelorMittal, es una de las diez acerías más contaminantes en Europa

La UE tendrá una estrategia para la Geotermia

El Pleno del Parlamento Europeo ha respaldado por una abrumadora mayoría (96%) la iniciativa, liderada por el eurodiputado polaco Zdzisław Marek Krasnodębski, del Grupo de Conservadores y Reformistas Europeos (ECR), para desarrollar una estrategia europea de energía geotérmica. La estrategia deberá permitir desplegar todo el potencial de este recurso, de gran potencial para liberar a la UE de su dependencia de los combustibles fósiles. 531 de los 553 diputados presentes (96%) en la votación, celebrada el pasado 18 de enero, votaron a favor de la resolución, con 20 abstenciones y 2 votos en contra. La resolución pide el desarrollo de una estrategia europea para la energía geotérmica que reduzca las cargas administrativas y ayude a las inversiones en los sectores de la construcción, la industria y la agricultura en toda la Unión.

Esta estrategia plantea, asimismo, la creación de una Alianza Industrial Geotérmica para acelerar las mejores prácticas y la aplicación efectiva de la legislación; un sistema armonizado de seguros de mitigación de riesgos financieros; animar a los Estados miembros a diseñar estrategias nacionales para la geotermia (como las de los gobiernos francés, alemán, polaco, austriaco, croata e irlandés); y apoyar a las regiones en transición y a las regiones carboníferas para que se pasen a la geotermia.

La geotermia —ha dicho el eurodiputado danés Niels Fuglsang— es un recurso “que nos ayuda a liberarnos de nuestra dependencia del gas de Putin”.

Más información

→ egec.org

■ Casi un millón de euros de ahorro... al mes

La Junta de Andalucía se ha ahorrado 5,6 millones de euros en los seis meses de vigencia de su plan de ahorro energético. El plan, concebido como el “instrumento general de organización y desarrollo de medidas que contribuirán a la reducción del consumo energético de la Administración de la Junta de Andalucía”, incluye 11 líneas de trabajo transversales articuladas en tres ejes principales: (1) optimización de la factura energética; (2) realización de inversiones en ahorro, eficiencia energética e implantación de energías renovables en edificios de la Junta de Andalucía; y (3) desarrollo de actuaciones para una movilidad sostenible.

El dato (5,6 millones de euros de ahorro) se lo ha facilitado la Consejería de Industria, Energía y Minas de la Junta al Consejo de Gobierno de Andalucía. Aparece en el “informe sobre el seguimiento semestral del Plan”, que fue aprobado el pasado mes de mayo. Según ese informe, la Administración andaluza ha conseguido un ahorro energético de 15.000 megavatios hora al año (MWh/año), cantidad de electricidad equi-

valente –estima la Consejería– al consumo de 48.000 hogares en un mes. Ese ahorro –concreta el informe– conlleva “una reducción cercana a los 5,6 millones de euros en su factura eléctrica”. Según los cálculos de la Consejería, los ahorros han evitado la emisión de 3.867 toneladas de CO₂.

Entre los principales resultados conseguidos durante los primeros seis meses de vigencia del plan, la Junta destaca “la identificación y comunicación a los diferentes centros de consumo de casi 1.300 puntos de suministro susceptibles de optimizar su potencia, de los cuales ya se han ajustado casi 300, lo que se ha traducido en un ahorro de 1,1 millones de euros en la factura eléctrica de la Junta de Andalucía”.

Además, dentro del objetivo de impulso del autoconsumo en los edificios públicos, ya se han licitado 44 actuaciones para su instalación y hay 76 sedes que lo han incorporado en estos meses, de manera que ya ascienden a 247 los centros de consumo de la Junta de Andalucía que disponen de estas instalaciones, alcanzando los 6,8 MW de potencia instalada.

Asimismo, en este periodo se han contratado –informa la Junta– más de 130 estudios energéticos para auditar 73.721 metros cuadrados de edificios públicos, y se han iniciado 19 licitaciones para acometer inversiones de ahorro, eficiencia energética y de energías renovables en inmuebles de la Junta de Andalucía, “gracias a las cuales la Administración regional ya ahorra cerca de 4,5 millones de euros”.

Ejemplo de estas actuaciones –destaca el informe– son las obras de rehabilitación energética ejecutadas en la sede de la Agencia Andaluza de la Energía para convertir su edificio en uno de consumo casi nulo, pasando de calificación energética C a clase A, o las desarrolladas en seis centros dependientes del Hospital Virgen Macarena, que han supuesto un ahorro en el consumo de 3.900 MWh/año, que han evitado la emisión de 2.000 toneladas de CO₂ anuales, con un ahorro cercano al millón de euros al año.

Más información

→ juntadeandalucia.es

Impulsamos la transición energética

Somos especialistas en **financiar y asegurar instalaciones de energía renovable**

Ponemos nuestra experiencia a tu disposición para avanzar hacia un modelo energético y social más sostenible.

Las finanzas éticas al servicio de las personas


arc.coop

 fiare
bancaetica
fiarebancaetica.coop



Lucía Dólera
Responsable de desarrollo de negocio de sistemas de almacenamiento de energía a utility scale en Europa en JinkoSolar
→ lucia.dolera@jinkosolar.com

Desafíos de integración de FV + Almacenamiento

El 28 de diciembre de 2023, se hizo pública la resolución definitiva de la primera convocatoria de ayudas para proyectos innovadores de almacenamiento energético hibridado. 36 proyectos fueron seleccionados mediante un proceso de concurrencia competitiva, que agotaron los 150 millones de euros asignados inicialmente y que darán lugar a inversiones de 570 millones. Este impulso financiero, respaldado por un gran interés por parte del sector, promete inyectar cerca de un gigavatio a la capacidad total de almacenamiento de nuestro país.

La integración de sistemas de energía solar fotovoltaica (FV) con almacenamiento es una solución innovadora para abordar las demandas fluctuantes de la red eléctrica y fomentar la autonomía energética, pero una solución no exenta de desafíos técnicos.

Uno de ellos pasa por prestar una meticulosa atención a la compatibilidad y protocolos de comunicación entre la planta solar, las baterías y los PCS (es un dispositivo para la conversión bidireccional de energía eléctrica conectado entre el sistema de baterías y la red y/o carga). El fabricante tiene que velar

porque estos componentes operen en armonía entre sí, ya que ello es esencial para maximizar la eficiencia del sistema.

Los desafíos surgen en la sincronización de tecnologías diversas y en la gestión de la complejidad inherente a la integración de todos los equipos que se comuniquen perfectamente entre ellos y con la red. Este estudio de compatibilidad y comunicación es esencial.

El mantenerse al día con la estandarización de procesos de fabricación, las últimas tendencias de la tecnología y adoptar nuevas tecnologías sin interrumpir la producción existente también es un reto. Los fabricantes tienen que disponer de una gran flexibilidad en los métodos de fabricación para adaptarse a las continuas innovaciones emergentes y ofrecer al mercado siempre el mejor producto.

Sin olvidar la gestión eficiente de materiales, la logística y la coordinación entre proveedores, que son sin duda también desafíos críticos. Interrupciones en la cadena de suministro pueden afectar negativamente la producción y entrega de los componentes. Este es un tema crucial. Y actualmente estamos amenazados de nuevo por otra crisis logística, en el mar Rojo, que está obligando al desvío de rutas. El coste de un flete desde Asia a Europa se ha triplicado en pocas semanas.

Por otra parte, es muy importante el enfoque cuidadoso que requiere el dimensionamiento y la optimización de los sistemas hibridados. Dimensionar adecuadamente el sistema híbrido es fundamental para equilibrar la generación y el consumo y evitar la subutilización o sobrecarga del sistema. Un desvío en este sentido puede suponer un incremento importante en el CapEx.

La integración de sistemas híbridos con la red plantea también desafíos en la gestión de la estabilidad. El cumplimiento de códigos y estándares es esencial, lo cual implica una comprensión profunda de las regulaciones locales e internacionales, así como la adaptación del diseño del sistema para cumplir con normativas específicas.

No nos podemos olvidar tampoco de la Operación y Mantenimiento (OyM), que es esencial para garantizar un rendimiento sostenible a lo largo del tiempo, y optimizar el OpEx. La gestión de la degradación de las baterías, la monitorización en tiempo real y la capacitación de personal especializado son aspectos críticos para superar los retos de la OyM.

Sin duda, la colaboración entre los fabricantes, la inversión en I+D y una normativa adecuada son clave para que estas soluciones hibridadas, u otras aplicaciones de almacenamiento, formen parte natural de nuestro sistema eléctrico. Y esto es lo que está sucediendo en el sector, en el que todos los actores estamos trabajando estrechamente.

Cada reto que nos encontramos es una oportunidad para la mejora. La gestión de la cadena de suministro, la adaptación a innovaciones tecnológicas y el cumplimiento de códigos y estándares se han convertido en piedras angulares, en una realidad tangible que impulsa un camino hacia un futuro energético más eficiente y sostenible.

La integración de sistemas híbridos con la red exige no solo soluciones técnicas, sino también una comprensión profunda de las regulaciones locales e internacionales

Pellets, rumbo al millón de toneladas

La Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom) acaba de publicar su informe estadístico 2023 sobre el mercado del pellet en España, según el cual tanto la fabricación como el consumo han continuado aumentando en ese último curso en el país. Según Avebiom, 2023 ha cerrado ejercicio con una producción real de 800.000 toneladas y un consumo que ha aumentado hasta las 890.000, siendo la calefacción residencial la que más pellets consume (565.000 toneladas).

El sector recuperó en el año 2022 el ritmo de producción prepandemia, igualando el récord de 2019 (con 716.000 toneladas puestas en el mercado), y según las estimaciones de este último informe estadístico, 2023 ha marcado nuevo techo: las susodichas 800.000 toneladas de producción. En el mismo sentido ha evolucionado el consumo, que llegó a las 850.000 toneladas en 2022, y ha aumentado en este 2023 recién finiquitado hasta las 890.000 toneladas, como se dijo.

Con respecto a las fábricas de pellets, Avebiom recuerda que, entre 2021 y 2022 se ha pasado de 75 a 67 fábricas, siendo Castilla y León la que más plantas mantiene operativas (11). La región perdió en ese bienio en todo caso dos; Andalucía, tres; Aragón, una; Castilla-La Mancha, tres; y La Rioja, una. Galicia es la única comunidad autónoma que ha sumado una fábrica en el año 2022. Así, desde 2020 se han cerrado 18 fábricas de pellets en toda España. 2023 marca sin embargo un cambio de tendencia. El número de fábricas ya no cae, sino que, aunque muy tímidamente, sube.

Más información

→ avebiom.org

UNA ENERGÍA TAN SEGURA COMO LA SOLAR NECESITA UN DISTRIBUIDOR TAN FIABLE COMO **SALTOKI**.

- ALTA DISPONIBILIDAD EN STOCK
- SUMINISTRO INMEDIATO
- SOLO PRIMERAS MARCAS



JA SOLAR

risen
solar technology

SOLYCO

HUAWEI

SUNGROW

solis

GREENHEISS

Ingeteam

KOSTAL

victron energy
PURE POWER

teca
ELEKTRONIK

BYD

AMPERE
ENERGY

BeePlanet
factory

EXIDE
TECHNOLOGIES

BULTMEIER

ESDEC
INVERTIVE MONITORING SYSTEM

SUNFER

Sölver

Tigo

VMC
vector motor control

STÄUBLI

HT
INSTRUMENTS

FLUKE

SALTOKI
e-solar





Insuperables, imbatibles e incomparables

Tres adjetivos –que podían ser otros y que podían ser muchos más– para medir el estado de las energías renovables a nivel nacional e internacional. Insuperables, porque su ritmo de crecimiento se duplica año a año. Imbatibles porque diaria, mensual y anualmente baten nuevos récords. E incomparables porque ninguna otra tecnología no renovable ha sido capaz de lograr lo que están logrando (y lograrán) las energías verdes y limpias.

Celia García-Ceca

Las energías renovables lo han vuelto a hacer. Han vuelto a superarse a sí mismas, han vuelto a crecer un año más y han vuelto a batir un récord detrás de otros. En definitiva, han vuelto (y lo seguirán haciendo) a ser insuperables, imbatibles e incomparables. El 2023 ha terminado con una aportación al *mix* de generación nacional por parte de las energías limpias del 50,4%, es decir, más de la mitad de la generación, por primera vez en la historia, ha sido renovable y se ha registrado un máximo histórico de producción con más de 135.000 gigavatios hora (GWh).

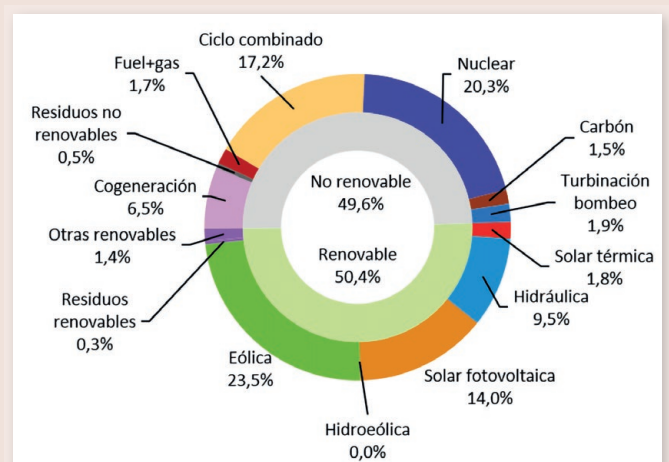
Pero este no ha sido el único del año. En 2023, el concepto récord ha estado ligado a las energías renovables de manera permanente porque –según los registros de Red Eléctrica– han batido todas sus marcas mensualmente. Enero fue el mes más renovable de la historia llegando a un total de 13.542 GWh y noviembre el que ha anotado la mayor cuota de estas tecnologías en el *mix* con un 59,6%. Y también con registros a diario. El 3 de noviembre se registró el máximo histórico de participación renovable diaria (73,5%); el 11 de noviembre la cuota de producción eléctrica libre de emisiones (87,9%); el 26 de octubre la cuota de generación eólica diaria (53,8%); y el 10 de junio la cuota de producción fotovoltaica (22,4%).

Por tecnologías, la energía eólica sigue siendo la tecnología de generación con más potencia instalada peninsular y sigue liderando la estructura de generación. Este 2023 ha anotado una cuota del 23,5% y un registro que ronda los 63.700 GWh. Por su parte, la

fotovoltaica se situaría en el cuarto lugar del *mix* con un 14% y su producción superaría los 37.000 GWh, casi un 34% más que en el ejercicio de 2022. Es destacable este crecimiento de la energía fotovoltaica que en nuestro país se está viviendo como una auténtica revolución solar. En diciembre de 2018 había en todo el país 4.768 megavatios de potencia solar fotovoltaica conectados a la red. Ahora, cinco años más tarde, Red Eléctrica cifra en 24.647 los megavatios fotovoltaicos conectados. Es decir, España ha sumado desde 2018 un total de 20.000 megavatios de potencia solar fotovoltaica, sin olvidar las 6.000 instalaciones de autoconsumo

Y un récord más. La solar fotovoltaica alcanzó –el pasado 6 de septiembre– una generación anual de 27.968 GWh que superaba así, en apenas ocho meses, la producción de todo el 2022 que fue de 27.902 GWh. Este dato supone que la fotovoltaica batía su marca histórica de producción anual y experimentaba hasta esa fecha un incremento del 32,3% respecto al acumulado entre el 1 de enero y el 6 de septiembre de 2022. Al finalizar ese año, la fotovoltaica anotó una producción un 33% más alta que la del 2021 y se situó por primera vez como la cuarta tecnología del *mix* de generación (10%).

Estructura de la generación de enero a diciembre de 2023



Un 2022 sobre el que versan los informes anuales más recientes de las principales asociaciones del sector fotovoltaico y eólico y que recogen todos los datos consolidados al cierre de 2022. La Unión Española Fotovoltaica (UNEF) cifra en un 22% el crecimiento de la energía solar fotovoltaica del año 2022 con respecto a 2021, en 240 gigas de nueva capacidad a nivel mundial, en dos tercios de toda la capacidad instalada a nivel mundial en 2022, y en una potencia acumulada mundial que ha sobrepasado los 1.185 GW. Además, según señala UNEF, el reparto entre plantas en suelo y autoconsumo se ha equilibrado y el autoconsumo ha alcanzado alrededor de un 48% de la nueva capacidad instalada. El 2022 “ha sido el mejor año de la historia del sector fotovoltaico en España”; un año en el que se han instalado 7.208 megavatios (MW) entre plantas en suelo (4.701 MW) y autoconsumo (2.507 MW), alcanzado así los 25.113 MW de potencia fotovoltaica acumulada.

Segmentación de instalaciones fotovoltaicas 2013-2022 (GW)

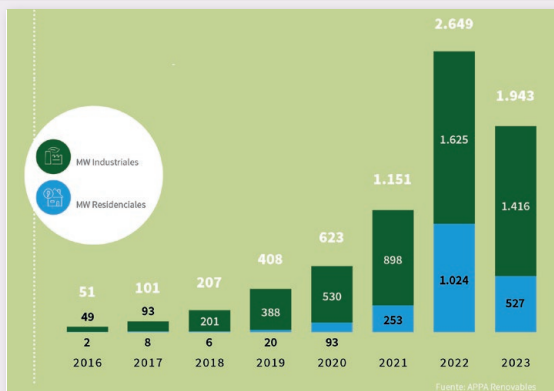


UNEF también recoge datos de los países con mayor capacidad instalada en 2022. China se posiciona en el número uno con 106 gigavatios instalados en un sólo año, es decir, el 44% de todo el crecimiento del 2022 tuvo lugar en el país asiático. En segundo lugar se presenta Europa, con una capacidad instalada de 39 GW; seguida de Estados Unidos (18,6 GW); India (18,1GW) y Brasil (9,9 GW). España se encuentra –con datos de 2022– en quinta posición a nivel mundial (y primera a nivel europeo) con una capacidad de energía solar fotovoltaica instalada de 8,6 GW, por delante de Alemania (7,9 GW), que perdía en 2022 su posición como principal mercado fotovoltaico de la Unión Europea desde los años 2000.

Autoconsumo en 2023

Según los datos registrados por la Unión Española Fotovoltaica (UNEF), en 2023 se instalaron 1.706 MW de autoconsumo, siendo el industrial el que más creció con una nueva potencia instalada de 1.020 MW (un -13% respecto a 2022). El residencial, sin embargo, es el que mayor caída ha sufrido hasta los 372 MW (un 54 % menos que en 2022). Junto al comercial (+291 MW) y el aislado (23 MW), el ritmo de instalación de autoconsumo en 2023 ha caído en un 32% respecto al año anterior, el año del boom del autoconsumo, cuando el autoconsumo tocó techo con más de 2.500 megavatios de potencia instalada en doce meses. Desde UNEF cifran en 84.545 las nuevas instalaciones residenciales con autoconsumo en España en 2023 y en 6.955 MW la potencia acumulada.

Por su parte, APPA Renovables apunta que en el año 2023 se hicieron 111.795 instalaciones de autoconsumo (88 %) sobre tejados de viviendas unifamiliares que suman 527 megavatios (MW) de potencia instalada y que suponen una caída en el ritmo de instalación del 49 % con respecto al 2022 (año excepcional para el autoconsumo) con 217.248 instalaciones (1.024 MW). El sector industrial añade 15.509 instalaciones (12 %) y 1.416 MW de potencia y se mantiene prácticamente igual la cifra de 2022 en potencia instalada (23.096 instalaciones y 1.625 MW). En total, según el II Informe Anual de Autoconsumo Fotovoltaico de APPA, el total de instalaciones se mantiene en 127.304 (240.344 en 2022) y la potencia instalada en autoconsumo durante el año 2023 cae un 28 % hasta los 1.943 MW (en 2022 se instalaron 2.649 MW de autoconsumo).



En Europa se instalaron más de 41 GW de nueva potencia fotovoltaica en 2022, lo que supone un crecimiento del 47 % y una potencia acumulada por encima de los 208 GW. La totalidad (excepto uno) de los países de la Unión Europea aumentaron su potencia anual instalada en 2022, siendo España, Alemania, Polonia, Países Bajos y Francia los que encabezan el ranking de más instalación.

El almacenamiento, la clave

UNEF incluye por primera vez en su Informe Anual datos relativos a la potencia de almacenamiento. En 2022 se instalaron en España 1.382 megavatios hora (MWh) de almacenamiento: 692,44 MWh corresponden a instalaciones conectadas a la red y 690,39 MWh a autoconsumo aislado. El sector calcula que en 2022 alrededor de un 10% de las instalaciones de autoconsumo tenían sistemas de almacenamiento detrás del contador asociadas mientras que, respecto a las instalaciones aisladas, el 66% cuenta con un sistema de baterías.

En esta línea, la inversión para poner en marcha fábricas de baterías a nivel mundial ha atraído más de 45.400 millones de dólares en 2022; unas nuevas instalaciones que representan un 58% de las instalaciones abiertas en 2022. UNEF también indica que el coste estimado de baterías para grandes plantas (baterías de 50 MW de potencia y 4 horas de almacenamiento) se sitúa entre los 100 y los 131 dólares/MWh, mientras que las baterías para autoconsumo (de 6 kW de potencia y 4 horas) se sitúan en un rango de 663 a 730 dólares/MWh.

España, líder en PPAs

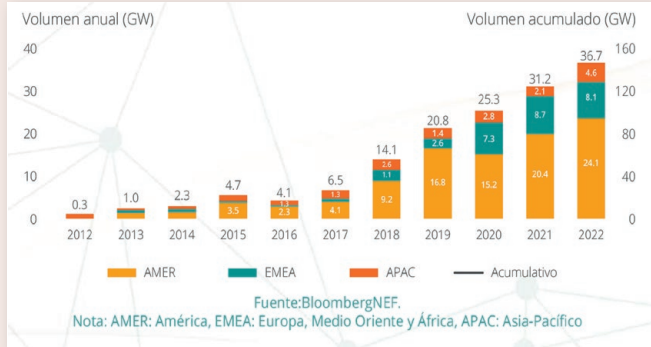
Nuestro país fue en 2022 el mercado líder europeo en contratos de compraventa de energía (PPAs) con más de 3,2 GW en 31 contratos, donde la energía fotovoltaica ha ocupado la mayor parte del mercado, debido a los altos y volátiles precios del mercado diario. A nivel mundial, estos contratos de compraventa de energía alcanzaron una cifra récord de 36,7 GW de energía renovable, lo que significa un incremento del 18% con respecto a 2021. Destaca, por ejemplo, la región de Asia-Pacífico, que aumenta un 50% en 2022 y alcanza los 4,6 GW principalmente por India y Australia, y muestra un incremento en Japón, China y Corea del Sur. Por el contrario, los contratos firmados en Europa, Medio Oriente y África caen un 7% en 2022 debido al aumento general de precios en Europa, que tuvo una repercusión alcista sobre los precios de los PPA.



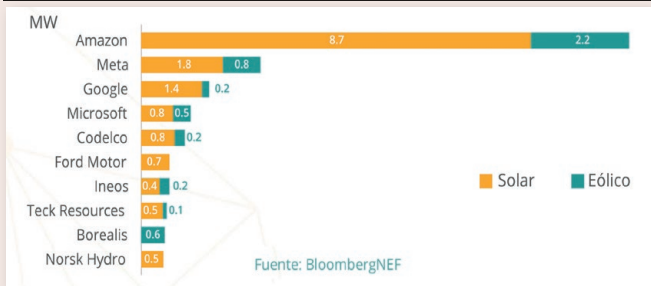
PANORAMA

Además, UNEF enumera en su informe los principales compradores de energía renovable por PPAs a nivel mundial, que en 2022 fueron principalmente empresas tecnológicas como 1) Amazon con 8,7 GW solar fotovoltaica y 2,2 GW eólica; 2) Meta con 1,8 GW solar fotovoltaica y 0,8 GW eólica; y 3) Google con 1,4 GW solar fotovoltaica y 0,2 GW eólica.

Firma de PPAs (GW) a nivel mundial por región



Principales compradores de energía renovable vía PPAs a nivel mundial



La economía creció un 65 %

En 2022, la huella económica total del sector fotovoltaico alcanzó los 21.537 millones de euros, es decir, creció un 65 % con respecto al año anterior. Directa, indirecta o inducida crecen entre un 50 y un 80 %. En cuanto a la aportación directa al PIB por actividades, la producción de energía alcanza el 60 % y supera los 4.200 millones de euros, mientras que la contribución de la fotovoltaica al PIB íntegramente nacional crece un 60 % con 15.656 millones. Y no son los únicos números en positivo. Las exportaciones dejan más de 4.230 millones (+ 84 %) y las importaciones rondan los 3.000 millones (+ 97 %).

Por su parte, en 2022 la energía solar fotovoltaica ha empleado a un total de 138.283 personas de forma directa e indirecta (40.683 y 97.600 respectivamente), siendo el segmento de ingenierías e instaladores el que más empleos directos ha producido en 2022 dentro de la cadena de valor de la industria fotovoltaica con 16.751 personas empleadas.

Huella económica (PIB) del sector fotovoltaico. Millones de euros

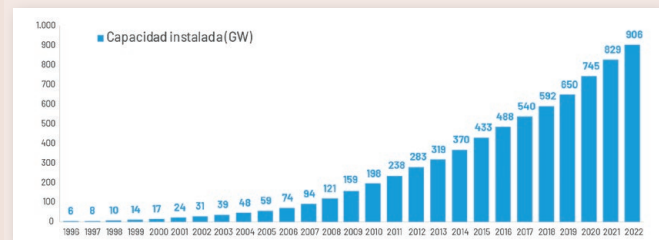
Huella	2021	2022p	Crecimiento (%)
Directa	4.620	7.014	52%
Indirecta	5.517	9.814	78%
Inducida	2.902	4.709	62%
Total	13.039	21.537	65%

Fuente: UCLM

La eólica sigue sumando MW

A finales de 2022, y según el Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España de la Asociación Empresarial Eólica (AEE), la potencia eólica instalada a nivel mundial superaba ya los 906 GW gracias a que durante ese año se instalaron más de 77,5 GW eólicos (68,8 gigas de eólica terrestre y 8,7 de eólica marina), lo que supone un crecimiento del 9,3%. En total, en 2022 la energía eólica alcanzó una generación de 2.105 TWh, el 50% de la generación renovable y un 7% de la generación total de electricidad.

Evolución de la potencia eólica instalada (terrestre y marina) a nivel mundial (1996-2022)

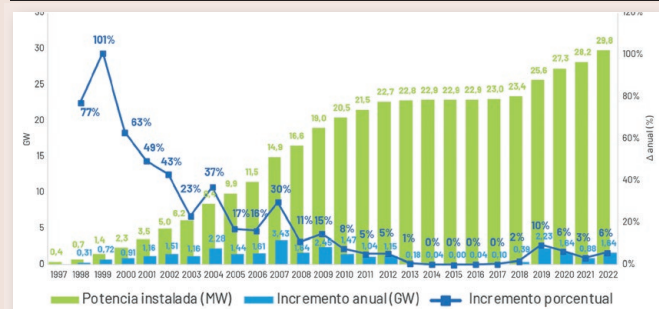


A pesar de que la eólica terrestre tiene unos datos mucho más elevados que la marina, ésta obtuvo en 2022 su segundo mejor año de la historia (tras un año 2021 de récord, con 19,8 GW nuevos). Como resultado la potencia eólica marina en operación alcanzó 64,3 GW. Una tecnología que se concentra principalmente en tres países que presentan un 83% de la potencia instalada, siendo China el país líder con más de 31,4 GW de potencia instalada total (casi la mitad de la potencia eólica marina existente a nivel mundial).

Según los datos recientes publicados por la asociación de la industria eólica europea, WindEurope, en 2023 se han añadido más megavatios de potencia eólica que nunca antes en un año: 17 GW en todo el continente europeo. Actualmente hay en la Unión unos 220 GW de potencia eólica instalados, por lo que habría que poner en marcha unos 36 GW de nueva potencia eólica cada año de aquí al año 2030 para cumplir con los objetivos de la UE.

España –en línea con el estudio de la AEE– se encuentra en quinto lugar a nivel mundial de potencia eólica (30 GW), por detrás de China (365 GW), Estados Unidos (144 GW), Alemania (66), e India (42 GW). En 2022, nuestro país instaló 1.640 MW principalmente en Castilla-La Mancha (837 MW), Aragón (492 MW) y Castilla y León (105 MW).

Potencia eólica instalada en España, acumulada e incremento anual (1997-2022)



En 2022, la potencia eólica instalada suponía el 25% de la capacidad total de generación del país. Una potencia que se concentra en cinco comunidades autónomas con el 79% del total.

THE
REAL



www.ingeteam.com

DREAM

team

**SÉ PARTE DE
LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**

Cinco décadas comprometidos con la sostenibilidad del planeta nos han enseñado, sobre todo, a ser **inconformistas**.

Porque la única manera de sanar la relación con nuestro planeta es cuestionarlo todo. Empezando por quiénes deben ser los protagonistas en este imparable proceso de transición energética.

Por eso, en INGETEAM queremos **liderar un equipo de ensueño**, formado por millones de personas, **gente real** que, como tú, quieren ser parte de la solución y no del problema.

Gracias por ser parte de un equipo irrepetible.

Ingeteam ELECTRIFYING
A SUSTAINABLE FUTURE



P A N O R A M A

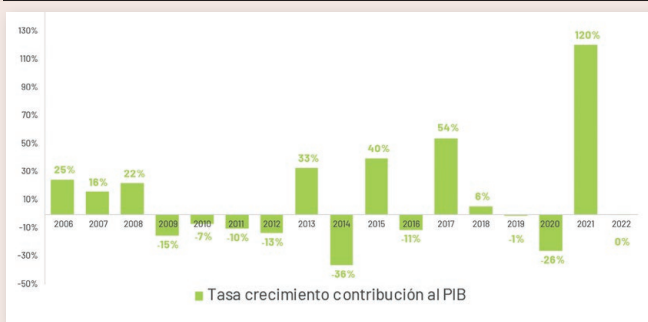
1. Castilla y León: 6.507 MW
2. Aragón: 4.923 MW
3. Castilla-La Mancha: 4.786 MW
4. Galicia: 3.863 MW
5. Andalucía: 3.544 MW

Por otro lado, también hay comunidades con baja potencia eólica instalada, incluso nula, y que son: Extremadura (39 MW), Cantabria (35 MW), Baleares (4 MW) y Comunidad de Madrid (0 MW).

A finales de 2022, según los datos de la AEE existían 1.345 parques eólicos (48 parques más que en 2021), instalados en 1.053 municipios. Las comunidades con mayor número de instalaciones son Castilla y León (276 parques), Aragón (187 parques), Galicia (183 parques), Andalucía (167 parques), y Castilla-La Mancha (160 parques).

Por su parte, el sector eólico ha contribuido con 5.895,5 millones de euros al PIB español, de los que 4.012 millones de euros son contribución directa (datos prácticamente idénticos a los de 2021) y 1.883,4 millones de contribución indirecta (aumenta un 23 %). De este 2022 destaca la contribución directa del subsector Promotores-Productores, que ha alcanzado niveles máximos en los años 2021 y 2022, con 3.178,4 millones; o el subsector de Industria eólica *offshore* que ha crecido hasta los 138,6 millones. Sin embargo, en 2022 ha habido un fuerte descenso en el subsector de Fabricantes de equipos y componentes con 471,4 millones y otro en el de Empresas de servicios complementarios con 223,7 millones.

Tasa de crecimiento de la contribución directa al PIB del sector eólico (2006-2022)



En 2022, la actividad exportadora bruta alcanzó los 2.511,8 millones de euros, convirtiendo así a España en líder en la fabricación de torres eólicas marinas a nivel europeo (74 % de fabricación) y en el quinto país exportador bruto del mundo de aerogeneradores, por detrás de Alemania, Dinamarca, China e India. En cuanto a las exportaciones netas (diferencia entre exportaciones e importaciones), se alcanzaron los 881,3 millones, es decir, un incremento del 22,5 % respecto a 2021.

Evolución temporal de las exportaciones netas del sector eólico español, en términos reales: base 2015



El empleo crece un 14 %

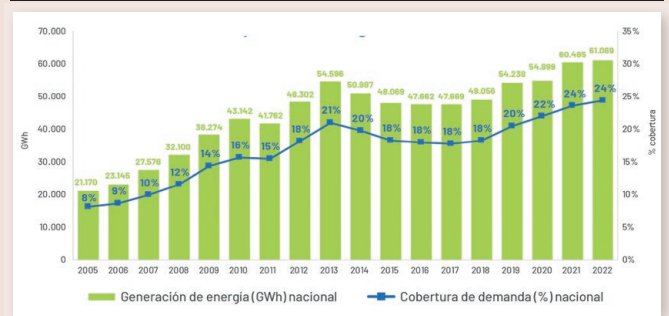
El Sector Eólico dio empleo en 2022 a 39.015 personas, un 14 % más que en 2021, repartidos entre empleos directos (18.278) e indirectos (20.737), y concentrados principalmente en Galicia (20,6%), País Vasco (14,9%), Comunidad Foral de Navarra (13,2%) y Castilla y León (12,4%). Es decir, estas cuatro comunidades autónomas concentraban el 60 % de todo el empleo eólico de España en 2022.

- Fabricantes de Equipos y Componentes: 8.174 profesionales
- Promotores/Productores: 5.216 profesionales
- Industria eólica *offshore*: 2.277 profesionales

Baja la demanda, crece la eólica

La demanda de electricidad en 2022 fue de 250,4 TWh. En 2022, la generación eólica fue de 61.069 GWh, lo que supone una cobertura de la demanda del 24%. El año con mayor generación eólica de la historia. En el caso de España, la demanda bajó un 2,3 % con respecto a 2021 y se situó en 250.596 GWh, de los que la eólica fue responsable de

Generación de energía eólica y % de cobertura de la demanda en España con energía eólica



61.255 GWh (2,2 %), un 1,2% más que el año anterior. Una producción que se concentra en estas cinco regiones: Castilla y León (13.768 GWh - 22,5%), Aragón (10.181 GWh - 16,7%), Galicia (9.700 GWh - 15,9%), Castilla-La Mancha (8.250 GWh - 13,5%) y Andalucía (6.965 GWh - 11,4%).

