



# ENERGÍAS RENOVABLES

235  
Octubre 2024

[www.energias-renovables.com](http://www.energias-renovables.com)

@ERenovables

## Especial Autoconsumo Objetivo: dos gigas año

La energía solar  
en 2023 en España,  
el país de nunca  
antes



Batería virtual  
mata  
batería física



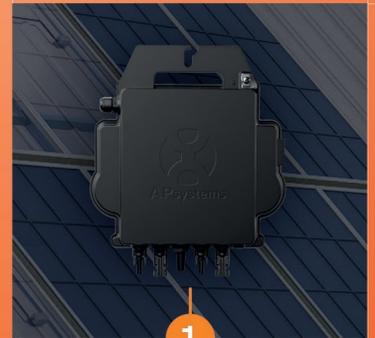
El Plan Nacional de  
Energía y Clima 2030  
creará más de medio  
millón de empleos





# SEGURO E INTELIGENTE

SISTEMA DE GESTIÓN  
DE ENERGÍA RESIDENCIAL



1

**DS3**  
Serie de  
Microinversores



2

3

**ELS-5K**  
Sistemas de Conversión de Energía  
**+APBATTERY**



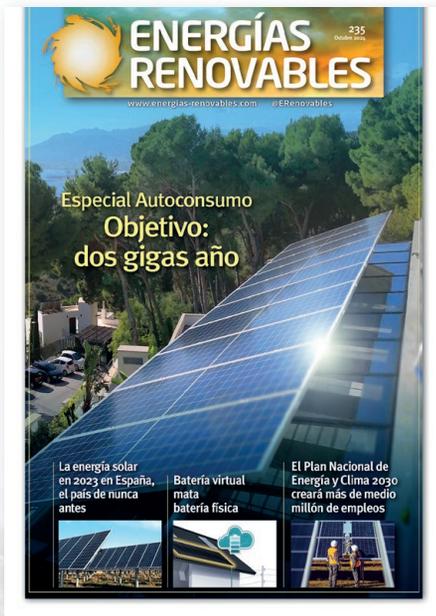
5

**ECU-R**  
Unidad de Comunicación  
de Energía



4

**EMA**  
Monitoring & App



# 235

**Número 235**  
**Octubre 2024**

En portada, imagen de una instalación de autoconsumo fotovoltaico en una vivienda unifamiliar en Málaga realizada por 4Tenergy (4tenergy.com)

### Se anuncian en este número

APSYSTEMS .....	2	JUNKERS-BOSCH .....	13
ARÇ COOPERATIVA .....	15	KOSTAL .....	51
ASTRONERGY .....	29	KRANNICH .....	35
BORNAY .....	4	MYLIGHT150 .....	53
CIRCUTOR .....	7	RISEN .....	37
CONTIGO ENERGÍA .....	88	SALICRU .....	57
EFINTEC .....	85	SOLARWATT .....	9
ENERCOOP .....	57	SONNEN .....	17
ENGIE .....	19	SOLTEC .....	33
EQUANIMITY ENERGY .....	69	SUNGROW .....	45
FIARE BANCA ÉTICA .....	15	TBB POWER .....	49
GREENHEISS .....	81	VICTRON .....	87
INGETEAM .....	21	WATTKRAFT .....	11

### ■ PANDORAMA

<b>El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2030 creará más de medio millón de empleos</b>	6
Opinión: <b>Javier García Brea</b> (18) / <b>Antonio de Lara</b> (20)	
<b>El relato energético en los medios de comunicación</b>	22
Entrevista a <b>Oriol Xalabarder</b> , presidente de la Asociación de Empresas Eléctricas (Aseme)	26

### ■ FOTOVOLTAICA

<b>La energía solar en 2023 en España, el país de nunca antes</b>	30
Innovación en el sector fotovoltaico: <b>el camino hacia un futuro sostenible</b>	38
La brasileña MTR compra a Risen mil megavatios de módulos solares HJT	40

### ■ AUTOCONSUMO

<b>Autoconsumo fotovoltaico en Europa: La senda hacia un crecimiento sostenido</b>	42
<b>“Por el momento no se reactiva el autoconsumo”</b>	46
<b>Subvenciones: treinta meses esperando</b>	50
<b>Claves para mantener en perfecto estado tu instalación de autoconsumo 2025: el año del relanzamiento de Solarwatt</b>	58
Seguridad en instalaciones fotovoltaicas con <b>microinversores APsystems</b>	62
<b>Nuevos desafíos</b> del autoconsumo en el segmento Comercial e Industrial (C&I)	64
Dos de los mayores <b>autoconsumos industriales con almacenamiento</b> de Europa	66
Kostal completa el lanzamiento de su <b>gama Plenticore de 3ª generación</b>	70
<b>mylight150</b> comienza a desplegar su ecosistema energético en España	72
<b>La evolución del paradigma en las instalaciones FV visto desde el sector asegurador</b>	74
<b>Un modelo innovador de autoconsumo colectivo</b>	76

### ■ ALMACENAMIENTO

<b>¿Ha llegado el momento del almacenamiento en baterías?</b>	78
<b>2025, un buen año para el almacenamiento con energías renovables</b>	82
<b>Batería virtual mata batería física</b>	84



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



# Las dos orillas de Ribera

**S**ubió en octubre del 18 la colina del impuesto al Sol -bandera PP durante el septenio Rajoy-; arrió de inmediato el espantajo para decir, alto y claro, sí al autoconsumo; se puso ipso facto a regular las condiciones técnicas, económicas y administrativas de esta solución de ahorro (Real Decreto 244 de abril del 19), y España cuenta hoy alrededor de 8.000 megavatios de potencia solar sobre sus tejados y cubiertas, más capacidad en autoconsumos que potencia en centrales nucleares (7.117). Es el gran legado de Teresa Ribera, ministra que, no obstante, parte ahora a Bruselas habiéndose dejado en el tintero la trasposición de dos directivas relativas a las comunidades energéticas, trasposición que llevan varios años reclamando los autoconsumidores y que sería clave -dicen- para impulsar (reimpulsar) la revolución de los tejados solares.

Sea como fuere, 8.000 megavatios de potencia no son pocos, si tenemos en cuenta que, cuando aún ondeaba la bandera del PP, aquí había menos de 500. Ahora, en todo caso, el horizonte es otro. Casi de otra dimensión. El nuevo Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Pniec Actualización 2023-2030), fija como objetivo para ese horizonte los 19.000 megavatios de autoconsumo, porque -entiendo que- la ministra y su Ministerio están convencidos de que alcanzar la cima de esa otra colina también es posible. Los números dicen que nos quedan seis ejercicios (6 cursos) para instalar unos 11.000 megavatios (MW). O sea, que habría que montar sobre los tejados y cubiertas de esta España nuestra casi 2.000 megas por curso. El año pasado se montaron alrededor de 1.500. La previsión para este está algo por debajo...

El otro hito clave en la Transición de Ribera, hito que también quedará para los anales de la historia, es la excepción ibérica, medida extraordinaria que supuso un ahorro de más de 5.000 millones de euros para la ciudadanía en un momento clave (el de la guerra de Ucrania y el cierre de los grifos del gas a Rusia). La excepción ibérica pasará a la historia por muchas razones. Pero, sobre todo, porque demuestra por la vía de los hechos que sí se le puede poner un tope al precio de un producto, incluso si ese producto es energético (el gas). Cuando Ribera planteó la medida, la división pánzer de lo liberal no tardó ni medio segundo en comenzar el bombardeo con aquello de "eso no se puede hacer, eso es imposible y además Bruselas no lo va a permitir". Pues bien, se equivocaron los ultraortodoxos. Sí se puede hacer y sí se hizo. ¿Habrá sentado precedente?

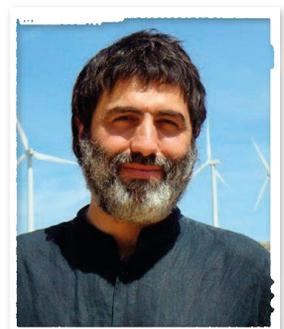
En el haber de la ministra queda también el real decreto que abre la puerta (por fin) a la eólica marina en aguas españolas, aprobado también en el último minuto (como el Pniec).

¿Y en el debe? Pues en el debe queda el almacenamiento, que es la clave del crecimiento futuro de las energías renovables, pero que sigue sin tener incentivos suficientes como para que despegue. Ahí, Ribera ha mirado a otro lado (o de soslayo) cada vez que le han propuesto que el Estado recupere concesiones hidroeléctricas, no ha impulsado suficientemente el bombeo (ha destinado 2.100 millones de euros al fomento del autoconsumo, y apenas 100 para hacer lo propio con la hidráulica reversible) y ha ninguneado la termosolar. O sea, que eso de almacenar kilovatios hora para alumbrar la noche se lo ha dejado al gas (el Pniec, hoja de ruta para la descarbonización, no le resta al metano ni un megavatio en su horizonte 2030). 26.000 MW hay ahora de ciclos combinados. 26.000 prevé para el año meta (meta de fin de carrera, no de metano).

¿Conclusión? Ribera parte ahora a Bruselas como comisaria para Transición Limpia, Justa y Competitiva (¿mantendrá abiertas las puertas de la UE a la fotovoltaica made in China?). Entre tanto, y, por otro lado, la cartera de Industria se la queda el liberal francés Stéphane Séjourné; la de Acción por el Clima, Emisiones Cero y Crecimiento Limpio, el democristiano holandés Wopke Hoekstra; y la de Energía, el socialista danés Dan Jorgensen. ¿Pretérito perfecto? No. ¿Futuro? Indefinido. Eso sí: la colina, esa, ya nunca nadie se la quitará a Ribera.

*Antonio Barrero F.*

Antonio Barrero F.