Y en relación con la demanda, la energía eólica consiguió un efecto reductor del precio de la electricidad en el mercado mayorista que permitió ahorrar a los consumidores españoles 7.358 millones de euros en 2022, el año con mayor ahorro de los últimos diez años. Los ahorros se concentran sobre todo en los sectores residencial (2.111 millones) y comercio, servicios y administraciones públicas (1.995 millones). Entre los dos sectores suponen un 62% de los ahorros obtenidos.

Ritmo de instalación de 4.110 MW anuales

El Estudio Macroeconómico del Impacto del Sector Eólico en España de la AEE dedica un espacio para analizar los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), que establece 42.144 MW de potencia eólica en 2025, sobre una potencia renovable total de 166.939 MW (un 25,2%). “Esto supone un ritmo de instalación de 4.110 MW anuales, entre 2023 y 2025, y que en 2022 sólo se han instalado 1.640 MW”, añade el estudio macroeconómico. Aun siendo el tercer mejor año de la última década, sólo por detrás de 2020 (1.645 MW) y 2019 (2.233 MW), desde la AEE defiende que el ritmo de instalación de potencia eólica debe aumentar de forma decisiva entre 2023 y 2025. “Nunca se ha alcanzado una potencia instalada anual por encima de los 4.000 MW, siendo el mejor año 2007, con 3.432 MW”. ■



ASTRONERGY

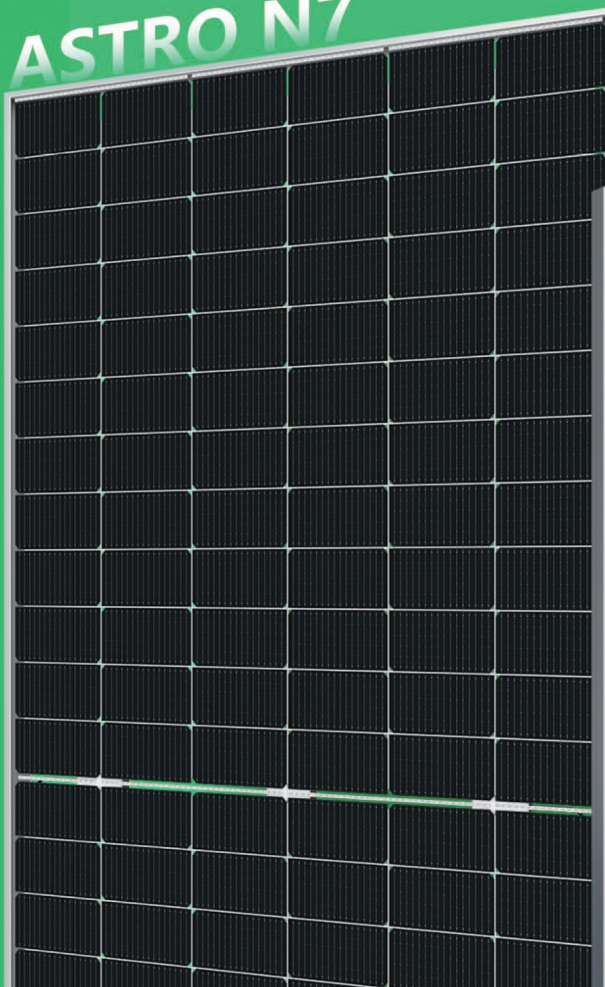
For A Greener World

Pioneer in n-type TOPCon PV Modules

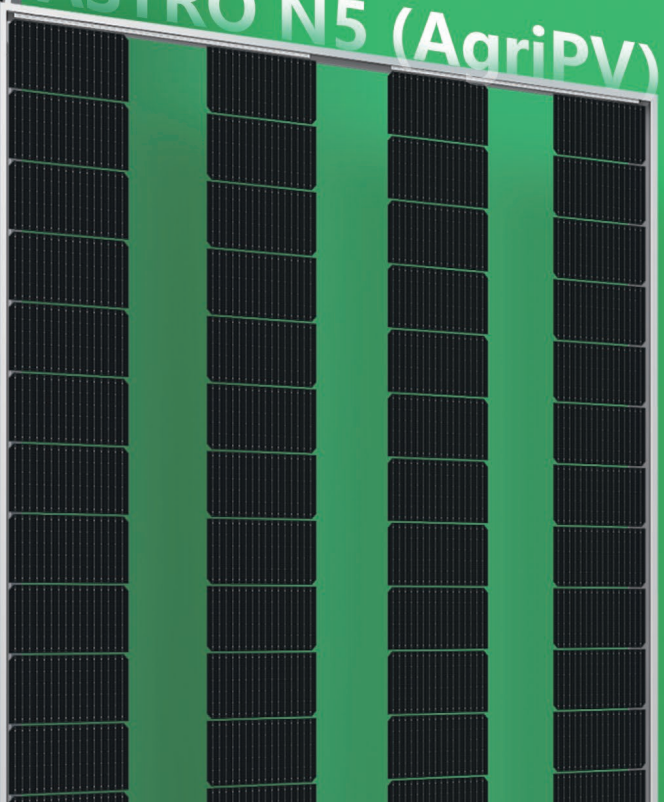
Tier 1
BloombergNEF



ASTRO N7



ASTRO N5 (AgriPV)



@Astronergy Solar



@Astronergy



@Astronergy



marketing.astro@astronergy.com



www.astronergy.com



P A N O R A M A

Las renovables serán la primera fuente de energía en el *mix* eléctrico global en 2025

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) ha publicado un nuevo informe 'Electricidad 2024' en el que apunta que las energías renovables proporcionarán más de un tercio de la generación total de electricidad a nivel mundial para principios de 2025, superarán al carbón y continuarán creciendo desde el 30 % de 2023 al 37 % en 2026 gracias, en gran medida, a la expansión de la energía solar fotovoltaica. Durante este período, las energías renovables compensarán con creces el crecimiento de la demanda en economías avanzadas como Estados Unidos y la Unión Europea, desplazando la oferta de combustibles fósiles. Al mismo tiempo, en China, se espera que la rápida expansión de las fuentes de energía renovables satisfaga toda la demanda adicional de electricidad.

Celia García-Ceca

El rápido crecimiento de las energías renovables, respaldado por el aumento de la generación nuclear, desplazará a la generación mundial de carbón que tiene prevista -según la AIE- una caída del 1,7 % anual hasta 2026. El principal factor que determinará las perspectivas globales es la evolución de las tendencias en China, donde se produce más de la mitad de la generación mundial a

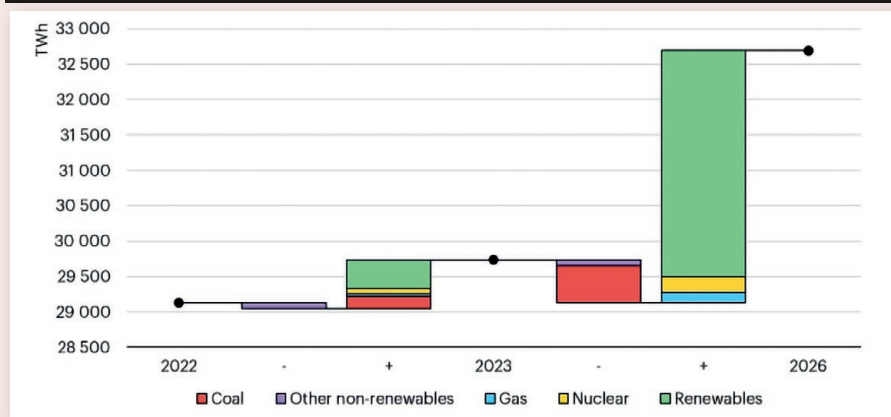
carbón, pero que está actualmente en camino de experimentar un lento declive estructural, impulsado por la fuerte expansión de las energías renovables y la creciente generación nuclear.

El informe de este año presenta un análisis en profundidad sobre la demanda mundial de electricidad, que aumentó un moderado 2,2 % en 2023 debido, en parte a la caída del consumo de electricidad en las economías avanzadas, como en Europa, por un entorno

macroeconómico mediocre y una alta inflación, que redujeron la producción manufacturera e industrial. Se espera que la demanda mundial de electricidad aumente a un ritmo más rápido en los próximos tres años, creciendo a una media del 3,4 % anual hasta 2026. Por ejemplo, el consumo de electricidad per cápita en China ya superó al de la Unión Europea a finales de 2022 y se prevé que siga aumentando. La producción en rápida expansión de módulos solares fotovoltaicos y vehículos eléctricos, y el procesamiento de materiales relacionados, respaldarán el crecimiento continuo de la demanda de electricidad en China mientras evoluciona la estructura de su economía.



Cambios en la generación eléctrica mundial 2022-2025

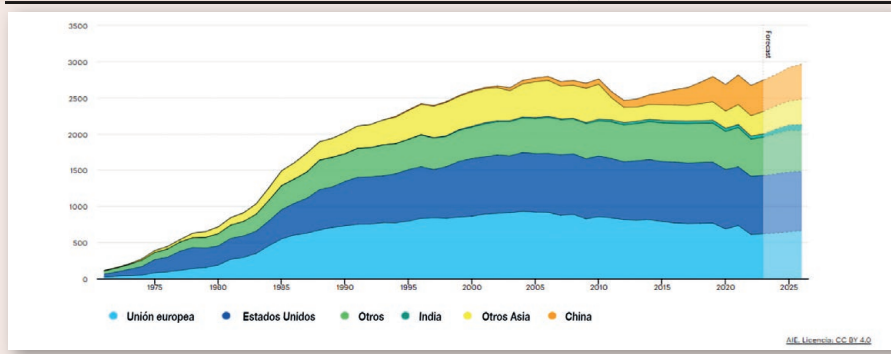


India coge impulso

China proporciona la mayor proporción del crecimiento de la demanda mundial de electricidad en términos de volumen, pero India registra la tasa de crecimiento más rápida hasta 2026 entre las principales economías. Tras un aumento del 7% en la demanda de electricidad de la India en 2023, el pronóstico de la AIE es un crecimiento superior al 6% en promedio anual hasta 2026. Durante los próximos tres años, India agregará una demanda de electricidad aproximadamente equivalente al consumo actual del Reino Unido. Si bien se espera que las energías renovables satisfagan casi la mitad de este crecimiento de la demanda, se espera que un tercio provenga del aumento de la generación de carbón.

Por su parte, la demanda de electricidad en la Unión Europea disminuyó por segundo año consecutivo en 2023, a pesar de que los precios de la energía cayeron desde niveles récord. Tras una caída del 3,1% en 2022, la caída interanual del 3,2% en la demanda de la UE en 2023 significó que cayó a niveles vistos por última vez hace dos décadas. Al igual que en 2022, el menor consumo en el sector industrial fue el principal factor que redujo la demanda de electricidad, ya que los precios de la energía bajaron pero se

Evolución de la generación de energía nuclear por región, 1972-2026



ATTKRAFT



PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE | ALMACENAMIENTO | CONTROL INTELIGENTE



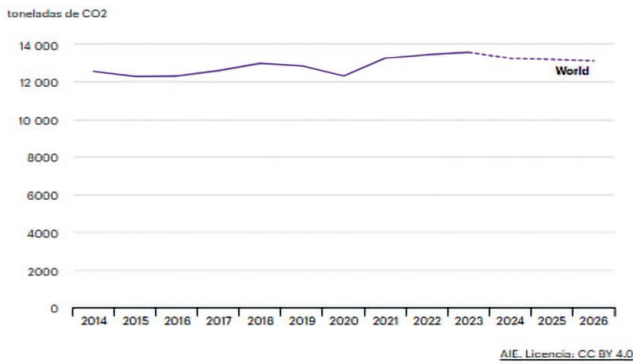
Wattkraft Iberia



wattkraft.com/es



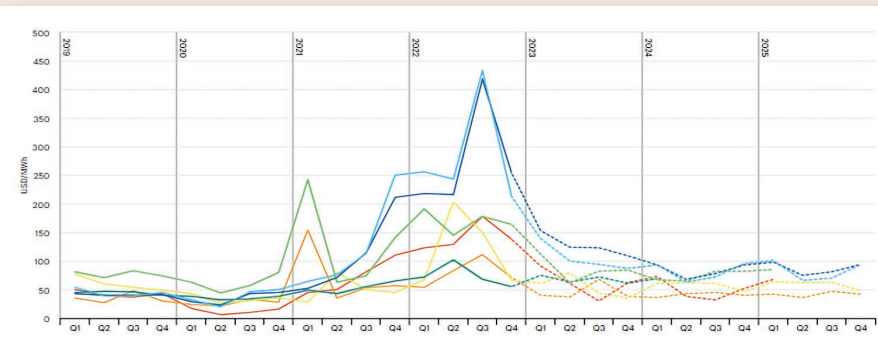
Emisiones globales de CO₂ procedentes de la generación de electricidad, 2014-2026



Las emisiones caen, la descarbonización se acelera

Se espera que las emisiones mundiales de CO₂ procedentes de la generación de electricidad caigan más del 2 % en 2024, después de aumentar un 1 % en 2023. A esto le seguirán pequeñas caídas en 2025 y 2026. A medida que el suministro de electricidad limpia continúa expandiéndose rápidamente, se prevé que la participación de los combustibles fósiles en la generación global disminuya del 61 % en 2023 al 54 % en 2026, cayendo por debajo del 60 % por primera vez en los registros de la AIE que se remontan a 1971. Se prevé que la intensidad de CO₂ de la generación mundial de electricidad caiga al doble de la tasa registrada en el período anterior a la pandemia. La disminución promedio prevista del 4 % en la intensidad de CO₂ entre 2023 y 2026 es el doble del 2 % observado en el período entre 2015 y 2019. Se espera que la Unión Europea registre la mayor tasa de progreso en la reducción de la intensidad de las emisiones, con una mejora promedio de 13 % anual. Le sigue China, con mejoras anuales previstas del 6 %, y Estados Unidos del 5 %.

Precios mayoristas promedio trimestrales para regiones seleccionadas, 2019-2025



La electricidad es más barata

Los precios mayoristas de la electricidad en Europa disminuyeron en promedio más del 50 % en 2023 desde niveles récord en 2022, pero todavía duplicaban aproximadamente los niveles de 2019, mientras que los precios estadounidenses en 2023 eran solo alrededor de un 15 % más altos que en 2019. Los países nórdicos, dominados por la energía hidroeléctrica, siguen siendo el único mercado de Europa con precios

mantuvieron por encima de los niveles prepandémicos. "No se espera que el consumo de electricidad de la UE vuelva a los niveles de 2021 hasta 2026 como muy pronto", señalan desde la AIE.

Se prevé que el crecimiento de la demanda de electricidad de la UE aumente una media del 2,3 % en 2024 gracias a que los vehículos eléctricos, las bombas de calor y los centros de datos seguirán siendo fuertes pilares de crecimiento durante el período y, en conjunto, representarán la mitad de los aumentos esperados en la demanda total.

La nuclear, camino de alcanzar un nuevo récord en 2025

Para 2025, se prevé que la generación nuclear mundial supere su récord anterior establecido en 2021 y que crezca cerca de un 3 % anual en promedio hasta 2026, a medida que se completen los trabajos de mantenimiento en Francia, Japón reinicie la producción nuclear en varias plantas de energía y se instalen nuevos reactores. Asia sigue siendo el principal impulsor del crecimiento de la energía nuclear, y se prevé que la participación de la región en la generación nuclear mundial alcance el 30 % en 2026. Se espera que Asia supere a América del Norte como la región con la mayor capacidad nuclear instalada para fines de 2026. La energía nuclear ha experimentado un crecimiento particularmente fuerte en China durante la última década, con adiciones de capacidad de alrededor de 37 gigavatios (GW), equivalente a casi dos tercios de su capacidad nuclear actual. Esto dio lugar a que la participación de China en la generación nuclear mundial aumentara del 5 % en 2014 a aproximadamente el 16 % en 2023.

promedio de electricidad al por mayor comparables a los de Estados Unidos y Australia. Los precios mayoristas en Japón y la India también se mantuvieron por encima de los niveles de 2019 en 2023.

Sequías, menos precipitaciones y deshielos

La generación mundial de energía hidroeléctrica disminuyó en 2023 debido a impactos climáticos como sequías, precipitaciones inferiores a la media y deshielos tempranos en numerosas regiones. Canadá, China, Colombia, Costa Rica, India, México, Turquía, Estados Unidos y Vietnam, junto con otros países, experimentaron una disminución en la generación de energía hidroeléctrica. El factor de capacidad hidroeléctrica global, una medida clave de la tasa de utilización, cayó por debajo del 40 %, el valor más bajo registrado en al menos tres décadas. En ciertos países, la disminución de la producción hidroeléctrica provocó escasez de energía, aumentó la dependencia de fuentes fósiles como el carbón y el gas y generó preocupaciones sobre la estabilidad del suministro de electricidad. La tendencia general subraya la susceptibilidad de la energía hidroeléctrica a los patrones climáticos y la exposición potencial de los países que dependen en gran medida de la energía hidroeléctrica para generar electricidad. Será cada vez más importante diversificar las fuentes de energía, construir interconexiones eléctricas regionales e implementar estrategias para una generación resiliente frente a los patrones climáticos cambiantes.

Más información

→ iea.org

GeoTHERM

expo & congress

With the **promotional code GT24Spain** you will receive **6 EUR discount** on your online ticket for GeoTHERM, redeemable at **www.geotherm-offenburg.com**, only valid from 1. - 29.02.2024



Messe
Offenburg -
Ortenau

February 29 + March 1
MESSE OFFENBURG

www.geotherm-offenburg.com



Todos los debates conducen a la red

La red tiene que dar acceso a los demandantes (a todo aquel que quiere conectarse porque necesita electricidad), tiene que dar acceso a los generadores (a todos aquellos que quieren producir para atender a los demandantes) y tiene que dar acceso a los autoconsumidores (que generan a veces –excedentes que quieren verter– y a veces demandan). Y parece ser que no tiene contento a nadie. Repasamos aquí parte de la casuística (toda ella sería probablemente inabarcable). La repasamos con algo muy evidente en el frontispicio: la red es la clave de la transición energética.

Antonio Barrero F.

La Comisión Europea (CE), que estima que el consumo de electricidad en la Unión aumentará alrededor de un 60% de aquí a finales de década, ha propuesto un Plan de Acción (European Union Action Plan for Grids) “para garantizar que nuestras redes eléctricas funcionen de manera más eficiente y se desplieguen más lejos y más rápido”. Bruselas, que ya ha establecido un “marco jurídico de apoyo para el despliegue de redes eléctricas en toda Europa”, estima que ese despliegue va a requerir inversiones por valor de más de medio billón de euros. “Teniendo en cuenta que el 40% de nuestras redes de distribución tienen más de 40 años –explican desde la Comisión– y que la capacidad de transmisión transfronteriza se duplicará de aquí a 2030, se requiere una inversión por valor de 584.000 millones de euros”. Nada menos. Entre las acciones clave que plantea el European Union Action Plan for Grids, destacan cuatro.

- (1) Mejorar la planificación a largo plazo de las redes para dar cabida en el sistema energético a una mayor demanda de energías renovables y electrificadas, incluido el hidrógeno, dirigiendo el trabajo de los operadores del sistema, así como de los reguladores nacionales.
- (2) Introducir incentivos regulatorios a través de orientación sobre inversiones anticipadas y con visión de futuro y sobre costos compartidos transfronterizos para proyectos extraterritoriales.
- (3) Mejorar el acceso a la financiación para

proyectos de redes aumentando la visibilidad de las oportunidades para los programas de financiación de la UE, especialmente para redes inteligentes y modernización de redes de distribución. Y (4), estimular la obtención de permisos más rápidos para el despliegue de redes.

Eso dice Europa. En España, y según fuentes que no quieren ser identificadas, las distribuidoras están pidiendo paso a Red Eléctrica, que es el operador del sistema eléctrico nacional, porque son muchos los demandantes de electricidad que se acercan a ellas para conectarse a la red, conectarse a la altura de la distribuidora (y no en alta tensión, que controla REE). Así que solicitan acceso a la distribuidora, que tiene que llamar a las puertas de REE (que está aguas arriba) y solicitarle la necesaria autorización. Y Red Eléctrica está denegando acceso por motivos técnicos y quizá también por otros (se habla de varios miles de megavatios en negativas). REE está diciendo “no”, quizá, según algunas voces, porque al final las

redes las pagamos en la factura y si empezamos a conectar demanda a diestro y siniestro eso puede encarecer el recibo. El problema es que si queremos descarbonizar la economía y queremos industrializar, no podemos perder demandas industriales que han venido aquí al calor de las renovables (industrias y centros de datos sabedores de que la electricidad solar y eólica *made in Spain* es barata). No podemos perder la oportunidad de industrializar el



país en clave verde y no podemos o no debemos perder empleo. “El no actuar ahora es perder una oportunidad de oro y, además, nos costará mañana mucho más caro”, sostienen ciertas fuentes. El debate está servido.

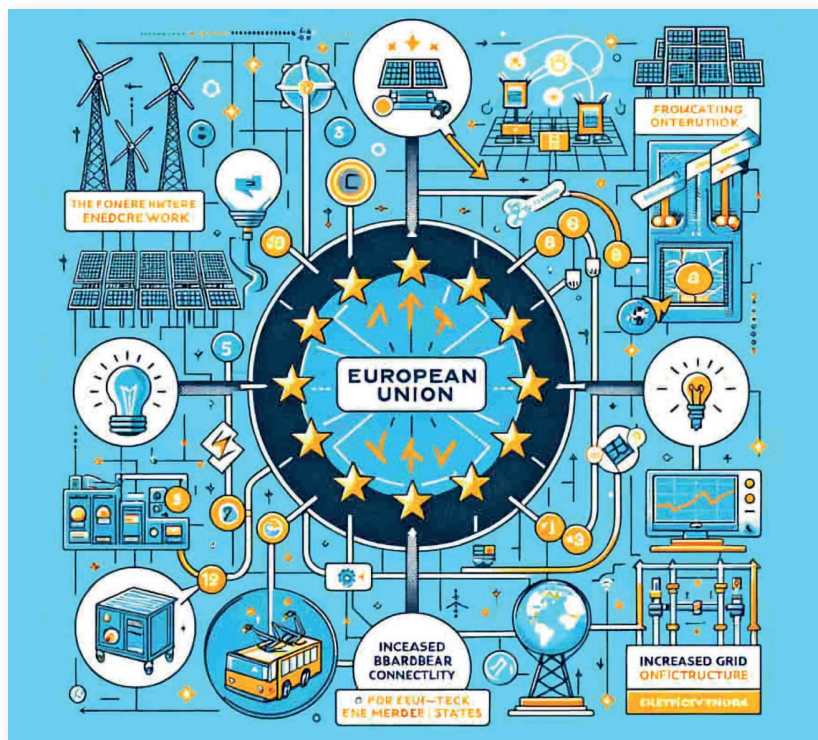
Hay otros igualmente hondos: debates. Como el relativo a la potencia de generación. El Gobierno identificó en 2020 que había muchos permisos de acceso y conexión concedidos a promotores que habían solicitado esos permisos y que se suponía tenían detrás un proyecto de parque de generación. Pero lo que estaba sucediendo es que los proyectos no se llegaban a ejecutar. Los promotores tenían otorgada esa capacidad (el permiso era por tiempo indefinido), pero no acababan de eclosionar sus presuntos proyectos. Y estaban apareciendo –según los mentideros del sector– ciertos movimientos especulativos, negocios en torno a la compraventa de esos permisos de acceso concedidos.

De hito en hito

El Ministerio para la Transición Ecológica decidió entonces, mediante el Real Decreto–ley 23/2020, poner unos hitos para la caducidad de los permisos, tanto para los que ya estaban otorgados como para los nuevos que se pudieran otorgar a partir de ese momento. Y fijó unos plazos para que los proyectos con permisos de acceso y conexión fueran consiguiendo una serie de hitos (autorización administrativa previa, declaración de impacto ambiental favorable, autorización administrativa de construcción) dentro de un plazo máximo de cinco años y hasta conseguir la autorización de explotación o de puesta en servicio de la instalación. Moría así el carácter indefinido del permiso de acceso y conexión.

En el mismo año 2020 el Gobierno se reservó mediante otro decreto la potestad de, en vez de otorgar el acceso y conexión mediante un criterio de prelación (como se había hecho hasta entonces, “el que antes llega antes se lo lleva”)... se reservó la potestad –decíamos– en los nudos de más de 100 megavatios de convocar concursos de acceso y conexión en los que pesaran los criterios sociales y ambientales. ¿Problema? Han pasado ya más de tres años y no ha convocado ninguno. Probablemente porque –apuntan algunas voces del sector– no sabe cómo objetivar esos criterios, que pueden acabar resultando muy conflictivos. Y el sector se ha conectado estos años a nudos de menos de 100 MW, pero hay promotores que quieren más.

El Gobierno quizá no tiene prisa porque su objetivo 2030 es tener 160 gigavatios de potencia renovable operativa y, aunque ahora mismo hay poco más de 50, hay hasta 121 gigas con permiso de acceso: 31 GW eólicos, 85 fotovoltaicos y 3,9 híbridos. O sea, que hay más potencia ahí (si la sumamos a los 50 gigas actuales) que la que



el Ejecutivo se ha fijado como objetivo 2030. En todo caso, volvemos a lo mismo: ¿el no actuar ahora –o el no ser más ambiciosos– nos costará mañana mucho más caro? El debate está servido.

Y el tercer actor de esta historia es el autoconsumo. Muy distinto a los dos anteriores. Pero también damnificado por el asunto del acceso y conexión.

La historia es tal y como sigue.

Ponemos unos paneles solares sobre el tejado de casa. Autoconsumimos la energía que producen. Si nuestro “sistema solar”, además de paneles, cuenta con unas baterías, podremos cargarlas cuando no estemos en

casa. Y si no tenemos baterías, pues (1) por la noche, cuando no luce el Sol, sacaremos de la red, como siempre hicimos, la electricidad que necesitamos; y (2) por el día, cuando no estemos en casa, la electricidad generada se irá a la red.

Así opera, *grosso modo*, el autoconsumo, que no es sino una solución de ahorro. Ahorro de emisiones, pues lo que nos trae el Sol no hay que ir a buscarlo a una central de ciclo combinado (de esas que queman gas natural para generar electricidad) y ahorro de energía, energía que si yo no generase tendría que comprarle a los señores de la luz (el autoconsumo es capaz de reducir en un 25, un 30, un 40%, más incluso, nuestra demanda de kilovatios hora; dependerá del tamaño de la instalación y de nuestro perfil de consumo).

Hasta ahí, todo resulta muy evidente. Pero, ¿qué pasa con esa electricidad que, durante el día, cuando no hay nadie en casa, vierte nuestro tejado solar? ¿O qué pasa con la electricidad que, en fin de semana, cuando paran las máquinas de la fábrica, produce la instalación solar fotovoltaica que hay sobre la cubierta de la nave industrial?

Pues bien, para esa electricidad el Gobierno ideó la denominada compensación simplificada de excedentes, que consiste, *grosso modo*, en que tu comercializadora le pone un precio (diez céntimos por kilovatio hora, por ejemplo) a esa electricidad tuya excedentaria (la que produces pero no consumes y por eso viertes), precio (cantidad de céntimos o euros) que tu comercializadora te restará a final de mes del total de tu factura (si ese mes has vertido 100 kilovatios hora, pues te restarían de la factura mil céntimos, o sea, diez euros).

Todo eso es así... hasta los cien kilovatios de potencia (100 kW).

Si la instalación es de más de 100 kW, y eso es algo muy frecuente en el sector industrial, o comercial, ya no cabe compensación simplificada. ¿Qué opción le queda entonces al autoconsumidor, a la empresa propietaria de la instalación? ¿Qué puede hacer con sus excedentes?

Pues venderlos, para lo cual debe darse de alta como productor. Si el excedente va a ser muy poco relevante, la empresa ni se preocupa de hacer el papeleo (que es considerable) que la



autorizaría a vender sus excedentes. Pero, si esos excedentes sí son importantes, el venderlos puede ayudar a amortizar más rápidamente la inversión.

Concretando

Las instalaciones de más de 100 kW que quieren vender sus excedentes (y todas las que se quieren conectar en Alta Tensión) tienen que pedirle “permiso” a la distribuidora para verter. Y las distribuidoras (1) tardan mucho en contestar (la queja es generalizada y afecta a todas las grandes, Endesa, Iberdrola, Naturgy...); y (2) pueden contestar diciéndole al autoconsumidor que su instalación sí tiene posibilidad de acceso y conexión a su red... pero que esa conexión está por ejemplo a tres kilómetros de donde se encuentra la instalación de autoconsumo, lo que deriva en una cierta inversión adicional que... rompe todos los números que el autoconsumidor tenía contemplados.

Así que muchas empresas se olvidan del “verter para vender” y deciden ir directamente al autoconsumo con dispositivo antivertido, porque saben que en las ventanillas de las distribuidoras la atención al cliente a veces... se demora, por decirlo finamente, y porque saben que además cuando llega la respuesta puede venir lastrada con un coste adicional. “La tramitación con excedentes no acogida a compensación [o sea, la tramitación del verter para vender] es larga y tediosa... Y dependes además de que haya capacidad en tu subestación... No es que no exista el marco legislativo. Es que hay un montón de trabas en la tramitación”, nos contaba ya el año pasado una experta del sector.

¿Qué está ocurriendo, pues?

Pues lo que denuncia APPA en su recién publicado *II Informe Anual del Autoconsumo Fotovoltaico*. “En el caso de los autoconsumos industriales –escribe en el informe Jon Macías, presidente de APPA Autoconsumo–, seguimos desperdiciando electricidad, mucha electricidad renovable, limpia y distribuida. La elección de tramitar una instalación con o sin vertido está condicionada por la burocracia, por las trabas administrativas, y no por la capacidad real de la red de absorber esa generación. No tiene sentido”. Los autoconsumidores –denuncia Macías– “sufren el trato de unas compañías distribuidoras que pueden hacer mucho más para facilitar la integración”.

APPA ha hecho las cuentas y, en total –concreta–, la generación eléctrica salida de los más de 480.000 tejados y cubiertas solares que ya hay en España podría haber ascendido a 8.903 gigavatios hora, mucho más que lo que ha producido este año 2023 la mayor de las centrales nucleares de España, Cofrentes (Iberdrola), que se ha quedado en los 8.264 gigas hora.

Según la Asociación de Empresas de Energías Renovables, los sistemas antivertido instalados en los autoconsumos industriales (instalados por culpa de “las barreras regulatorias y técnicas actualmente existentes”) impiden el aprovechamiento de, concretamente, “1.642 gigavatios hora que, con un precio del mercado eléctrico medio de 87,10 euros por megavatio hora, tendrían un valor estimado de 130 millones de euros”.

Según el *II Informe Anual del Autoconsumo Fotovoltaico* (página 14), “las grandes instalaciones de autoconsumo experimentan barreras regulatorias y técnicas que impiden el vertido, y por tanto el aprovechamiento, de la totalidad de los excedentes”. En total –concreta APPA en su informe–, “en 2023 se desaprovecharon 1.642 GWh de electricidad, el equivalente al 0,7% de la demanda. La energía aprovechada es el 82% del potencial, siendo desaprovechado el 18% restante: casi 131 millones de euros que estamos malgastando”.

Es decir, que el sistema todo está perdiendo electricidad limpia, y que los autoconsumidores están perdiendo muchos millones de euros.

Porque muchas industrias que quieren verter sus excedentes de fines de semana, puentes y vacaciones, le han puesto –como se dijo– un dispositivo antivertido a su instalación solar para “desconectarla” en todas las fiestas de guardar porque son tantas las pegas que se encuentran por el camino que acaban desistiendo de su empeño.

¿Perdedores?

Todos, en realidad. Pierden las empresas, que tardan más en amortizar sus instalaciones de autoconsumo. Ahora mismo el plazo de amortización es muy corto (4, 5, 6, 7 años, depende del caso) y por eso sigue resultando atractivo el autoconsumo industrial, pero está claro que sería más atractivo aún si pudiesen verter y vender esos excedentes.

Pierde la ciudadanía, porque si las empresas ahorran costes en energía, esas empresas acaban ganando competitividad y, si ganan competitividad, pueden ajustar más los precios de sus productos, que acabamos comprando todos (APPA Renovables habla de una producción desperdiciada equivalente a cerca de 400 millones de euros en los últimos cuatro años).

Pierde el medio ambiente, porque kilovatio hora que no producen esas instalaciones solares (kWh limpio) es kilovatio hora que puede acabar saliendo de una central de ciclo combinado (ergo CO₂) o de una nuclear (luego residuos de radioactividad milenaria). Y estamos hablando además de potencia distribuida y de bajísimo impacto ambiental, pues la inmensa mayoría de los autoconsumos son sobre cubierta, y los que no lo son, pues están en suelo industrial.

Pierde también el Gobierno, que tiene unos objetivos que cumplir (lograr que el 81% de la electricidad sea renovable en 2030, objetivo que se ha autoimpuesto en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima)... y objetivo que podría alcanzar antes si las redes fueran como es debido o el Gobierno fuese más exigente con el marco regulatorio o con las distribuidoras.

Y también pierde el sector, que está instalando menos potencia en autoconsumos. Y está ejecutando menos obra por varios motivos, siempre asociados a lo técnico–regulatorio.