<b>SOCIOS FUNDADORES</b> Pepa Mosquera y Luis Merino
<b>DIRECTOR</b> Luis Merino lmerino@energias-renovables.com
<b>REDACTOR JEFE</b> Antonio Barrero F. abarrero@energias-renovables.com
<b>REDACCIÓN</b> Celia García-Ceca celia@energias-renovables.com Manuel Moncada manuelmoncada@energias-renovables.com
<b>DISEÑO Y MAQUETACIÓN</b> Fernando de Miguel trazas@telefonica.net
<b>COLABORADORES</b> Paloma Asensio, Alba Luke, Anthony Luke, Javier Rico, Hannah Zsolosz
<b>CONSEJO ASESOR</b> 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 Breva 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 (Anpier) Carlos Martínez Camarero Secretaría de Sostenibilidad Medioambiental de CCOO Emilio Miguel Mitre Director de Urban Climate Economy Joaquín Nieto Director de la Oficina de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) en España Pep Puig Presidente de Eurosolar España
<b>REDACCIÓN</b> Paseo de Rías Altas, 30-1 Dcha. 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid) Tel: +34 91 663 76 04
<b>SUSCRIPCIONES</b> suscripciones@energias-renovables.com
<b>PUBLICIDAD</b> +34 91 663 76 04 publicidad@energias-renovables.com advertising@energias-renovables.com
<b>Imprime:</b> Aries <b>Depósito legal:</b> M. 41.745 - 2001 <b>ISSN:</b> 1578-6951



EDITA: HAYA COMUNICACIÓN



NOSOTROS USAMOS kilovatios verdes limpios

**Triodos Bank**

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

# ■ El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2030 creará más de medio millón de empleos

**El Gobierno acaba de aprobar su último Pniec, la gran hoja de ruta de la descarbonización de la economía nacional, un plan que eleva su ambición hasta el 81%: quiere que hasta el 81% de la electricidad sea de origen renovable en la España de 2030, cuando en el anterior Pniec ese objetivo se quedaba en el 74. Para ello, el Plan fija dos objetivos clave: quiere 76.000 megavatios de potencia fotovoltaica en el año hito, 2030 (España cerrará 2024 con unos 38.000, o sea, que el Plan aspira a doblar la potencia del parque FV nacional en seis años); y quiere 62.000 megas de potencia eólica (ahora andamos por los 31.000 MW instalados, o sea, que también ahí quiere doblar). Por el camino, habrá inversión (308.000 millones de euros, estima el Gobierno) y creación de empleo: hasta 560.000 puestos de trabajo en el horizonte 2030. O sea, en 6 años.**

Las inversiones necesarias para viabilizar el Plan provendrán principalmente, según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, del ámbito privado, un 82%, mientras que el 18% restante saldrá de fondos públicos, especialmente fondos europeos (13%). El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Pniec), que acaba de ser aprobado por el Consejo de Ministros y enviado a Bruselas, hasta el 37% de la inversión total estimada tendrá por destino las energías renovables, el 28% irá a ahorro y eficiencia, el 17% a redes energéticas y un 17% a la electrificación de la economía, que debería alcanzar el 35% en 2030 (por electrificar se entiende sustituir con electricidad limpia usos y consumos de energía ahora satisfechos por combustibles fósiles, como por ejemplo cambiar el vehículo con motor diésel o gasolina por coche eléctrico o cambiar la calefacción doméstica de gas natural por bomba de calor o por cualquier sistema de climatización eléctrico; según el Pniec, en 2019 en España la electrificación estaba en el 25%; el otro 75% de la demanda energética era satisfecho con combustibles

fósiles; el objetivo 2030 que marca el Pniec ahora es alcanzar el 35%).

El Pniec (que no es un documento vinculante, sino una “herramienta de orientación estratégica nacional”) es el instrumento de planificación propuesto por el Gobierno de España para cumplir con los objetivos y metas de la Unión Europea en el marco de la política energética y climática. Su objetivo genérico es “reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de modo que se logre alcanzar la neutralidad climática en España antes de 2050”. El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030, o Pniec actualizado (el anterior fue aprobado en 2020-2021), plantea los siguientes objetivos generales para el horizonte 2030:

- 32% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990 (un 9% más que lo propuesto en los objetivos del Pniec 2021).
- 48% de renovables sobre el uso final de la energía (un 6% más respecto al Pniec 2021).
- 43% de mejora de la eficiencia energética (un 1,3 % más respecto al Pniec 2021).
- 81% de energía renovable en la generación eléctrica (un 7% más respecto al Pniec 2021).
- Reducción de la dependencia energética hasta un 50 % (un 11 % menos de dependencia respecto al Pniec 2021).

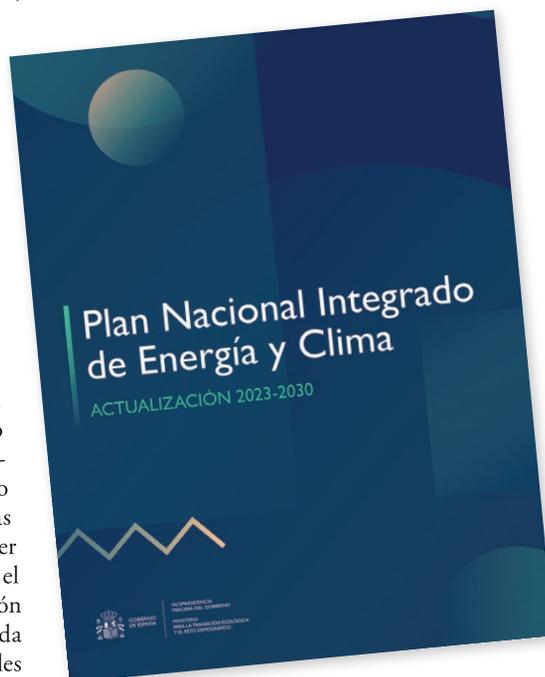
El Plan mantiene *grosso modo* los objetivos que aparecían en el último borrador, que fue abierto a consulta pública hace algo más de un año y ha sido objeto de más de 3.000 alegaciones. El Plan que finalmente se remitirá a Bruselas como definitivo representa –según el Ministerio– un impulso a las renovables y el almacenamiento con respecto al Pniec de 2020, en línea con la ambición de las diferentes hojas de ruta sectoriales aprobadas y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, al tiempo que mantiene *grosso modo* las grandes cifras que se marcaron en el borrador que presentó hace poco más de un año el Ministerio.

Así, para el año 2030 el Ministerio espera que España alcance los 62 gigavatios (GW) de potencia eólica instalados, con 3 GW correspondientes a eólica marina (frente a los 50 GW del anterior Pniec). Transición Ecológica también prevé para el horizonte del plan 76 GW de fotovoltaica, incluyendo 19 GW de autoconsumo (frente a los 39 GW de la hoja de ruta de 2020).

## MÁS ALLÁ DE LA EÓLICA Y LA FV

Para las tecnologías renovables hidráulica, termosolar, geotérmica y biomasa, la actualización del Pniec no prevé incrementos de potencia. La termosolar (concentrated solar power, CSP) se queda en los 4.800 megavatios (en el Pniec 2021 el Gobierno fijó como objetivo los 7.300, pero en el borrador de actualización redujo a 4.800 MW esa ambición, recorte que ahora confirma (ahora mismo hay 2.300 megavatios de potencia termosolar instalados en España, repartidos entre una cincuentena de centrales); la biomasa pierde también algo de fuelle (en el primer borrador llegó a tener 1.677 MW, ahora se queda en los 1.400). La hidráulica sigue como estaba en el Pniec 2021, en los 14.511 (ahora mismo hay algo más de 17.000, algunas centrales hidráulicas son centenarias) y la geotérmica no registra cambios.

Esta actualización del Pniec, ya remitida a Bruselas, aumenta a 12 GW el objetivo marcado hace poco más de un año en el borrador (11 GW) de electrolizadores para producir hidrógeno verde a finales de la década (crece así un gigavatio con respecto al primera borrador, pero triplica el objetivo que el hidrógeno tenía en el Pniec de 2020, cuatro gigavatios). Además, el Pniec ahora aprobado eleva hasta 22,5 GW (antes 22) el objetivo de almacenamiento (el Ministerio incluye





ahí termosolar, bombeo, baterías...). La renovable que registra el mayor incremento de ambición es el biogás, que dobla su objetivo, de diez a veinte teravatios hora.

En cuanto a las tecnologías contaminantes (en el documento son denominadas “no renovables”), este Pniec actualizado prevé para 2030 los mismos megavatios de potencia en ciclos combinados que estaban previstos en el anterior Pniec: 26.600 MW (ó 26,6 gigas); y la misma potencia nuclear (3.000 megavatios, o tres gigas).

### 105.000 MEGAVATIOS NUEVOS RENOVABLES

De esta manera, se aspira a alcanzar los 105 GW de renovables nuevos en la década y 22,5 GW de almacenamiento energético en

## Objetivos sectoriales y por tecnologías

### 2030

**Eólica**  
Incluida eólica offshore

	PNIEC 2020 / Hojas de ruta	PNIEC 2023
Eólica	50 GW	62 GW
Incluida eólica offshore	1-3 GW	3 GW

**Solar FV**  
Incluido Autoconsumo

Solar FV	39 GW	76 GW
Incluido Autoconsumo	9-14 GW	19 GW

**Hidrógeno renovable: potencia electrolizadores**

Hidrógeno renovable: potencia electrolizadores	4 GW	12 GW
--	------	-------

**Biogás**

Biogás	10,4 TWh	20 TWh
--------	----------	--------

**Almacenamiento**

Almacenamiento	20 GW	22,5 GW
----------------	-------	---------

**Eficiencia en la edificación. Rehabilitación de viviendas**

Eficiencia en la edificación. Rehabilitación de viviendas	1.200.000	1.377.000
---	-----------	-----------

**Vehículo eléctrico**

Vehículo eléctrico	5 millones	5,5 millones
--------------------	------------	--------------

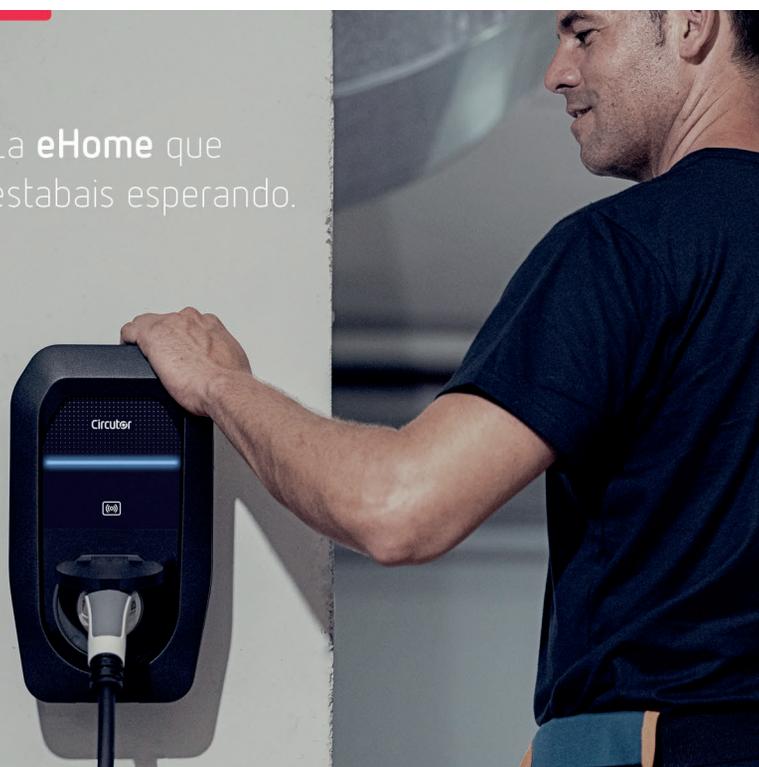
**Electrificación (%sobre energía final)**

Electrificación (%sobre energía final)	32%	35%
--	-----	-----

**Demanda eléctrica (vs. 2019)**

Demanda eléctrica (vs. 2019)	+5%	+34%
------------------------------	-----	------

La eHome que estabais esperando.



NEW

## eHome 5

Equipo de recarga VE para tu hogar

Saca el máximo rendimiento de tu instalación: La solución **eHome 5** permite destinar directamente los excedentes solares a la carga de tu vehículo eléctrico.

Programa la carga teniendo en cuenta las tarifas energéticas más bajas y la mayor actividad solar.

Hasta 3 modos de carga: *JustGreen*, *SmartMix* y *Boost*.

- Integración fotovoltaica** y tres modos de carga
- Carga más segura** gracias a la protección eléctrica integrada
- App** para autenticar, gestionar y supervisar sesiones de carga
- Control del consumo** y ajuste de la demanda para evitar apagones.