En fin, que la clave –de la transición en la que estamos embarcados– está en la red. O en las redes. ■

Somos

HACCIONISTAS





El nuevo modelo energético no debe poner en peligro la biodiversidad

Las energías renovables son, sin lugar a dudas, la mejor herramienta con la que contamos para reducir las emisiones de CO₂ y disminuir la dependencia de combustibles fósiles. Para afrontar semejante desafío, la fuerza del viento y la luz solar se han convertido en los paladines de la humanidad contra la crisis climática por su potencial para descarbonizar las economías y detener el ascenso de las temperaturas. En medio de esta fiebre renovable, la comunidad científica y las organizaciones conservacionistas advierten de que, con este enfoque, puede que ganemos la batalla del CO₂, pero ¿perderemos la guerra por la defensa de la biodiversidad?

Manuel Moncada

Casi 9.000 aves han muerto en España desde 2020 tras impactar con las aspas de aerogeneradores, según datos de doce comunidades autónomas recabados por la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ). Esto supone que en sólo tres años se han registrado el 60% de las 15.000 muertes de aves por colisión con aerogeneradores contabilizadas desde 2001.

Además, otro funesto análisis elaborado por la Estación Biológica de Doñana (EBD) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ha revelado que solo se detectan “entre uno de cada cinco y uno de cada ocho ejemplares accidentados”, lo que podría significar que en España mueren “entre dos y cuatro millones de animales”, como aves y murciélagos, por impacto con molinos de viento.

A pesar de esta lúgubre introducción, aún hay motivos para la esperanza. Las renovables no son un problema para la biodiversidad, sino que, más bien, deben reforzarse mutuamente. Por lo menos eso es lo que piensan los casi 400 científicos que han suscrito el Manifiesto científico por la protección de la biodiversidad y el despliegue responsable de las energías renovables en el territorio.

Dicho documento, impulsado por el comité científico de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife), reúne las firmas de casi 400 investigadores de diversas instituciones académicas y científicas –como el CSIC, CREAL, UAM, UCM, UPV y Ciemat, entre otras– y recoge su preocupación sobre el despliegue desordenado de energías renovables en España, así como una serie de demandas urgentes en relación al desarrollo de dichos proyectos.

Los firmantes del manifiesto explican que en los últimos años España ha sido testigo de un aumento notable en la expansión de proyectos de energías renovables, sobre eólicos y solares”. Unas energías que, por otro lado, reconocen fundamentales para lograr la transición energética. En este sentido, el manifiesto

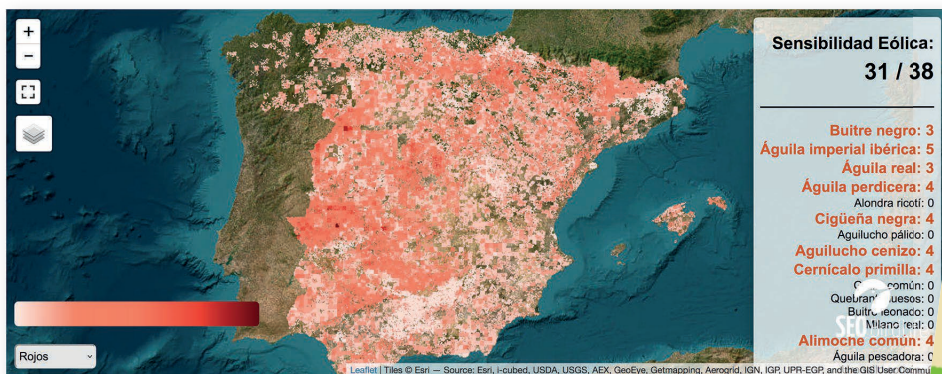
emplaza al lector a recordar las conclusiones conjuntas del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) y la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES) que “subrayan la necesidad de abordar de manera simultánea las crisis del clima y de la biodiversidad”

Por ello, aunque ese desarrollo sea necesario para la reducción de las emisiones y en la lucha contra el cambio climático, para los científicos resulta imperativo no subestimar los posibles impactos de estos proyectos, sobre todo cuando se despliegan en terrenos no urbanos o industriales, ya que pueden ser perniciosos para la biodiversidad y los ecosistemas que sustentan la vida. Por ejemplo, los ecólogos estiman que los proyectos ya autorizados y operativos de energía eólica “podrían estar ocasionando la pérdida de aproximadamente un millón de murciélagos y más de un millón de aves cada año”.

Para evitar esto, científicos y ecólogos consideran esencial que las políticas climáticas, tanto públicas como privadas, sirvan para dirigir estratégicamente los proyectos de energías renovables hacia suelos urbanos, industriales e infraestructuras, así como hacia suelos degradados, en los que no sea posible o, al menos, no prioritaria, su restauración ambiental.

Conseguir que la administración pública emplee de manera eficaz la información científica más actualizada para identificar las áreas adecuadas para la implementación de proyectos renovables podría asegurar que dichos proyectos se desplieguen en zonas de baja sensibilidad ambiental. Con esa intención, SEO/BirdLife proporciona datos e información ornitológica actualizada, así como mapas de sensibilidad ambiental para el desarrollo de energías renovables. Son mapas interactivos que bien podrían ser tenidos en cuenta para la identificación de áreas no adecuadas para las infraestructuras eólicas y solares, ya que muestran los puntos calientes para diversas especies en peligro.





El mapa interactivo de compatibilidad eólica de SEO/Birdlife muestra los puntos calientes de biodiversidad en España

Ecologistas en Acción

Ecologistas en Acción también se posiciona a favor de la conservación de la biodiversidad y el paisaje al mismo tiempo que se avanza hacia un modelo energético distribuido y justo. Sobre todo porque consideran que el impacto de los parques eólicos ubicados en áreas de cultivo tradicional o de elevado valor paisajístico, es y será causa directa de la mortalidad de aves y murciélagos.

La proliferación descontrolada de proyectos renovables incrementa, a su parecer, la tasa de mortalidad de muchas especies y la fragmentación de hábitats en el entorno de las instalaciones. Por ello, desde Ecologistas en Acción defienden que la transición energética debe planearse a partir de las necesidades presentes y futuras de la sociedad, y nunca desde una promoción ilimitada de la oferta renovable, tal y como se está haciendo en la actualidad, critican.

Greenpeace

Otra de las principales organizaciones ecologistas en España, Greenpeace, ha pedido al Gobierno que derogue la tramitación ambiental express de proyectos renovables en favor de mecanismos de participación social más justos que definan una zonificación ambiental unificada con las comunidades autónomas para preservar las zonas de alta sensibilidad ambiental. Con estas demandas, los ecologistas reclaman al nuevo Gobierno que ante el despliegue de placas solares o aerogeneradores, legisle para que nadie ponga sus beneficios económicos por encima de las personas y el planeta, ni siquiera en el urgente desarrollo de las energías renovables.

Biodiversidad y energía solar

La energía solar fotovoltaica es, junto con la eólica, un agente esencial para reducir las emisiones en el sector eléctrico. Sin embargo, su expansión desordenada también puede complicar la existencia a determinadas aves esteparias, como la avutarda, la ganga ortega o el sisón común, especies vinculadas a ambientes agrarios que debido a los cambios de uso del suelo y el abandono rural enfrentan múltiples desafíos de conservación. Cabe destacar que las estepas españolas, no son estepas naturales como las asiáticas, sino que son la consecuencia de siglos de quema y desbroce para la agricultura tradicional, una actividad sostenible casi tan amenazada como las propias aves.

No obstante, bien planteadas, las plantas fotovoltaicas también ofrecen oportunidades para estabilizar la biodiversidad en aquellos emplazamientos que han sufrido cambios derivados de la acción humana, plantean desde la Unión Española Fotovoltaica (UNEF). Sus estudios anuales han demostrado que si los sitios son bien elegidos, las instala-



ciones solares pueden convertirse en refugios para la biodiversidad. Esto es debido a que la ausencia de personas genera espacios seguros para la proliferación tanto de plantas como animales. En estos entornos degradados, los estudios de UNEF –elaborados por la consultora ambiental independiente EMAT– demuestran que cuanto más antigua es la planta, más numerosas son las poblaciones.

Así, las plantas fotovoltaicas pueden convertirse en refugios de fauna gracias a las condiciones de tranquilidad, la ausencia de interacción humana, insecticidas, fertilizantes o fitosanitarios, unas ventajas que, sumadas a las medidas de fomento de la biodiversidad como la introducción de cajas nido, bebederos y charcas, o la creación de corredores ecológicos, tienen un impacto positivo en la biodiversidad.

Sello de sostenibilidad de UNEF

Para premiar este tipo de iniciativas, UNEF concede su certificado de sostenibilidad, que reconoce los proyectos realizados bajo los mejores criterios de integración social y ambiental. La primera instalación fotovoltaica en obtenerlo fue La planta fotovoltaica de Andévalo (Huelva), en noviembre de 2021. Dicha instalación, de 150 hectáreas y 50 megavatios (MW), destaca por fomentar actividades como la ganadería o la apicultura, con 162 colmenas, que promueven el empleo local, así como el acuerdo suscrito con una conocida cervecera para abastecer sus fábricas y oficinas en España con energía limpia.

Andévalo fue la primera, pero a día de hoy ya son 37 proyectos solares los que han obtenido esta certificación ambiental. La última fue la planta fotovoltaica Llanos Pelaos III (7 MW), situada en la isla de Fuerteventura, que además se trata de la primera granja solar de Canarias en obtener esta distinción. Entre las medidas adoptadas para favorecer la biodiversidad local en esta planta, figuran la construcción de refugios para insectos, reptiles y micromamíferos, pero también para roedores, liebres, conejos o murciélagos. Otra de las iniciativas está orientada a la conservación de la avifauna local mediante la colocación de cajas nido y posaderos para aves, que pueden ser utilizados por rapaces como el cernícalo vulgar, entre otras.



El sol, aliado del lince ibérico

La inmensa biodiversidad de la que disfrutamos en España nos permite disfrutar de especies tan emblemáticas como el lince ibérico, uno de los mamíferos más amenazados del mundo, que también encuentra en la energía solar un aliado para su recuperación. Esto se explica porque UNEF impulsa la campaña «El sol con el lince» para contribuir a la protección del lince ibérico, especie en peligro de extinción en la península Ibérica.

La campaña, realizada en colaboración con el Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN) ha servido para desplegar sistemas de autoconsumo en el Centro de Cría Granadilla (Cáceres) y el Centro de cría de El Acebuche (Huelva). Así, estos centros de cría de lince ibérico disfrutarán de instalaciones de autoconsumo fotovoltaico para cubrir parte de su demanda eléctrica con energía limpia.

¿Cómo se diseña un parque eólico respetuoso con la biodiversidad?

Para que los aerogeneradores no supongan un peligro para los ecosistemas, los promotores deben incluir el tratamiento de los principales impactos del proyecto. Estos impactos, recogidos en el análisis técnico de un proyecto eólico, atienden a diversos factores, como atmósfera y clima, geología y suelo, agua, vegetación, hábitats de interés comunitario (HIC) y, naturalmente, fauna.

Para profundizar en este punto, *Energías Renovables* ha consultado uno de estos proyectos eólicos en tramitación con el Miteco, publicado en el BOE a principios de año. Se trata de la resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental por la que se formula declaración de impacto ambiental de un proyecto que afecta a 149 aerogeneradores distribuidos en 19 parques eólicos y su infraestructura de evacuación en la provincia de Teruel. En concreto, las máquinas que se prevé instalar en la provincia de Teruel tienen unos 200 m de altura –115 m de altura de buje (desde el centro del rotor)–, con palas de 83,5 m (170 m de diámetro de rotor), y una potencia unitaria de 6,60 MW.

Pues bien, el promotor debe presentar un estudio de avifauna para cada parque eólico y otro para la línea aérea de alta tensión. Dichos estudios deben elaborarse según el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE), el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA) y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA), además de ser consistentes con los objetivos de conservación de las ZEPA o de los espacios protegidos que se pudieran ver afectados.

Según el promotor de este parque turolense, se constata la existencia de áreas de elevada biodiversidad de aves esteparias. En concreto, se detectó la presencia de aves con un índice de sensibilidad alto, como

el buitre negro, el alimoche común, el buitre leonado, el aguilucho cenizo, el milano real, el busardo ratonero, el águila calzada, el águila real, la grulla común y la chova piquirroja, entre otras especies.

Tipología de los impactos

Una vez detectadas las especies más sensibles, se lleva a cabo un análisis de las tasas de vuelo de las diferentes especies en las zonas que cuentan con un mayor número de observaciones. Como estas áreas son más proclives a los accidentes, el promotor debe clasificar la tipología de los impactos para poder actuar en consecuencia. Se agrupan en cinco categorías:

- 1) Colisión con las torres de los aerogeneradores o sus palas, siendo este un peligro potencial para las aves, los quirópteros y los invertebrados del entorno.
- 2) Molestias y desplazamientos por la misma presencia de los aerogeneradores, el ruido, las vibraciones, el electromagnetismo, la iluminación, etc.
- 3) Efecto barrera, ya que los parques eólicos podrían dividir conectores biológicos, rutas migratorias o áreas de campeo.
- 4) Destrucción de hábitats como consecuencia de las ocupaciones directas de los parques eólicos.
- 5) Barotrauma, asociado a la mortalidad de los quirópteros por cambios repentinos de presión por el paso de las aspas de los aerogeneradores.

Medidas de protección de la avifauna

En relación a las aves esteparias, el promotor del parque turolense propone que, antes del inicio de obras y en la época reproductora de las especies esteparias, entre el 1 de abril y el 30 de septiembre, se lleve a cabo una prospección de nidos de estas especies y, en caso de detectarse, se informará de manera inmediata al órgano ambiental competente para implementar las medidas correctoras oportunas. También se evitará ejecutar los trabajos más molestos durante dicho periodo y se realizará una campaña de seguimiento del ruido generado.

Además, para disminuir el impacto sobre las especies necrófagas o carroñeras, deberá evitarse, de forma rigurosa, el abandono de cadáveres o restos de animales en el entorno de los parques eólicos. También se contempla que, cuando la velocidad del viento sea inferior a 6 metros por segundo, se efectúe una parada de los aerogeneradores durante las primeras tres horas de la noche a partir del ocaso.

Protocolo de actuación con aerogeneradores conflictivos

La Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural contempla un protocolo para la parada de aerogeneradores conflictivos. En virtud de esta hoja de ruta, si no constan colisiones del mismo aerogenerador con la misma especie en los cinco años previos, el promotor hará una parada cautelosa del aerogenerador. También procederá a analizar las causas, revisará el riesgo de colisión y propondrá un conjunto de medidas adicionales al diseño o funcionamiento del aerogenerador, así como compensaciones por la pérdida causada.

Si en los 5 años anteriores constan colisiones con la misma especie, también se detendrá el aerogenerador pero, además, se realizará un estudio de la especie afectada en un ciclo anual. Se propondrá el cese del funcionamiento en pasos migratorios, horarios de actividad de la especie e, incluso, el desmantelamiento del aerogenerador. Por último, si en el último lustro constan dos o más colisiones, se dispondrá la parada definitiva del aerogenerador, que deberá ser desmantelado, salvo que se autorice la continuidad de su funcionamiento en unas nuevas condiciones más seguras. ■

SFONE

SINGLE-AXIS
TRACKER

El seguidor 1P
de Soltec

PATENT
PENDING



Para más información visita soltec.com

VISÍTANOS
EN EL
STAND 10D04





ALMACENAMIENTO

Los precios de las baterías de litio marcan mínimo histórico en 2023

El precio de las baterías de iones de litio cayó un 14 % hasta un mínimo histórico de 139 dólares/kWh en 2023 debido a un aumento de la capacidad de producción a lo largo de la cadena de valor acompañado de una demanda que no ha cumplido las expectativas de la industria, una combinación que ha abaratado los precios de las materias primas y los componentes de las baterías de coche eléctrico, según ha revelado un análisis de BloombergNEF (BNEF).

Manuel **Moncada**

A sí se desprende del estudio elaborado por BloombergNEF, que ofrece estudios estratégicos que cubren los mercados globales de materias primas y las tecnologías disruptivas que impulsan la transición a una economía de bajo carbono. El estudio indica que la demanda de baterías en vehículos eléctricos y almacenamiento de energía estacionaria todavía “está en camino de crecer a un ritmo del 53% interanual, alcanzando 950 gigavatios-hora en 2023”, aunque no ha sido tan alta como se esperaba.

Como la demanda y los ingresos no alcanzaron las expectativas de los fabricantes, muchas empresas especializadas en la producción de vehículos eléctricos y baterías “han revisado sus objetivos de producción, lo que a su vez ha afectado los precios de las baterías”. Además, el precio del litio alcanzó un punto máximo a finales de 2022, pero los temores de que los precios se mantuvieran altos “han disminuido desde entonces y ahora están cayendo nuevamente”, explican desde BNEF.

[Los precios históricos se han actualizado para reflejar dólares reales de 2023. El valor medio ponderado de la encuesta incluye turismos, vehículos comerciales y almacenamiento estacionario.]

■ Baterías de litio en los mercados internacionales

Por países y regiones, los precios promedio de los paquetes de baterías fueron más bajos en China, 126 dólares/kWh, mientras que en EE. UU. y Europa aumentaron un 11 % y un 20 %, respectivamente. Los precios más altos del Viejo Continente y de Estados Unidos “reflejan la relativa inmadurez de estos mercados, que genera mayores costos de producción, menores volúmenes”. Además, el análisis de BNEF revela que este año también hubo una “intensa competencia de precios a nivel nacional en China”, ya que los fabricantes de baterías “aumentaron su capacidad de producción con el objetivo de hacerse con una parte de la creciente demanda de baterías”.

La localización de la fabricación de baterías en regiones como Estados Unidos y Europa podría ejercer una presión al alza sobre los precios de los paquetes de baterías a medida que las industrias locales crezcan, aseguran los autores de la investigación. La fabricación de baterías en EE. UU. y Europa “tiene costos más altos debido a los mayores costos de energía, equipos, tierra y mano de obra en comparación con Asia, donde actualmente se producen la mayoría de las baterías”. Las políticas locales como el crédito fiscal de producción de 45 dólares/kWh para celdas y paquetes, en virtud de la Ley de Reducción de la Inflación en EE.UU., podría compensar parte del costo, aunque “el impacto de la IRA en los precios aún no está claro”.

De hecho, según un informe de Transport & Environment, “Las subvenciones de



Foto: Jason Alden/Bloomberg

la Ley IRA son la principal amenaza para los planes de las megafactorías de baterías, salvo que Europa ofrezca incentivos accesibles y agilice los permisos”. Además, el análisis de T&E, indica que el 79% de los proyectos previstos en España para producir baterías corre el riesgo de “retrasarse, reducirse o cancelarse”, y dentro de esta amenaza ha incluido a las plantas de la asiática Envision en Navalmoral de la Mata (Cáceres) y a la de Basquevolt en Vitoria, iniciativas “que aún no tienen asegurada una financiación suficiente”.

Las cifras presentadas por BNEF afectan a los múltiples usos finales de las baterías, incluidos diferentes tipos de vehículos eléctricos, autobuses y proyectos de almacenamiento estacionario. Por ejemplo, para los paquetes de baterías de vehículo eléctrico (BEV), el precio medio fue de 128 dólares/kWh en 2023, mientras que a nivel de celda, los precios promedio fueron de sólo 89 dólares/kWh. Esta comparación indica que, de media, las celdas representan el 78% del precio total del paquete de batería.



Evelina Stoikou,
experta en almacenamiento de energía de BNEF y autora principal del informe:

“Es otro año en el que los precios de las baterías siguieron de cerca los precios de las materias primas. En los muchos años que llevamos haciendo esta encuesta, la caída de los precios ha sido impulsada por los aprendizajes de escala y la innovación

tecnológica, pero esa dinámica ha cambiado. El desplome de los precios de este año se atribuyó a un crecimiento significativo de la capacidad de producción en toda la cadena de valor, en combinación con una demanda más débil de lo esperado”.



Yayoi Sekine,
jefe de almacenamiento de energía de BNEF:

“Los precios de las baterías han estado en una montaña rusa durante los últimos dos años. Grandes mercados como Estados Unidos y Europa están aumentando su fabricación local de células y estamos observando atentamente cómo los incentivos a la producción y las regulaciones más estrictas sobre minerales críticos afectarán los precios de las baterías. Estos esfuerzos de localización agregarán una capa de complejidad a la forma en que los precios de las baterías se configurarán regionalmente en los próximos años”.



ENERXETIKA

ENERXÉTIKA
2 0 2 4
11 - 13 de abril
SILLEDA - GALICIA - ESPAÑA



www.enerxetika.com
#enerxetika24

Coincidente con la Feria de Servicios Municipales:





ALMACENAMIENTO

División de precios promedio por volumen de baterías de iones de litio y celdas 2013-2023

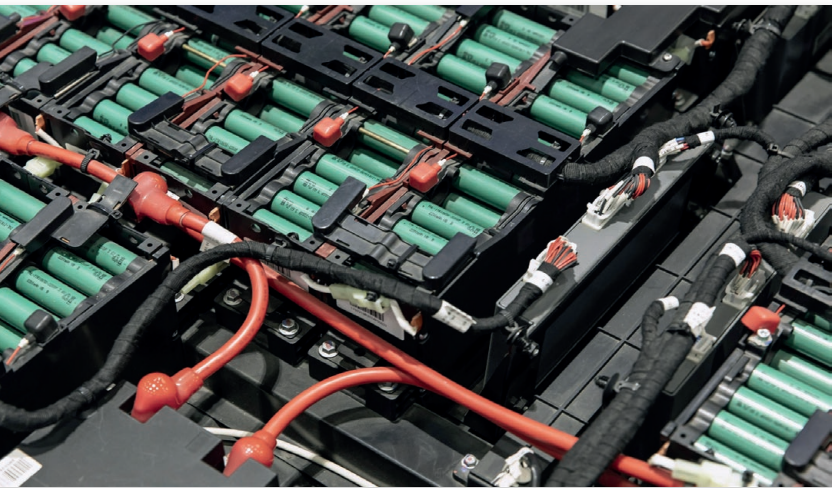
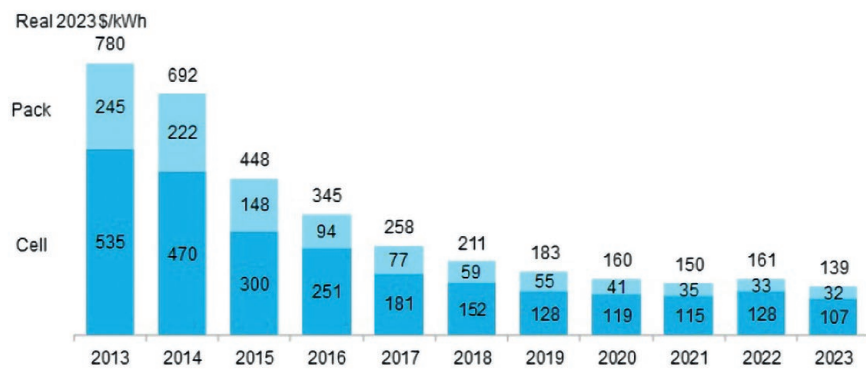


Foto: Bloomberg

■ Alternativas al cobalto

Además, debido a los numerosos inconvenientes del cobalto, se han realizado muchas investigaciones para tratar de desarrollar materiales alternativos para baterías. Uno de esos materiales es el fosfato de hierro y litio (LFP), que algunos fabricantes de automóviles están empezando a utilizar en vehículos eléctricos. Aunque sigue siendo útil, el LFP tiene sólo aproximadamente la mitad de la densidad energética de las baterías de cobalto y níquel.

Por ello, la industria sigue mejorando la composición química de los cátodos de fosfato de hierro y litio, unos paquetes y celdas que “tuvieron los precios promedio ponderados más bajos a nivel mundial”, de \$130/kWh y \$95/kWh, respectivamente. Este es el primer año en el que el análisis de BNEF revela que los precios promedio de las celdas LFP cayeron por debajo de los 100 dólares/kWh. De media, las celdas LFP eran un 32% más baratas que las celdas de óxido de cobalto, manganeso y litio (NMC) en 2023.

Los representantes del sector minero encuestados por BNEF esperan que los precios de los metales clave para baterías, como el litio, el níquel y el cobalto, “bajen aún más en 2024”. En vista de esto, BNEF espera que los precios promedio de los paquetes de baterías vuelvan a caer el próximo año, alcanzando los 133 dólares/kWh. “La innovación tecnológica y la mejora de la fabricación deberían impulsar nuevas caídas en los precios de los paquetes de baterías en los próximos años, hasta 113 dólares/kWh en 2025 y 80 dólares/kWh en 2030”, pronostican desde BloombergNEF.

Para mejorar la tecnología de las baterías y reducir los costos durante la próxima década, los expertos de BloombergNEF recomiendan

impulsar “la inversión continua en I+D, las mejoras en los procesos de fabricación y la expansión de la capacidad en toda la cadena de suministro”. Por ello, parte del éxito de esta revolución de la movilidad eléctrica pasa por desarrollar las tecnologías de la próxima generación, “como los ánodos metálicos de silicio y litio, electrolitos de estado sólido, nuevos materiales catódicos y nuevos procesos de fabricación de células”, avances que desempeñarán un papel importante para permitir mayores reducciones de precios.

BloombergNEF (BNEF) es un proveedor de investigación estratégica que cubre los mercados globales de productos básicos y las tecnologías disruptivas que impulsan la transición hacia una economía baja en carbono.

Sus análisis evalúan las vías para que los profesionales de los ámbitos de la energía, transporte y la industria se adapten a detecten oportunidades para afrontar la transición energética.

■ El mundo necesita multiplicar por más de 20 el almacenamiento en baterías para 2030

Los gobiernos miembros de la Clean Energy Ministerial (CEM) han puesto en marcha la CEM Supercharging Battery Storage Initiative, una iniciativa pionera con la que persiguen multiplicar por 23 la capacidad mundial de almacenamiento en baterías y así garantizar el necesario despliegue de las energías renovables. La creciente dependencia de fuentes de energía renovables, como la solar y la eólica, requiere un sistema energético más flexible y fiable, explican desde la CEM (organización en la que participa España), que lanzó esta iniciativa en diciembre de 2023. Las baterías suponen un componente fundamental en la integración de estos recursos en las redes eléctricas de manera eficiente, y también permiten suministrar electricidad fiable y rentable a comunidades aisladas y sin conexión a la red, reduciendo su dependencia de los combustibles fósiles.

Según las previsiones de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), la capacidad mundial de almacenamiento en baterías debe alcanzar más de 1.000 GW en 2030 para cumplir los objetivos de energía neta cero, lo que supone multiplicar por 23 la capacidad instalada en la actualidad.

Además de impulsar el desarrollo y despliegue del almacenamiento en baterías estacionarias, CEM Supercharging Battery Storage tendrá como objetivo reducir el coste de la tecnología, a través de la cooperación internacional y la alineación, según proceda, para construir una cadena de suministro diversificada, sostenible, responsable, segura y transparente, promover la estabilidad y fiabilidad de la red y apoyar la integración de las energías renovables a nivel mundial.

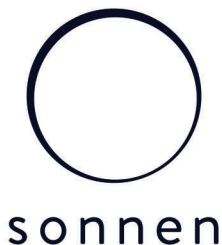
La iniciativa está codirigida por la Comisión Europea y Australia con el apoyo de Estados Unidos y Canadá como participantes, y conlleva, también, la colaboración con el sector privado y la sociedad civil, proporcionando una hoja de ruta para una acción acelerada que garantice un futuro energético sostenible y resistente para las generaciones venideras.

Fatih Birol, director de la Agencia Internacional de la Energía (AIE): “las tecnologías de almacenamiento en baterías son esenciales para acelerar la transición hacia energías limpias que abandonen el carbón y los combustibles fósiles, al tiempo que se satisface la demanda mundial de electricidad”. Esta nueva iniciativa “reunirá a una poderosa coalición de gobiernos nacionales y subnacionales y expertos de la industria con experiencia en el desarrollo de sistemas de almacenamiento en baterías que ayudarán a marcar el comienzo de un futuro sin combustibles fósiles”. ■

The Sonnen logo, consisting of a white circle outline followed by the word "sonnen" in a lowercase, sans-serif font.The letters "EN" in a white, sans-serif font on a blue rectangular background.The Genera logo, featuring a stylized orange and white circular icon followed by the word "genera" in a lowercase, sans-serif font.A smaller version of the Sonnen logo (circle and text) centered on a white vertical panel.A blue circular callout containing white text that reads: "Visítanos 6-8 de febrero, stand 10D16 IFEMA, Madrid".

Eleva la calidad en tus instalaciones fotovoltaicas

Bajo el lema *Connected on all levels*, te invitamos a vivir una experiencia única en nuestro stand en Genera, el evento líder en el sector energético.

A large version of the Sonnen logo, with a white circle outline above the word "sonnen" in a lowercase, sans-serif font.

Razones para visitar nuestro stand

Nuevas Perspectivas: Explora soluciones innovadoras que revolucionarán la industria, incluyendo sonnenPro, el primer sistema de almacenamiento comercial e industrial de sonnen

Innovación Energética: Sumérgete en la innovación energética y descubre cómo nuestras últimas soluciones están dando forma al futuro de la energía sostenible.

Atención Personalizada: Comparte tus inquietudes y proyectos con nuestro equipo en el stand. Estamos aquí para escuchar y colaborar en soluciones que impulsen el éxito de tu negocio.

Experiencia Interactiva: Experimenta en nuestro stand con demostraciones en vivo y participa en mesas redondas con expertos del sector.

¡Contribuye a crear un mundo más sostenible con sonnenBatterie!

Para más información llama al **900 300 001** o escríbenos a **hola@sonnen.es**



El ecosistema de las comunidades energéticas

Se llama Energía Común, es una iniciativa que acaban de lanzar la Fundación Ecología y Desarrollo, con el apoyo de Redeia (matriz de Red Eléctrica de España), y persigue un objetivo muy concreto: acelerar la creación de comunidades energéticas “a través de la puesta en marcha de un ecosistema que fomenta el conocimiento, permite el intercambio de experiencias, la generación de redes y la inteligencia colectiva”. Además, ofrece todo un “observatorio nacional de comunidades energéticas”, pionero en Europa, con el que se propone ofrecer “una radiografía sobre el impacto y evolución en España de estas figuras”.

Antonio Barrero F.

Las comunidades energéticas son “nodos cruciales en el impulso de la transición ecológica” y representan un “paradigma emergente que empodera a la ciudadanía para que asuma un papel activo en la gestión y producción de energía”. Así suena el discurso de Energía Común. “En las comunidades –explican desde la Fundación Ecodes–, además de compartir la instalación energética, se crea un espacio de diálogo que refleja una visión compartida de la sostenibilidad y redefine el modo en que se conciben, generan y consumen los recursos”. Dicho lo cual, y para facilitar su desarrollo, Energía Común acaba de lanzarse como repositorio de “recursos” a partir de los que “crear, gestionar y optimizar proyectos energéticos colaborativos”.

El proyecto proporciona así información sobre la legislación europea, nacional y autonómica relacionada con la producción, distribución y consumo de energía colaborativa y una sección en la que se recopilan las ayudas y subvenciones disponibles para poner en marcha comunidades energéticas (CEs).

Pero no solo. Porque otro de sus objetivos bandera es ofrecer una “radiografía sobre el impacto y evolución en España” de las CEs. ¿Cómo? Mediante el que han denominado “observatorio nacional de comunidades energéticas”. El observatorio, que presume de ser “pionero en Europa” y de ofrecer “la información más completa hasta la fecha sobre estas iniciativas colectivas”, presenta un mapa interactivo, con indicadores económicos, energéticos, sociales y de gobernanza, y

ha sido elaborado a partir de “datos basados en el análisis de 350 CEs de todo el territorio nacional”.

Es el mejor y/o único registro en su género. Porque ni siquiera el Ministerio conoce el número de CEs. “No existe por ahora un registro nacional de CEs en España (...). Únicamente podemos hablar de las 146 que han salido beneficiarias de la línea de ayudas CE Implementa en sus cuatro convocatorias, pero sin duda –reconocen en el Instituto–, hay muchas más, porque que no obtengan ayudas no significa que no se constituyan igualmente”.

A continuación, ER presenta tres miradas distintas sobre un mundo –el de las comunidades energéticas– que está en fase de construcción.





Lucía Varela Varela

Directora de Autoconsumo y Comunidades Energéticas de la Unión Española Fotovoltaica (UNEf)



“La ciudadanía quizá no ha interiorizado todavía los beneficios de las CEs”

ABF

■ ¿Qué recursos tiene a su disposición la ciudadanía para impulsar una Comunidad Energética [en adelante, CE]?

■ El Real Decreto 477 del año 2021 reguló las ayudas al autoconsumo para el trienio 2021-2023 (que se terminaron por cierto recientemente, el pasado 31 de diciembre). Esas ayudas europeas (Next Generation) han sido directas al autoconsumo y al almacenamiento detrás del contador tanto para el segmento residencial como para el industrial (en 2022, el 10% del autoconsumo fotovoltaico conectado a red incluyó almacenamiento detrás del contador y en el aislado un 66%).

También en 2021 se aprobaron las bases para ayudas a las CEs, con incentivos a proyectos piloto singulares de CE. A finales del 2023 se adjudicaron las ayudas a las Oficinas de Transformación Comunitaria, que buscan dar apoyo de asesoría técnico-legal gratuita a los interesados en constituir una CE. Y, por fin, actualmente se está revisando la manera de fomentar el autoconsumo y las CEs en un momento post-subsidios Next Generation.

■ ¿Y qué propone UNEf para este momento “post-subsidios”?

■ Proponemos deducciones fiscales para el autoconsumo, IVA 0% (como está ocurriendo en Alemania y Reino Unido desde hace años) y también estamos haciendo propuestas de carácter regulatorio para ampliar las restricciones de distancia y potencia que limitan el autoconsumo, para la simplificación y mejora de la tramitación y acceso y conexión de las instalaciones de autoconsumo colectivo, principalmente.

■ ¿Por ejemplo?