## Comparativa de objetivos y resultados entre el PNIEC 2021-2030 y el PNIEC actualizado

		Resultados en 2030	
		PNIEC 2021-2030	PNIEC 2023-2030 actualizado
Generales.	Reducción de emisiones de GEI respecto a 1990.	23 %	32 %
	Reducción de emisiones de GEI respecto a 2005 – Sectores ETS.	61 %	70 %
	Reducción de emisiones de GEI respecto a 2005 – Sectores difusos.	39,1 %	42 %
	Porcentaje de renovables en la generación eléctrica.	74 %	81 %
	Número de vehículos eléctricos.	5 millones	5,5 millones
	Número de viviendas rehabilitadas.	1.200.000	1.377.000
	Potencia total y renovable del mix energético.	Total: 160 GW Renovable: 113 GW	Total: 214 GW Renovable: 160 GW
	Porcentaje renovables sobre energía final.	42 %	48 %
	Eficiencia Energética. Reducción de consumo de energía primaria.	-39,5 %	-39,5 %
	Eficiencia Energética Reducción de consumo de energía final.	-41,7 %	-43 %
Transporte.	Dependencia energética.	61 %	50 %
	Reducción intensidad de emisiones de GEI transporte.	-	16,4 %
	Porcentaje de renovables en el sector transporte.	15 %*	28 %
Industria.	Porcentaje combinado de RFNBO*** + Bios avanzados y biogás del anexo IX. Parte A.	2,1 %	17,26 %
	Porcentaje de RFNBO sobre el hidrógeno en la industria.	25 %**	74 %
	Incremento anual de energías renovables en la industria.	1,1 %	5,1 %
Edificación, calefacción refrigeración.	Aumento anual porcentaje renovables calefacción y refrigeración.	0,83 % (2021-2025) 1,19 % (2026-2030)	1,3 % (2021-2025) 2,1 % (2026-2030)
	Energía final procedente renovables en edificios.	-	67,30 %

\* En la modificación de la Directiva de Energías Renovables se ha establecido un cambio de metodología para el cálculo de este término, por lo que el 28 % establecido en el PNIEC anterior pasa a un 15 %.

\*\* Hoja de Ruta del Hidrógeno Renovable.

\*\*\* RFNBO: Renewable fuels of non-biological origin. Combustibles renovables de origen no biológico.

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2023.

2030, con un cese del carbón que definitivamente se adelanta a 2025.

En lo que respecta a la nuclear, el Plan viene a confirmar el calendario de cierre acordado de plantas (que arrancará en 2027 con Almaraz), estando en 2030 todavía operativos 3.181 MW.

Por su parte, se mantiene el peso de los ciclos combinados de gas natural a lo largo de todo el periodo sin cambios: 26,6 GW.

También se incrementa la ambición de objetivos como el de rehabilitación de viviendas, con 1,38 millones, frente a 1,2 millones, o de disponer en 2030 de un parque de vehículos eléctricos de 5,5 millones (frente a los 5 millones del anterior Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, el aprobado en 2020).

### REDUCCIÓN DE UN 32% DE LAS EMISIONES

En lo que respecta al objetivo de reducción de gases de efecto invernadero (GEI), aumenta la ambición: en el primer Pniec el objetivo era -23% GEI para 2030; en este segundo Pniec el objetivo es -32% (ambos porcentajes con respecto a lo emitido en 1990). El objetivo de consumo final de energía renovable sube al 48% (con un 81% de la generación de electricidad), y el de eficiencia energética mejora hasta el 43% (antes 41,7%).

En total, este nuevo Pniec cuenta con un total de 110 medidas, de las cuales 42 son nuevas o actualizadas, según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, que subraya por otro lado que el Plan se adecúa así al contexto vivido en los últimos años con la pandemia, la crisis energética provocada por la guerra de Ucrania o la aceleración en tecnologías, como con el hidrógeno renovable (recuérdese que triplica objetivo, de 4 GW en electrolizadores a 12).

Igualmente –añaden desde Transición Ecológica–, la propuesta de revisión está en consonancia con otros documentos de planificación o estrategia en materia de medio ambiente, como el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, el Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y la Biodiversidad o la Planificación Hidrológica, afianzando y potenciando la agenda verde del país.

El Pniec 2023 estima que se movilizará, como se dijo, una inversión total de 308.000 millones de euros hasta 2030. El Ministerio calcula que el PIB crecerá gracias a este Plan un 3,2% con relación al escenario tendencial y estima que propiciará la creación de 363.000 y 560.000 puestos de trabajo en 2025 y 2030, respectivamente, “gracias, entre otros factores, al relevante papel que jugará la reindustrialización”. La generación de empleo, que se reparte por todos los sectores económicos, tendrá especial incidencia

## Reducción de emisiones de GEI por la actualización del PNIEC

Tecnología/Sector	Previsión en el PNIEC 2023-2030 de la reducción de emisiones de GEI en el periodo 2019-2030	Reducción adicional respecto a PNIEC 2021-2030 para el mismo periodo
Energía eólica.	10,19 MtCO <sub>2</sub> -eq	0,66 MtCO <sub>2</sub> -eq
Energía solar fotovoltaica.	17,60 MtCO <sub>2</sub> -eq	8,79 MtCO <sub>2</sub> -eq
Almacenamiento de energía.	2,3 MtCO <sub>2</sub> -eq	1,2 MtCO <sub>2</sub> -eq
Sector transporte.	32 MtCO <sub>2</sub> -eq	-
Sector residencial, comercial e institucional.	12 MtCO <sub>2</sub> -eq	4,88 MtCO <sub>2</sub> -eq
Sector industrial.	20,11 MtCO <sub>2</sub> -eq	5,14 MtCO <sub>2</sub> -eq
Sector agrícola y ganadero.	5,46 MtCO <sub>2</sub> -eq	1,54 MtCO <sub>2</sub> -eq
Residuos.	3,41 MtCO <sub>2</sub> -eq	0,92 MtCO <sub>2</sub> -eq



# Mucho más que un nuevo parking solar



Mucho más. Porque tiene absolutamente todo para proporcionar el máximo confort y los elementos necesarios para instalarlo en 24 horas, enchufarlo y comenzar a ahorrar en tu factura de luz, evitando que tu automóvil sufra las altas temperaturas que podrían perjudicar a sus baterías.

Con cinco años gratis de seguro a todo riesgo para toda la instalación. Y sus míticos módulos Solarwatt con 30 años de garantía.

**Solarwatt. El parking por excelencia.**

¡Llámanos!

917 236 854

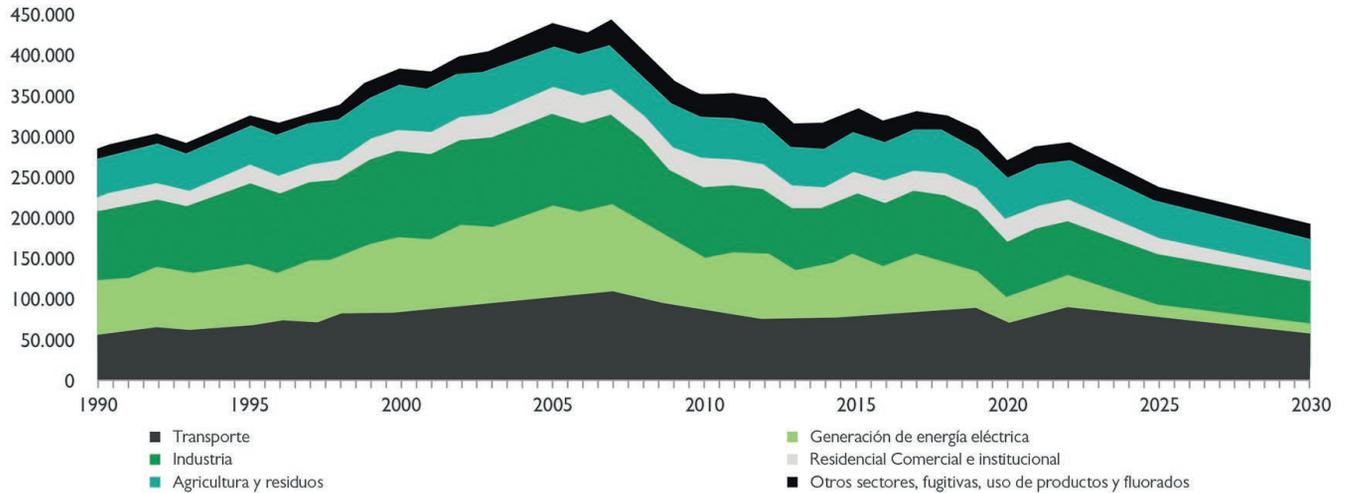
[info.spain@solarwatt.com](mailto:info.spain@solarwatt.com)

---

powering a better tomorrow

Las medidas del PNIEC 2023-2030 consiguen que las emisiones totales brutas de GEI pasen de 309,8 MtCO<sub>2</sub> eq en el año 2019 a 195,2 MtCO<sub>2</sub> eq en 2030

Se mitigan 1 de cada 2 toneladas de CO<sub>2</sub> desde 2005



to entre el crecimiento económico y el consumo de energía.

- El consumo de electricidad aumenta en torno a un 17% dado el incremento de la electrificación de la economía como uno de los vectores de descarbonización.

- El consumo final de productos petrolíferos estimado para el año 2030 se reduce un 34% respecto a los datos reales del año 2019, mientras que el consumo de gas natural se reduce en torno a un 23%.

- El consumo de energías renovables aumenta alrededor del 52%.

Además, la integración de renovables y el incremento de la eficiencia energética redundarán –asegura el Gobierno– en menores costes para hogares y empresas: el gasto energético medio de las familias equivalía al 7,8% de su presupuesto en 2019, y gracias a las medidas del nuevo Pniec bajará hasta un 5,7% al final de la década, según las previsiones del Ministerio, que dice coinciden con los escenarios de precios barajados por la Comisión. Además –añade Transición Ecológica–, el beneficio “será mayor para los hogares con menores ingresos, que verán incrementada su renta bruta disponible en mayor proporción”.

A las aportaciones positivas en términos económicos, se añaden otros beneficios adicionales, como la disminución de las emisiones de contaminantes atmosféricos, como las partículas o los óxidos nitrosos, que mejorará notablemente la calidad del aire. Las muertes prematuras asociadas a la contaminación atmosférica se reducirán –estima el documento– aproximadamente la mitad con relación a 2019. ■

en industria, energía o construcción, según Transición Ecológica.

El resultado de la materialización de todos los objetivos que contempla el nuevo Pniec es que el consumo de energía final o CEF en 2030 será de 71.709 kilotoneladas equivalentes de petróleo (kTeps) aplicando la metodología de la Directiva 2023/1791. Según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, “el Escenario Pniec 2023-2030 presenta un descenso muy

importante, próximo al 34%, en el consumo de productos petrolíferos”. El Ministerio adelanta así que, “debido a todas las medidas propuestas, la economía española será más eficiente en el año 2030 y menos dependiente del petróleo”. A saber.