■ Por ejemplo, para extender la distancia entre generador y consumidor, que actualmente es de 2 kilómetros. Por ejemplo, para simplificar la tramitación del autoconsumo y las Comunidades Energéticas (en los últimos años hemos trabajado mucho por la eliminación de las licencias de obra municipales en autoconsumo residencial). En UNEf identificamos la fotovoltaica [FV] como una tecnología muy adecuada para el uso en CEs, tanto sola, como con almacenamiento. Además, es una tecnología sencilla desde el punto de vista de la instalación, muy flexible y modular, y también muy integrable con agregación de demanda, soluciones de eficiencia energética, recarga de vehículos eléctricos... Además, en los últimos 10 años hemos visto una reducción de casi el 90% de inversión para generación solar FV, lo que ha posicionado a esta tecnología como la más competitiva.

■ ¿Cuáles son las dificultades más habituales que se encuentran quienes quieren impulsar una CE?

■ La barrera más importante que encuentran es el acceso a red en distribución. Aunque hemos visto mejoras en 2022, esta sigue siendo la principal barrera. Hemos visto mejoras –digo- a partir del Real Decreto-ley 6/2022, que permite la liberación de capacidad para autoconsumo en nudos reservados para consumo; que mejora los protocolos de comunicación distribuidora-comercializadora, sobre todo para Autoconsumo Colectivo; y que limita el tiempo en que las distribuidoras deben llevar a cabo la activación del autoconsumo.

Actualmente se está trabajando en mejoras de acceso a red. En ese sentido, UNEf está participando y co-secretariando, desde el pasado mes de octubre, la Mesa de Diálogo de la CNMC con las distribuidoras. Estamos trabajando también, junto al IDAE, en un modelo de Gestor de Autoconsumo, agente que debe simplificar la tramitación en escenarios con mucha participación (de 100 o más participantes) en una CE.

Y, por fin, otra barrera podría ser la cultural. La ciudadanía quizá no ha interiorizado todavía los beneficios de las CEs. O no es consciente de las mejoras que, en materia de tramitación y simplificación, se han ido produciendo a lo largo de estos últimos dos años.

■ ¿Qué ventaja le da a un usuario el formar parte de una CE frente a no formar parte de una?

■ Muchas. Y muy diversas. Ahorro e independencia energética, capacidad de participar (en su comunidad y, por ende, en el sistema energético), mejora de la competitividad (esto está clarísimo en el caso de las empresas)... Fomentas la actividad económica (ayudas al tejido industrial) y fomentas la creación de empleo (un empleo muy capilar, además, muy local). La fotovoltaica además tiene muchas ventajas: puede ser instalada en tejados, sobre suelo, en fachadas, flotante, agrovoltaje...

■ El regulador (la CNMC) acaba de sacar a trámite de audiencia el borrador de la Circular de Demanda, que presenta algunos cambios orientados a las distribuidoras...

■ Efectivamente, cambios que podrían mejorar a futuro la tramitación de acceso a red que antes comenté. Entre otros: plantea mejorar la web de la distribuidora para dar mejor servicio al usuario, plantea reducción de plazos para mostrar la capacidad liberada que permita el acceso a red.

■ ¿Servirá?

■ Consideramos que la demanda de autoconsumo como tal y en Comunidades Energéticas seguirá desplegándose paulatinamente. ■



Qué son las Oficinas de Transformación Comunitaria

El Gobierno puso en marcha hace unos meses el denominado programa de ayudas a Oficinas de Transformación Comunitaria (CE Oficinas), un programa financiado con fondos europeos y cuyo objetivo es respaldar la constitución de nuevas comunidades energéticas de toda índole (ciudadanas, empresariales, industriales, etcétera). Respalda las con asesorías gratuitas y, sobre todo, medidas de acompañamiento que permitan impulsar esta fórmula cooperativa de producción y consumo de energía renovable, una fórmula que puede incorporar además medidas de eficiencia energética, gestión de la demanda y movilidad sostenible. La convocatoria del programa CE Oficinas se ha resuelto con la adjudicación de los 20 millones de euros previstos para la puesta en marcha de un total de 79 proyectos repartidos por buena parte del territorio nacional.

Según el Ministerio, a la convocatoria de ayudas se han presentado más de 200 solicitudes “que duplicaban el presupuesto disponible”, lo que evidencia “el interés social creciente por la generación y consumo energético colectivo y por los instrumentos que, como las Oficinas de Transformación Comunitaria, sirven para potenciarlos”.

Las OTCs se han fijado como objetivo “contribuir a una transición ecológica más inclusiva” a través de tres líneas de actuación. Estas

— Empoderamiento de los nuevos actores del sector energético, acompañándolos –entre otras cuestiones– en la activación y dinamización de comunidades energéticas de toda índole (ciudadanas, empresariales, industriales...)

— Asesoría experta en los proyectos de construcción y funcionamiento de comunidades energéticas: técnica, administrativa, financiera o jurídica, pero también social, facilitando los procesos de debate y participación que caracterizan a estas fórmulas cooperativas de producción y consumo de energía renovable

— Formación y difusión sobre las comunidades energéticas, para extender el conocimiento sobre esta fórmula, maximizando las oportunidades que ofrece en la democratización de la generación y consumo de energía.

concreto: va a actuar como secretaria técnica de toda la Red de OTCs en Castilla y León, que es la región con más territorio de España, un territorio además muy rural. Denominada TransE-nerCyl, la red va a estar coordinada por el Ente Regional de la Energía (EREN). Las 8 OTCs de la Red han recibido una ayuda de más de 1,7 millones de euros.

La OTC de Ciuden ya está operativa. “La primera reunión –explica Javier Quiñones, director ejecutivo de I+D+i en la Fundación Ciudad de la Energía– la tuvimos en diciembre y está grabada y colgada en nuestra página. La segunda la tenemos pendiente de programación, junto con el Ente Regional de la Energía de Castilla y León, para febrero. La tercera la vamos a tener en abril en la zona de Cuatro Valles, gracias a la colaboración con el Grupo de Acción Local de Cuatro Valles. Y, así, una a la vez”.

Según Quiñones, el objetivo principal de la OTC de Ciuden, como el de todas las OTCs, es informar sobre “qué es una comunidad energética, qué significa una gobernanza”, y ayudar a las personas o entidades que estén interesadas en constituir una comunidad energética a enfrentarse a los problemas “jurídicos, administrativos y técnicos” con los que se van a ir encontrando por el camino. Eso sí, uno de los primeros retos a los que habrá de enfrentarse –apunta– no va a ser ese. Va a ser cierta idiosincrasia, característica de muchos entornos rurales.

“Aquí la gente está muy acostumbrada a trabajar en solitario. En el sector primario, en el campo... hay mucha independencia. En la cuenca mediterránea hay gente que está acostumbrada a un tipo de industria o a un tipo de desarrollo comercial que implica otras cosas... gente que está muy acostumbrada a ciertos tipos de colaboración. En el sector primario son mucho más independientes. Ese es uno de los problemas”.

A pesar de ello, la repercusión que ha tenido la apertura de la Oficina de Ciuden ha sido extraordinaria. En la primera reunión, presencial, en la propia Ciudad de la Energía, el lleno fue total. “Hay un gran interés en la provincia. Son conscientes. Te puedo decir que cuando hablamos con todos los grupos de acción local, todos estaban interesados en venir. No pudimos recibir a toda la gente y, por eso, grabamos y pusimos a disposición de los grupos de acción local la grabación y toda la información”.

Quiñones tiene por delante ya una agenda apretada, en la que también están las distribuidoras, muchas veces señaladas por el sector del autoconsumo y las comunidades energéticas como barreras a su desarrollo. “Tenemos agendado con el EREN hablar con las distribuidoras para facilitar en lo que nos toca. Este es uno de los temas de los que somos conscientes y que tenemos que... facilitar”.

El trabajo es arduo y Quiñones lo tiene claro: “queremos implicar a los secretarios e interventores de los ayuntamientos”, cuenta en un lugar de la entrevista. “Vamos a intentar formalizar y gestionar cómo la comunidad energética puede hablar con el comercializador para acordar cómo va a funcionar, cómo se va a tarificar, cómo van a gestionar todos esos temas”, apunta en otro momento.

¿Algún objetivo a corto plazo? “Me gustaría conseguir que al menos en este primer período hayamos conseguido establecer una comunidad energética, haber conseguido cerrar toda la documentación y que la gente esté disfrutando de lo que significa tener una comunidad energética, e iniciar muchas otras”.

El pasado 19 de diciembre, abrió sus puertas la OTC que ha promovido en Cúbillos del Sil (León) la Fundación Ciuden (fundación del sector público estatal, adscrita al Instituto para la Transición Justa). La OTC de Ciuden es muy singular por un motivo muy



Javier Quiñones, director ejecutivo de I+D+i en la Fundación Ciudad de la Energía



Más información

→ transenergyl.es

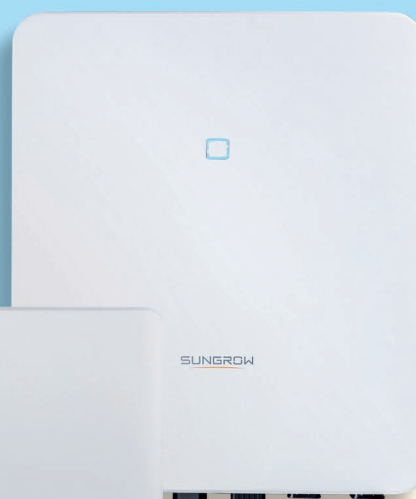
SOLUCIONES HÍBRIDAS RESIDENCIALES



SBR096-256



SH3.0-6.0RS



SH5.0-10RT

SEGURO Y FIABLE

- Protección corriente residual DC de 6 mA
- Carcasa IP65, resistente a UV

FÁCIL DE USAR

- 7m de Cable de carga Tipo 2
- Compacto para montaje en pared o en poste

GESTIÓN FÁCIL E INTELIGENTE

- 4 modos de carga inteligente disponibles
- Gestión y control mediante APP



AC007E-01

AC011E-01

AC22E-01



Carlos López

Cofundador y CEO de Aldea Energy

“La primera comunidad solar que hicimos la vendimos en dos semanas”

ABF

■ ¿Qué es Aldea Energy?

■ Es una empresa que se dedica a promover comunidades solares, autoconsumo colectivo. Lo hacemos desde finales de 2022. Y hemos cerrado 2023 con 60 comunidades solares, la más pequeña tiene 60 kilovatios y la más grande, 100. Entre los hitos que hemos alcanzado en 2023 figura el mayor contrato de comunidades solares firmado en España, un acuerdo suscrito con la Fundación San Vicente Mártir Colegios Diocesanos que permitirá la construcción de, al menos, 40 plantas de autoconsumo colectivo en 23 municipios de Valencia y Alicante. Y en lo que llevamos de 2024, pues también estamos experimentando un crecimiento bastante importante, hasta el punto de que la idea es finalizar el año con unas 200 comunidades solares. De momento estamos en Comunidad Valenciana, en Castilla-La Mancha, Murcia, Andalucía y Madrid. Y estamos empezando a trabajar en Aragón, Cataluña...

■ ¿Cuál es el modelo de negocio?

■ Básicamente buscamos una cubierta cerca del núcleo urbano, es decir, polígonos industriales a menos de dos kilómetros del núcleo, o una cubierta en el mismo núcleo urbano, una cubierta lo suficientemente grande, más de 500 metros cuadrados. Alquilamos esa cubierta y pagamos en especie (en energía) o en efectivo. Obviamente, la duración de estos contratos de alquiler oscila entre los 20 y los 30 años. Y lo que hacemos es financiar y poner en marcha una instalación de autoconsumo colectivo, cuya producción comercializamos en los alrededores en dos modalidades: o bien una suscripción, una cuota por la que te adhieres, tienes un ahorro y no haces una inversión; o bien venta de un coeficiente. La idea es llevar el autoconsumo a gente que no puede acceder a él porque no tiene una cubierta.

■ ¿Y es fácil convencer a la gente de que eso es rentable?

■ Bueno, la primera comunidad solar que hicimos la vendimos en dos semanas. Venimos del sector, sabemos cómo llegar, qué tipo de clientes nos interesan, sabemos cuáles van a estar más interesados. Lo que le hacemos a la persona interesada es un estudio horario de patrones de consumo en el último año. Y, con ese estudio, cruzamos datos contra la producción que va a tener la instalación y optimizamos el coeficiente perfecto para él. Es decir, que le planteamos qué es lo que necesita exactamente para ahorrar lo máximo posible. Imagínate, si pagas un euro de suscripción, pues que te ahorres dos, no un euro y diez céntimos, sino dos. Además, luego los clientes tienen la potestad de adaptarse a la producción, ¿no? Y de encender la lavadora, o el lavavajillas, en horas solares, en vez de por la noche. O si tengo aire acondicionado, o cualquier electrodoméstico que sea elegible, pues intento ponerlo en las horas centrales del día. También es interesante para pymes y para comercios, porque la mayoría abren y consumen en horario solar.



Germán López, Roberto Rubio y Carlos López, fundadores de Aldea Energy

■ ¿Qué está teniendo más éxito? ¿La compra o el alquiler?

■ En estos momentos la suscripción, el alquiler.

■ ¿Por qué?

■ Muy fácil, porque al final siempre quieres probar antes de comprar, ¿no?

■ Bien, Aldea Energy ha cerrado 2023 con 60 comunidades solares. ¿De cuántos “comuneros” estamos hablando?

■ Aldeanos. La media suele estar en torno a los 40-50 por comunidad solar.

■ ¿Y se puede hablar de perfil tipo o no?

■ Hay de todo, tenemos desde viviendas residenciales hasta suministros de comunidades de propietarios, pasando por farmacias, hostelería, peluquerías... comunidades energéticas que a lo mejor no han sido capaces de encontrar una cubierta. Montar una comunidad energética puede ser complicado. Es uno de los motivos por los que nacimos. Nos dijimos: ‘hay que hacer promoción privada porque todo va a ser mucho más ágil y vamos a facilitar mucho las cosas’. Así que le llamamos comunidad solar a lo que es un autoconsumo colectivo promovido por nosotros, colectivo porque hay más de una persona adherida. Es más ágil.

■ Aldea se ha fijado como objetivo montar 200 comunidades solares en 2024, lo que va a suponer una inversión de 15 millones de euros. ¿Así será?

■ Esa es la idea: llegar a 200. En lo que va de 2024 ya hemos conseguido algunas cubiertas más.

■ ¿Qué barreras en todo caso está encontrando Aldea?

■ Algunas barreras, en algunas provincias, en las delegaciones de industria, que son las que legalizan la instalación. Pongo un ejemplo: en la provincia de Valencia legalizamos las instalaciones en una o dos semanas. En la provincia de Albacete, por ejemplo, estamos viendo plazos de seis meses. Y luego estaríamos encantados de hacer instalaciones de más de 100 kW. Pero los procesos administrativos y las complejidades son mucho mayores. Se ha ido mejorando y esperamos que esto siga mejorando, sabemos que la CNMC está en ello, que hay grupos, reuniones, etc. Pero no es por el momento nuestro foco. ■

Desde
2004

Natec tu distribuidor solar líder en Europa

Especializados en primeras marcas.

Natec será
expositor en
**Genera
2024**



Flexible

Natec suministra productos solares en el momento y lugar deseados.



Comprometido

Tu éxito es nuestro desafío, nos involucramos activamente en tu organización.



Fiable

Natec dispone de un amplio stock de primeras marcas para sus clientes.



Módulos
fotovoltaicos



Inversores



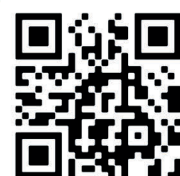
Estructuras



Baterías



Escanea el
código QR
para más
información.





La Generación FV ya supera a la vieja nuclear

Cinco centrales nucleares (de las todopoderosas Iberdrola, Endesa, Naturgy y EDP), que suman 7.117 megavatios de potencia de generación, por una parte, y cerca ya de medio millón de tejados solares, con 7.154 megavatios, por otra. Es la revolución del autoconsumo, amordazado hasta 2018 (año en el que se derogó el impuesto al Sol), que sigue firme su curso. En solo cinco ejercicios (2019-2023), ciudadanía y empresariado (autoconsumo residencial, comercial e industrial) han puesto en marcha, en la línea del cielo nacional (sobre cubiertas y tejados), más potencia (solar fotovoltaica) que la que suman (nuclear) las susodichas Iberdrola, Endesa y compañía. ¿Diferencia? Las cinco nucleares las manejan entre cuatro; el casi medio millón de tejados, entre casi medio millón de usuarios.

Antonio **Barrero F.**

Los números del autoconsumo 2023 acaban de hacerlos públicos sendos estudios de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) y la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA). Y son, como los del último quinquenio todo, extraordinarios. Porque es que, en apenas cinco años, esa solución de ahorro consistente en colocar unos paneles en el tejado y autoconsumir la electricidad que producen, ha pasado poco menos que de las catacumbas de la clandestinidad al mismísimo cielo.

Vaya por delante en todo caso que este último ejercicio (2023) ha sido de ajuste, pues los autoconsumos instalados sobre cubiertas de naves industriales y tejados domésticos han sumado entre 1.706 megas (dato estimado por UNEF) y 1.943 (dato estimado por APPA), o sea, menos potencia en todo caso que la computada en 2022, cuando los número que manejaron las asociaciones oscilaron entre los 2.507 megavatios (UNEF) y los 2.649 (APPA).

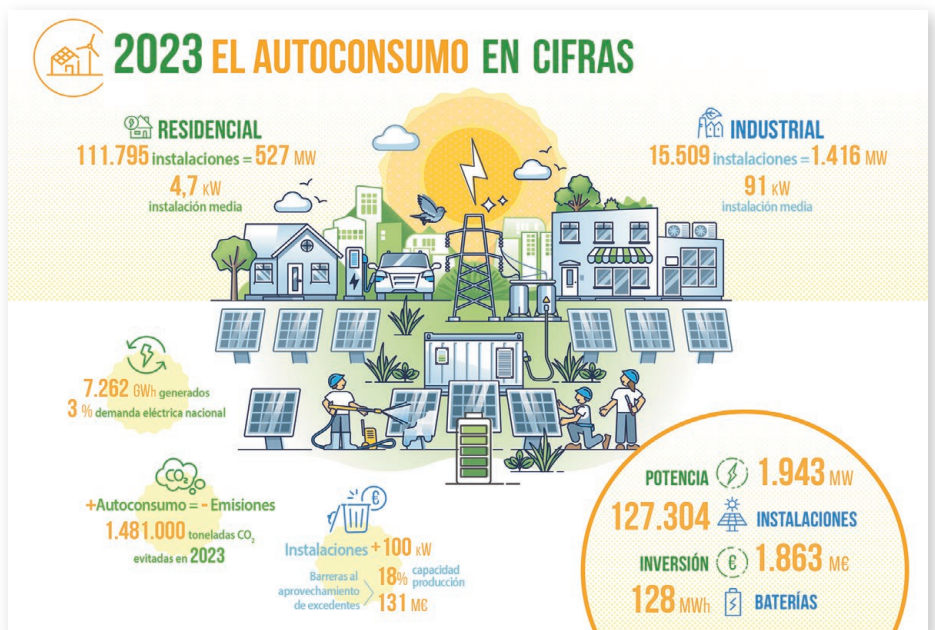
La caída pues en términos de potencia gira en torno al 30%.

Sea como fuere, la revolución del autoconsumo continúa su curso. A saber: en 2023 se ha instalado casi diez veces más potencia que en 2018 y ahora mismo ya tenemos tanta capacidad generando electricidad sobre las cubiertas y tejados del país como en las centrales nucleares de las cuatro compañías susodichas.

El estudio realizado por UNEF destaca que el segmento del autoconsumo Industrial ha sido este año pasado el más dinámico de los tres mercados en los que operan las empresas especializadas en la implementación de esta solución de ahorro: Residencial, Comercial e Industrial. Y el Industrial ha sido el más dinámico porque sobre las cubiertas de las naves de este país ha aflorado en los últimos doce meses más de un gigavatio de

nueva potencia solar para autoconsumo: 1.020 megavatios (MW), según UNEF; o hasta 1.416, según la estimación de APPA, que incluye ahí el segmento Comercial.

Si nos quedamos con el informe de UNEF, la caída de la potencia instalada en el segmento Industrial es la menor de las registradas en 2023 (-13% con respecto a 2022). Porque el descenso en el sector Comercial (-42%) ha sido mucho más significativo (en



2023 los comercios solo han sumado 291 MW al parque nacional de autoconsumos) y porque la caída en el sector Residencial ha sido aún mayor: -54%. El dato APPA para el Residencial es similar: -49,5%.

El resumen es, como se dijo, caída de más de 30 puntos con respecto al registro *top* de 2022, pero también es cierto –matizan desde UNEF– que los 1.700 megavatios computados en los doce meses de 2023 son bastantes más (+42%) que los registrados en el 21, que fue un año menos explosivo.

APPA hace una lectura similar: caída notable con respecto al año *top* (2022), pero incremento en todo caso con respecto a 2021, que fue un año de buen crecimiento, pero más normal. “Entendemos 2022 como un año atípico”, decía el presidente de la sección de Autoconsumo de APPA, Jon Macías, hace unos días.

¿Y del 23?

“Los datos son positivos –señalaba Macías–, no solo porque crecemos con fuerza (un 69%) respecto al dato de 2021, sino porque nos mantenemos en la senda que nos llevará a alcanzar las metas más optimistas de la Hoja de Ruta del Autoconsumo” (la Hoja muestra varios escenarios, el más ambicioso de los cuales fija en 14.000 MW el objetivo 2030).

Eso sí, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2030, que acaba de aprobar Bruselas, es más ambicioso aún: fija el objetivo en 19 gigavatios para ese horizonte.

En fin, que ambas asociaciones vienen a coincidir en el análisis. El año 22 –sostienen– registró un crecimiento extraordinario sobre todo por dos motivos: (1) los altos precios de la energía (atizados por la crisis geopolítica de Ucrania) y (2) las ayudas al autoconsumo



en el marco de los Fondos de Recuperación postCovid19.

Mientras que el año 23 –vuelven a coincidir– ha sido de ajuste, porque el precio de la luz, aun siendo elevado, lo fue mucho menos que en el 22, y porque se conjugaron varios factores: el agotamiento de las subvenciones, el incremento de la inflación y la (consecuente) menor capacidad de ahorro y/o inversión de las familias.

■ En síntesis

Los motivos del ajuste a la baja han sido, grosso modo, los siguientes, según todas las fuentes consultadas. El primero ha sido el incremento del precio del dinero. Los tipos de interés han crecido a velocidad de vértigo. El dinero se prestaba a un 0% de interés en julio del 22; ahora mismo está en el 4,5%, por lo que solicitar un crédito (para cualquier cosa, o para un autoconsumo) es hoy mucho-mucho más caro que hacerlo en el verano del 2022.

El segundo motivo de la ralentización del crecimiento del mercado del autoconsumo ha sido la inflación: la subida de los precios de la cesta de la compra ha sido generalizada. El caso del aceite de oliva es paradigmático: su

precio se ha elevado –el dato es del Ministerio de Agricultura– en torno a un 60% en los últimos 12 meses.

El tercer motivo ha sido la pérdida de sensación de urgencia. Porque el precio de la luz ha caído mucho en 2023. Y aunque sigue siendo muy elevado si lo comparamos con los precios preCovid, lo cierto es que está muy por debajo (el precio de la electricidad en 2023) de los elevadísimos precios que se registraron en el año 22.

¿Consecuencia? Se ha difuminado la sensación de urgencia que embargó a la ciudadanía en 2022, cuando los medios de comunicación anunciaban cada semana subidas récord en el precio de la luz, lo que propició un pánico social que empujó a muchos a interesarse por “eso de las placas solares para autoconsumo”.

Y el cuarto motivo han sido las subvenciones.

Sigue en página 60...



Nueva tienda online
A un clic de la energía
solar

www.suministrosorduna.com





Cinco voces del sector

ER ha querido plantear las mismas cuatro cuestiones a cinco voces del sector. Agentes diferentes que actúan en el escenario del autoconsumo desde sus distintas posiciones: un responsable del área de Canal de Distribución, una directora de Márketing, un CEO, un profesor universitario, un jefe comercial... Las preguntas que hemos elegido son estas:

- 1. ¿Por qué cree que el mercado del autoconsumo en España ha crecido de manera tan extraordinaria como lo ha hecho en el año 21 y sobre todo en el 22?
- 2. ¿Por qué se ha contraído, o ralentizado, o ha perdido velocidad de crucero el mercado del autoconsumo en 2023?
- 3. ¿Qué piensa que va a suceder en el año 2024 con el mercado del autoconsumo en España?
- 4. ¿Qué deben hacer (o dejar de hacer) las autoridades competentes para que el mercado del autoconsumo siga siendo pujante?

Sintetizamos a continuación sus respuestas.



Juan Molinero,
*responsable del
área de Canal de
Distribución de
Risen*

■ 1. Año 22

■ El crecimiento exponencial yo creo que viene ocurriendo desde el 18, cuando se derogó el famoso impuesto al Sol. El autoconsumo es una inversión que se amortiza en poco tiempo. Los precios han caído muchísimo en los últimos años: en el 18 andábamos por los 29 céntimos vatio y hoy andaremos por los 13. Y si encima tienes apoyo, como sucedía en 2022, pues todavía mejor. Además, la conciencia social también juega cada vez más a favor de la fotovoltaica.

■ 2. Año 23

■ La subida de los tipos de interés y la inflación han afectado. Que una persona que estaba pagando 900 ó 1.000 euros al mes tenga que pagar ahora 1.400... y 200 euros de más en la cesta de la compra... y si está oyendo además campanas de crisis todo el día... Otro factor que ha influido en 2023 es que el precio de la electricidad ha vuelto a bajar.

■ 3. Año 24

■ Este año creo que va a ser, en volumen, más o menos como el anterior. La diferencia va a radicar en que, aunque vamos a seguir vendiendo más en unos meses que en otros, las oscilaciones no van a ser tan brutales como en el 23, cuando lo vendimos casi todo entre enero y mayo y luego el mercado cayó en picado casi hasta finales de año. Creo que este año va a ser un mercado de un giga y medio, un giga siete, y que se va a vender todos los meses más o menos por igual.

■ 4. Autoridades competentes

■ Este es un producto que debería funcionar solo. Los precios han bajado tanto, y

el autoconsumo ya es tan asequible, que no creo que sean necesarias las subvenciones. Además, las subvenciones han generado incertidumbres. Porque parece que nunca van a llegar, porque a otro le ha pasado esto, o porque voy a esperarme a que salga la próxima convocatoria... El autoconsumo funciona solo, de verdad, y lo amortizas pronto.



Roberto Gómez Calvet,
*ingeniero industrial,
licenciado en
Económicas y
profesor de la
Universidad Europea de
Valencia*

■ 1. Año 22

Porque había una incertidumbre muy grande en los precios de la energía. Todo parecía indicar que se iban a disparar, como así estaba pasando, sobre todo en la segunda mitad del año. Y ahí hay un coste de oportunidad. Si yo me produzco la energía, no tengo que pagarla. Y esa diferencia es la que justificaba las inversiones y la que animó a buscar oportunidades para intentar reducir la factura de la luz.

■ 2. Año 23

■ La evolución de los precios de la electricidad no fue tan exponencial como se esperaba. Sí que ha subido, sí que tenemos precios notablemente más altos, pero el panorama se ha despejado un poco. Y esto viene otra vez a cuestionar si realmente estas inversiones se van a poder recuperar en un plazo razonable. Además, los tipos de interés han subido. Hace dos años pedir un crédito era mucho más barato que ahora. Así, ahora mismo, la combinación de precio de energía menos volátil, más estable, por una parte, con unos tipos de interés más altos, por otra... Pues a lo mejor ahora mismo hay inversiones alternativas, desde un punto de vista financiero, más convenientes que la fotovoltaica. Si

una familia tiene un excedente económico y ve que hay una oportunidad de inversión en un autoconsumo que le va a ahorrar dinero, pues... ese es un argumento para decir, "oye, mi dinero está mejor en el tejado que en el banco, que me da un 0%". Pero si ya hay inversiones, deuda pública, que está dando un 3%, un 4%, y al dinero se le empieza a dar una rentabilidad... pues a lo mejor esa inversión en autoconsumo ya no es tan atractiva.

■ 3. Año 24

■ Va a seguir instalándose, pero no con el frenesí que hubo en estos dos últimos años. Habrá que ver cómo evoluciona el autoconsumo colectivo, porque casi el 70% de los habitantes de este país vive en bloques y la gestión en comunidades es más compleja.

■ 4. Autoridades competentes

■ Tienen que agilizar toda la parte burocrática. Y ser expeditos en el sentido de... si esta instalación es viable, pues a aprobarla en el menor tiempo posible; y si no lo es, pues a informarlo también en el menor tiempo posible. Hay que establecer las bases para que instaladores y público conozcan el sí o el no, tengan una respuesta, en un plazo breve de tiempo.

Jon Macías,
*presidente de
la sección de
Autoconsumo de
APPA Renovables*



■ 1. Año 22

■ Yo creo que ha habido dos motivos: un precio de la electricidad excesivamente alto, debido a la guerra de Ucrania; y unas subvenciones que han... popularizado el autoconsumo. Y quizá añadiría un tercer motivo: los tipos de interés estaban muy bajos.

■ 2. Año 23

■ El precio de la electricidad ha bajado.

Únete con nosotros en

 genera

STAND 10E28



Únete al equipo

EQUINOX

INVERSORES SOLARES



Ana Pérez
Jefa de Obra

Emilio
Rodríguez
Instalador

Álvaro Roca
Ingeniero

¡INVERSIONANTE!

La gama de inversores solares de la serie **EQUINOX2** de Salicru, incluye equipos monofásicos, trifásicos e híbridos hasta 100 kW. Son la solución perfecta para una gran diversidad de instalaciones fotovoltaicas, siendo ideales para autoconsumo en viviendas, locales, comercios y naves industriales.

Gracias a sus reducidas dimensiones, peso y a sus accesibles conexiones nos facilitan un montaje rápido y sencillo. Además, el diseño de su carcasa de alta protección permite su instalación en interiores y exteriores.

Nuestros técnicos facilitarán soporte telefónico gratuito en la puesta en marcha.

Y su intuitiva App EQUINOX (gratuita para smartphone, web y tablet) nos proporciona una fácil monitorización de la instalación fotovoltaica.

INVERSIONANTE ¿no?

¿Necesitas más motivos para unirse al movimiento Equinox?



10
YEARS

0
PROBLEMAS

100%
FIABLE

MÁX
RENTABILIDAD

COBERTURA
NACIONAL

EQUINOX2 S/SX

Inversores solares de conexión a red monofásicos de 2 a 10 kW

EQUINOX2 T

Inversores solares de conexión a red trifásicos de 4 a 100 kW

EQUINOX2 HSX

Inversores solares **Híbridos** monofásicos de 3 a 8 kW

EQUINOX2 HT

Inversores solares **Híbridos** trifásico de 4 a 12 kW

938 482 400

SALICRU.COM



SALICRU



...Cinco voces del sector

Aunque en realidad eso hay que matizarlo. Porque ahora mismo da la sensación de que nos parece normal pagar la electricidad a 90 ó a 100 euros, pero es que antes del Covid estaba a 50. Hemos normalizado precios de energía altos. Y la urgencia parece haberse desvanecido. Además, la subida de los tipos de interés ha restado mucho poder adquisitivo a las familias y a las industrias. Y, luego, los plazos en lo que se refiere a las subvenciones... No han sido los más adecuados, porque entre que la pedías y te llegaba la subvención, el plazo era muy largo. Hablábamos de meses, incluso años.

■ 3. Año 24

■ Yo creo que 2024 va a ser un año de consolidación del sector. Las grandes compañías han adquirido empresas para participar en un negocio que antes no tenían, o han establecido alianzas... Por ejemplo, una petrolera que se junta con una telefónica para vender autoconsumo... Eso era difícil de entender hace cinco años, pero ahora está pasando... En fin, que se va a consolidar el sector, se va a profesionalizar... El módulo creo que va a seguir bajando, lo cual quiere decir que el coste de adquisición de la instalación va a seguir bajando. Consolidación, en definitiva.

■ 4. Autoridades competentes

■ Deben fomentar una tecnología que es fundamental para el autoconsumo, como es el almacenamiento. Yo no lo haría vía subvenciones, porque el procedimiento es muy lento y burocrático y no estaba funcionando. Y sí lo haría vía desgravación fiscal o desgravación en el IRPF. Toda la burocracia que tiene la subvención la eliminaríamos haciendo esto vía IRPF. Y lo mismo sería en la empresa. Yo fomentaría la desgravación fiscal de las tecnologías que nos interesan. Y en estos momentos el almacenamiento es clave para poder desarrollar el plan que tenemos de renovables. Yo creo que el IVA reducido no es la solución. Creo que es mejor pagar mi IVA y tener una ventaja fiscal como ciudadano o como empresa.

vados, y la gente, que además estaba empezando a escuchar hablar de la energía solar, vio entonces en el autoconsumo una solución. Por otra parte, los precios en el sector eran óptimos, porque cada vez eran más bajos. No tan bajos como los que se han registrado en 2023, pero eran unos muy buenos precios. Yo creo que esas fueron las dos razones clave.

■ 2. Año 23

■ La luz ha bajado, por una parte, y, por la otra, todo ha subido muchísimo, y la gente ha preferido invertir el dinero que tenía ahorrado en seguir pagando su hipoteca y seguir comiendo.

■ 3. Año 24

■ Va a seguir la dinámica del año 2023. Habrá más autoconsumo, pero será complicado alcanzar los picos a los que se ha llegado anteriormente. También dependemos mucho de la legislación, porque en España un porcentaje muy alto de la población vive en comunidades, y la legislación en ese punto está bastante parada. Necesitamos avances en la tramitación de las comunidades energéticas, y en la del autoconsumo compartido. Ahí es donde tenemos el mayor trabajo que hacer en autoconsumo en España. Y, en cuanto a ayudas, habrá que ver qué apoyo se le va dando a la acumulación.

■ 4. Autoridades competentes

■ Hay que facilitar todos los trámites. Hay gente que tiene instalaciones puestas desde hace un año y que, todavía, por el papeleo, no se puede beneficiar del autoconsumo. Todo eso hay que agilizarlo. Y deben revisar el límite de los 2 kilómetros [un autoconsumidor puede asociar su consumo a la producción de una instalación que diste de él un máximo de 2 kilómetros]. Otros países de la Unión Europea lo tienen a 5, a 10, a 20 kilómetros. Otra cosa, con respecto a las subvenciones: hay otras maneras de potenciar el autoconsumo que no tienen que pasar necesariamente por la subvención. Como ayudas en el IRPF.

■ 2. Año 23

■ En el año 23 lo que ha sucedido es que ha empezado a entrar gente en el sector, productos, exceso de stock... y tormenta perfecta: se encarece el precio del dinero, las subvenciones prometidas que no acababan de llegar a los clientes, baja el precio de la energía... Cóctel explosivo. En todo caso, yo diría que, más que una ralentización del mercado, lo que hemos vivido ha sido una vuelta a la normalidad. En 2023, el impacto a la baja en Bornay ha sido del 25% con respecto al 22 y un 10% de crecimiento con respecto a 2021.

■ 3. Año 24

■ Yo creo que volveremos a crecer, pero que lo haremos principalmente por dos motivos. Ese exceso de oferta que había se está depurando. Por ejemplo, fabricantes de inversores, incluso de procedencia asiática, que habían montado oficinas en España... Eso está desapareciendo, como también empresas instaladoras que salieron de la nada y tenían decenas de furgonetas y cientos de equipos haciendo instalaciones por ahí. ¿Qué quiero decir con esto? Pues que, si no está todo eso, los que vamos a mantenernos en el sector... vamos a crecer. Y se volverá a crecer en potencia, instalaciones y demás... De hecho enero ha comenzado así. Vamos, que entiendo (y quiero ver) que en 2024 vamos a crecer un poco respecto a 2023.

■ 4. Autoridades competentes

■ Agilizar los trámites, lo que por otro lado es una demanda histórica en el sector. Pero eso también lo tienen que hacer las compañías eléctricas: agilizar los trámites y no poner tantas trabas. En Bornay ahora mismo estamos con la ampliación de la instalación de nuestras oficinas; teníamos 10 kilovatios, hemos ampliado a 20; y resulta que la instalación de 10 la legalizamos en una semana y la de 20 llevamos tres meses en la distribuidora y todo son problemas cuando los papeles son un copia y pega. Y por fin, y por otro lado, yo diría que... creo que no hacen falta subvenciones. Porque esta es una tecnología madura y los costos son perfectos para el entorno en el que estamos viviendo.



María Galán,
responsable de las
áreas de **Márketing**
y **Comunicación**
en **Natec**

■ 1. Año 22

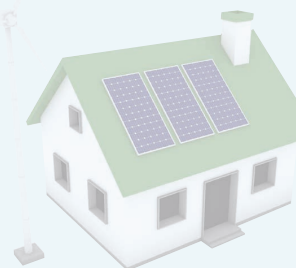
■ Por varios motivos: el contexto político, malo en general, con la guerra, ha sido uno de ellos. Al autoconsumo le benefició, porque los precios de la luz eran muy ele-

Juan de Dios
Bornay,
CEO de **Bornay**



■ 1. Año 22

Coinciden una serie de circunstancias que propician ese boom. Entre ellas, una guerra que hizo encarecer mucho el precio de la energía, unas subvenciones que había prometidas y... dinero barato.



Designed to empower.



Fronius GEN24 Plus

Preparados para la transición energética: Nuestro inversor híbrido Fronius GEN24 Plus, como corazón de tu instalación fotovoltaica, permite que los hogares produzcan su propia energía de forma flexible, sostenible y rentable. El Fronius GEN24 Plus permite el uso de una batería de almacenamiento y, con ello, la autosuficiencia energética. **Aprovecha toda la potencia del sol para tu transición energética con Fronius GEN24 Plus. Designed to empower.**





Foto: azimut360.coop

...viene de página 55

El flujo de fondos europeos con sello autoconsumo ha sido muy importante: millones y millones de euros en subvenciones, anunciadas desde todas las administraciones, y que también animaron a muchos a dar el paso. Paradójicamente, los anuncios de “aquí hay subvenciones” del año 22 (que tanto animaron a tantos) han dejado en 2023 de seducir, porque el boca a boca ha corrido como la pólvora: son muchos los pequeños autoconsumidores domésticos que, muchos meses después de haber hecho la inversión, aún están esperando las ayudas prometidas.

A pesar de todo, y aunque el interés sobre el particular se ha ido matizando, los fondos se han agotado. Así pues, en el 23, sumados todos los factores, el resultado ha sido ese ajuste mencionado: caída del mercado desde los más de 2.500 megavatios de autoconsumos instalados en 2022 a los algo menos de 2.000 en el año 2023.

Pero la inversión, con o sin ayudas (2024 ha amanecido ya sin ellas)... la inversión, con un precio de la luz elevado u otro más elevado aún, sigue siendo rentable. Muy rentable, según el Informe Anual 2023 de APPA.

Por eso el número de instalaciones ejecutadas en 2023, aun no siendo tan espectacular como el del 22, brilla también a buena altura.

UNEF ha registrado en su Balance hasta 84.545 nuevas instalaciones solares para autoconsumo residencial. El dato APPA es bastante más elevado: 111.795. Sea como fuere, uno de los grandes retos a los que ahora se enfrenta el autoconsumo está ahí, en el segmento Residencial, donde son varias las amenazas.

Valgan dos para empezar. La primera: dos de cada tres personas viven en bloques

de pisos, es decir, no tienen un tejado propio para montar sus paneles, y no siempre es fácil acordar con los vecinos qué y cómo hacer. Y la segunda: las distribuidoras (que son las mismas compañías con las que abríamos esta pieza) no lo ponen fácil.

“Los datos de 2023 avalan la necesidad –explicaba hace unos días el director general de UNEF, José Donoso– de adecuar el autoconsumo doméstico a la realidad del modelo urbano de nuestro país”. Pero para ello hace falta –decía– “desbloquear el autoconsumo colectivo en nuestro país”, y apelaba en ese sentido a “comercializadoras, distribuidoras e instituciones públicas”.

Ya veremos qué pasa en este 24 que ya nos lleva.

■ Cuadran los números

A toro pasado, y en todo caso, los números cuadran.

El autoconsumo solar le ha ahorrado en 2023 a cada autoconsumidor residencial casi mil euros en la factura de la luz, según el Informe Anual 2023 del Autoconsumo Fotovoltaico de APPA. Estos son sus números clave.

- En 2023 se llevaron a cabo 111.795 instalaciones residenciales, con un tamaño medio de 4,7 kilovatios; y 15.509 proyectos industriales, cuya potencia media fue de 91 kilovatios (kW).

- Atendiendo a la inversión realizada, que ha sido de 792 millones de euros para instalaciones residenciales y de 1.070 millones de euros en instalaciones industriales, la instalación media residencial de 4,7 kW habría requerido una inversión de 7.085 euros; y la instalación tipo industrial, de 91,3 kW, habría tenido un coste medio de 69.022 euros.

- En 2023 el ahorro fue de 208 euros por kilovatio de potencia instalado para auto-

consumo residencial y de 152 euros por kilovatio en instalaciones industriales.

- Tomando en consideración –explica APPA– diversas magnitudes, como el precio medio final publicado por Red Eléctrica, los cargos y peajes asociados y los márgenes de comercialización, para una instalación residencial de 4,7 kW, el ahorro anual habría sido de 981 euros, lo que equivaldría al 14% de la inversión media realizada (7.085 euros) e implicaría que se recuperaría la inversión en unos 7 años.

- En el caso de la instalación media industrial (de 91 kW), estaríamos hablando de un ahorro de 13.870 euros. Si comparamos con la inversión media para esa potencia (69.023 euros), los ahorros serían equivalentes al 20% de la inversión y esta se recuperaría en 5 años.

- Si ampliamos al año 2022, año en el que APPA presentó su I Informe del Autoconsumo Fotovoltaico, los ahorros acumulados habrían sido de 2.574 euros para la instalación residencial y de 39.442 euros para la instalación industrial.

- Las instalaciones solares para autoconsumo han producido en España 7.262 gigavatios hora en 2023, un 59% más que el año precedente. Esa producción ha sido equivalente al 3% de la demanda eléctrica nacional (fue equivalente al 1,8% en 2022).

- En 2023 se batió en España el máximo histórico de generación eléctrica de origen renovable, “pero si hubiéramos contabilizado el autoconsumo –explica el Informe de APPA–, el récord aún sería mayor, pues del 50,3% de renovables pasaríamos al 51,6%”.

Y un último aviso para navegantes: “la reducción de costes experimentada por la tecnología [fotovoltaica] no solo se mantiene en 2023 sino que vemos una aceleración a final de año que se trasladará previsiblemente a 2024, con unos precios de los módulos solares marcando récords por su competitividad”. Son palabras del presidente de la sección de Autoconsumo de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA), palabras con las que cierra este II Informe Anual del Autoconsumo Fotovoltaico de APPA.

APPA explica en su “metodología seguida para la elaboración del informe” que ha obtenido la cifra de potencia instalada “de los datos reales de las principales compañías del sector, que cubren la práctica totalidad de las instalaciones realizadas y los equipos comercializados en España”. Además –añade–, ha analizado “una muestra de más de 1.000 instalaciones distribuidas por toda la geografía española con el fin de observar la producción e inversión asociada de estos proyectos y extrapolar los datos reales al resto de instalaciones”. ■



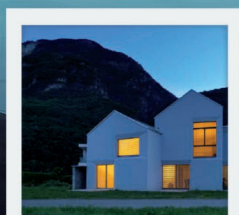
TBB POWER
EASY POWER, EASY LIFE



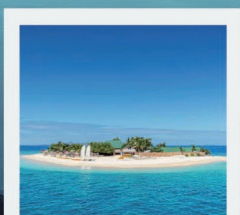
Riio Sun II
Nuevo inversor
multifunción
todo en uno.

Soluciones completas

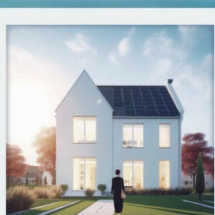
Escenarios de aplicación:



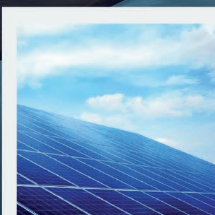
Sistema Backup con ESS
2kVA-72kVA



Sistemas aislados con ESS
2kW-135kW



Híbrido residencial ESS
6kW-45kW



Comercial e industrial
33kW-330kW



Mini Redes
33kW-330kW

Distribuidor exclusivo en España

Bornay

P.I. Riu, Cno. del Riu, s/n
03420 Castalla / Alicante
Tel. 965 560 025
bornay@bornay.com
www.bornay.com



Inversores TBB todo en uno, un nuevo concepto que Bornay comienza a distribuir

Bornay mantiene su filosofía de ofrecer a los clientes los productos más innovadores y con alta calidad. En esa línea este año acude a Genera 2024 con una novedad importante, ya que ha comenzado a distribuir los equipos multifunción de TBB Power en exclusiva para el sector de las renovables.

ER

¿Y qué ofrecen de novedoso los inversores TBB? La característica más importante de estos equipos es que son multifunción. Un solo equipo es, a la vez, inversor, cargador y regulador solar, lo que ofrece mayor agilidad y facilidad en la configuración y puesta en marcha de las diferentes instalaciones. La tecnología está basada en transformador, paralelable y trifásico (hasta 54 kVA).

TBB reúne, por tanto, en un solo equipo todo lo que necesita una instalación completa. En lugar de tener que adquirir regulador, inversor y sistema de monitorización, lo incluye todo en un único equipo, lo que provoca un abaratamiento de costes interesante, tanto al adquirirlo como a la hora de la instalación y el mantenimiento, y lo convierte en un equipo con una muy buena relación calidad-precio.

El diseño de los equipos TBB se basa en transformadores de baja frecuencia para poder soportar mejor el amperaje, en lugar de usar sistemas de alta frecuencia. Esto se traduce en un equipo más robusto, capaz de soportar mejor las temperaturas extremas (hasta 65 grados) del verano, que se dan en algunas zonas de nuestro territorio.

■ RiiO Sun II, el equipo estrella de TBB

El RiiO Sun II es el nuevo inversor multifunción todo en uno de TBB para aplicaciones aisladas, ESS y autoconsumo, que combina un inversor de onda sinusoidal pura disponible en potencias de 2, 3, 5 y 8 kW, un cargador de baterías de hasta 90 Amp, un regu-

lador de carga solar MPPT con una tensión de entrada de 150 V para los modelos de 24 voltios y 250 V para los modelos de 48 voltios, y un relé de transferencia automática de alta velocidad de 32 Amp para las versiones hasta 3 kVA y de 50 Amp para los modelos superiores. Todo ello bajo una carcasa compacta, con un display de diseño mejorado y una mejor interfaz.

Su tecnología MPPT profesional puede maximizar y regular el uso de la energía solar para cargar baterías de manera eficiente, que gracias a su amplio rango de trabajo de 150 / 250 V, 1 ó 2 MPPT y hasta 90 Amp de carga permite una amplia compatibilidad con la mayoría de paneles solares del merca-

do, permitiendo un campo fotovoltaico de hasta 8,8 kW de potencia instalada.

El diseño basado en transformador lo dota de una elevada robustez y nos permite soportar picos de arranque elevados con la carga de motores en el momento de arranque.

Su interruptor de transferencia automática de alta velocidad incorporado garantiza un suministro de energía ininterrumpible en todo momento, lo que lo convierte en una solución ideal para energía de respaldo y aplicaciones básicas fuera de la red.

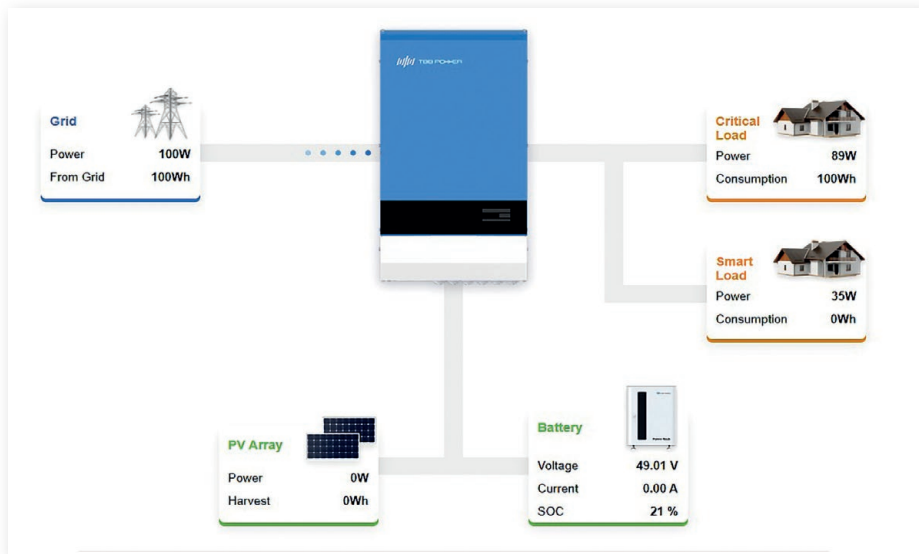
Su modo ECO también se puede utilizar para prolongar el tiempo de respaldo desde la batería, mientras se mantiene el funcionamiento normal de las cargas.

La función de asistencia y control de energía funciona bien con fuentes de AC limitadas, como generadores o conexiones a red limitadas, donde RiiO Sun puede ajustar automáticamente su corriente de carga teniendo en cuenta las cargas para proteger la fuente de AC contra sobrecargas, así como sincronizarse en paralelo con estas fuentes para que en el momento en que aparezca una demanda pico de potencia, temporal, se sincronice en paralelo, permitiendo sumar la energía de la fuente corriente AC junto a la generada por el equipo, mediante la descarga de la batería y compensar de ese modo, la insuficiencia de la fuente de AC limitada.

■ ¿En qué aplicaciones se puede instalar el inversor TBB?

Los equipos RiiO Sun disponen de la certificación por parte de Intertek, para las normativas: RD647:2020, UNE 217002:2002, RD 1699:2011, RD413 BOE-A:2014, dotando a





A través del portal o la App TBB Nova, los equipos TBB Power pueden ser monitorizados y disponer de una completa información del comportamiento de nuestro sistema, para saber qué está sucediendo en cada momento

especialmente cómodo para los instaladores o usuarios de estos equipos.

Baterías

Los equipos Riio Sun son compatibles con baterías de plomo ó litio de origen. Para aplicaciones con baterías de litio, los equipos son compatibles con Pylontech, Weco, Shoto o Dyness, así como las baterías TBB Power ES100 también disponibles en el catálogo de productos ofrecidos por Bornay.

Bornay y TBB

Bornay comenzó su andadura hace más de 50 años, con instalaciones aisladas, por lo que los equipos TBB se ajustan perfectamente a esta tipología, donde Bornay cuenta con una mayor experiencia. Estos equipos han sido ubicados en diferentes provincias de España y para diferentes usos de consumos. Tanto en instalaciones domésticas como en oficinas, tanto en instalaciones aisladas como de conexión a red. Y en todos los casos los equipos TBB instalados han tenido un buen comportamiento.

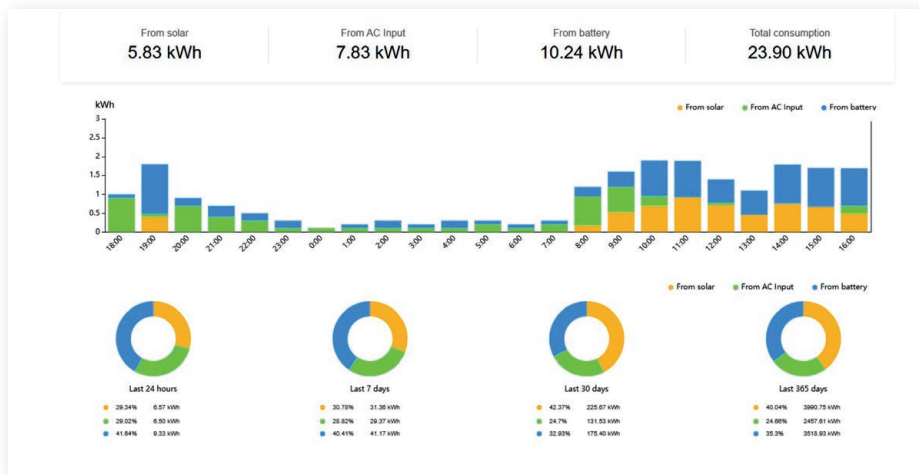
TBB Power fue fundada en 2007 y tras 15 años de experiencia se ha posicionado como un proveedor de soluciones para el sector móvil y de energías renovables con un amplio catálogo de productos para aplicaciones en caravanas, vehículos comerciales, náutica, sistemas UPS, aplicaciones aisladas o conectadas a red. Sus equipos forman parte ya de más de 60.000 instalaciones móviles en caravanas / náutica, más de 300.000 instalaciones aisladas, y se han exportado a más de 50 países.

TBB cuenta con unas instalaciones de 35.000 m², con más de 800 empleados, de los cuales el 30% están destinados a I+D, con un resultado de más de 100 patentes y copyrights. Y se ha convertido en uno de los principales actores en aplicaciones de movilidad / caravanes en países como Francia, Australia o China.

Los equipos TBB están en continuo desarrollo, incorporando nuevas tecnologías que les permitirán disponer de mayor funcionalidad. “La siguiente innovación será la conexión a red sin necesidad de carga de baterías, una funcionalidad que estará operativa a lo largo de 2024”, apuntan desde Bornay.

Más información:

→ www.bornay.com



este equipo de todas las certificaciones para trabajar en los diferentes modos de aplicación:

- Sistema aislado básico: sistema aislado con generación FV, almacenamiento en baterías de plomo ó litio, suministro de energía CA, señal para arranque/paro de grupo y señal para arranque/paro de cargas en función de diferentes situaciones del sistema.

- Sistema aislado avanzado: igual al sistema básico, pero con la posibilidad de conectar equipos en paralelo ó trifásico, hasta una potencia máxima de 54 kW.

- Sistema interconectado: para instalaciones residenciales donde se dispone de red eléctrica y se quiere hacer autoconsumo. Su funcionamiento es igual al de un sistema básico, con todas sus funcionalidades, pero en este caso al tener disponible la red eléctrica, cuando el sistema ha cubierto todas las necesidades (cubrir la demanda y nuestra batería está cargada), el Riio Sun es capaz de enviar la energía excedentaria hacia la red eléctrica. Aparte de mantener el suministro de energía a nuestra instalación independientemente de si está o no está presente la red eléctrica.

En este caso también es posible para emplazamiento con alta demanda energética, tener los elevados consumos directamente desde la red eléctrica y las cargas críticas a través del Riio Sun, de modo que todas aquellas cargas conectadas a esta salida, se mantendrán con suministro energético ante cualquier fallo de red.

Monitorización

A través del portal o la App TBB Nova, los equipos TBB Power pueden ser monitorizados y disponer de una completa información del comportamiento de nuestro sistema, para saber qué está sucediendo en cada momento. Gráficas del funcionamiento en tiempo real, gráficas con históricos de los diferentes datos como consumo del sistema, generación solar, entrada de red, estado del equipo a nivel inversor y regulador MPPT, o datos de gráficas de valores como potencia, voltaje, voltaje de batería, SOC...

A través de TBB Nova es posible programar, actualizar o modificar los parámetros del equipo, como por ejemplo la programación de los grupos electrógenos, lo que resulta



Pylon Data: el papel crucial de la monitorización de plantas de autoconsumo

En un mundo donde la sostenibilidad y la eficiencia energética se han convertido en prioridades indiscutibles, el mercado del autoconsumo fotovoltaico enfrenta tanto desafíos como oportunidades emocionantes. En este contexto, el seguimiento de consumo y producción juega un papel crucial, y es aquí donde Pylon Data emerge con su software de monitorización fotovoltaica para autoconsumo.

Gerard Bel*

Es cada vez más importante usar energía renovable en todo el mundo. Los últimos estudios muestran que más gente está eligiendo opciones que no dañan el ambiente. Esto señala que necesitamos cambiar a fuentes de energía que sean más limpias y que no gasten tanto. En esta situación, usar paneles solares en nuestras propias casas se está volviendo una parte importante para cambiar a un tipo de energía que sea mejor para el planeta.

Pylon Data sostiene la idea de que adquirir, estandarizar y gestionar los datos de energía es esencial para crear soluciones rápidas y efectivas en el sector energético. La perspectiva de la compañía se centra en mirar hacia el futuro, enfatizando la importancia de planificar a largo plazo en lugar de concentrarse sólo en los beneficios económicos inmediatos o en indicadores financieros específicos como el EBITDA para el año 2024.

■ Desafíos en la monitorización de plantas de autoconsumo

• Diversidad en datos y análisis

Uno de los desafíos fundamentales en el mercado de autoconsumo fotovoltaico es la diversidad en los datos y el análisis. Con distintos fabricantes e inversores en juego, la heterogeneidad tecnológica puede dificultar la gestión eficiente de las instalaciones. La clave está en tener una interfaz intuitiva

que unifica la gestión de todas las plantas, independientemente del origen del equipo y canal de comunicación.

• Integración de tecnología diversa

Las plantas de autoconsumo a menudo utilizan equipos de múltiples fabricantes, lo que puede complicar la integración y gestión de datos. La compatibilidad universal se convierte en una necesidad imprescindible para manejar esta diversidad tecnológica de manera eficiente. Además, también debemos de ser capaces de integrar datos de consumo de diferentes dispositivos.

• Comunicación y gestión con clientes

Mantener una comunicación clara y efectiva con los clientes es fundamental. Los desafíos incluyen la presentación de datos de manera comprensible y la respuesta a las necesidades de los clientes de manera oportuna, todo ello manteniendo un alto nivel de servicio al cliente. Hay que ofrecer valor al cliente final, no todo vale en la venta, ¿para qué sirven las aplicaciones actuales de los inversores? Además de la capacidad de poder integrar los datos con cualquier CRM o ERP que ayude en la gestión de las operaciones de las empresas y, de esta forma, estas sean capaces de actuar en tiempo y de forma más eficiente.

• Seguridad y protección de datos

En un entorno donde la privacidad y la seguridad de los datos son aspectos cada vez

más críticos, la protección de la información se vuelve esencial. Es importante garantizar la seguridad y privacidad de los datos. Implementar medidas avanzadas que aseguren la confidencialidad de la información, brindando a los usuarios la tranquilidad de que sus operaciones y datos están resguardados de manera efectiva.

■ Oportunidades innovadoras en el autoconsumo fotovoltaico

Estamos observando cómo el autoconsumo está revolucionando el mercado energético. La forma en que se comercializa la energía está evolucionando, y con ella, las necesidades de los clientes. Ya no es suficiente enviar facturas de electricidad complicadas al final del mes, que son difíciles de entender. Ahora, vemos la importancia de mantener una relación cercana y de confianza con el cliente, especialmente porque necesitan confiar en nosotros para permitirnos instalar equipos en sus hogares. Además, nuestra atención no termina con la venta. Una pregunta clave que siempre nos hacemos es: ¿a quién pertenece realmente el cliente?

• Integración sin fronteras: centralizando la gestión

Para alcanzar nuestros objetivos, es crucial que la integración de datos no dependa de un fabricante específico, ya sea de inversores o equipos de medición, sino que también incluya todas las herramientas de gestión



y comunicación existentes. Herramientas como los CRM y sistemas de facturación son cada vez más esenciales y no pueden ser sustituidas. Por ello, es fundamental adoptar un estándar común en la gestión de datos, facilitando así el trabajo a todos los actores involucrados. La colaboración entre empresas es más importante que nunca para aportar valor al mercado, resolver problemas y promover el crecimiento conjunto.

• Personalización y fortalecimiento de marca

El autoconsumo fotovoltaico no se trata solo de generar energía; también se trata de construir una marca fuerte y sostenible. No es solo maximizar el rendimiento de las instalaciones, sino que también ofrecemos la oportunidad de fortalecer la imagen de marca. La aplicación móvil debe de ser personalizable con el logo de la empresa para crear una experiencia de usuario única y reconocible, contribuyendo a la diferenciación en un mercado competitivo.

• Impulso de ventas recurrentes

La monitorización no solo es una herramienta para la gestión técnica, sino también una clave para impulsar las ventas recurrentes. No solo proporciona un seguimiento integral del rendimiento, sino que se convierte en una herramienta vital para las empresas que buscan incrementar sus ingresos a través de un monitoreo detallado del rendimiento

En el autoconsumo fotovoltaico la diversidad en los datos, con distintos fabricantes e inversores en juego, puede dificultar la gestión eficiente de las instalaciones. La clave está en tener una interfaz intuitiva que unifica la gestión de todas las plantas

y mantenimiento de las instalaciones. La oportunidad de ofrecer servicios correctivos y preventivos se traduce en una relación más sólida con los clientes y flujos constantes de ingresos.

• Gestión eficiente y proactiva

La gestión de la vida útil de los inversores, el control de las horas de funcionamiento y la monitorización de las temperaturas son aspectos clave para la eficiencia operativa. Automatizar estos procesos, transformando la gestión de operaciones de reactiva a proactiva sin esfuerzo por parte del equipo, es el gran desafío que hemos identificado. Esto no solo mejora la eficiencia interna, sino que también fortalece la confianza del cliente al garantizar un monitoreo profesional de sus sistemas de autoconsumo.

• Pylon Data: la solución integral para el autoconsumo fotovoltaico

Al abordar los desafíos del mercado, Pylon Data se destaca como un aliado estratégico. Su capacidad para simplificar el *set-up* de las plantas, analizar y clasificar a los clientes, y automatizar estrategias de venta proporciona una respuesta efectiva a las necesidades del mercado.

■ Características destacadas de la plataforma de monitorización

- *Set-up* de plantas simplificado
- Monitorización en tiempo real para un control óptimo
- Histórico completo de alarmas: un registro detallado de alarmas permite un mantenimiento proactivo y una rápida respuesta a incidentes
- Visión integral de la planta de energía: Pylon Data proporciona una panorámica completa, mejorando la eficiencia y la gestión energética
- Gestión de baterías: monitorización y optimización del uso de las baterías para una mayor eficiencia energética
- Integración con contadores fiscales: la conexión directa con el contador fiscal asegura un seguimiento exacto y conforme a las normativas vigentes
- Servicio de meteorología satelital integrado: datos meteorológicos precisos permiten



Pylon Data asegura que sus herramientas, desde calculadoras solares hasta la monitorización avanzada, están diseñadas para maximizar el valor en todas las fases del negocio

anticipar y ajustar la producción de energía según las condiciones climáticas cambiantes

- Compatibilidad con diversos dispositivos de adquisición de datos: Pylon Data permite la incorporación de cualquier dispositivo existente para una recopilación de datos más rica y detallada

- Analizando y clasificando a los clientes según sus necesidades, Pylon Data simplifica el proceso de instalación, permitiendo a las empresas superar el obstáculo inicial

- Automatización de estrategias de venta 24/7 asegurando un enfoque proactivo, permitiendo a las empresas anticipar las necesidades de los clientes y ofrecer soluciones de manera eficiente

■ Potencia tus operaciones con integración flexible

- Compatibilidad con CRM: la sincronización con CRMs líderes facilita una gestión eficiente de clientes y seguimiento de ventas

- Integración con ERP y programas de facturación: la conexión con sistemas de facturación y ERP garantiza una gestión financiera y operativa cohesiva

- Herramienta de dimensionamiento de presupuestos: Pylon Data se integra con herramientas de presupuestos para estimaciones precisas y personalizadas en proyectos de energía renovable

- Soluciones visuales personalizadas: la capacidad de diseñar videowalls y tótems a medida se adapta a las necesidades específicas de visualización y presentación de datos de cada empresa

■ Conclusión

En resumen, Pylon Data no es simplemente una solución de monitorización; es una respuesta integral a los desafíos del mercado de autoconsumo fotovoltaico y una herramienta para capitalizar las oportunidades emergentes. Al integrar eficientemente la gestión técnica con estrategias de marca y ventas, Pylon Data se posiciona como el socio clave para elevar las operaciones de energía renovable de autoconsumo al próximo nivel, donde realmente creemos en la importancia de la estandarización de los protocolos de intercambio de información y por ello llevamos más de 6 años trabajando para ser parte activa de esta transformación.

Al reflexionar sobre el impacto de tecnologías como Pylon Data en la transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles, es evidente que estas soluciones son clave para el futuro sostenible de la generación de energía. Invitamos a los lectores a considerar no solo los beneficios inmediatos de la monitorización avanzada, sino también su papel esencial en la construcción de un futuro más sostenible y eficiente desde el punto de vista energético. Con Pylon Data a la vanguardia de la innovación, el ho-

rizonte de la energía renovable se vislumbra más prometedor que nunca.

Nuestras herramientas, desde calculadoras solares hasta la monitorización avanzada de Pylon Data, están diseñadas para maximizar el valor en todas las fases del negocio. No solo hacemos que tu equipo sea más proactivo, sino que también utilizamos inteligencia de negocios para descubrir oportunidades únicas a través del análisis exhaustivo de tus datos.

Descubre cómo Pylon Data puede transformar tu enfoque energético. Visítanos en el stand 10F02 de Genera para una demostración en vivo que te permitirá ver por ti mismo la diferencia que Pylon Data puede hacer.

**Gerard Bel es CEO & cofundador de Pylon Data*

Más información:

➔ <https://pylondata.es/monitorizacion>





IBC SOLAR es su Partner Tecnológico perfecto, con una fuerte posición en el mercado.

Como uno de los mayores y principales proveedores de soluciones y servicios de energía solar, le ofrecemos todo lo que necesita para tener éxito: Soluciones de productos perfeccionados que se venden fácilmente. Servicios integrales que le cubren las espaldas. Todo para su crecimiento.

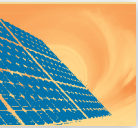
- Fundada en 1982. Pionera mundial en fotovoltaica.
- 7 gigavatios. Nuestra potencia instalada crece, crece y crece.
- Más de 2000 partners en todo el mundo. Varios cientos de miles de soluciones energéticas.



info@ibc-solar.es
www.ibc-solar.es

IBC
SOLAR

Have sun!



SOLAR FOTOVOLTAICA

Sungrow: innovación solar en todos los lanzamientos previstos para este año

Sungrow, marca líder mundial en la industria solar y consolidada como “la empresa fabricante de inversores más bancable del mercado”, cuenta con más de 405 GW instalados en todo el mundo. Con una sólida experiencia de 26 años en el sector fotovoltaico, sus productos suministran energía a más de 150 países, reafirmando su compromiso con una energía limpia y accesible.

ER

Pionero en investigación y desarrollo de inversores solares, su cartera de productos sigue creciendo para ofrecer las mejores soluciones de inversores fotovoltaicos y sistemas de almacenamiento de energía. Se trata de equipos para instalaciones de suministro de energía tanto comerciales e industriales como residenciales, entre otro tipo de soluciones reconocidas internacionalmente, como las de carga para vehículos eléctricos.

Si comenzamos por sus productos ya conocidos, en el ámbito residencial destaca indudablemente la solución híbrida monofá-

sica de Sungrow, que combina inversor y batería, incluye sistema backup integrado y admite, por supuesto, cargador para vehículos eléctricos. Es una opción simple, inteligente y flexible para aprovechar al máximo la energía solar generada durante el día.