- El consumo de energía final se reduce en torno a un 15% entre 2019 y 2030, a pesar de que la senda económica es siempre creciente. Esto implica que, con las medidas propuestas, se avanzará en el desacoplamiento

## ■ El autoconsumo en el horizonte 2030

**E**l Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Actualización 2023-2030), que ese es el nombre oficial completo del Plan que acaba de aprobar el Gobierno, establece un objetivo específico de despliegue de autoconsumos (19.000 megavatios operativos en 2030) que cubriría el 11% de la demanda eléctrica nacional de ese año. El Plan considera esta tecnología “clave en la democratización del sector energético y la participación ciudadana, pero también para la competitividad empresarial”. Las orientaciones del Pniec, en materia de autoconsumo, recogen el espíritu de la Hoja de Ruta del Autoconsumo, que fue aprobada en diciembre de 2021 y que proponía un Objetivo 2030 de entre 9.000 y 14.000 megavatios de autoconsumos, objetivo que el Pniec actualizado ha incrementado hasta los 19.000 MW, como se dijo. En diciembre de 2021, cuando fue aprobada esa Hoja de Ruta, había aproximadamente 1.200 MW de autoconsumos instalados en España. Hoy, las estimaciones dicen que alrededor de 8.000. Entre una fecha y otra, “el Plan de Recuperación, Trans-

formación y Resiliencia –explica el propio Pniec– ha dedicado su principal instrumento de ayudas en el ámbito de la transición energética al autoconsumo, con una dotación de más de 2.100 millones de euros”. Además, y entre otras medidas de impulso a esta tecnología, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía ha publicado, en octubre de 2023, una Guía de orientaciones a los municipios para el fomento del autoconsumo.

El Plan actualizado anuncia ahora varias medidas “de cara al futuro” para continuar impulsando esta solución de ahorro: ahorro de energía, en la factura, y así mismo de espacio (la inmensa mayoría de las instalaciones se ubican sobre cubiertas, o sea, sobre suelo ya ocupado). Las medidas que plantea ahora el Pniec (para continuar fomentando esta solución de ahorro) son varias. Se continuará haciendo –explica el documento aprobado– un seguimiento del despliegue del autoconsumo, las oportunidades y las barreras detectadas, “para actualizar y acompañar el marco normativo”. El Gobierno asegura en ese sentido que “también se ha iniciado la tramitación

del Real Decreto que regulará las dos figuras jurídicas comprendidas dentro del ámbito de las comunidades energéticas: las comunidades de energías renovables y las comunidades ciudadanas de energía” (la trasposición de varias directivas europeas relativas al autoconsumo, que llega con retraso –fuera de plazo–, es una reivindicación histórica del sector). Además, “de cara al futuro –explicita el Plan en su página 152–, se plantean adicionalmente mecanismos de financiación blanda” con el fin de facilitar la movilización de la inversión privada.

“El autoconsumo y las comunidades de energía serán dos piezas clave en la democratización de la energía”, dice el Pniec (página 80). “Tanto el Real Decreto 244/2019 del 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, como el futuro Real Decreto que regule las comunidades energéticas, son fundamentales –añade– en el impulso de estas figuras, que están adoptando un papel protagonista en la transición energética en estos años”. ■

**WATTKRAFT**



PRODUCCIÓN DE ENERGÍA SOSTENIBLE | ALMACENAMIENTO | CONTROL INTELIGENTE



Wattkraft Iberia



wattkraft.com/es

## ■ Luces y sombras de un Plan clave

**El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Pniec) es el instrumento de planificación nacional propuesto por el Gobierno de España para cumplir con los objetivos y metas de la Unión Europea en el marco de la política energética y climática. Según la declaración ambiental estratégica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, “el principal objetivo del Pniec es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de modo que se logre alcanzar la neutralidad climática en España antes de 2050”. Pues bien, el objetivo de reducción de emisiones 2030 por el que apuesta el Pniec es -32%, mientras que el objetivo que se ha fijado la Unión Europea para esa fecha (2030) es -55%.**

La Fundación Renovables considera que la ambición del Gobierno en el Pniec, en lo que se refiere a la meta 2030 de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), ha sido “muy escasa (...), esta es una cifra insuficiente y alejada de la realidad europea –dicen–, ya que Bruselas plantea alcanzar, para finales de década, un recorte del 55% de las emisiones, como también proponemos desde la Fundación Renovables” (-55% con respecto a lo emitido en 1990 y no -32%, como ha dejado escrito el Gobierno en su Plan). Alianza Verde, el partido ecologista que lidera Juan-

txo López de Uralde, autor principal de la primera Ley de Cambio Climático de España, que aprobara el anterior Gobierno de coalición (PSOE-Podemos), coincide: “un 32% es claramente escaso, quedándose muy lejos del 55% que pide la ciencia para evitar un aumento de temperatura media global mayor a 1,5 °C, una cifra ya asumida por la propia Unión Europea”. Greenpeace abunda sobre el particular y plantea un 100% de renovables para el sistema eléctrico nacional 2030. El 81% que ha fijado el Gobierno en el Plan ahora aprobado “se queda muy lejos –sostienen los ecologistas– de la velocidad necesaria y de lo indicado por la ciencia”.

### RENOVABLES 100% EN EL AÑO 2007

La oenegé del arco iris publicó por cierto en 2007 el informe Renovables 100%, en el que ya planteaba una España cien por cien renovable. La aportación de las fuentes limpias de energía era aquí entonces de apenas el 20%, mientras que este pasado mes de agosto la cuota REN en el *mix* ha rondado los sesenta puntos (58,1%), lo que supone que casi se ha triplicado la aportación de electricidad limpia al sistema eléctrico nacional. Desde aquel año 7 y hasta hoy, además, han madurado las tecnologías de generación de electricidad limpia hasta el punto de que ahora mismo la inmensa mayoría de las nuevas instalaciones de producción de electricidad que se ponen en marcha en todo el mundo son renovables (sobre todo eólicas y fotovoltaicas). En fin, que “se debería haber aspirado al 100%”, insisten desde Greenpeace.

Los ecologistas recuerdan además que el Ministerio para la Transición Ecológica

abrió hace más de un año a consulta pública (y para la presentación de alegaciones) el borrador de Plan (un borrador que el propio Ministerio reconoce ha recibido más de 3.000 alegaciones). “El Gobierno ha tenido más de un año para mejorar el Plan, pero no ha aprovechado ese tiempo –denuncia Greenpeace– ni para desarrollar un proceso participativo en el que todas las partes interesadas pudieran intercambiar conocimientos, experiencias y expectativas, ni para introducir nuevas medidas y conseguir así aumentar la reducción de emisiones”.

La Fundación Renovables comparte criterio: el texto del Pniec finalmente aprobado “apenas atiende las demandas de la sociedad civil y de los sectores involucrados en la transición, a pesar de haber tardado más de un año en actualizar el borrador”, dicen. La Fundación echa de menos por otro lado medidas de seguimiento: “es necesario que esta estrategia [en referencia al Pniec], clave para la transición energética española, aumente el grado de concreción de sus medidas y plasme compromisos numéricos en un calendario anualizado hasta 2030. Además, para conseguir que los objetivos se cumplan, es necesario –proponen– crear una oficina de seguimiento y control de carácter independiente y que implique a los actores sociales”.

La Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA) también echa en falta “medidas concretas”, que permitan por ejemplo “atraer el alto volumen de inversiones necesarias”. Y en ese sentido además lanza una doble advertencia: (1) “eólica, autoconsumo y biomasa se encuentran muy alejadas de la senda marcada por el Pniec”,





Lo último en eficiencia  
ya es de la familia.  
**Lo último de Junkers  
ya es Bosch.**

Nuevas Bombas de Calor Compress 6000i AW y 3400i AWS de Bosch, con climatización frío/calor y agua caliente, ahora con un diseño innovador, más silenciosa y ligera, y con un solo control general para la integración de sistemas.

**Ahora ya es Bosch.**



a la par que destaca por otro lado su extrañeza ante (2) “el incremento de objetivos en hidrógeno renovable”, que contrasta con las “insuficientes metas en biometano”.

APPA coincide ahí con la Fundación Renovables, que directamente califica de “incomprensible” que el Pniec 2030 fije para ese año como objetivo los 12.000 megavatios de electrolizadores (para producir hidrógeno renovable), desoyendo las advertencias de los expertos. “El propio Tribunal de Cuentas de la Unión Europea comunicó en el mes de julio –recuerdan desde la FR– que las inversiones previstas para esta tecnología no se estaban basando en un análisis sólido ni realista”.

### EL HIDRÓGENO, EN SU SITIO

La Fundación lleva tiempo denunciando el riesgo que supone sobrefinanciar la producción de hidrógeno: “consideramos que esta fuente de energía debe utilizarse únicamente allí dónde la electrificación no puede llegar, es decir, producción industrial y transporte pesado; es incomprensible que el nuevo plan contemple grandes inversiones en esta fuente de energía”. El riesgo que vislumbra la Fundación, y muchos otros actores del sector, es el de varamiento de los activos.

APPA comparte mirada: “resulta sorprendente –añade explícita la asociación decana del sector– la ampliación de los objetivos referentes al hidrógeno, tecnología aún alejada de su competitividad, cuando el biometano no sólo da solución a problemas existentes de residuos, sino que, adicionalmente, puede integrarse directamente en las infraestructuras de transporte y los procesos industriales existentes”.

Otra crítica clave en el discurso de APPA se refiere a las “renovables térmicas”, es decir, a esas (biomasa, termosolar) que deben sustituir el gas que emplean las fábricas para

producir el calor que necesitan sus procesos industriales, a esas (biomasa, bomba de calor) que deben sustituir el gas natural que emplean las familias en casa para proveerse de calefacción y agua caliente, esas (biocombustibles, coche eléctrico) que deben sustituir los combustibles fósiles que consume el vehículo con motor térmico de combustión.

La electricidad –concreta APPA– supone únicamente un 24,7% de la energía final (dato de 2023), por lo que, con ese 81% de objetivo que marca el Pniec para el sistema eléctrico nacional, las renovables eléctricas sólo representarían el 20% de la energía final, siendo necesario cubrir el restante 28% (para alcanzar el 48% objetivo renovable de consumo de energía final que marca el Pniec) con (1) nuevos consumos eléctricos renovables, (2) mayor cuota de renovables en el transporte y (3) una mayor presencia de calor y frío renovables. Y ahí la Asociación alerta: “las renovables térmicas deberían multiplicarse por tres en los próximos seis años, algo que se antoja realmente complicado de llevar a cabo”.

[El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Pniec) 2030 fija dos objetivos renovables clave: alcanzar el 81% de cuota REN en el *mix* eléctrico nacional (ahora mismo estamos en el 50,3%); y alcanzar el 48% de aportación renovable sobre el consumo final de energía (ahora estamos en el 23,8%)].

APPA lo tiene claro: “la electrificación y descarbonización de la industria es fundamental, así como el impulso de los biocarburantes, una mayor presencia del vehículo eléctrico y una apuesta decidida por las tecnologías renovables térmicas y también por los gases renovables, con el biometano como la solución más cercana en el tiempo para descarbonizar los procesos de altas temperaturas”.

El gas fósil (el objetivo que el Pniec establece para el gas natural en el horizonte

2030) es también objeto de mirada crítica por parte de Greenpeace, que denuncia la escasa ambición que ha manifestado el Gobierno en el Pniec en lo que se refiere a la desconexión de las centrales de ciclo combinado, que queman gas natural para generar electricidad.

“El nuevo Plan Nacional Integrado de Energía y Clima no incluye –denuncian los ecologistas– medidas adicionales para acelerar el abandono del uso de gas, carbón y petróleo, como un calendario ordenado de cierre de centrales térmicas de gas o un plan de abandono de subvenciones a los combustibles fósiles”.