Sin embargo, la innovación continua es clave para Sungrow, y así lo vemos reflejado en los planes que tiene la marca para este año 2024. En primer lugar, y como novedad para principios de año, Sungrow presentará sus optimizadores, que permitirán maximizar tanto el rendimiento de la instalación como su seguridad. A su vez, comenzaremos a ver

las nuevas versiones de algunos equipos, que mejorarán algunas de sus funciones para aumentar su rendimiento, pero, sobre todo, serán ahora compatibles con este accesorio.

A su vez, en el ámbito de autoconsumo, se prevé el lanzamiento de una solución híbrida trifásica de gran potencia con capacidades de 15, 20 y 25 kW y una capacidad máxima de almacenamiento en baterías de 160 kWh.

Además, se presentan nuevos cargadores para vehículos eléctricos, incluyendo un cargador AC de 22 kW y un cargador ultrarrápido DC de 180 kW destacado por su gran eficiencia y pensado para estaciones de carga urbanas.

En el ámbito de proyectos a gran escala, este año se presentará el nuevo sistema de almacenamiento de energía refrigerado por líquido PowerTitan G2.

■ Actualización del sistema de monitorización iSolarCloud

Por otro lado, durante el pasado mes de diciembre, también se realizó la actualización de la versión web de la plataforma de monitorización iSolarCloud. Con esta actualización se ha incrementado notablemente su usabilidad y visualización entre otros cambios y mejoras. De esta manera, iSolarCloud sigue siendo la herramienta perfecta para maximizar el rendimiento de una instalación. Esta mejora no solo subraya el compromiso de Sungrow con la innovación tecnológica, sino que también demuestra su dedicación para



ofrecer a sus clientes las mejores herramientas para el monitoreo y gestión de sus sistemas de energía solar.

Asimismo, 2024 será testigo del lanzamiento del nuevo Loyalty Program de Sungrow, un programa diseñado para brindar beneficios y mejoras exclusivas a los instaladores que elijan la marca. A través de este, que funciona mediante un sistema de suscripción, los instaladores podrán acceder a formaciones, materiales de marketing que apoyen su labor de venta y, además, tendrán acceso a un servicio de soporte técnico. El programa recompensará a los usuarios con puntos que podrán canjear por beneficios, fomentando su crecimiento y formación profesional en el sector.

Sin embargo, no debemos olvidarnos del Power News, el sistema más efectivo para mantenerse informado tanto sobre el sector como sobre la marca Sungrow y sus novedades, mejoras y logros.

Por otro lado, debemos sin duda destacar la inversión que la marca ha hecho en los últimos meses para mejorar su servicio postventa local. Es decir, Sungrow ha incrementado notablemente el volumen de profesionales a cargo del importante trabajo de atención al cliente y soporte técnico. De esta manera, se resolverán con mayor eficiencia todas las incidencias que puedan surgir tras la compra e instalación de sus equipos y así se acompañará al cliente en toda su experiencia con la marca.

■ El sistema de almacenamiento PowerTitan G1, en Genera

En cuanto a grandes eventos, no podemos olvidarnos de mencionar Genera, la feria Internacional de Energía y Medio Ambiente con más influencia a nivel nacional. Sungrow participará un año más en este encuentro en el que podremos conocer las novedades mencionadas entre otras sorpresas que la marca tiene preparadas para esta nueva edición. Sungrow se encontrará situada en el pabellón 9 de Ifema, concretamente en el stand 9D20, donde, del 6 al 8 de febrero estará esperando a todo aquel que quiera saber más sobre el fabricante y sus modernas soluciones.

Como novedad, este año no solo se hablará de sus soluciones de autoconsumo, sino que el completo stand de la marca contará con su ya conocido sistema de almacenamiento PowerTitan G1. Además, podremos ver el PowerStack, el equipo 1+X, entre otros equipos de gran tamaño.

Este no es el único evento en el que la marca tiene previsto participar este año. Tras el gran éxito del Roadshow de 2023, se prevé una segunda edición para finales de este año. En su primera entrega, la marca viajó con su



Desde arriba en el sentido de las agujas del reloj, cargadores de vehículo eléctrico, el premiado equipo de almacenamiento PowerStack, y la solución híbrida monofásica de Sungrow, que combina inversor y batería para uso residencial. En la página anterior, imagen del Roadshow de 2023, que se volverá a repetir este año

Roadshow por las ciudades más importantes del país formando a instaladores y colaborando con sus principales distribuidores. De esta manera, Sungrow consiguió ofrecer una experiencia inmersiva y forjar una relación cercana con estos, quienes pudieron resolver sus dudas y seguir aprendiendo sobre los equipos en directo.

En cuanto a las perspectivas para este año, tras una temporada en la que la situación ha sido especialmente complicada para los inversores string de gran tamaño, a finales del pasado año 2023, la situación mejoró considerablemente. Por lo tanto, en 2024, se espera un crecimiento continuo en todas las áreas del sector solar, incluyendo Utility, Comercial & Industrial y Residencial.

Sin embargo, la empresa destaca la problemática a la que se enfrenta todo el sector: “la escasez de profesional cualificado. Si el sector sigue creciendo según lo previsto y según la tendencia observada, la demanda de profesionales seguirá creciendo, y es proba-

ble que esta industria acabe atrayendo a profesionales de otros sectores como la eólica o la automoción”, apuntan desde la compañía.

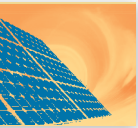
Sungrow, con su compromiso continuo con la innovación y la sostenibilidad, “está bien posicionado para liderar esta ola de transformación energética” y desempeñar un papel esencial en la configuración de un futuro más limpio y eficiente.

En definitiva, “entramos en un año que se presenta bastante positivo para el sector de la energía fotovoltaica y la marca líder en el sector lo enfrenta ampliando su abanico de posibilidades para que cada cliente pueda encontrar la solución más adecuada a sus necesidades”.

Una vez más, Sungrow hace tangible su compromiso de hacer de la energía limpia un recurso accesible para todo el mundo.

Más información:

→ <https://spa.sungrowpower.com>



SOLAR FOTOVOLTAICA

Soltec presenta en Genera 2024 el seguidor solar SFOne

La compañía murciana, fundada en 2004 por Raúl Morales, celebra este año su 20 aniversario. Y lo hace presentando en Genera su último seguidor solar con tecnología de vanguardia que ha conquistado a grandes desarrolladores a nivel internacional. El SFOne se caracteriza por su diseño de doble fila en posición vertical, una innovación que maximiza la eficiencia de la generación de energía solar, ya que “puede aumentar la producción hasta un 8% en comparación con otros seguidores solares”.

ER

Entre los numerosos participantes que asistirán a Genera 2024, destaca una compañía caracterizada por su compromiso con la innovación en el sector de la energía solar: Soltec. La compañía verticalmente integrada, fundada en 2004 y con sede en Murcia, es líder mundial en el diseño, fabricación e instalación de seguidores solares, que son dispositivos que permiten orientar los paneles solares hacia el sol para aprovechar al máximo su radiación. Soltec, fundada por Raúl Morales, celebra este año su 20 aniversario. En la actualidad cuenta con más de 20 oficinas en todo el mundo y con presencia mediante proyectos de energía solar en más de 40 países.

En la búsqueda constante de eficiencia y sostenibilidad, Soltec ha introducido innovaciones clave que están transformando la industria fotovoltaica. Un año más, la compañía presentará en Genera 2024 su seguidor solar SFOne, caracterizado por su diseño de doble fila en posición vertical, una innovación que maximiza la eficiencia de la generación de energía solar. “Este diseño único permite que el seguidor solar capte más luz solar durante el día, lo que resulta en una mayor producción de energía. Además, el SFOne puede aumentar la producción de energía hasta un 8% en comparación con otros seguidores solares”, explican desde Soltec.

■ Ahorro en costes y mantenimiento

Este seguidor no solo se distingue por su eficiencia, sino también por su practicidad. Ha sido diseñado para reducir el 50% de las electrónicas y los motores, lo que se traduce

en un ahorro significativo en términos de costes y mantenimiento. Además, reduce el número de piezas y contiene conjuntos de piezas preensamblados, simplificando enormemente el proceso de instalación. Tal y como anuncia la compañía, puede reducir el





tiempo de instalación hasta un 30% en comparación con otros seguidores solares.

El SFOne cuenta con un innovador sistema Full-Wireless y una red de malla Open Thread. Este sistema permite una comunicación rápida y eficiente entre los diferentes componentes del seguidor solar, lo que mejora aún más su rendimiento y fiabilidad. Además, el SFOne incluye un TMS incorporado para el control total de la planta fotovoltaica, logrando la comunicación con la latencia más baja del mercado. El TMS permite monitorizar y controlar el funcionamiento de los seguidores solares, así como optimizar la producción de energía y detectar posibles fallos o anomalías.

Como uno de los objetivos de Soltec de integrar dicha innovación a sus diversos mercados, el pasado año la compañía lanzó el SFOne USA. Fue diseñado para el mercado estadounidense, se distingue por su adaptabilidad a una variedad de terrenos y elimina la complejidad de las configuraciones convencionales con sus conjuntos preensamblados. Este lanzamiento supone una reafirmación del compromiso de Soltec con la economía local y la sostenibilidad ambiental ofreciendo soluciones revolucionarias.

■ Diferentes regiones y condiciones climáticas

En el último año, Soltec ha demostrado la eficacia del SFOne en varios proyectos internacionales, que abarcan diferentes regiones y condiciones climáticas. Ejemplo de ello es el acuerdo que ha firmado la compañía con Repsol para suministrar 300 MW –equivalente a más de 5.000 seguidores– en España, consolidando a la compañía como líder en soluciones fotovoltaicas, y destacando su en-

foque en la generación sostenible de energía y en colaboración con actores clave del sector energético.

La expansión global de Soltec también se evidencia en Brasil. Tal y como indica Raúl Morales, CEO de la compañía, “Brasil es un mercado en el que siempre hemos tenido una buena acogida y en el que hemos tenido la suerte de trabajar desde el año 2015”. En este país, el seguidor SFOne está presente en varios proyectos. Soltec ha suministrado 412 MW para un proyecto en Minas Gerais para CET Brazil, una empresa de generación de energía renovable que tiene como objetivo contribuir al desarrollo sostenible de Brasil y al bienestar de sus habitantes. Además, Soltec también llevó a cabo un acuerdo de colaboración con la empresa Solatio para el suministro de 182 MW del SFOne. Un total de 326.656 módulos y 2.816 seguidores solares SFOne fueron instalados en la región de Minas Gerais, contribuyendo a la compensación de la huella de carbono y a reducir la contaminación de la zona. Estas instalaciones tienen la capacidad de alimentar la electricidad equivalente a 13.600 hogares.

Portugal también se sitúa como una de las geografías presentes en la diversificación geográfica de Soltec, donde suministraron e instalaron 63,5 MW de su seguidor SFOne en el distrito de Setúbal. La implantación de este proyecto destaca por ser el primero que la compañía lleva a cabo en nuestro país vecino, y por ser la primera planta en Europa que cuenta con su seguidor SFOne 1-en-vertical que, al reducir su altura, también reduce el impacto visual de la planta, permitiendo una mejora en la integración con el entorno. Este proyecto contará con 1.083 seguidores solares y más de 11.000 módulos fotovoltaicos.

El diseño del SFOne y la reducción del número de piezas se traduce en un ahorro significativo en términos de costes y mantenimiento. Y simplifica mucho el proceso de instalación

■ Liderazgo en innovación para descarbonizar la economía

En resumen, Soltec ha consolidado su posición como un actor de relevancia en el panorama de la energía solar, destacando por sus proyectos exitosos, colaboraciones estratégicas y contribuciones significativas a la transición hacia fuentes de energía más sostenibles. Soltec no solo es un escaparate de tecnologías avanzadas, sino también un testimonio de su compromiso con un futuro energético sostenible y eficiente que persigue la descarbonización de la economía. Su liderazgo en innovación continúa allanando el camino hacia un mundo impulsado por la energía solar, marcando un hito en el panorama de la transición hacia fuentes de energía más limpias y renovables.

Con su presencia en Genera 2024, Soltec refuerza su posición como referente en el sector de la energía solar y reflejará su capacidad de adaptación a las necesidades y exigencias de cada mercado, marcando su apuesta por la innovación y la calidad como pilares de su estrategia, y por la energía solar como una fuente de energía limpia, renovable y competitiva. Soltec es, sin duda, un referente mundial en el sector de la energía solar, y un ejemplo de cómo la innovación y la sostenibilidad pueden y deben ir de la mano.

Más información:

→ www.soltec.com/es/



EMPRESAS

Eiffage Energía Sistemas: entre las primeras empresas del sector en España en 2023

El Grupo Eiffage Energía Sistemas ha cerrado el año 2023 con una cifra de negocio de 933 millones de euros y 5.000 trabajadores y trabajadoras. De esta manera, la compañía, con sede central en Albacete, provincia donde es la mayor empresa, ocupa el puesto 294 de las 2.000 empresas con mayor facturación en España, situándose entre las primeras de su sector.

ER

2023 ha sido un año muy intenso para esta Eiffage Energía Sistemas, filial de la francesa Eiffage Énergie Systèmes, que sigue en continuo crecimiento. El mercado energético sigue siendo muy dinámico, impulsado por la elec-

trificación de los recursos, el rendimiento energético y la reindustrialización de Europa. Y en este contexto, la compañía ha sabido aprovechar las nuevas oportunidades ofrecidas por la energía fotovoltaica, los puntos de carga de vehículos eléctricos y la transición

energética, de-mostrando su gran capacidad para adaptarse a esos nuevos desafíos.

La seguridad seguirá siendo una de sus prioridades, ya que 2023 ha marcado un antes y un después, con excelentes datos en materia de siniestralidad laboral que de-



muestran una evolución positiva fruto del afianzamiento de su cultura preventiva.

En términos de sostenibilidad, cabe resaltar que Eiffage Energía Sistemas calcula su huella de carbono Alcance 3, de todo el grupo, por primera vez desde el pasado año, confirmando su compromiso con la reducción de sus emisiones directas e indirectas.

Como trabajo transversal en todas las áreas de la sostenibilidad (social, gobernanza y medioambiental) la compañía continúa inmersa en el desarrollo de su Plan de Sostenibilidad, siguiendo con la definición del plan de acción después de haber identificado los temas materiales, riesgos y objetivos, como hoja de ruta a integrar en el Plan Estratégico.

■ Energías renovables

Si antes hablábamos de las nuevas oportunidades ofrecidas por la energía fotovoltaica, hay que subrayar que Eiffage Energía Sistemas ha construido más de 1 GW. Entre los proyectos a destacar en 2023, se encuentran Ballestas y Casetona, de 74 MW, en Revilla Vallejera (Burgos); Belinchón y Escuderos, de 390 MW, en la provincia de Cuenca; Villarino, de 50 MW, el primer proyecto fotovoltaico de Iberdrola en Salamanca; o El Tomillar, de 16 MW, en Las Anorias, Albacete.

Respecto a la energía eólica, destacan los Parques Segura I y II, de 78 MW, que abastecerán anualmente a 51.290 hogares, y evitarán la emisión de más de 69.000 toneladas de CO₂ a la atmósfera al año.

También cabe subrayar las instalaciones de autoconsumo. Un ejemplo es la cubierta de Cosentino, de 17 MW; o las obras que se están llevando a cabo fuera de España, como Vale Da Pedra, de 12 MW, Vendas Novas 9,9 MW y Maфра 4,3 MW, en Portugal, o el parque fotovoltaico Fundación en Colombia, de 132 MW, el proyecto más importante del país.

■ Mantenimiento y Electromedicina

En esta unidad de negocio cabe destacar la fuerte implantación de esta área a nivel nacional, cubriendo, en el sector terciario, todos los ámbitos de actuación, con más de 1.000 trabajadores implicados en el mantenimiento de más de 15.000 edificios, entre los que se encuentran hospitales, oficinas, centros comerciales, edificios singulares, universidades, aeropuertos, etc, tanto en el sector público como en el privado.

Destaca, por ejemplo, el mantenimiento integral del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, los hospitales de Aranjuez o Castellón, varios hoteles de la cadena AC, el Centro Comercial FAN en Mallorca, Multimap o los aeropuertos de AENA en Andalucía.



En el área de Electromedicina, se realizan más de 500.000 intervenciones técnicas anuales y se mantienen más de 400 hospitales, clínicas y centros médicos y 300 centros de salud y especialidades.

A través de la filial Electromedical, se han realizado proyectos como la implementación de 10 salas de Rayos X y Radiología en la Comunidad Valenciana o el suministro de ecógrafos portátiles para el Servicio Murciano de Salud.

Y, por último, desde la unidad de Biomedical, se trabaja para Mutua Universal, Fremap, el grupo Quirón o el SAS.

■ Operación y Mantenimiento

En el área de O&M, Eiffage Energía Sistemas lleva acumulados 5 GWp y en 2023 le fueron adjudicados 2,3 GWp para los próximos años. Destaca el servicio de limpieza de paneles de plantas fotovoltaicas a nivel nacional para Enel Green Power; el mantenimiento del campo solar de Iberdrola en las zonas este y oeste de España; la operación y

La cultura preventiva en Eiffage Energía Sistemas se traduce en excelentes datos en materia de siniestralidad laboral. En la página anterior, sede central de la compañía en Albacete

mantenimiento de las plantas fotovoltaicas del clúster Arcos para Statkraft en Cádiz; o la O&M de la planta fotovoltaica Kappa de Repsol, en Ciudad Real.

■ Infraestructuras eléctricas

En el área de infraestructuras eléctricas se acometieron más de 150 proyectos, implicando a más de 450 trabajadores directos e indirectos. Los proyectos realizados pasan principalmente por infraestructuras de evacuación eléctrica asociadas a plantas fotovoltaicas y parques eólicos.

Algunos ejemplos son la línea subterránea de alta tensión y evacuación del Parque Solar Fotovoltaico La Herrada, en Montea-



■ Sistemas de control

Desde esta área se está trabajando en un sistema de control eficiente que permite mejorar el impacto de kilogramos de CO₂ vertidos, gestionando los puntos de recarga de vehículo eléctrico y la interacción con sistemas fotovoltaicos.

En 2023 se realizaron un total de 135 proyectos, entre los que destaca el sistema de control eléctrico en bloques logísticos; sistema de control y monitorización en Retail, ampliando más de 200 centros; sistema de control en planta turroneira de la provincia de Alicante;

o el realizado para la Cantera de Gerena en Sevilla.

■ Perspectivas para 2024

El año 2024 promete ser igual de dinámico para el Grupo Eiffage en Francia y en Europa, con una cartera de negocios completa, donde destacan grandes proyectos fotovoltaicos en España; la aceleración de ofertas bajas en carbono y digital, para atender a sus clientes con expectativas lo más cercanas posibles.

Así, cabe destacar que Eiffage Energía Sistemas tiene previsto ejecutar en España un total de 1,3 GW en plantas solares y 350 MW en parque eólicos. Además de 200 MW en plantas solares en Latinoamérica y 150 MW en plantas solares en el resto de Europa.

También está prevista la ejecución de sus primeros proyectos de almacenamiento en formato *utility scale* en España, así como repotenciaciones de parques eólicos antiguos.

En materia de eficiencia y competitividad, las principales inversiones previstas para 2024 se centran en la reducción de sus emisiones directas, en gran parte debidas a su flota de vehículos. En este sentido tienen planificada la electrificación de más de 100 vehículos utilitarios e industriales, para lo que han conseguido una subvención de fondos europeos.

Más información:

→ www.eiffageenergiasistemas.com



En 2023 se han acometido más de 150 proyectos de infraestructuras eléctricas que han implicado a más de 450 trabajadores directos e indirectos. La mayoría de esos proyectos han sido redes de evacuación asociadas a plantas fotovoltaicas y parques eólicos. La compañía ha iniciado un nuevo modelo de negocio de edificación sostenible a través de su filial Eiffage Conscytéc

legre del Castillo (Albacete); la línea aérea de alta tensión de 132 kV Cuádruple Circuito Subestación Barajas de Melo-Subestación Belinchón, en Belinchón (Cuenca); o la Subestación Nudo Belinchón 400/132/30 kV.

■ Instalaciones y redes

En este apartado, en 2023 Eiffage Energía Sistemas realizó más de 1.000 proyectos, más de 60 de los cuales han sido en materia de eficiencia energética. Esta línea de actividad supone el 50% de la cifra de negocio total del Grupo Eiffage Energía Sistemas.

En este sentido, cabe destacar algunos proyectos como la canalización de fibra óptica en Levante; el Centro Logístico de Mercadona en Portugal, desarrollado por la filial Inelbo; el edificio de Endesa en Borbolla, (Sevilla); los hospitales de Málaga y Teruel; las instalaciones de la Torre Watson; o la adjudicación de la adecuación de parte de los activos residenciales de Sareb.

Respecto al área de Redes, destacar la renovación de los acuerdos marco a nivel nacional que, desde hace años, la empresa mantiene con las principales compañías eléctricas del país, así como la finalización de la construcción del CPD global de Metro de Madrid; o la mejora de la infraestructura eléctrica de media tensión de distintos CPD en España.

■ Eiffage Conscytéc: edificación sostenible

En materia de construcción, destaca el nuevo modelo de negocio de edificación sostenible que Eiffage Energía Sistemas desarrolla a través de su filial Eiffage Conscytéc. Así, en 2023 han entregado las primeras promociones bajas en carbono para Vimusa, con dos promociones de 21 y 32 viviendas en Sabadell.

También han comenzado dos nuevas obras referentes en la construcción baja en carbono: un *Coliving* para Batipart, en Madrid, que es *Passivehaus*; y una promoción de vivienda pública en Formentera, con materiales y construcción sostenible baja en carbono.

Tecnologías de fijación Böllhoff



Sus proyectos se harán realidad gracias a nuestras tecnologías de fijación 360°

Uniones resistentes en nuevos materiales, en piezas de reducido espesor, fijaciones seguras que deben soportar condiciones ambientales extremas y con bloqueos anti rotación y anti vandalismo efectivos, son algunos de los desafíos a los que debe enfrentarse la industria de las energías renovables. En Böllhoff los afrontamos con confianza gracias a nuestra experiencia y capacidad de innovación. Somos el socio líder en soluciones de fijación adaptadas a cualquier necesidad:

- Remaches ciegos RIVQUICK®, remaches estructurales y de collar HUCK®
- Arandelas de seguridad RIPLOCK®
- Tuercas y pernos remachables RIVKLE®
- Sistema ONSERT® para fijaciones con adhesivos

... y una amplia gama de elementos de fijación y equipos de colocación automáticos y manuales.

¿Necesita realizar uniones fiables? Escribanos a info_es@boellhoff.com



EMPRESAS

HomeServe: mejora integral de la eficiencia energética en el hogar

Es evidente que en los últimos años la sociedad ha evolucionado hacia una mayor conciencia de la sostenibilidad y el impacto en el medio ambiente de los hábitos de vida y consumo. Los comportamientos a nivel individual y familiar están cada vez más alineados con este cambio de mentalidad y, por tanto, también evolucionan las expectativas de los clientes acerca de los productos y servicios ofertados por las empresas.

ER

A este giro social hay que añadir los relevantes retos económicos generados por la inflación acumulada en España durante los pasados años, en los que hemos visto una tendencia al alza en los precios del gas y la electricidad, impactando severamente en las economías domésticas.

Este escenario tiene importantes implicaciones para la industria de las energías renovables que se posicionan como una alternativa cada vez más firme para el consumidor, a la vez que plantean nuevos desafíos y oportunidades a las empresas encargadas de su producción y comercialización, así como a las compañías que ofrecen soluciones para la instalación, cuidado, mantenimiento y reparación de los nuevos equipamientos para el hogar.

Tal es el caso de HomeServe, para la que el compromiso con la mejora de la eficiencia energética y la sostenibilidad en el hogar son dos de sus prioridades estratégicas más relevantes, vinculándose no solo con los objetivos de reducción de emisiones y descarbonización, sino también constituyéndose en un agente relevante para la transformación de los hogares en espacios más limpios y sostenibles.

■ HomeServe Solar

Para ello han puesto en marcha la línea de negocio HomeServe Solar, que cuenta con equipos especializados en la instalación y mantenimiento de paneles solares, baterías y cargadores de vehículo eléctrico, tanto para uso residencial como industrial. Ofrece un servicio de gestión integral que abarca desde

el estudio y elaboración del proyecto previo a la instalación hasta la legalización de la misma y la gestión de subvenciones y ayudas proporcionadas por el Gobierno y la Unión Europea con el fin de cumplir los objetivos marcados para el año 2030 en materia de sostenibilidad.

Además, la compañía ofrece soluciones complementarias de climatización como la aerotermia y otros sistemas de climatización eficientes, a través de los cuales aseguran la reducción de emisiones tanto por el uso de energías renovables como por el reemplazo de sistemas que utilizan combustibles fósiles por otras fuentes de energía menos contaminantes.

HomeServe Solar colabora con las principales empresas del sector energético, brindándoles la confianza de que cuentan con un equipo de profesionales certificado con más de 15 años de experiencia. A lo largo del último año, la compañía realizó más de 2.000 instalaciones en España y Portugal, mercados en los que está presente actualmente.

Con su propuesta de valor tanto a partners como a cliente final, la compañía no solo fomenta la utilización de energías renovables que permiten paliar el gasto energético y mejorar el cuidado del medio ambiente, sino que hace partícipes a sus clientes de la transición energética, ofreciendo soluciones integrales para garantizar el ahorro en la factura de energía, el fomento de la sostenibilidad y participar en el camino hacia la descarbonización.

Más información:

→ www.homeserve.es

→ Tel: 900 816 842





Feria Internacional de Energía
y Medio Ambiente

LIVE  Connect
IMPACTA 365D · CREA COMUNIDAD · CRECE



**Integramos energías
para un futuro sostenible.**

06-08
Feb

2024

Recinto Ferial
ifema.es





EÓLICA

Eoloturismo, el turismo del viento

“¿Por qué no hacer escapadas rurales a lugares de especial belleza donde, además y dadas sus características, se produce energía verde, limpia y sostenible? Pues eso sería el eoloturismo”. Es la mejor definición de la Guía de Ecoturismo Eólico. Diez rutas por la España rural entre paisajes y parques eólicos, desde los pioneros como el de la Sierra del Perdón hasta los que se esconden en los acantilados gallegos. Mar Ramírez firma este libro que recorre la España rural buscando la combinación entre paisaje, historia, cultura, gastronomía y energía renovable.

Celia García-Ceca

¿Qué es el turismo rural? Aquel turismo que practicó casi la mitad de los españoles en 2023, y aquel turismo que gusta porque se hacen de media tres o más escapadas al año y que engancha porque se quiere y se vuelve a repetir. Según el Informe de 2023 del Observatorio de Turismo Rural, un proyecto de investigación de turismo rural impulsado por Es-

capadaRural, el centro universitario de Turismo, Hotelería y Gastronomía adscrito a la Universidad de Barcelona y Netquest, “el turismo rural ha vivido su año de consolidación en 2023 alcanzando una penetración del 45%, lo que representa un crecimiento de 2,5 puntos respecto al año anterior”. La principal motivación para decantarse por el turismo rural es el interés por conocer pueblos y tradiciones. Este Informe revela que los destinos más mencionados por los viajeros para visitar en sus escapadas rurales de este año han sido Asturias (37%), Cantabria (28%), Huesca (18%), Navarra (15%) y A Coruña (12%). Además, el turismo rural ayuda a mantener viva la España rural que forman, en su mayoría, municipios pequeños de menos de 5.000 habitantes y que están en riesgo de despoblación.

En los últimos años, la concienciación con el medio ambiente y con la sostenibilidad ha calado prácticamente en todos los que habitamos este planeta llamado Tierra (excepto en esa minoría negacionista del cambio climático). Cuidar el medio ambiente también es ser respetuoso con él cuando lo observamos, disfrutamos y pisamos. La Guía de Ecoturismo Eólico, firmada por Mar Ramírez (con fotografías de Juan Carlos Muñoz) comenzó a idearse en 2022 de la mano de Vientos de futuro, un movimiento que reivindica la importancia de la energía eólica y del que –entre otras cincuenta organizaciones– la Asociación Empresarial Eólica (AEE) forma parte. Una guía que regala a los amantes de la naturaleza diez rutas por la España

rural y verde, en el sentido más energético de la palabra. Si viajas en coche o en tren, a menudo habrás observado a lo lejos, allí en lo que llamamos horizonte, molinos de viento, o aerogeneradores para los más técnicos, que giran al son del viento en la parte más alta de la montaña. Pueden ser muchos o pueden ser pocos, pero todos aportan y ayudan, por ejemplo, a bajar el precio de nuestra factura de la luz. Y también atraen turismo, personas concienciadas con el medio ambiente que quieren conocer y ver de cerca las tecnologías del futuro, las energías renovables.

Navarra y su Sierra del Perdón, la comarca de la Terra Alta en Tarragona, la Rueda de Jalón y el Campo de Borja en Zaragoza, Huérmeces de Burgos, Medinaceli en Soria, El Bierzo leonés, Ourense y sus Cañones del Sil, la Sierra de Capela en A Coruña y Coaña en Asturias. Diez enclaves rurales, diez paisajes que conviven con la energía eólica. España rural y España eólica. La Guía de Ecoturismo Eólico recorre la geografía española y dibuja diez rutas a pie o en bicicleta –fundamentalmente en la zona norte– que combinan paisaje, historia, cultura, gastronomía y energía. La mezcla de estos cinco ingredientes sería el eoloturismo, término acuñado por el especialista en viajes y naturaleza, Paco Nadal, en el prólogo de este libro. Él mismo lo recoge así: “El mundo de los viajes está en perpetuo cambio, en innovación constante, y es lógico que surjan neologismos para definir nuevas realidades.

Sigue en página 80...



Foto: Juan Carlos Muñoz

E

Mar Ramírez

Autora de la Guía de Ecoturismo Eólico

“Las rutas están tan vividas en primera persona que es difícil seleccionar solo algunas de ellas”

CGC

■ ¿Cuál es el resultado de unir ecología, turismo y eólica?

■ El resultado es una opción de desarrollo para los territorios rurales. Por decisión propia los municipios que deciden acoger instalaciones de energías renovables consideran que es una manera de favorecer la vida de sus habitantes. Impulsan la dinámica municipal con su apuesta por las energías renovables ya que supone un aporte económico. Las instalaciones visitadas para la realización de esta guía se adaptan al territorio y se integran en su entorno natural. Sus vías de acceso suponen una nueva forma de impulsar el turismo rural apoyándose en actividades físicas enriquecidas con el patrimonio cultural y natural del entorno. Son el origen de nuevas rutas de aproximación a enclaves señalados del territorio. También aproximan a los valores culturales e históricos de los pueblos y comarcas gracias a esos nuevos accesos.

■ ¿Qué sorpresas esconde este libro?

■ Que los pueblos y comarcas españoles están tomando iniciativa propia con el fin de fomentar un desarrollo rural acorde al siglo XXI. De nada sirve esperar la llegada de políticas territoriales centralizadas que iguallen el mundo rural con las ciudades. Los municipios se han cansado de ser la postal de vacaciones del ciudadano que luego se abandona en sus dificultades cotidianas cuando se regresa a la ciudad. En cualquiera de las rutas realizadas hay muchas sorpresas en el camino, solo hay que pararse a descubrirlas y a ello ayuda hacerlo con perspectiva como invita el acceder a los puntos más panorámicos donde se hallan los parques eólicos.

■ ¿Para quién va dirigido?

■ Es una publicación pensada para personas y familias afines al turismo activo, capaces de sentirse atraídas por destinos diferentes, lejanos a la masificación turística que invitan a viajar con otro ritmo y de este modo detenerse en los valores históricos y naturales que los municipios incorporados en la guía atesoran.

■ Lugares reconocidos y emblemáticos pero también rincones que solo conocen los lugareños...

■ En todas las rutas hay lugares de visita indispensable en una escapada pero también curiosidades sobre valores culturales y naturales que están al pie del camino y que son una tentadora invitación a detenerse en la rica historia que guarda los pueblos en un país que hasta tiempos recientes ha sido eminentemente rural.

■ ¿Puede servir esta guía para aceptar la implantación de parques eólicos en nuestro entorno rural?

■ Las energías renovables han llegado para ser un futuro energético mundial y una de las más eficaces vías para mitigar el cambio climático. Estamos en el tránsito de hacer que su regulación mejore la visión que se tiene de ellos, de minimizar su impacto ambiental y sobre todo de apoyar la economía local para hacer que nuestros pueblos sigan vivos y dotados con los servicios y oportunidades que

todas y todos deseamos disfrutar acordes a los tiempos que vivimos.

■ ¿Qué ha significado elaborar esta guía? ¿Cómo ha sido el proceso?

■ Ha requerido una tarea previa de producción y documentación para establecer los atractivos que incluir alrededor de cada parque eólico. Ha sido imposible no dejarse llevar por las sendas cargadas de historias, ya sean de un pasado más destacado o simplemente guiados por el quehacer de agricultores y pastores. Alrededor de los parques eólicos han supuesto una invitación a conectar, entrar a cada pueblo y seguir rutas que dejan la puerta abierta para regresar en otra escapada.

■ Por último, de las diez rutas ¿con cuál se queda? ¿En bici o caminando?