En el otro plato de la balanza se sitúan la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) y La Asociación Empresarial Eólica, que han recibido con entusiasmo los números que prevé el Pniec para ambas. Para la eólica el objetivo 2030 que ha fijado el Gobierno es 62.054 megavatios (MW). Ahora mismo hay poco más de 31.000. O sea, que estaríamos hablando de doblar potencia en seis años. Para la fotovoltaica (FV), exactamente lo mismo: ahora mismo hay alrededor de 38.000 megavatios de potencia instalada (entre parques sobre suelo y autoconsumos) y el objetivo 2030 es 76.000, o sea, el doble.

### LA PATRONAL FV DICE SÍ SE PUEDE

UNEF considera “ambicioso” el reto de duplicar la potencia solar instalada en seis años, pero asegura que “es posible” alcanzar ese objetivo “si tanto la sociedad como la industria fotovoltaica siguen colaborando en buscar soluciones que den respuesta a los desafíos que enfrenta el sector”. De entre ellos, la asociación destaca tres: (1) la aceptación social (en los últimos meses han aparecido varias plataformas de oposición a la instalación de parques solares en algunos territorios); (2) la electrificación (cuantas más demandas estén electrificadas –el vehículo eléctrico, las calefacciones, la producción de calor en la industria– más fácil será atraer inversores interesados en poner en marcha nuevos parques solares, porque lo cierto es que ahora mismo la demanda no crece); y (3) el almacenamiento, que es la solución a la condición diurna de la solar, que produce mucho, cada vez más, durante el día, pero que se queda a cero al llegar la noche (que es precisamente cuando más crece la demanda y mejor se paga el megavatio hora).

Con respecto al primero de los retos (aceptación social) también se ha pronunciado estos días la Fundación. Es más, la FR considera que el Gobierno debe elaborar todo “un plan de actuación, información y concienciación” destinado a atajar el problema de la aceptación social y, así mismo, el de la pobreza energética. Simultáneamente

–añaden desde este *think tank*–, “también urge que el Gobierno trabaje para establecer zonas de aceleración, donde las tecnologías renovables puedan instalarse con la menor afección social y ambiental posible”, pero a la velocidad que requiere el reto del cambio climático.

“Es crucial que la sociedad comprenda los beneficios de los proyectos fotovoltaicos –coincide UNEF–, que estos se localizan en lugares adecuados y que no representan una amenaza para la seguridad ni para el desarrollo rural. Al contrario, ofrecen una oportunidad significativa para estas zonas”.

#### LA PATRONAL EÓLICA, TAMBIÉN

La Asociación Empresarial Eólica (AEE) también ve viable –“objetivos alcanzables”, ha dicho literalmente– doblar en seis años sus actuales 31.000 MW. Eso sí: advierte que, “para alcanzar estos objetivos es necesario acelerar el ritmo actual de tramitación e instalación (...), con un desarrollo que sea lineal, ágil y ordenado hasta 2030, y con un enfoque que tenga en consideración toda la cadena de valor ubicada en nuestro país”.

O sea, que lo que está planteando AEE es que las subastas que vaya a convocar el Gobierno no solo atiendan al mejor precio sino que, además, tengan en cuenta si las piezas

de los parques eólicos están fabricadas en suelo patrio o deben ser importadas desde allende Pirineos con la consiguiente mochila de CO2. En fin: que la propuesta es añadir criterios socio-ambientales a los estrictamente económicos para adjudicar la potencia que se someta a subasta.

AEE sintetiza su discurso en estas “5 líneas de actuación para alcanzar los Objetivos a 2030”.

- una mayor agilidad, coordinación y simplicidad en la tramitación de proyectos eólicos;
- poner en marcha mecanismos de incentivo de la electrificación para alcanzar los niveles de demanda eléctrica acordes a la senda del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2030 y solventar las tensiones de precios bajos motivados por el desequilibrio de demanda y oferta;
- seguir trabajando en los territorios para una buena convivencia de la eólica con la sociedad y el medio ambiente (coincidiendo ahí con la FR y UNEF);
- un diseño evolucionado de las subastas de energía renovable que tenga en cuenta criterios y estándares de valor añadido más allá del puro precio, con cupos por tecnologías y enfocadas a maximizar la descarbonización del *mix*;

- la aplicación de medidas de política industrial que velen por la cadena de valor “made in and by Europe”, el refuerzo de las capacidades de la cadena de valor española y la vigilancia del cumplimiento de las reglas de comercio internacional para evitar prácticas anticompetitivas.

El sector eólico español presume de contar con “el 100% de la cadena de valor ubicada en nuestro país”, es decir, que no depende de las importaciones de torres, turbinas o palas de aerogenerador, pues esos y todos los demás componentes de un parque eólico (el 100%, insisten) son producidos en fábricas que se encuentran en territorio nacional (multinacionales del sector como Siemens, Vestas, General Electric, Acciona o Nordex llevan muchos años instaladas en España).

Y la FV... pues casi, casi. Porque no alcanza el 100% (su falla son las placas solares), pero sí el 90, según UNEF, que recuerda que en España hay fabricantes de inversores solares, de seguidores, de estructuras-soporte, e ingenierías, e instaladoras y, por supuesto, el recurso (el Sol), por todo lo cual el sector se ve perfectamente capacitado para duplicar la potencia del parque nacional FV en los seis años que restan hasta el 2030 horizonte. ■

# 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



## ■ La regulación de la eólica marina, 17 años después

**El Consejo de Ministros acaba de aprobar el Real Decreto (RD) que regula la producción de energía a partir de fuentes renovables ubicadas en el mar, que va a ser el marco normativo de referencia “para desarrollar este tipo de instalaciones de un modo participativo y flexible, de modo que se maximice tanto la generación de empleo e industria, como la protección del medio ambiente”. El nuevo RD deroga la anterior regulación para las energías del mar, el RD 1028 del año 2007, real decreto no desarrollado y que no ha visto erigirse ni un solo megavatio eólico marino comercial en aguas españolas en estos 17 años. En 2007 había en todo el mundo 200 megavatios de potencia eólica en el mar. Hoy hay 40 veces más, alrededor de 80.000.**

El nuevo real decreto garantiza, mediante concursos, que sólo se materializarán las instalaciones eólicas marinas en las Zonas de Alto Potencial identificadas para ello en los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEMs). Estos procedimientos de concurrencia competitiva permitirán otorgar a la vez el Régimen Económico de Energías Renovables (es decir, el precio al que se pagará el megavatio hora generado con energías marinas), la reserva de capacidad a la red de electricidad en un nudo concreto (o sea, dónde se conectará a tierra firme la instalación marina en cuestión) y la prioridad en el otorgamiento de la concesión de ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre (dónde podrá instalarse el aerogenerador o el dispositivo concreto de aprovechamiento de las energías marinas). Los proyectos, en todo caso, segui-

rán sometidos a los requisitos ordinarios, como obtener una Declaración de Impacto Ambiental positiva o cumplir hitos y plazos de tramitación.

El nuevo marco normativo, que también afecta a las instalaciones undimotrices (de aprovechamiento de la energía de las olas) quiere servir para “seleccionar las mejores instalaciones, mediante concursos que ponderarán el menor impacto ambiental y los mayores beneficios socioeconómicos locales, como la generación de empleo e industria”. El RD establece así un procedimiento de adjudicación que incluye una “fase de diálogo público entre los promotores de los proyectos y los sectores afectados”. Este diálogo público tiene por objetivo “incrementar las externalidades positivas, el desarrollo industrial de las regiones costeras próximas y la coexistencia de las instalaciones de generación con otros usos de las aguas, como la navegación”.

### ZONAS DE ALTO POTENCIAL

Cada procedimiento de concurrencia competitiva estará regulado por una orden ministerial que incluirá elementos como el área de las Zonas de Alto Potencial para las energías renovables (zonas Zaper) donde se van a ubicar las instalaciones y los nudos de conexión, el cupo de potencia, los parámetros retributivos o el plazo de concesión. Entre otros criterios de adjudicación se podrán incluir la minimización del impacto ambiental y del espacio ocupado, la generación de empleo local, el uso de materiales reciclados o medidas para favorecer la compatibilidad con otros sectores, como la pesca. Hasta un 30% de los criterios no tendrá carácter económico.

Esta misma orden ministerial establecerá las susodichas bases del diálogo público entre los promotores y los actores afectados, diálogo que podrá atender a elementos como “las áreas de ubicación y los requisitos del concurso, los elementos del diseño, cons-

trucción, explotación y desmantelamiento de las instalaciones, o los criterios de ponderación”.

Tras la celebración de este diálogo, otra orden ministerial convocará el concurso, estableciendo el calendario y otros elementos, y podrá incluir modificaciones de los parámetros y criterios derivadas del diálogo público celebrado.

### VARIOS MINISTERIOS

La evaluación de las solicitudes le corresponderá a una comisión técnica integrada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y otros implicados, como el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Mapa), el Ministerio de Defensa o el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.

La participación en el procedimiento de concurrencia competitiva no se requerirá para el desarrollo de determinadas instalaciones renovables marinas innovadoras ni para aquellas ubicadas en los Puertos de Interés General del Estado, que seguirán el procedimiento de tramitación ordinario. Estas instalaciones podrán ubicarse fuera de las zonas Zaper.

Para poder acogerse a esta excepción, será necesario que las instalaciones innovadoras sean menores de cincuenta megavatios (50 MW) en el caso de la eólica y de 20 en el de otras tecnologías. Asimismo, el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, y el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, deberán acreditar su carácter innovador, salvo que se solicite la autorización administrativa por un periodo máximo de 5 años y en el caso eólico las instalaciones estén integradas por un único aerogenerador.

En el caso de las instalaciones ubicadas en los Puertos de Interés General del Estado, sólo podrán autorizarse aquellas que no afectan a las operaciones portuarias y tengan usos experimentales o para consumo de los usuarios del puerto.

El decreto también deroga la anterior regulación para las energías del mar, el Real Decreto 1028/2007, y prevé, con carácter general, al archivo de las solicitudes de tramitación presentadas al amparo de dicha norma.

El sector ha recibido con satisfacción el nuevo RD pero reclama con urgencia “seguir avanzando en los siguientes pasos regulatorios para poder disponer de la primera subasta en 2025 así como un calendario orientativo para los siguientes años”. ■



sonnenPro | FlexStack

# Potencia y Flexibilidad.

Aumenta tu independencia y reduce costes.





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

## El error Von der Leyen

El avance del informe sobre competitividad de Mario Draghi en el mes de marzo concluyó que Europa carece de la política monetaria y fiscal adecuada para competir con China y EEUU. El Tribunal de Cuentas de la UE, en un informe del mes de junio, advertía que Europa no está preparada ante una nueva crisis de altos precios de la electricidad. El primer informe de la Agencia Europea del Medio Ambiente del mes de marzo sobre evaluación del riesgo climático alertó de que Europa tampoco está preparada ante los riesgos climáticos. El cambio climático avanza más deprisa que nuestra adaptación al clima.

El balance de la Comisión Europea presidida por Ursula von der Leyen es el resultado de un error que comienza con la taxonomía de inversiones sostenibles del Reglamento (UE) 2020/852 que convirtió el gas y la nuclear en energías verdes para que su combinación con las renovables permita cumplir los objetivos climáticos de 2030. Las directivas del paquete “Fit for 55” han nacido contaminadas por una falacia amparada en la neutralidad tecnológica, que antepone la desregulación y el mercado a la transición energética. Este orden de prioridades frena la acción climática. La Comisión Europea, en su plan de acción frente a los riesgos climáticos de marzo de 2024, calculó la inacción climática en una pérdida del 7% del PIB de la UE en este siglo.