■ Las rutas están tan vividas en primera persona que es difícil seleccionar solo algunas de ellas. Todas tienen atractivos a la vista y también escondidos que bien merecen la visita. Tal vez la de Medinaceli, por estar tan cerca de grandes núcleos de población y de vías de comunicación y sin embargo ser un territorio al que la historia y el abandono rural han dejado de lado es la más simbólica para mostrar la distancia que hemos establecido con nuestro entorno rural. Otras rutas, como la de la Sierra del Perdón, son un emblema de que los caminos son muchos y que sea cual sea el modo en que los recorramos vamos a encontrar altos que permiten conocer otros motivos viajeros como los peregrinos compostelanos que atraviesan por el collado donde se extiende el parque eólico. Otras como la de A Capelada te invitan a abrir los pulmones a merced del viento y abarcar el panorama más septentrional peninsular del cabo Ortegal. En Campo de Borja las sorpresas no dejan de motivar una nueva parada y la bicicleta en este caso es la mejor manera de abordarlas todas. ■



Foto: Juan Carlos Miriñoz



EÓLICA

...viene de página 78

Si hacemos turismo en torno al vino, al aceite, a lugares de antiguas batallas e incluso peregrinamos para ver escenarios donde se rodaron películas... ¿Por qué no hacer escapadas rurales a lugares de especial belleza donde, además y dadas sus características, se produce energía verde, limpia y sostenible? Pues eso sería el eoloturismo”.

Foto: Juan Carlos Muñoz



■ Las diez rutas eólicas

• Primer parque eólico de Navarra

Todo lo pionero tiene su atractivo. Al sur de Pamplona (Navarra), la Sierra del Perdón es el mirador más emblemático de la zona y un auténtico camino para el tránsito compostelano de los que se cuelgan la mochila para llegar a Santiago de Compostela. En la cumbre del Perdón el viento sopla y hace girar los aerogeneradores del primer parque eólico de Navarra y la instalación eólica comercial más antigua de España. Su primera fase fue conectada en diciembre de 1994. Los primeros seis aerogeneradores se instalaron en 1994 y medían 40 metros de altura de buje y casi 60 metros con la vertical de sus palas. Cada uno de ellos tenía quinientos kilovatios de potencia nominal. 25 años después, y con 34 turbinas más (se instalaron entre 1995 y 1996), el viento del Perdón sigue generando electricidad.

• Viñedos, almendros y molinos

Terra Alta, vientos de tierra y vientos de costa. Al pie del macizo calcáreo de Els Ports, donde los viñedos se mezclan con los almendros, desde lejos te resultarán llamativos los veinte aerogeneradores de los parques eólicos del Coll del Moro I y II de 48 megavatios. Situados junto al histórico lugar que le da nombre frente al río Ebro, donde se vivió uno de los episodios más cruentos y largos de la Guerra Civil, es la única ruta propuesta en la Guía que pisa Cataluña.

• 132 molinos recónditos

Porque para ver de cerca los molinos de viento tendrás que conducir por carreteras secundarias y caminos, impulsado y guiado por el cierzo de Zaragoza, y a la orilla de ríos aragoneses que tributan al Ebro y que por su derecha dan frescura a valles bajos como la Rueda de Jalón, un vergel de cultivos entre grandes altiplanicies de estepa donde se vislumbra La Muela. Un total de 132 turbinas

de 750 kW, con un diámetro de palas de 48 metros dan vida a estos dos parques eólicos a 15 kilómetros de Zaragoza desde principios de los años 2000.

• Un auténtico 2x1

Sobre la llanura de la depresión del Ebro, a los pies de la laguna de La Estanca y en medio del paisaje de vega de la comarca del Campo de Borja giran las turbinas de dos parques eólicos (24 MW cada uno) que comparten las localidades de Borja, Mallén y Fréscano. En total quince molinos de viento “jóvenes” si los comparamos con los de las rutas vistas hasta ahora. Desde que se pusieron en marcha en el año 2019 (La Estanca) y en el año 2020 (San Francisco de Borja), producen la misma electricidad que la que consumen 53.500 hogares, más de tres veces la comarca del Campo de Borja.

• Eólica castellana

Los paisajes de Castilla y León esconden ríos del Ebro y del Duero, que rompen la paramera burgalesa, al igual que lo hacen los siete aerogeneradores de 11.690 kW y 74 metros de diámetro y los menhires con su verticalidad entre los campos de cereal. Así crean pequeños valles de campiña, sobrevolados por el águila real. Son los mismos por los que caminaron los primeros neandertales peninsulares. Una ruta que esconde paisaje, historia, cultura, gastronomía y energía.

• Un imprescindible del turismo de interior

En la provincia de Soria y con 679 habitantes, Medinaceli es uno de los pueblos más bonitos de España, medieval e imprescindible en cualquier guía de rutas de turismo de interior. Un pueblo legendario, asentado sobre una colina y del que nace el río Jalón, con unas vistas privilegiadas para vislumbrar los 22 aerogeneradores de Caramonte, uno de los mayores parques eólicos de Soria (49 MW).

• El verdor del viento

Un conjunto de pequeños valles verdes y ocho pequeños municipios conocidos por su gran actividad en el carbón durante el siglo XX dan vida al Bierzo Alto. La sierra de Gistredo conecta con una línea de 25 molinos de viento las montañas leonesas y la cordillera Cantábrica. El parque eólico Peña del Gato hace renacer sus valles con energía renovable en los términos municipales de Igüeña, Torre del Bierzo y Villagatón.

• La garganta de la Ribeira Sacra

Entre Lugo y Ourense hay poco más de treinta y cinco kilómetros por donde fluye, entre curvas y meandros, el último tramo del río Sil arropado por dos laderas que llegan a alcanzar los quinientos metros verticales. Tierra de viñedos y refugio de flora y fauna gallega. El Cañón del Sil es uno de los elementos más importantes de Ribeira Sacra. En la Cabeza de Meda se asoman los 54 aerogeneradores de Sil y Meda, el primer parque eólico de Ourense, ubicado en los municipios de Nogueira de Ramuín y Esgos, puesto en marcha en 2001.

• Molinos entre acantilados

Vixía de Herbeira son uno de los mayores acantilados en cuanto altura sobre el nivel del mar del mar de Europa y están en A Coruña, exactamente en la sierra de la Capelada, entre el municipio de Cariño y el de Cedeira donde se extraía níquel en el siglo XIX. Ahora es el lugar donde giran y producen electricidad varios aerogeneradores.

• Entre la cultura castreña


A orillas del río Navia y rodeados de pastizales y de arquitectura popular de pizarra de poblados castreños, se esconden los tres aerogeneradores del primer parque eólico de Asturias. Un proyecto que vio la luz en 2007 para generar electricidad y para dar suministro de energía al túnel de la variante de Navia. ■

Meet the entire wind industry in Bilbao in 2024!

**WindEurope
Annual Event
2024**

BILBAO
20-22 MARCH



Scan me 
**TO FIND
OUT MORE**



Wind
EUROPE

**ANNUAL EVENT
2024
BILBAO**
20-22 MARCH

IN PARTNERSHIP WITH



To become an exhibitor or sponsor please contact: sales@windeurope.org

windeurope.org/annual2024



HIDRÁULICA

Hidroeléctrica, una tecnología esencial para la transición energética

Durante más de un siglo, la energía hidroeléctrica ha contribuido al desarrollo mundial, proporcionando electricidad limpia, asequible y fiable y generando puestos de trabajo locales. En la actualidad, es la mayor fuente de electricidad renovable en el mundo y permite una mayor penetración de energías limpias, como la solar y la eólica, al proporcionar servicios de equilibrio y flexibilidad. Las centrales hidroeléctricas de bombeo son, además, la mayor fuente de almacenamiento de energía: representan el 95% de la capacidad mundial de almacenamiento de electricidad. Estos embalses también proporcionan otros servicios, como el almacenamiento de agua potable y de riego, una mayor resistencia a las inundaciones y sequías, y oportunidades recreativas.

Pepa Mosquera



Foto: EITP hydropower

La energía hidroeléctrica convencional creció más de un 75% entre los años 2000 y 2021, haciendo que en la actualidad haya instalados en el mundo más de 1.230 gigavatios (GW) de capacidad. En ese mismo periodo también se disparó, en torno a un 50%, la capacidad instalada en centrales de bombeo (PSH), alcanzando los 130 GW operativos en 2021. La suma de unas y otras representa más del 50% de la capacidad mundial instalada en energías renovables. El potencial hidroeléctrico sin explotar es, además, enorme. De acuerdo con el informe 'The changing role of hydro power: challenges and opportunities' de la Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena), si el mundo quiere descarbonizarse completamente y cumplir los objetivos climáticos establecidos en el Acuerdo de París, la capacidad instalada de energía hidroeléctrica, incluida la obtenida en centrales de bombeo, debería más que duplicarse para 2050, lo cual exige que las inversiones anuales en esta fuente de energía se tienen que multiplicar por cinco.

Sin embargo, a pesar de ser la tecnología renovable más madura, la hidroelectricidad se enfrenta a importantes desafíos. Entre

otros, la necesidad de garantizar la sostenibilidad de estas centrales y abordar el envejecimiento de las existentes, muchas de ellas con muchas décadas de funcionamiento, lo que exige nuevas inversiones. Asimismo, hay que garantizar su adaptación en términos de operación y mantenimiento (O&M) para satisfacer los requisitos de los sistemas eléctricos modernos, y ofrecer estructuras de mercado y modelos de negocio actualizados que reconozcan y recompensen todos los servicios prestados por la energía hidroeléctrica más allá de la generación de electricidad.

Un gran activo necesitado de renovación y nuevas inversiones

Desde Irena explican que los proyectos hidroeléctricos pueden tener dificultades para atraer inversiones, por lo que los gobiernos y los responsables políticos deben crear un entorno empresarial adecuado que los haga atractivos. Hay que tener en cuenta, asimismo, que la mayor parte del potencial hidroeléctrico se encuentra en los países en desarrollo, por lo que los autores del informe indican que “las instituciones financieras deben colaborar con los gobiernos para superar los riesgos y las limitaciones locales, encontrar un terreno común y empezar a canalizar la tan necesaria inversión hacia estas regiones y países”.

“La energía hidroeléctrica tiene un gran valor por su capacidad de generar energía flexible y otros servicios, como los servicios auxiliares de red, así como por la gestión del agua y los beneficios socioeconómicos. Sin embargo, este valor no siempre es reconocido por los mercados existentes”, dicen los autores del informe. “Los marcos reguladores y los mercados deberían tener en cuenta todos los servicios de la energía hidroeléctrica para reducir el desajuste entre las compensaciones y las necesidades de infraestructuras. Para atraer los casi 100.000 millones de dólares necesarios en inversiones se necesitarán mercados que apoyen las operaciones hidroeléctricas modernas y valoren adecuadamente la amplia gama de servicios hidroeléctricos”, subrayan.

También hay que señalar que la mayoría de las centrales hidroeléctricas se construyeron hace varias décadas para funcionar en condiciones muy diferentes a las de hoy día. Los cambios y las tendencias actuales del sector eléctrico, junto con la creciente necesidad de integrar recursos de generación variable, como la solar y la eólica, exigen una mayor demanda de flexibilidad de la red y de servicios de equilibrio, así como un cambio en la forma de explotar y mantener estas centrales. Esto se traduce en que el envejecido parque hidroeléctrico mundial necesita modernizarse y adaptarse a los requisitos de los

sistemas eléctricos actuales. “Las centrales existentes tendrán que ser evaluadas y modernizadas cuando sea necesario para tener en cuenta el aumento de los riesgos climáticos, y los nuevos proyectos tendrán que incorporar estos riesgos en su diseño”, indican los técnicos de Irena.

Distribución geográfica

La mayor parte de la capacidad hidroeléctrica mundial se localiza actualmente en Asia (42%), seguida de Europa (17%), Norteamérica (15%), Sudamérica (13%), Eurasia (7%) y el resto del mundo (6%). En la mayoría de las regiones, las centrales de bombeo representan entre el 9% y el 13% de la capacidad hidroeléctrica total instalada; si bien este tipo de plantas está casi totalmente ausente en América Latina, donde suman menos de 1 GW.

Desarrollar estas infraestructuras no es barato. La media mundial de los costes totales instalados de las nuevas centrales hidroeléctricas en 2021 fue de 2.135 USD/kW para los grandes proyectos y de 2.000 USD/kW para los pequeños; bastante más que hace una década. El aumento de los costes podría atribuirse en parte al hecho de que

los mejores emplazamientos hidroeléctricos ya se han desarrollado y los países intentan ahora ubicar energía hidroeléctrica en emplazamientos menos idóneos. Otro componente importante es que los costes difieren en cada región. Son más altos en Oceanía y América Central y el Caribe, mientras que los más bajos se dan en China y la India.

No obstante, desde Irena puntualizan que a pesar de ser muy intensiva en capital, la energía hidroeléctrica es, en realidad, una de las fuentes de electricidad más baratas. De media, el coste energético nivelado (LCOE) mundial de los proyectos hidroeléctricos a escala comercial fue de 0,048 USD/kWh en 2010-2021, inferior a cualquier alternativa basada en combustibles fósiles y sólo superado por el LCOE de la energía eólica terrestre. Además, los valores del LCOE pueden variar sustancialmente, en parte debido a los costes de la inversión, que dependen del emplazamiento, pero también en función de cómo se diseñe la central (para proporcionar carga base o pico, servicios auxiliares, etc.) y de los factores de capacidad alcanzados.

Según una evaluación del potencial hidroeléctrico mundial realizada en 2017, éste asciende a unos 50 petavatios* hora al

Sostenibilidad

A pesar de haber avanzado en las últimas décadas en términos de sostenibilidad, la energía hidroeléctrica sigue teniendo fama de ser menos sostenible que otras tecnologías de energías renovables. Esto se debe, sobre todo, a que cuando los proyectos hidroeléctricos no se planifican o gestionan adecuadamente, las consecuencias pueden ser catastróficas, algo que desgraciadamente ha ocurrido en el pasado y que pone de relieve la necesidad de una importante supervisión reglamentaria para garantizar la seguridad y el apoyo medioambiental. Dicho esto, los proyectos hidroeléctricos planificados y gestionados adecuadamente pueden minimizar el impacto ambiental y ofrecer al mismo tiempo importantes beneficios socioeconómicos. Para lograrlo, las nuevas centrales hidroeléctricas deben planificarse y ejecutarse dando prioridad a la minimización de los impactos sociales y medioambientales negativos sin comprometer su capacidad de generar electricidad y proporcionar servicios auxiliares e hídricos. Esto puede lograrse garantizando que las medidas para proteger a las comunidades, los caudales de agua, la calidad de ésta y las especies locales se integren en el desarrollo y la explotación de los proyectos hidroeléctricos. De acuerdo con un estudio realizado por el Grupo de Evaluación Independiente del Banco Mundial, más del 90% de las inversiones hidroeléctricas evaluadas por esta entidad en 2020 cumplían las salvaguardias ambientales y sociales y las normas de rendimiento aplicables.

En cuanto a las centrales de bombeo, los sistemas de circuito cerrado suelen tener un menor impacto ambiental que los de circuito abierto, debido sobre todo a su mayor capacidad de producción. Los impactos pueden reducirse aún más si los proyectos aprovechan infraestructuras preexistentes, como minas y canteras. La capacidad de almacenamiento de agua que proporcionan las presas puede suministrar, además, agua adicional para el riego, el consumo y el uso industrial, así como para la regulación de las inundaciones, todo lo cual se traduce en beneficios económicos. Algunos de estos beneficios pueden canalizarse hacia la forestación, y así compensar algunos de los costes medioambientales de las zonas sumergidas debido a la construcción de presas.

La Asociación Internacional de la Energía Hidroeléctrica (IHA) ofrece directrices de buenas prácticas y un protocolo de evaluación de la sostenibilidad, así como un Estándar de Sostenibilidad Hidroeléctrica, según el cual los proyectos pueden ser calificados y certificados en función de su cumplimiento de la sostenibilidad.

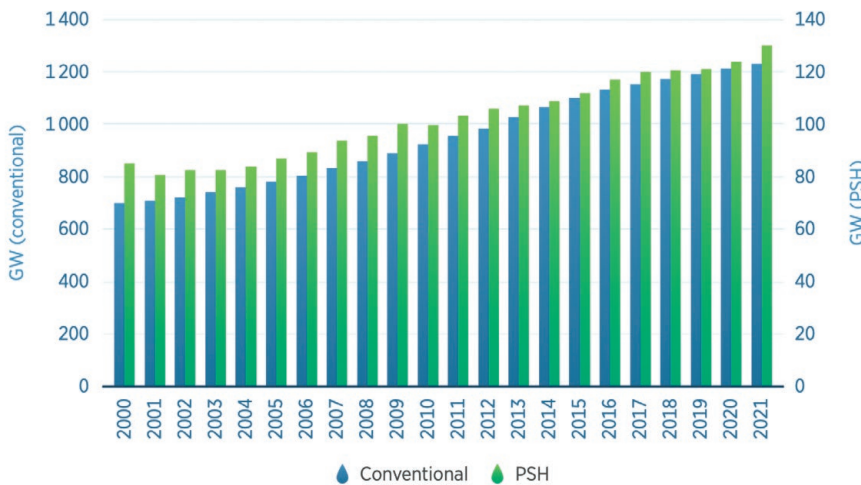
Más información:

→ <https://www.hydropower.org/>



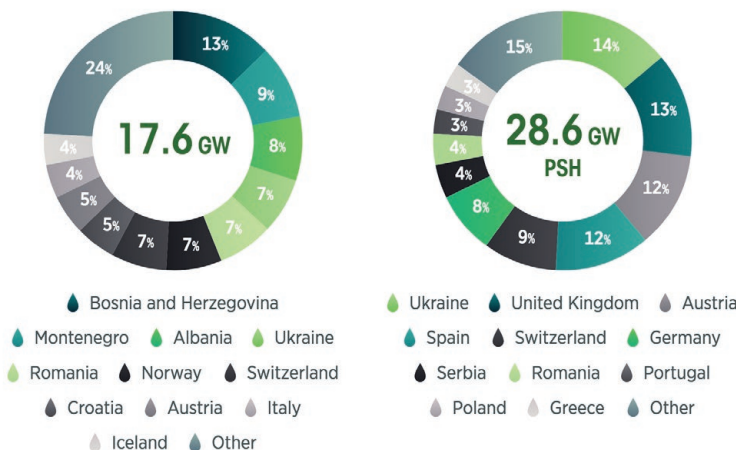
HIDRÁULICA

Capacidad hidroeléctrica instalada por año (2000-2021)



Note: GW = gigawatt; PSH = pumped storage hydropower.
Source: IRENA (2022b).

Proyectos hidroeléctricos en tramitación en Europa (2022-2037)



Note: GW = gigawatt; PSH = pumped storage hydropower.
Based on: S&P Global (2022).

Almacenamiento y glaciares

En prácticamente todo el globo, los glaciares están en retroceso debido al cambio climático. En su informe, los expertos de Irena alertan sobre ello y afirman que la conservación de los glaciares debería ser una prioridad absoluta. El uso de estas zonas para el almacenamiento de agua podría mitigar algunos de los impactos del retroceso del hielo, como la disminución de los recursos hídricos y los cambios en la escorrentía. Tomando como referencia un estudio realizado en 2019 sobre el potencial hidroeléctrico que ofrecen las zonas que previsiblemente quedarán libres de hielo a lo largo de este siglo debido al calentamiento global, se ha estimado un potencial hidroeléctrico teórico de 0,8-1,8 PWh/año, del que alrededor del 40% sería factible de realizar (0,3-0,7 PWh/año). Tres cuartas partes del volumen potencial de almacenamiento podrían estar libres de hielo ya en 2050. En este caso, se calcula que el volumen de almacenamiento previsto bastaría para retener aproximadamente la mitad de la escorrentía anual que sale de estos lugares.

año (PWh/año). Se estima un potencial de 5,7 PWh/año por debajo de 0,1 USD/kilovatio hora (kWh) y un potencial ecológico de 3,3 PWh/año por debajo de 0,1 USD/kWh. Para poner esto en contexto, 3,3 PWh/año equivalen a más de tres cuartas partes de la generación hidroeléctrica mundial en 2018 (4,2 PWh/año). La mayor parte de este potencial se encuentra en Asia, Sudamérica y África, regiones en las que se espera un crecimiento y un desarrollo económico continuados. A día de hoy, China es el mayor productor mundial de energía hidroeléctrica (1,3 PWh/año), seguida de Brasil (0,4 PWh/año), Canadá (0,4 PWh/año) y Estados Unidos (0,3 PWh/año).

En proyecto, con planes para entrar en funcionamiento en los próximos 25 años, hay aproximadamente 650 GW de energía hidroeléctrica, incluidos 136 GW en centrales de bombeo (PSH). La gran mayoría de estos proyectos se desplegarán en Asia, región que acapara casi el 60% de la capacidad convencional y más del 50% de la capacidad total de PSH en proyecto.

En cualquier caso, la energía hidroeléctrica no tiene por qué considerarse de forma aislada. Algunos emplazamientos ofrecen la posibilidad de desarrollar proyectos híbridos (por ejemplo, eólico/hidráulico o fotovoltaico flotante/hidráulico), lo que abre la posibilidad de desplegar aún más capacidad renovable. Según los datos de Irena, el potencial técnico para instalar energía solar fotovoltaica flotante en embalses existentes en todo el mundo alcanza los 4,2-10,6 PWh/año, lo que equivale a más de un tercio de la generación mundial de electricidad.

* Un petavatio (PW) son 1.015 vatios o, lo que es lo mismo, mil teravatios o mil billones de vatios. Un petavatio equivale a unas 30.000 veces la demanda de potencia eléctrica media en toda España.

Situación en España

2022 fue un buen año para el desarrollo hidroeléctrico en Europa. Proyectos en Suiza (Nant-de-Drance), Portugal (Tâmega) y Turquía (presa de Yusufeli) contribuyeron a que se añadieran 2.712 MW de energía hidroeléctrica, incluidos 1.780 MW de PSH. Durante 2022 también se invirtió en pequeñas centrales hidroeléctricas, por ejemplo a través del programa Palestro de Edison en Italia, financiado por *crowdfunding* y en el que participó la comunidad local. En Noruega se pusieron en marcha 25 pequeñas centrales hidroeléctricas en 2022, con una capacidad total de 163 MW y una producción anual prevista de 530 GWh. En cen-

Sigue en página 87...



José Lozano Muñoz

Presidente de APPA Hidráulica

“La hidroeléctrica hace que nuestro sistema energético sea más sostenible y resiliente”

PM

Profesional del sector renovable con más de veinticinco años de experiencia, José Lozano nos explica en esta entrevista por qué la energía hidráulica, el almacenamiento hidráulico y, especialmente, la generación minihidráulica, origen de nuestro sistema eléctrico, son fuentes energéticas que debemos potenciar para alcanzar las metas futuras.

■ A mediados del siglo XX, casi la totalidad de la energía eléctrica que se producía en España era de origen hidráulico. Sin embargo, su importancia ha ido menguando de manera notable desde hace años. ¿Cuáles son los factores principales que explican el retroceso de una fuente que llegó a producir el 92% de toda la electricidad consumida en España en mayo de 1969?

■ Es cierto, cuando ahora tenemos unos objetivos ambiciosos de tener el 81% de electricidad renovable, muchas veces se nos olvida que ya hemos tenido esos niveles de penetración renovable en el pasado. Posteriormente, la evolución de la demanda eléctrica hizo que se necesitase más potencia en el corto plazo y el resto de tecnologías renovables aún no estaban maduras. De ahí la entrada de energía nuclear, de centrales de carbón o gas, a lo largo del siglo XX. Esto explica la nueva potencia eléctrica, hasta el desarrollo de eólica o fotovoltaica que hemos vivido en los últimos años. Pero es cierto, también, que la energía hidráulica ha sufrido un retroceso, especialmente en el caso de la energía minihidráulica. Ese retroceso se ha producido por la escasa tramitación de nuevas concesiones, especialmente por la fuerte oposición de organizaciones medioambientales, lo cual es trágico porque la energía minihidráulica es una de las tecnologías más respetuosas con el medioambiente. Lamentablemente, los impactos que tiene, aunque mínimos y mitigados según los requerimientos de los pliegos concesionales y los requerimientos de las Confederaciones Hidrográficas, son totalmente locales y es lo que produce rechazo.

■ **¿Está justificado este rechazo? ¿Se pueden hacer nuevas centrales, o renovar las existentes, sin causar impactos irreversibles en el entorno? Es decir, ¿de manera sostenible?**

■ Se trata de un rechazo que es inexplicable desde nuestro punto de vista. Respetamos todas las opiniones, pero no podemos compartir esta oposición. Necesitamos energía para nuestro día a día, y todas las tecnologías de generación y formas de energía tienen impactos medioambientales, incluso las renovables. En los análisis que hemos realizado de ciclo de vida, la minihidráulica es de las que menos impacto tiene. Muchas de las centrales, como hablábamos antes, tienen más de 100 años de funcionamiento y han creado su microsistema ambiental. Además, muchas de ellas provienen



de antiguos molinos que existen desde mucho tiempo atrás, con pequeñas presas que, tradicionalmente, no tenían ni escala de peces, y hoy en día se ha mejorado todo ello. Si pensamos en cuál ha sido su impacto global durante toda su historia, vemos que es mínimo.

Hacer nuevas centrales o renovar las existentes sin causar impactos irreversibles no solo es posible, sino que debe ser la norma. De hecho, la mayoría de los pliegos concesionales incluyen la adopción de medidas extraordinariamente exhaustivas de mitigación del impacto ambiental. Esas medidas comprenden el control de caudales, el mantenimiento de caudales ecológicos, la reparación y conservación de las riberas, la restauración de flora, la preservación de la fauna piscícola, la limpieza del río...

Sería muy interesante ver cómo se puede obligar al resto de tecnologías y de energías a mitigar de esta forma sus impactos medioambientales. ¿Cómo sería responsabilizar a los conductores de mitigar los impactos del CO₂ o del resto de contaminantes que emite su vehículo? Pues eso es lo que a nosotros se nos exige y lo que cumplimos.

La Administración, a través de las distintas Confederaciones Hidrográficas, controla que las centrales minihidráulicas cumplen con los más altos estándares de respeto al medioambiente. Este control se realiza con regularidad, lo que hace que la oposición a estos proyectos sea aún más inexplicable.

■ **El Plan Nacional de Energía y Clima (PNIEC) prevé que en España el almacenamiento de energía alcance los 22.000 MW.**



HIDRÁULICA

Los sistemas de generación eléctrica hidráulicos son flexibles y permiten una respuesta rápida a las variaciones de la demanda

Un terreno en el que las centrales hidráulicas reversibles o de bombeo podrían jugar un papel determinante. ¿Hasta qué punto es así?

■ Lo primero, debemos ser conscientes de lo ambicioso que es el PNIEC. Hablamos de pasar de una generación eléctrica donde el porcentaje renovable ha sido del 50% en 2023 a alcanzar el 81% en 2030. Es cierto que las energías renovables han alcanzado una madurez tecnológica y una competitividad económica, pero queremos hacer en siete años lo mismo que hemos hecho en los últimos veinte o treinta. Será muy complicado. Este PNIEC nos habla de alrededor de 3,5 GW de bombeos nuevos en los próximos siete años. El papel del bombeo va a ser fundamental, pero se trata de unos objetivos excepcionalmente ambiciosos en nuestra opinión.

■ Cambio climático, sequía... ¿Se está adaptando la tecnología hidráulica a la menor disponibilidad de agua? ¿La usa de manera más eficiente? ¿Está incorporando otros elementos para garantizar el caudal ecológico de los ríos?

■ Es un tema muy complejo, que está abierto a un debate técnico y político con muchas aristas. Ahora nuestra mirada está influenciada por la sequía, especialmente tras 2022 y 2023. 2022 ha sido uno de los años más secos en Europa en décadas, pero los ciclos hidrológicos, a largo plazo, tienden a compensar esa variabilidad. Un ejemplo de esto lo hemos vivido en el último año, que ha sido extraordinariamente seco en los primeros nueve meses, pero que se ha visto compensado por abundantes precipitaciones en el último trimestre del año.

En este sentido, y en relación con la última pregunta sobre el bombeo, es interesante señalar que el Real Decreto-ley 8/2023 ha cambiado el orden de prioridad del uso del agua. El almacenamiento hidráulico de energía y el uso industrial para generar electricidad son el tercer y cuarto uso prioritario, respectivamente. Solo el abastecimiento de la población y los regadíos y usos agrarios tienen mayor prioridad en el uso del agua que la generación eléctrica o el almacenamiento de energía.

■ En España hay más de 1.300 centrales hidráulicas, de ellas, alrededor de 1.200 minicentrales (menos de 10 MW). Las centrales se localizan, sobre todo, en cinco CCAA: Castilla y León (25%), Galicia (24%), Cataluña (15%), Aragón (12%) y Extremadura (7%). ¿Cree que seguirá siendo así en el futuro o se avecinan cambios?

■ Actualmente no se están desarrollando nuevas centrales, porque no hay una voluntad política de desarrollarlas. Lamentablemente, esto supone que no habrá nuevas centrales y el resto de Comunidades Autónomas no podrán beneficiarse de esta tecnología renovable. Lo que no tiene sentido es que existan centrales pequeñas que han alcanzado el final de su vida concesional, pero que pueden seguir funcionando perfectamente, que no ven renovada o extendida su concesión por problemas administrativos. No olvidemos que las

más de 1.200 pequeñas centrales existentes son equivalentes a una central nuclear, es decir una nuclear menos que hubiera que haber construido.

■ Además de generar electricidad y servir de “pila gigante” para almacenar energía, ¿aporta la hidráulica otros beneficios sociales y al medioambiente?

■ Por supuesto. Los beneficios de la hidráulica son numerosos. Si pensamos en los beneficios sociales, la generación de empleo asociado a la instalación renovable es evidente, aunque esto es aún mayor cuando se construyen embalses y presas para el funcionamiento de las centrales porque genera oportunidades para el desarrollo del turismo, el ocio y las actividades acuáticas, potenciando la economía de las regiones. Se trata de instalaciones que son estables, duraderas y que garantizan una larga vida útil, muchas de las centrales de nuestro país superan el siglo de funcionamiento.

Medioambientalmente, estamos hablando de generación eléctrica renovable, que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes. En el caso de sistemas de almacenamiento por bombeo y centrales reversibles, el almacenamiento de energía a gran escala reduce la necesidad de utilizar baterías químicas, siendo una forma de almacenamiento mucho más sostenible y respetuosa con el medioambiente.

Adicionalmente, tienen muchos beneficios por su forma de generación en los que normalmente no pensamos. Hacen que nuestro sistema energético sea más sostenible y resiliente, reduciendo la necesidad de importar combustibles fósiles, haciendo a nuestra economía menos vulnerable. Los sistemas de generación eléctrica hidráulicos son flexibles, permitiendo una respuesta rápida a las variaciones de la demanda, algo fundamental en un *mix* energético con alto porcentaje de renovables con menor gestionabilidad. Las tecnologías renovables son complementarias, pero solo lo serán si tenemos diversidad tecnológica en nuestro *mix* de generación.

Es importante subrayar que además contribuyen a la financiación de organismos locales (Ayuntamientos) con los impuestos y cánones que pagan, y en ciertos lugares contribuyen con las asociaciones de regantes (o regantes a secas) manteniendo los azudes de derivación, que existirían de todas formas para riego si no existiera una central, pero que tendrían que ser mantenidos por estas asociaciones.

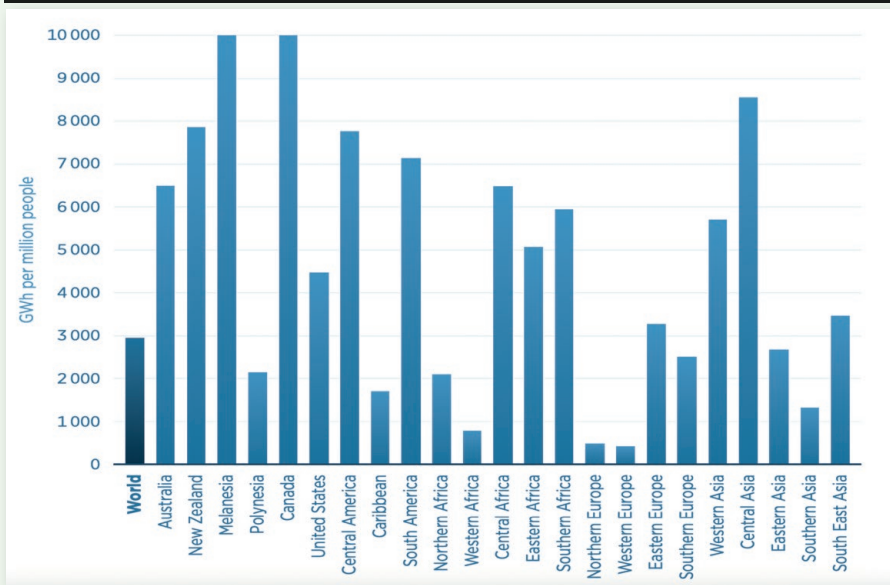
Por último, la tecnología hidráulica contribuye a la estabilidad de la red, ya que se adapta a la demanda por sus equipos de regulación, que estabilizan la frecuencia y mantienen la tensión.

■ ¿En qué posición mundial está España en cuanto a generación con energía hidráulica? ¿Y en el contexto europeo?

■ La energía hidráulica representa alrededor del 15% de la generación eléctrica a nivel mundial, no muy alejada de la cifra del 13,3% que fue la generación hidráulica europea en 2021, el último año con cifras consolidadas de Eurostat. En España la generación hidráulica ha variado en los últimos años entre el 6% y el 14%. En nuestro país no contamos con grandes ríos como en el centro o el norte de Europa o en algunos países de Latinoamérica, donde con el recurso hidráulico pueden casi abastecer su sistema eléctrico de forma autónoma. Si queremos hacer lo máximo con nuestros recursos no podemos desatender y oponernos a la generación minihidráulica, debemos cuidarla y garantizar que cuando termina una concesión, se pueda seguir aprovechando el recurso. La energía hidráulica, el almacenamiento hidráulico y, especialmente, la generación minihidráulica, origen de nuestro sistema eléctrico y de la propia asociación APPA Renovables, son fuentes energéticas que debemos potenciar para alcanzar las metas futuras. ■



Potencial de almacenamiento de energía por regiones



...viene de página 84

trales de bombeo, uno de los proyectos más destacados se lleva a cabo en Portugal, con la construcción de la central de Alto Tâmega, que forma parte del proyecto de la Giga Batería de Tâmega y cuya finalización está prevista para mediados de 2024, con una capacidad total instalada de 1.158 MW y una capacidad de almacenamiento de 20 GWh.