En coherencia, no se modificó la metodología de conformación de precios de la electricidad, que siguen referenciados a la energía más cara, rechazando la propuesta de reforma del mercado que propuso la vicepresidenta española Teresa Ribera. Von der Leyen se posicionó con la patronal eléctrica para que el consumidor siga expuesto al precio marginal de la electricidad y asegurar los ingresos del sistema, relegando la flexibilidad desde la demanda y la eficiencia energética a medidas no vinculantes para no abrir el mercado a la participación de los consumidores, como establecen las directivas del “paquete de invierno”.

La taxonomía ha llenado de ambigüedad el concepto de descarbonización para introducir el gas y la nuclear en las nuevas directivas como energías “sin efecto sobre el clima” (Reglamento delegado de la taxonomía (UE) /2021/2139) o “energía no fósil” atendiendo a “circunstancias nacionales específicas” (Directiva (UE) 2023/2413, de renovables).

La prioridad no es la transición energética sino los intereses nacionales, con una Comisión presidencialista que Von der Leyen ha abierto a la extrema derecha.

Invertir esta situación es una cuestión de coherencia con la emergencia climática. Es el contexto en el que se produce el nombramiento de Teresa Ribera como vicepresidenta ejecutiva de la Comisión Europea. Junto a los 140.000 millones de euros del Next Generation EU, es el mayor éxito de España en las instituciones europeas.

Sin embargo, la composición del colegio de comisarios ha reunido a euroescépticos y negacionistas en una mayoría de la derecha y extrema derecha que rechaza las políticas climáticas.

Los intereses nacionales han impedido que la energía sea una política comunitaria. Las directivas del paquete “Fit for 55” son ejemplo del éxito de los lobbies de los combustibles fósiles. Para que la transición energética no entre en fase de retroceso existencial es importante lo manifestado por Teresa Ribera de que los intereses nacionales coincidan con los intereses europeos. Aunque haya sucumbido a las reglas de la taxonomía con el gas y la nuclear, mantener la prioridad de la lucha contra el cambio climático exige supeditar el interés nacional a los valores de la Unión Europea y llenar las instituciones de perfiles medioambientalistas frente a los lobistas del petróleo, el gas y la nuclear.

La prioridad no es la transición energética sino los intereses nacionales, con una Comisión presidencialista que Von der Leyen ha abierto a la extrema derecha

## Casi 20 gigas de almacenamiento han solicitado acceso a la red eléctrica

El dato aparece en el Informe Anual Fotovoltaica 2024 que ha presentado esta semana la Unión Española Fotovoltaica, y que lleva por título Forjando la Transformación hacia la Sostenibilidad. Según el Anuario de UNEF, “a fecha de publicación de este informe”, se han solicitado un total de 8.318 megavatios en redes de distribución y otros 10.763 megavatios en la red de transporte. El almacenamiento en planta a gran escala —explica el informe— se divide en dos categorías: (1) almacenamiento stand alone, que consiste en plantas de baterías sin suministro de generadoras de energía y que almacenan la energía proveniente de la red de transporte a la que están conectadas comprada a bajo precio y posteriormente vendida a un coste superior en los períodos de mayor demanda; y (2) los “sistemas híbridos” de baterías conectadas a instalaciones de generación de energía renovable, como puede ser un parque fotovoltaico. Pues bien, según los datos que recoge el Anuario—, a fecha de su publicación se han solicitado un total de 8.318 MW en redes de distribución, de los cuales 4.298 MW ya cuentan con permisos (es decir, que han superado las evaluaciones técnicas y regulatorias para su desarrollo, aunque no estén generando) y otros 4.020 MW están cursando las autorizaciones. Además —añaden desde UNEF—, en la red de transporte, se han solicitado un total de 10.763 MW, de los cuales 7.465 MW cuentan con permisos y otros 3.298 MW se encuentran en el proceso de autorización. La capacidad de acceso solicitada —explica UNEF— se refiere al potencial de almacenamiento que los proyectos quieren conectar a la red, es decir, la capacidad máxima que estos proyectos planean utilizar para almacenar energía. “Las solicitudes de acceso a la red para almacenamiento de energía, tanto en modalidad stand alone como hibridado, están aumentando —según Red Eléctrica— significativamente”, dice el informe.

Más información  
→ unef.es

# AVANZANDO JUNTOS HACIA UN FUTURO MÁS SOSTENIBLE

Con nuestra presencia en toda la cadena de valor de la energía, producimos electricidad procedente de **fuentes renovables** que ayudan a **descarbonizar** el mix energético

The ENGIE logo is positioned at the bottom center of the image. It features a white, curved line above the word "ENGIE" in a bold, white, sans-serif font. The background of the entire image is a photograph of a solar farm with rows of solar panels on a hillside, with a worker in a blue uniform and white hard hat in the foreground.

¡Síguenos en **ENGIE España!**

[www.engie.es](http://www.engie.es)



Antonio de Lara Cruz  
Experto en gestión de I+D  
y Energía  
→ antoniolaracruz@gmail.com

## Cuando llueve, lo hace para todos (Parte I)

La lluvia, el viento y el sol son los principales portadores de energías renovables. Todas ellas son libres, no estando sujetas a derechos de propiedad.

Quizás esto genere en los ciudadanos un sentimiento de pertenencia compartida hacia la electricidad renovable; cosa impensable con las energías fósiles.

Sin embargo, para la captación y su transformación en electricidad, se necesitan emplazamientos para su implantación, que suelen aportar los particulares.

Este no es el caso de la hidráulica donde se requiere interceptar el cauce de un río; construir una presa –generalmente con dinero de los contribuyentes–, todo ello hecho en sitios singulares y de dominio público.

Además, esta energía es la única renovable que es fácilmente almacenable.

Esto le permite competir con ventaja con el gas en cuanto a flexibilidad y con las baterías en capacidad de almacenamiento.

En este contexto, la hidroeléctrica española podría ser considerada como una gran batería de 14,5 GW de potencia, con una capacidad de almacenamiento de entre 1.200 y 2.400 horas, que se recarga anualmente según llueva.

Por otra parte, el mercado eléctrico peninsular futuro se soportará en la solar y la eólica, ambas de nula flexibilidad, lo cual hará a la estacionalidad cada vez más vital.

La experiencia de los últimos años, con importante potencia eólica y solar ya instaladas sobre nuestra geografía muestra que aquí la estacionalidad de la eólica contrapesa bien a la de la solar.

En efecto, en los informes de REE se puede ver que el producible mensual de la solar tiene forma de pirámide azteca, con la parte superior prácticamente plana de mayo a setiembre; con escalones ascendentes, mes a mes, a principio de año y descendentes a finales. Mientras que el mínimo del producible eólico mensual coincide con el máximo de la solar en cuatro meses y sus máximos los tiene en los meses de menor producible solar.

Por ello estimo que nuestro sistema peninsular deberá tener la proporción adecuada entre eólica y solar. Establecido esto, los restos de estacionalidad de estas serían gestionados con la hidráulica. Esto evitaría inversiones en costosos almacenamientos.

Por ello, lo racional sería que la planificación de la producción hidráulica se hiciese con visión de país, gestionando las reservas hidráulicas para abaratar el precio de la electricidad en el mercado. Esto en base a reducir el uso del gas ahora y del H2 verde en el futuro.

En circunstancias menos complejas, esto ya se hacía antes de la existencia del mercado, cuando regía el Marco Legal y Estable (MLE). Pero no vamos a volver atrás.

En este sentido el Congreso acaba de desechar una propuesta de Sumar que proponía crear una empresa pública que se fuese haciendo con la administración de las hidráulicas conforme fuesen caducando las concesiones.

Curiosamente PP y PSOE se han puesto de acuerdo en esto para tumbarla. El PP por ideología y supongo que el PSOE por indicación del PNV, ya que Iberdrola, que factura por este concepto tanto o más que todas las demás eléctricas juntas, tributa en el País Vasco. Esto, aunque cerca del 60% hidráulico llega a producirse entre Galicia y Castilla y León.

Mi propuesta es más simple e inmediata: bastaría con la de creación de un ente de coordinación público-privado que tuviese las funciones de planificación y gestión antes enunciadas. En este participarían las empresas propietarias de las hidráulicas y REE.

Elaboraría el plan en coordinación con las empresas, que lo ejecutarían en sus ofertas al mercado.

En cada ejercicio se calcularía el ahorro conseguido. Esto podría dar lugar a una prima, ya que la propuesta no pretende minorar los ingresos de las empresas, sino que, dada la rigidez del parque hidráulico, dirigir sus esfuerzos al mejor aprovechamiento del agua de lluvia.

Así se lograría que también este parque compitiera por el abaratamiento de costes para el consumidor, que al fin de cuentas es la razón última de la existencia del mercado eléctrico.

Lo racional sería que la planificación de la producción hidráulica se hiciese con visión de país, gestionando las reservas hidráulicas para abaratar el precio de la electricidad en el mercado

## Un millón de balcones solares

La Agencia Federal de Redes de Alemania (Bundesnetzagentur) ya ha publicado su primer balance semestral del año, según el cual alrededor de 200 megavatios de nueva potencia solar fotovoltaica han sido conectados en estos seis primeros meses del curso (1 de enero-30 de junio de 2024) en terrazas y balcones, en lo que está convirtiéndose en toda una revolución solar urbana (equipos autoinstalables que se enchufan directamente a la red y... a autoconsumir). Algunas estimaciones apuntan a que ahora mismo podría haber ya en torno a un millón de balcones solares en el país.

Según la agencia, en concreto han sido 220.000 los hogares del país que han instalado paneles en su terraza. Los balcones solares de Alemania (esos 220.000 que se han sumado a la revolución solar en estos seis primeros meses del año) tienen una media de 900 vatios de potencia (algo así como dos paneles por balcón). La instalación media en 2023 tenía 800 vatios. La Agencia alemana además asume que el dato final 2024 será “significativamente mejor” que el dato del año 23 gracias al registro simplificado que puso en marcha el pasado mes de abril (abril de 2024).

A mediados del año pasado –año 23– algunas estimaciones hablaban ya de 800.000 instalaciones en los edificios. Seis meses después, a finales de año, la Bundesnetzagentur tenía ya registrados “alrededor de 260.000” nuevos balcones solares (about 260,000 plug-in balcony solar modules), “tres veces más que en 2022”, concretaban entonces desde la Agencia, que hablaba ya de lo que denominaba “the boom in balcony”.

La propia entidad alemana asumía en todo caso, a finales del 23, que el número de instalaciones es “actualmente mayor”, dado que “presumiblemente” no todas se han registrado. Con el registro simplificado abierto en abril la brecha se habría estrechado, si bien sigue habiendo muchas instalaciones –reconoce la agencia– fuera del “core energy market data register”. Las estimaciones más atrevidas hablan ya de un millón y medio de balcones solares en Alemania.

Más información  
→ bundesnetzagentur.de

# Ingeteam

ELECTRIFYING A SUSTAINABLE FUTURE





# El relato energético en los medios de comunicación

*Afrontar el cambio climático es primordial, no ya para el futuro de la humanidad, sino para un presente golpeado por olas de calor, una mayor frecuencia y virulencia de fenómenos meteorológicos extremos, pérdida de biodiversidad y otros derivados del calentamiento global con impacto directo en la salud y la forma de vida de las personas.*

María Teresa Mercado Sáez. Universitat de València. Observatorio de la Comunicación del Cambio Climático \*

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC en sus siglas en inglés) alertaba en 2022 de que cumplir el Acuerdo de París (2015) o lo que es lo mismo, no traspasar el 1,5°C de subida de temperatura o a lo sumo 2°C, implica “reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de manera drástica en todos los sectores y, en la mayoría de los casos, de forma inmediata”.

Sin embargo, no vamos por buen camino, según el Informe sobre la Brecha de Emisiones que el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma) publica cada año antes de las cumbres mundiales del clima a fin de evidenciar la distancia entre la realidad de las emisiones y la situación en la que deberían estar para limitar el calentamiento al límite marcado en París.

El informe de 2023 llevaba el contundente título de “Récord superado. Con temperaturas en nuevos máximos, el mundo fracasa en reducir sus emisiones (otra vez)”.

Y esta reducción de emisiones pasa necesariamente por el desarrollo de las energías renovables.

En la Unión Europea, la producción y el uso de energía son responsables del 75 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de combustibles fósiles y causantes del calentamiento global. De ahí que la descarbonización sea la meta autoimpuesta mediante el Pacto Verde Europeo y la Ley Europea del Clima aprobada en junio de 2021, que establece para la Unión el objetivo vinculante de reducción de las emisiones netas de GEI en, al menos,

un 55 por ciento en 2030 con respecto a los niveles de 1990 y alcanzar la neutralidad climática en 2050.

La Directiva sobre fuentes de energía renovables, que entró en vigor en noviembre de 2023 adaptada al objetivo 55, aumenta la cuota en materia de fuentes de energía renovables hasta el 42,5 por ciento para 2030, el 45 si es posible.

Cumplir estos objetivos climáticos supone una transformación a todos los niveles: político, industrial y ciudadano. Y no son pocos los obstáculos, reticencias y negativas a las que se enfrentan los cambios.

Los discursos interesados contra la transición energética circulan en el espacio público y el fomento de las energías renovables que impulsa la UE ha encontrado un serio rechazo no solo entre los sectores de los que podía esperarse (la industria de los combustibles fósiles, sobre todo), sino también en parte de la ciudadanía preocupada por la instalación de plantas de generación de energía renovable en un contexto social en el que se aboga

por una transición ecológica aún más ambiciosa que la exclusivamente energética.

Como señala el Libro de la Energía en España 2020, editado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2022), la senda hacia la neutralidad climática interactúa con múltiples factores que son transversales en la transición ecológica y que son también abordados por la Estrategia a largo plazo



Descriptorios más aludidos en las publicaciones online sobre el CC en internet 2023

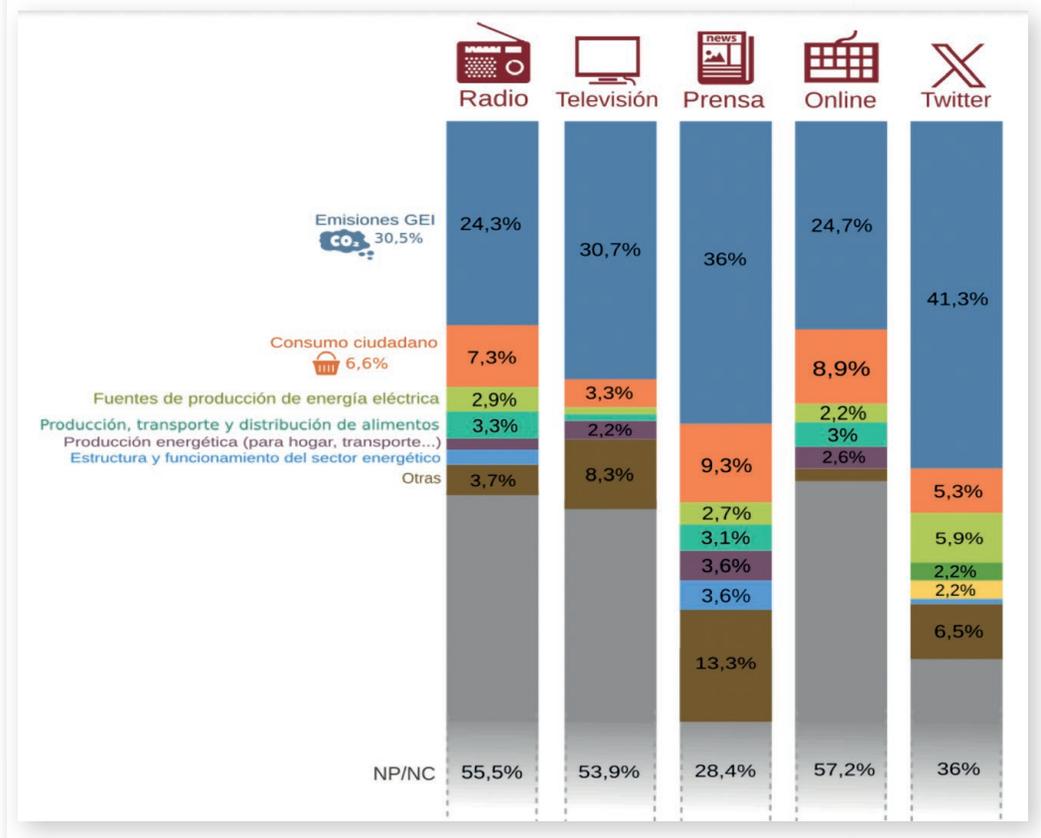
de descarbonización (ELP): “La ciudadanía se situará en el centro de este cambio, que se abordará desde una perspectiva de equidad y justicia social”.

En este y otros asuntos, los medios de comunicación como marcos de interacción constituyen una parte significativa en la producción y circulación de conocimientos, opiniones y creencias. La manera en la que los medios informan sobre el asunto energético es importante para moldear la percepción del riesgo y la aceptación o el rechazo de una tecnología. Numerosas investigaciones explicaron en los años noventa la oposición a las instalaciones y tecnologías energéticas con el *Not In My Back Yard* (No en mi patio trasero, conocido por sus siglas en inglés como NIMBY), basado en el egoísmo (no considerar el bien mayor), la ignorancia (no comprender la necesidad) y la irracionalidad (reaccionar emocionalmente).

Las renovables no se han librado de la oposición local explicada con el síndrome NIMBY hasta que, como indica Batel (2020), se ofrecieron otras explicaciones relacionadas con factores sociopolíticos, comunitarios y de mercado. Coinciden en que un proceso temprano y profundo de participación pública basado en el diálogo es clave para un desarrollo de renovables más fructífero y eficaz, del mismo modo que la negociación de intereses locales con medidas compensatorias y una distribución justa de beneficios en las comunidades afectadas. En España, por ejemplo, un proyecto de 20 parques eólicos situados en las provincias de Teruel y Castellón conocido como el Clúster Maestrazgo, recientemente aprobado, ha recibido críticas y alegaciones en su tramitación por parte de organizaciones ecologistas y en defensa de las aves, partidos políticos, el Movimiento Teruel Existe y la Plataforma a favor de los Paisajes de Teruel.



### Causas del cambio climático. Fuente: V Informe del Observatorio de la Comunicación del Cambio Climático



### De la comunicación de crisis a la cobertura periodística

La mediación comunicativa es crucial en este complejo proceso de aceptación social porque es sobre todo relevante en aquellos asuntos que la ciudadanía no conoce de manera directa, como los técnicos y científicos, y en el subrayado político o social de ciertos temas. Por otro lado, los encuadres informativos de temas controvertidos impactan, en mayor o menor medida atendiendo a diversos factores, en las actitudes y comportamientos sociales y en decisiones



investigadores. Por ejemplo, en Reino Unido se examinó la línea editorial de los diarios británicos que contribuyó a la consideración de la nuclear como una fuente de energía baja en carbono, antes del desastre de Fukushima. También abundan los estudios que analizan la cobertura de técnicas de extracción como la de fracturación hidráulica o *fracking*.

El tratamiento informativo de los procesos de implantación de las energías renovables también ha sido analizado en distintos países. En un estudio longitudinal de las noticias de las principales cadenas de televisión de Estados Unidos se concluyó que la cobertura careció de profundidad y no se discutieron los aspectos necesarios para mejorar la comprensión del público.

Para Skjølsvold, la mayoría de los estudios que se han ocupado de la cobertura mediática de la tecnología de energía renovable describe a los medios como un organismo de control que se pone del lado del público en temas controvertidos donde las autoridades y la industria son adversarios cuyos intereses son cuestionados por los medios.

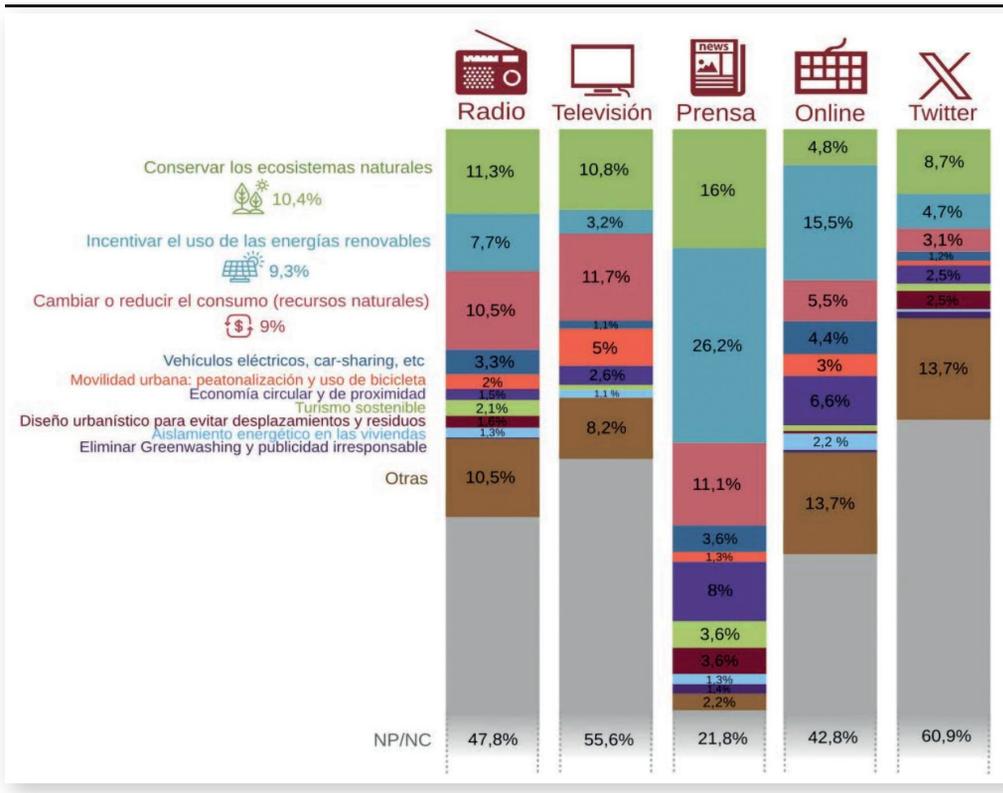
### Sin conexión entre energía y cambio climático

En España, el análisis realizado de cerca de dos mil informaciones sobre energía en siete diarios nacionales en el periodo 2008-2012 mostró que la atención mediática sufrió un acusado descenso en el último año analizado con Mariano Rajoy en el Gobierno respecto al

primero, cuando presidía el Ejecutivo José Luis Rodríguez Zapatero y éste promovió un plan de fomento de las renovables que después fue paralizado y finalmente derogado por el PP.