En cuanto a España, la hidroeléctrica instalada supera los 17.000 MW, un 25% de toda la renovable, si bien este recurso lleva años prácticamente estancado debido a la ausencia de nuevas concesiones o la ralentización para obtención de permisos en las concedidas. Pero la necesidad de almacenar la electricidad generada con renovables promete cambiar esta situación. El Plan Nacional de Energía y Clima (PNIEC) prevé que en España el almacenamiento de energía alcance los 22.000 MW. Un terreno en el que las centrales reversibles o de bombeo están llamadas a jugar un papel determinante, ya que funcionan como una pila gigante, almacenando la energía para usarla más tarde, cuando la demanda de electricidad así lo exija. Según datos de la Agencia internacional de la energía, estas centrales proporcionan más del 90% de la capacidad de almacenamiento de la UE.

Ahora hay 5.000 MW instalados en este tipo de centrales en España, y la patronal europea Eurelectric dice que se pueden añadir otros 6.000 MW más. Iberdrola, por su parte, estima que hay potencial para construir 10.000 MW nuevos de bombeo en nuestro país a lo largo de la presente década a un coste razonable, ya que se conseguirían adaptando sistemas ya existentes o conectando embalses.

Más información:

→ www.irena.org

→ www.hydropower.org

Claves para acelerar su desarrollo

De acuerdo con el informe de 'The changing role of hydro power: challenges and opportunities' de la Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena), entre las medidas clave que pueden adoptar los responsables políticos para reconocer mejor el valor de la energía hidroeléctrica y acelerar su desarrollo se encuentran las siguientes:

- Crear un entorno empresarial atractivo en torno a la hidroeléctrica.
- Aplicar políticas y mercados que reconozcan el valor de la flexibilidad y los servicios auxiliares de esta fuente de energía.
- Desarrollar marcos que permitan una mayor participación de la hidroeléctrica en los mercados de energía y capacidad en los países que aún no disponen de ellos.
- Impulsar incentivos y estructuras de apoyo financiero para el despliegue y la experimentación de nuevas tecnologías hidroeléctricas, tanto para su renovación como para su desarrollo.
- Aplicar una combinación de incentivos estrechamente coordinados y de racionalización de la reglamentación que permita acelerar el despliegue de esta tecnología.
- Crear una reserva de proyectos financiables y sostenibles, respaldados por sólidos estudios de viabilidad y siguiendo estrictos criterios de sostenibilidad.
- Incorporar el concepto de planificación integrada en las estrategias energéticas a largo plazo, no sólo centrándose en el suministro de energía, sino también incorporando los riesgos climáticos, las necesidades de almacenamiento y la gestión del agua.



Óscar Balseiro

Secretario general de Protermosolar

“La termosolar es capaz de ofrecer entre 6 y 9 horas de generación nocturna”

Las centrales termosolares españolas pueden almacenar energía en tanques de sales térmicas que acopian el calor del Sol durante el día, y pueden liberar ese calor por la noche y generar electricidad con él entonces. Es su valor diferencial –el almacenamiento–, lo que distingue a esta tecnología de las demás renovables. ER entrevista aquí a Óscar Balseiro, que acaba de llegar a la secretaría general de Protermosolar, la patronal de un sector que ha acuñado un lema –la solar nocturna– que está cargado de verdad, de presente y, sobre todo, de respuestas (en clave ren) a las necesidades de un sistema que empieza a no saber qué hacer con tanta electricidad solar en las horas centrales del día.

Antonio Barrero F.

■ ¿Qué tiene la termosolar que no tengan otras tecnologías renovables?

■ La fiabilidad de la tecnología, que lleva ya 12, 13 años implantada en España. Y todo el respaldo que le da a la red de distribución y a la de transporte, respaldo que ayuda a encontrar el equilibrio y a balancear nuestro sistema eléctrico. La termosolar es gestionable. Y la termosolar tiene almacenamiento. Podemos generar energía renovable nocturna. La versatilidad de servicios que puede ofrecer es lo que la hace diferencial. Yo diría que en estos momentos no hay ninguna renovable que pueda aportar, con tanta solvencia, lo que puede aportar la termosolar.

■ ¿Por qué no se ha puesto en marcha ni una sola central termosolar en los últimos 10 años?

■ Porque no ha existido un mecanismo que reconozca toda esa versatilidad, no solo en términos económicos, también en términos de servicio, de una serie de servicios que llevamos 12 años brindando. Quizá también –y haciendo un poco una reflexión– no hayamos sido capaces de explicar todo lo que aportamos. Y, así, desde ciertas entidades no se ha sido capaz de reconocer todo el valor que puede generar la tecnología. Y eso se ha reflejado en el esquema de subastas, que no ha sabido valorar económicamente lo que aportamos.

■ Hablando de subastas... El sector eólico nacional lleva muchos meses reclamando la convocatoria de una subasta de eólica marina; y el Gobierno, muchos meses anunciándola. ¿Y la termosolar? ¿Por qué no se oye esa vindicación con la misma intensidad?

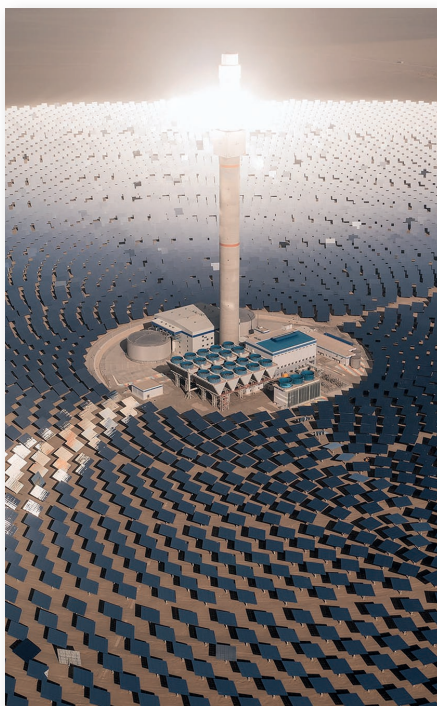
■ Pues un poco por lo mismo, porque yo creo que, haciendo un poco autocritica del colectivo, no hemos sido capaces de transmitir los valores que aportamos: confiabilidad (y todo lo que significa la confiabilidad), gestionabilidad (y todo lo que significa). No, no hemos sabido reflejar todo eso en un esquema de subasta que ayude al regulador, al Ministerio (que es el que tiene la responsabilidad de elaborar un mecanismo de subasta), a tener en cuenta que eso tiene un valor, económico y social, por todo lo que podemos aportar.

■ Entiendo que el mensaje que quiere transmitir Protermosolar es que a su tecnología no se le está reconociendo la importancia que tiene...

■ Eso es. Aquí introduciría además un apunte: hay una cierta urgencia en lo que se refiere a la transición energética. Por los motivos que ya conocemos: conflictos, dependencia de terceros países y precios caros. Ahora mismo lo que busca cualquier gobierno y cualquier regulador es solucionar rápidamente el problema del corto plazo: necesito más energía renovable y la necesito barata. Y eso ha funcionado hasta mediados del 23. Ahora empezamos a reconocer que tenemos otro escenario: seguimos queriendo energía renovable, la seguimos queriendo barata, pero ahora ya buscamos algo más: necesitamos mover esa energía renovable a la noche y necesitamos aportar confiabilidad. En 2023 he-

mos visto precios cero durante el día (cuando hay mucha generación solar) y, sin embargo, ese mismo día hemos visto precios de hasta 120 euros por la noche. Esto sucede a partir de unas decisiones que había que tomar porque había una urgencia. Pues lo que nosotros planteamos ahora es paremos y reflexionemos sobre la planificación que necesitamos en el corto y medio plazo para diseñar el *mix* de generación que queremos, pensando en qué tecnologías o soluciones necesitamos en un futuro.

■ Hay informes técnicos, muy serios, que vienen a señalar que la termosolar está en condiciones de sustituir (de aquí a 2030) a prácticamente toda la electricidad que genera el gas por la noche. El gas... poderoso enemigo... ¿No será ese uno de los motivos por los





“Diseñando un mecanismo que pudiera ofertar entre 1 y 1,5 gigavatios de almacenamiento termosolar, estaríamos aportando alrededor de unas 1.500 horas anuales de funcionamiento nocturno”

que los últimos gobiernos no han impulsado a la termosolar como hubiese sido lógico?

■ Pues si antes decía que debemos hacer autocrítica y reflexionar sobre nosotros mismos, ahora añado que quizá el gas también tiene que hacer su propia reflexión. Pero no porque vaya a tener un competidor en otras fuentes renovables, sino porque la propia sociedad está demandando que el gas sea renovable. Yo tengo muy claro que la tecnología termosolar es capaz de ofrecer, gracias al almacenamiento, entre seis y nueve horas de generación nocturna. Creemos que, diseñando un mecanismo que pudiera ofertar entre 1 y 1,5 gigavatios de almacenamiento termosolar, estaríamos aportando alrededor de unas 1.500 horas anuales de funcionamiento nocturno. Ahí está la clave. Eso es lo que podríamos realmente aportarle al sistema.

■ El precio medio del megavatio hora en el mercado mayorista español el año pasado se quedó en torno a los 87 euros. No pretendo comparar el coste de generación de la termosolar con el precio en el mercado mayorista. Solo pongo sobre la mesa ese número. Nada más. La pregunta es: ¿a qué precio podría generar hoy una central termosolar?

■ Buena pregunta... Vuelvo a lo mismo. Hablemos de los servicios que presta la termosolar. Coincido: no podemos comparar los 87 euros de media del año pasado, consecuencia de un *mix* en el que participan todas las tecnologías, 87 euros por el megavatio hora generado, con lo que está ofreciendo una tecnología como la nuestra, que no solo ofrece megavatios hora. Nosotros ofrecemos todos los servicios que he comentado: fiabilidad, gestionabilidad, firmeza....

Nuestra liga no está en competir con los 87 euros. Nuestro objetivo para 2024 es que se reconozcan todos aquellos servicios que ofrece la tecnología, todo su valor. Si somos capaces de desglosar todos esos servicios y ponerles un precio, pues seguramente seríamos más competitivos que algunas otras tecnologías renovables. Por ejemplo, ¿qué vale para un sistema eléctrico como el nuestro que aportemos sincronismo y firmeza? Porque esto, por ejemplo, otras tecnologías renovables no lo aportan.

Vamos un poquito más allá. ¿Qué vale para un país como el nuestro generar empleo en zonas despobladas? ¿Cómo traducimos eso en euros por megavatio hora...? Lo que quiero decir es que si todo eso lo pusiéramos en una ecuación, obtendríamos un precio diferente al que sale si solo contemplamos la parte de generación. Si todo eso lo tuviéramos en cuenta, pues estaríamos en esos 85 euros sin ninguna duda. Lo que propongo es que veamos toda la foto, la foto completa.

Hoy por hoy, el sincronismo no lo puede aportar otra energía renovable que no sea la termosolar. Más cosas: en las horas en las que hay un exceso de renovables y se está cobrando cero euros, ¿por qué no se le dice a la termosolar que almacene esa energía? Como si fuéramos parte de la demanda, no de la oferta. Bueno, pues eso es... otra solución más. ¿Y eso cuánto vale?

■ Insisto: ¿la termosolar estaría en condiciones ahora mismo de generar por menos de lo que se paga por el megavatio hora en el mercado mayorista?

■ Si el Gobierno diseña un producto que nos permite hacer arbitraje de precios, es decir, coger esa energía a cero euros, almacenarla y llevarnosla a la noche por un precio más económico, con un esquema de producto bien diseñado y que reconociera todos los costes, por supuesto que estamos en condiciones. Porque tenemos esa capacidad de almacenamiento de esas 6 a 10 horas que comentaba al inicio.

Vuelvo atrás: hasta ahora las decisiones han mirado al corto plazo, porque había una urgencia. Bueno, pues ahora lo que tenemos que ver es qué *mix* de generación queremos. Ahora mismo hay proyectos fotovoltaicos que no se están poniendo en marcha porque los inversores tienen dudas sobre cuál va a ser su rentabilidad, porque no cabe más

energía renovable en las horas centrales del día en determinados meses. Bien, pues ahí voy: nosotros también estamos dando una señal al resto del sector. Adonde quiero llegar es a que necesitamos que todos los agentes nos sentemos a pensar cómo solucionar eso, y creo que ahí nosotros tenemos mucho que aportar.

■ Entiendo que la idea vendría a ser “aprovechemos la producción solar excedentaria de las horas centrales del día para almacenar esa energía en los tanques de sales térmicas de las centrales termosolares y produzcamos electricidad con esa energía por la noche”. ¿Es así?

■ Sí, lo que yo digo es aprovechemos lo que ya existe (que hemos visto que durante 12 años ha funcionado) y reconozcamos que eso tiene actualmente un valor para el sistema. A lo mejor antes no tenía ese valor... pero ahora, sin duda, sí lo tiene. Nosotros ahora mismo tenemos esa capacidad de almacenamiento y, además, no solo podemos incrementarla en las centrales que ya disponen de esa capacidad, sino que podemos también instalar tanques en las centrales que aún no tienen ese sistema de almacenamiento. Esto tiene un valor para el sistema. Y podemos convivir con las baterías de litio, por ejemplo. Claro que sí. Hay sitio para todo el mundo. Ahora bien, también hay que reflexionar sobre otros asuntos, como la duración de las baterías de litio (dos horas y media) o su coste...

Tampoco sabemos si hay suficiente materia prima en el mundo como para que todos los países planteemos un mismo esquema con baterías. Lo que sí sabemos es lo que funciona, lo que está probado. Y eso es el almacenamiento, que puede ofrecer nuestra tecnología.

■ Vuelvo sobre la misma idea. Ahora mismo, la termosolar, ¿podría ofrecer un precio nocturno inferior al que estamos

pagando? Al principio de la conversación se ha hablado de 120 euros.

■ Insisto: siempre y cuando se reconozcan de alguna manera los servicios que se espera preste la termosolar. Si a un promotor de una planta le obligas a que genere en unas determinadas horas, habrá que reconocerle los costes, de manera que la rentabilidad que obtenga sea razonable. Si a nosotros se nos pide que prestemos ese servicio, estaremos encantados de escuchar, pero detrás tiene que haber un marco regulatorio que se adapte, o un diseño de esquema de subastas apropiado.

■ ¿Tiene algún diseño Protermosolar?

■ Llevamos un año, un poquito más de un año, hablando con el Ministerio de muchísimas opciones. No hablamos de energía renovable más almacenamiento. Hablamos solo de almacenamiento. Porque lo que necesito es almacenar lo que ya no cabe. Es muy necesario, sin duda, que podamos seguir dando cabida a nuevos proyectos fotovoltaicos, eólicos, renovables... pero es muy necesario también que podamos desplazar esa sobregeneración que tenemos a ciertas horas.

Como soluciones de almacenamiento están, evidentemente, los bombeos, que tienen una dificultad, las restricciones, por lo que los bombeos no pueden operar siempre con toda la libertad que les gustaría, pero cierto es que también tienen esa parte de gestionabilidad.

Y luego tenemos las baterías, que se irán desarrollando tecnológicamente e irán bajando de precio, pero que hoy por hoy solo aportan, como dije, dos horas y media. Y además en este caso yo añadiría que hay que medir el coste, en un futuro, del reemplazo. El coste de reemplazar esas baterías, de reciclarlas. En fin, que lo que creo es que hay que meterlo todo en la ecuación.

■ Insisto en esa línea. ¿Qué le está pidiendo/proponiendo Protermosolar al Ministerio?

■ Señales claras de que hay una valoración de los servicios que prestamos. Lo que además nos va a ayudar a no perder el liderazgo tecnológico global que hemos tenido hasta ahora y que ahora mismo nos disputa China. Porque es que además lo tenemos todo: tenemos el recurso (el Sol), tenemos suelo, tenemos conocimiento, industria... Se ha hablado mucho de la excepción ibérica en referencia al gas. Bueno, pues a mí me gustaría que se valorara la excepción ibérica termosolar. ¿Qué quiero decir? Pues que aprovechemos todo eso que tenemos; busquemos el diseño que necesitamos en el corto y medio plazo; definamos el rol que tiene que jugar la termosolar; diseñemos un esquema de subastas que haga posible una rentabilidad mínima aceptable para los inversores... Estamos hablando de una solución estratégica, de una tecnología que ya ha demostrado, en otros países, que puede operar durante 30-35 años. Y estamos hablando de independencia energética. Y lo tenemos todo para ser esa excepción que los demás países de Europa no pueden ser.

■ El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima [Pniec] 2023, revisión/actualización del anterior Pniec, redactado en 2019, ha rebajado la ambición en materia de termosolar. El primero, el de 2019, hablaba de tener instalados en España 7.300 megavatios de potencia termosolar en 2030, mientras que el actual, que sigue en fase de revisión, de momento ha reducido esa cifra-objetivo a 4.800. ¿Por qué? ¿No conocen en el Ministerio todas esas virtudes?

■ El Pniec es un documento de intenciones, no es vinculante, pero, bueno, evidentemente tiene su importancia. La revisión está hecha en el marco de una situación concreta de mercado y de necesidades: la

“Nuestro objetivo para 2024 es que se reconozcan todos aquellos servicios que ofrece la tecnología, todo su valor”

necesidad de acelerar la transición energética que tuvimos hace dos años. Pero las circunstancias de contorno están cambiando. Y puedo decir que en determinados foros ya se le escucha al regulador, al Ministerio, hablar de buscar soluciones específicas para problemas concretos, como la descarbonización de la noche. Yo creo que vamos a ir en esa línea en lo que se refiere a las próximas subastas o en lo que respecta al reconocimiento de los servicios de los que he hablado.

■ Pero, ¿es un error o no bajar de 7.300 a 4.800?

■ No es el escenario que más nos gustaría. Y creo que sería bueno que en la revisión del Pniec se hicieran las reflexiones que estamos haciendo aquí. Nosotros vamos a seguir explicando, por supuesto, con todos los esfuerzos y a todas las entidades del sector energético, qué podemos aportar.

■ Bien, partamos de la hipótesis 4.800. ¿Está capacitado el sector para instalar de aquí al año 2030 los 2.500 megavatios que hacen falta para alcanzar el objetivo 4.800?

■ Pues esa es una muy buena pregunta. Y es una pregunta, además, interna, una pregunta que nos estamos haciendo nosotros mismos. Tenemos que darnos prisa. Tendríamos que tener este año una señal clara y, en ese caso, sí puedo afirmar que estamos capacitados para cubrir los objetivos. Si no hay una señal clara, al final las empresas se van a ir hacia otros sectores y, cuando queramos darnos cuenta, habremos perdido el liderazgo que tuvimos. Por eso es tan importante que por parte del regulador haya señales claras. Para que, al final, la industria que está alrededor se mantenga viva y pueda seguir pensando en un futuro termosolar.

■ ¿Podría llegar esa señal clara ya en este primer semestre del 24?

■ Yo, que me considero una persona optimista, me situaría en el segundo. Creo que vamos por la buena senda y que, a finales de año, puede haber algún tipo de subasta en la que nuestra tecnología pueda participar y adquirir un papel relevante.

■ Vamos a la producción de calor, otra fortaleza de la termosolar. Los usos de esta tecnología en determinados procesos industriales –fábricas de papel, industria alimentaria, químicas– son cada vez más frecuentes. ¿Cómo está el mercado? ¿Cuántas empresas están ya metidas ahí?

■ Ese es uno de los objetivos que nos hemos propuesto: hacerle saber al sector industrial que la tecnología termosolar puede tener aplicaciones en muchos sectores, como el químico, la fabricación de cerveza, etcétera, aplicaciones que van a desplazar consumos de combustibles fósiles. No olvidemos que el 75% de la demanda energética del sector industrial es para procesos que necesitan calor, y que de ese 75, el 90% del calor que utiliza la industria en todos sus procesos proviene de los combustibles fósiles. Pues bien, este año, Protermosolar se ha puesto como objetivo apoyar toda la parte del calor industrial, darle difusión, explicar a las empresas que tenemos soluciones para la descarbonización de la industria, objetivo que, insisto, es muy importante. Afortunadamente, hay cada vez más ingenierías que están trabajando con nuestras soluciones. Eso significa que hay mucho interés, cada vez más, y que hay proyectos. Y digo más: si los retornos no fueran aceptables, si los plazos de retorno no fueran aceptables, la industria ni siquiera los contemplaría. Y, sin embargo, sí que lo está haciendo ya.■

Hablamos el lenguaje de las renovables... ¿Y tú?

Anúnciate en
ENERGÍAS RENOVABLES

220.000
visitantes únicos
al mes *Datos: OJD interactiva*

El periodismo de las energías limpias

www.energias-renovables.com
www.renewableenergymagazine.com

The screenshot shows the website's layout with the following elements:

- Header:** Logo for ENERGIAS RENOVABLES (El periodismo de las energías limpias) and RENEWABLE ENERGY MAGAZINE. Navigation menu includes: Agenda, Cursos, Empresas, Empleo, tVER, Quiénes somos. Date: Jueves, 06 de julio de 2023. Social media icons for Facebook, LinkedIn, Twitter, and a search icon. A 'Boletines' button is also present.
- Sub-headers:** Inicio, Panorama, Edicia, Solar, Autoconsumo, Bioenergía, Otras fuentes, Eficiencia, Almacenamiento, Hidrógeno, Movilidad, Entrevistas, Opinión, Blogs.
- Main Content Area:**
 - Lo último / Lo más leído:** A list of articles with a 'Mejor Burger' badge on the left and right sides. The main article is titled 'Sobre las "mentiras, maldades y manipulaciones" y el programa electoral del Partido Popular' by Antonio Barrero F. The text mentions Alberto Núñez Feijóo suspending an exception in Iberia.
 - Other articles:** 'La estadounidense Synhelion recibe 2,7 millones para aumentar la producción de hidrógeno solar', 'Estas son las 23 demandas ecologistas para el 23-J', 'Naturgy construirá en Utiel (Valencia) una planta de biometano capaz de abastecer a 5.300 hogares', 'Módulos recién fabricados... con burbujas', 'Avebiom propone a los partidos políticos 10 claves para aprovechar las ventajas de la biomasa', 'Inaugurado en Brasil el complejo solar Janáuba, de 1,2 GW, el mayor del país', 'Investigadores del CSIC crean un material para abaratar el coste de producir energía sostenible por fuentes renovables'.
 - BayWa ce.:** 'Opina y sé escuchado/a. Rompiendo las barreras de lo convencional'.
 - SUN BALLAST:** 'LA SOLUCIÓN REAL PARA PANELES DE GRAN TAMAÑO'.
 - NO-FLEX:** 'LA SOLUCIÓN REAL PARA PANELES DE GRAN TAMAÑO'.
- Footer:** 'www.solarwatt.es | 917 236 854' and 'LLámenos' button.
- panorama:** A section with a date 'Jueves, 06 de julio de 2023' and a sub-header 'Estas son las 23 demandas ecologistas para el 23-J'. It includes a small image of people holding signs and a text snippet: 'Un Programa por la Tierra 2023' es el documento presentado por Amigos de la Tierra, Ecologistas en Acción, Greenpeace, SEO/Birdlife y WWF de cara a las próximas elecciones generales. Contiene cuatro...'. Below this is another article snippet: 'Investigadores del CSIC crean un material para abaratar el coste de producir energía sostenible por...'. At the bottom right, there are two more product highlights: 'LONGI Hi-MO 6 Explorer' and 'nuevo Inversor fotovoltaico en el mercado español' by PST.

K.EY, la feria de la transición energética

Más marcas expositoras, más presencia internacional, más superficie de exposición y más novedades en el evento italiano de referencia sobre energías renovables. K.EY vuelve a finales de febrero al Rimini Expo Centre después de celebrar en marzo de 2023 su primera edición sin Ecomondo. Una edición que registró más de 600 marcas, el doble de asistencia que ediciones anteriores y doce pabellones con seis áreas de exposición dedicadas a las principales tecnologías renovables.

Celia García-Ceca

Menos de un año va a pasar desde la última y primera edición en solitario del evento de referencia sobre la transición energética en el sur de Europa, África y la región mediterránea. El Rimini Expo Centre acogerá entre el 28 de febrero y el 1 de marzo de 2024 la segunda edición de K.EY - The Energy Transition Expo. Para esta próxima edición se espera un 30 % más de marcas expositoras –de las cuales más de un 15% extranjeras– y un 25 % más de compradores internacionales proce-

dentos de Alemania, España, Francia, Holanda, Bélgica, Reino Unido, Europa del Este, zona de los Balcanes, Turquía, África, Oriente Medio, América Latina y Asia Central. Este crecimiento en el número de marcas extranjeras que se suman al evento atestigua la ambición de K.EY de ampliar el número de países participantes e “involucrar a todos aquellos que demuestren un potencial y una fuerte demanda de tecnologías y soluciones innovadoras para la transición energética, con el objetivo de reforzar el alcance internacional del evento”, según

añaden en un comunicado de prensa. Hace ya meses que hay registro de reservas para más del 80 % de los espacios de exposición.

También aumenta la superficie de exposición, con la apertura de cuatro pabellones más que en 2023, que hacen un total de 16. Los 14 pabellones del ala este dedicados a las siete áreas temáticas de exposición, el pabellón C1 (en el ala oeste), transversal a la transición energética y con amplias zonas para acoger los eventos previstos en el programa de conferencias, y el pabellón A1 (también en el ala oeste) que comparte junto a la Exposición Internacional de Electricidad, KEY DPE, el evento dedicado al ecosistema de la generación, transmisión, distribución, seguridad y automatización eléctricas, y donde participa por primera vez, Federazione ANIE.

A las seis áreas temáticas de exposición (Solar, Eólica, Hidrógeno, Eficiencia Energética, e-movilidad y Ciudad Sostenible) se sumará una séptima, Key Storage Expo, dedicada íntegramente al almacenamiento estático para compartimentos residenciales e industriales y a escala de servicios públicos. También está confirmada la presencia del





Distrito de la Construcción Sostenible, realizado en colaboración con el socio principal Green Building Council Italia, y del área dedicada a la innovación, reforzada gracias a la colaboración con ANGI (Associazione Nazionale Giovani Innovatori).

■ Programa de actividades

K.EY 2024 debatirá sobre agrivoltaica, comunidades de energías renovables, eficiencia energética de industrias y edificios, e-movilidad, ciudad sostenible, energías renovables, hidrógeno y valles del hidrógeno, etc. Pero también pondrá el foco en las transformaciones que se están produciendo en el mercado de la energía, y en las nuevas y numerosas ventajas que la transición energética como una oportunidad para conocer y presentar las principales innovaciones tecnológicas y las nuevas oportunidades financieras, así como para reflexionar sobre las políticas energéticas y climáticas.

Se ha confirmado el ForumTech de ItaliaSolare y las charlas organizadas por AIDI para reflexionar sobre la importancia de la iluminación eficiente para la transición energética. Otras conferencias internacionales se centrarán en los últimos avances, tecnologías de vanguardia y tendencias en el almacenamiento a escala de servicios públicos en los principales mercados europeos, ofreciendo una visión completa de los temas candentes de la industria, desde las inversiones hasta los proyectos más revolucionarios y la exploración de nuevas oportunidades en la cubricación de sistemas de almacenamiento a gran escala. Por su parte, África y la necesidad de acelerar la electrificación sostenible del continente para satisfacer la creciente demanda de energía, tendrá un toque especial de atención en un evento de dos días comisariado por la Fundación RES4Africa y dividido en dos sesiones dedicadas respectivamente al Norte de África y Oriente Medio y a los países subsaharianos.

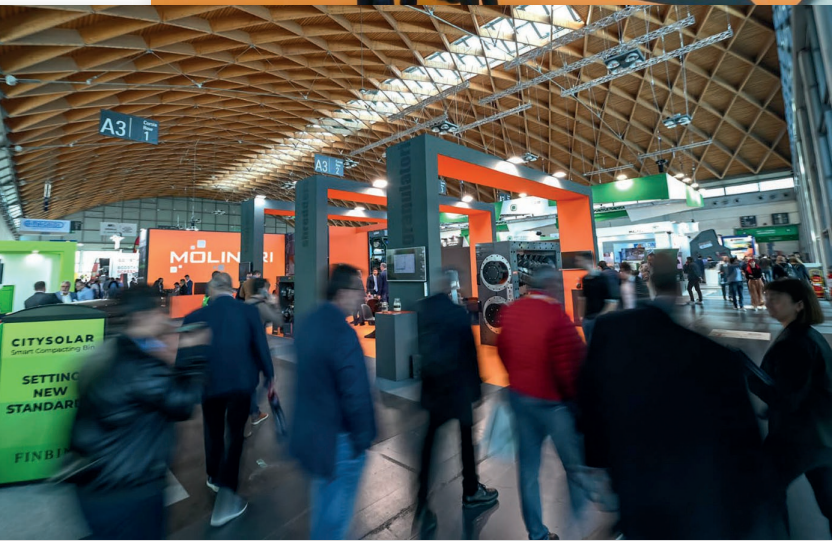
■ Primera edición en solitario

La de 2023 fue la primera edición celebrada sin la presencia simultánea de Ecomondo con una asistencia total que se duplicó. El evento sobre energías renovables y eficiencia energética, punto de referencia



Espacio y premio para la innovación

El nuevo Distrito de la Innovación estará dividido en recorridos específicos para ofrecer una experiencia completa y atractiva a los visitantes y a la prensa. En concreto, una “sección de innovación” dirigida a los expositores que podrán así dar visibilidad a sus productos innovadores; “sección de *start-ups*” dedicada a *start-ups* emergentes y pymes innovadoras que hayan desarrollado soluciones únicas y punteras; “sección de *networking*”, un ágora de conferencias para presentaciones pitch y debate de ideas para crear nuevas oportunidades de negocio y *networking*; y “ruta de entrevistas” que es un rincón de entrevistas para recoger testimonios de empresas innovadoras y actores clave del evento. Por primera vez se concederá el Premio “Innovative Start-Up”, reservado a las *start-ups* presentes en la feria que se hayan distinguido por sus proyectos altamente innovadores, y el Premio Lorenzo Cagnoni a la Innovación, destinado a los expositores por los siete proyectos innovadores presentados en la feria en cada sector de productos representado por K.EY.



en Italia, África y la cuenca mediterránea registró un total de más de 600 marcas, de las cuales alrededor del 28% eran extranjeras, con los principales líderes del mercado de todos los sectores y una importante expansión de las cadenas de suministro. Estuvieron presentes más de 300 compradores extranjeros –del Norte de África, África Subsahariana, Europa, Europa del Este, los Balcanes, Asia, Oriente Medio y América Latina. “Se superaron las expectativas atrayendo a numerosos participantes nacionales, europeos y no europeos y confirmando no sólo cómo el *Made in Italy* está a la vanguardia en este sector, sino también lo atractivo que resulta nuestro país para los productores extranjeros”, señalaban desde la organización en un comunicado.

La superficie expositiva también duplicó su tamaño respecto a ediciones anteriores: 12 pabellones y una distribución completamente nueva con seis áreas de exposición temáticas, una para cada uno de los seis sectores de productos del evento. Exhibición de productos y tecnologías para los sectores solar, fotovoltaico y de almacenamiento, para energía eólica, para tecnologías y proyectos para la producción y almacenamiento de hidrógeno, y para eficiencia y almacenamiento

energético en la industria y la edificación, con tecnologías y servicios a disposición de las empresas para optimizar su consumo energético y reducir su huella de carbono. Y también áreas dedicadas a la movilidad eléctrica y sostenible, desde infraestructuras de carga hasta servicios de movilidad interconectados y la ciudad inteligente, y la construcción sostenible.

También se celebró por primera vez la K.EY Energy Summit - Estados Generales de Fuentes Renovables en el que se presentaron propuestas orgánicas y coordinadas al Gobierno, que fueron bienvenidas por la viceministra de Medio Ambiente y Seguridad Energética, Vannia Gava. Una segunda novedad, pero no menos importante, fue la presentación del I Informe sobre la geografía de producción de energías renovables en Italia, promovido y organizado por la Fondazione Symbola y el Italian Exhibition Group en colaboración con las principales asociaciones profesionales del sector. El objetivo es reconstruir, junto con los principales actores del mercado italiano, las características y la distribución territorial y sectorial de las empresas que operan en la cadena de suministro de energías renovables.

K.EY 2024, por tanto, confirma el exitoso formato probado en marzo de 2023, consolidando su papel como “red de referencia para todas las comunidades implicadas en la transición energética”, capaz de conectar a los actores clave del sector y de fomentar un diálogo constante con las instituciones.

Más información

→ <https://en.key-expo.com/>

Blue Power

The professional choice



www.victronenergy.com

Energy. Anytime. Anywhere.

Encuentra estos productos en:



Sir Alexander Fleming, 2 N6
Parque Tecnológico
46980 Paterna. Valencia
Tel. 963 211 166
info@betsolar.es
www.betsolar.es



P.I. Riu, Cno. del Riu, s/n
03420 Castalla, Alicante
Tel. 965 560 025
bornay@bornay.com
www.bornay.com



Polígono Industrial "Els mollons",
Torners, 6
46970 Alaquás, Valencia
Tel. 961517050
info@saclimafotovoltaica.com
www.saclimafotovoltaica.com

Trabajamos por y para productores de **energía limpia** y libre de emisiones

Desde 2005, llevamos al mercado la electricidad generada por casi 10.000 productores de energías de origen 100% renovable con el más alto grado de profesionalidad y la mejor relación calidad-precio.

Solicita más información contactando con nosotros.

PIENSA SOSTENIBLE ACTÚA SOSTENIBLE



regimenespecial@gesternova.com / 91 357 52 64

www.gesternova.com

 **gesternova**
energía