Con este panorama regulatorio las energías renovables fueron el tema más habitual en la prensa española durante esos cinco años. Casi el treinta por ciento de las piezas publicadas sobre energía se centraron en las renovables, muy por encima de los siguientes temas más tratados: el nuclear y la política energética en general.

### Medidas de mitigación. Fuente: V Informe del Observatorio de la Comunicación del Cambio Climático



gubernamentales. La influencia de los medios aparece además mediante la vinculación de evaluaciones de expertos a las creencias sociales más reconocibles y la representación de los peligros, entre los que se incluyen los riesgos energéticos.

Precisamente desde la comunicación del riesgo y crisis ha sido abordado en gran medida el análisis del asunto energético en los medios, con numerosos estudios centrados en los desastres nucleares o vertidos de petróleo. Al margen de las catástrofes, la energía nuclear ocupa un lugar destacado en el interés de los

Los resultados, publicados en el libro ‘El debate energético en los medios’ (UOC, 2017), revelaron que el tratamiento del asunto energético en los diarios españoles en los cinco años analizados fue, en definitiva, sobre todo político y económico, tanto respecto a los temas tratados como en cuanto a las voces que se escogen como fuentes. El encuadre en el relato sobre la energía era mayoritariamente indiferente respecto a la relación de ésta con el medio ambiente: apenas un 8 por ciento del total se refería al cambio climático.

Otro estudio posterior que buscaba profundizar en el análisis de la conexión entre energía y cambio climático amplió el periodo de análisis a diez años, 2009-2019, y encontró que, del total de 9.425 piezas sobre cambio climático publicadas en los siete diarios analizados, solo 801 se referían a algún aspecto energético. Esta cifra supone un 8,5 por ciento del total, por lo que en términos relativos no se apreciaba una significativa mayor atención mediática respecto al estudio previo, a pesar del incremento de llamadas a la descarbonización por parte de políticos, científicos y organizaciones ecologistas sobre todo tras los Acuerdos de París de 2015.

## V Informe del OBSCC

El V Informe del Observatorio de la Comunicación del Cambio Climático y Ecodes, desarrollado con el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, analiza la comunicación de la crisis climática y la transferencia social del conocimiento sobre la acción climática, poniendo especial foco en las medidas de mitigación y adaptación. Durante el primer semestre de 2023, el Observatorio llevó a cabo un seguimiento de medios en distintos soportes (radio, televisión y prensa impresa y digital), en X (antes Twitter) y en Youtube.

De una muestra aleatoria de 35 días se han analizado 2.627 piezas informativas, de las que 1.699 (66,2 por ciento) tienen como tema principal el cambio climático y a las que se aplica un exhaustivo protocolo de análisis de contenido con 61 variables. Entre ellas se incluyen aquellas que sirven para valorar el cumplimiento del Decálogo de recomendaciones para la comunicación del cambio climático y de la transición ecológica.

La segunda recomendación es la de comunicar las causas, los impactos y especialmente las soluciones para favorecer una transición ecológica con perspectiva de futuro. Así, por un lado, es en las causas donde habrían de ser mencionadas las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en gran parte ocasionadas por la producción y uso de combustibles fósiles. Por otro, en las soluciones concretadas en medidas de mitigación de esas emisiones interviene también al sector energético. Sin embargo, en líneas generales se confirman los resultados de estudios anteriores y no se aprecia una estrecha conexión entre la lucha contra el cambio climático y el fomento de las energías renovables en la cobertura mediática.

Con los datos promedio de todos los soportes, no consta la comunicación de las causas en cerca de la mitad de las piezas analizadas (47,9 por ciento). La atribución de causalidad a las emisiones de gases de efecto invernadero es la más abundante en todos los soportes, concretamente en el treinta por ciento de las piezas. Es mucho menos frecuente comunicar de forma explícita la relación de la crisis climática con la producción de energía eléctrica, el transporte de personas o mercancías o el funcionamiento del sector energético.

El consumo ciudadano es el segundo aspecto más señalado como responsable del cambio climático.

Respecto a las medidas de mitigación, año tras año comprobamos el progreso en la comunicación de estas medidas

necesarias. En 2023 el promedio de todos los soportes indica que se mencionan en el 53,4 por ciento de los casos en los que el cambio climático es el tema principal y es en los diarios impresos donde más se comunican, casi en el 80 por ciento.

Las medidas más señaladas, con poca diferencia entre ellas, son la conservación de los ecosistemas naturales, la producción de energía de origen renovable y cambiar o reducir el consumo ciudadano. En cuanto a incentivar el uso de energías renovables, se observa una marcada diferencia en su mención en los diarios en papel y digitales, en el 26,2 y 15,6 por ciento de las informaciones, respectivamente, frente a la escasa aparición en televisión: solo en el 3,2 por ciento.

## Más contexto

En definitiva, la transición energética es un asunto central en la acción climática y así debería mostrarse en la cobertura informativa de la crisis climática. Sin embargo, esta relación ha aparecido desdibujada en los medios españoles.

La desvinculación del cambio climático con el sector causante de dos terceras partes de las emisiones de GEI a nivel global no hace sino desmaterializar el problema y no favorece la acción ciudadana, no solo en cuanto al cambio de hábitos o comportamientos en relación con el consumo energético, sino también en cuanto al incremento del nivel de exigencia a los representantes políticos que han de llevar a cabo la transición energética.

Para mejorar la gobernanza del cambio climático es necesario centrar el debate en los recursos disponibles y en la necesidad de cambiar el modelo energético. “Y para lograr esa transformación social es necesario intervenir desde la educación y la comunicación”, indicaron expertos entrevistados por Gemma Teso, quienes destacaron que aspectos concretos de la vida cotidiana relativos al consumo y producción de energía deben ser conocidos y valorados por la opinión pública, junto a los costes ambientales de la producción energética para comparar de forma justa las renovables con la de origen fósil.

Como insisten Francisco Heras y Pablo A. Meira, el cambio climático es un reto tecnológico, pero sobre todo social y político. Y en este reto, la conexión entre cambio climático y energía es necesaria en la información periodística para trasladar no solo impactos y causas, también soluciones. Estas pasan por avanzar sin dudas en la descarbonización, que debiera conseguir mayor protagonismo en los medios con un enfoque más transversal, no solo centrado en aspectos económicos.

*\*Doctora en Comunicación por la Universidad Complutense de Madrid, licenciada en Periodismo y en Humanidades, Maite Mercado, que es Profesora Titular de Periodismo en la Universitat de València, forma parte del equipo de investigación del Observatorio de la Comunicación del Cambio Climático, del que Gemma Teso es investigadora principal.*



## Más información

→ observatoriocomunicacc.es



# Oriol Xalabarder

Presidente de la Asociación de Empresas Eléctricas (Aseme)

## “Sin la distribución no hay transición energética”

*Aseme se define como “una organización empresarial de carácter estatal que tiene como misión representar y defender los intereses del colectivo de distribuidores locales de energía eléctrica” y lleva ya más de 50 años haciéndolo. Representando a pequeñas distribuidoras de electricidad algunas de las cuales tienen más de un siglo de historia. Oriol Xalabarder es su presidente, una de esas voces que conviene escuchar. Esto es lo que nos ha contado.*

Antonio Barrero F.

### ■ ¿Qué es Aseme y en que se distingue de aeléc, que es la asociación de las grandes distribuidoras?

■ Somos una asociación que reúne a 90 pequeñas distribuidoras, que tienen redes casi todas ellas de media y baja tensión. Tenemos alrededor de 500.000 clientes, sobre los 30 millones de suministros que hay en España, así que estaríamos hablando de alrededor del 1,5% del total. Sin embargo, como abarcamos más zona rural, tenemos entre el 3 y el 4% de las redes. Y lo que nos distingue de las grandes distribuidoras [que son Iberdrola, Endesa, EDP y Naturgy] es que tenemos un conocimiento muy próximo del cliente. Estamos muy cerca de él. Nosotros, cuando llegamos a la oficina, tenemos al cliente en la puerta, y escuchamos directamente sus quejas y todos los problemas que tiene. Ese es el contrapunto que podemos aportar a aeléc. Las grandes, por su idiosincrasia, tienen otras virtudes que nosotros no tenemos. Pero ellas no tienen ese contacto directo.

### ■ Entiendo que una distribuidora es una empresa que tiene una red de distribución de electricidad y que mantiene esa red como es debido para atender a todos los usuarios que están conectados a ella, ¿es así, o ya no vale esa definición?

■ Creo que hay que añadir un punto más. Nosotros garantizamos que el suministro llegue correctamente desde el punto de vista técnico. Somos garantes, sí. Pero, ahora, además, y con la perspectiva de la transición energética, somos garantes de... facilitar, de dar transparencia a los mercados. Me explico: tenemos la parte de la medida y de los datos y de la gestión de la red, sí (de hecho, en el último real decreto ya no se habla de distribuidores, sino de gestores de red), pero, además, nosotros somos facilitadores de mercados de terceros. Hay que tener en cuenta que a la red de distribución están conectados el 99,99% de los usuarios. Así que, si vamos a los mercados de flexibilidad de la demanda, pues el distribuidor va a tener un papel fundamental para el equilibrio técnico de ese mercado. Bueno, pues ese es un papel nuevo que tenemos que afrontar los distribuidores.

Nosotros tenemos el 95% de la potencia de demanda, que está contratada a nivel de red de distribución; y en energía estamos en el 80-85%, todo lo cual nos obliga a esta flexibilidad de la demanda, a atender estos nuevos retos de absorber también generación conectada a la red de distribución. Nos obliga en fin a facilitar unos mercados. Porque ya no solo es el suministro, sino que tenemos una tarea, en el marco de la transición. Y yo creo que estamos preparados para ella. Hay actores como Red Eléctrica que también aprietan para hacerlo, pero creo que es una cosa que debemos hacer los distribuidores.

### ■ ¿Cuáles son pues los retos clave a los que ahora se enfrentan los distribuidores, o gestores de redes?

■ Primero: mantener la calidad de suministro. Eso es primordial. Ahora mismo damos un servicio que ofrece un 99,99% de disponibilidad. Yo creo que no hay ningún servicio en España a ese nivel de calidad. Y esto lo ha conseguido todo el sector: aeléc [en la que están integradas Iberdrola, Endesa y EDP] y las pequeñas distribuidoras también. Este es un punto importante: porque mantener esta calidad ya es un reto en sí mismo.

Y el segundo gran reto sería absorber todos estos cambios que nos vienen: por una parte absorber la generación en las redes de distribución, lo que nos obligará a gestionarlas de una forma diferente, y por otra parte... hacer accesible la flexibilidad de la demanda para balancear el sistema. Este es un papel que hasta ahora hacía el operador del sistema [Red Eléctrica] y que ahora lo tenemos que hacer nosotros también, con colaboración del operador del sistema.

### ■ Bien, en ese marco de nuevos generadores y nueva flexibilidad, vamos al autoconsumo. Las distribuidoras han sido muy señaladas (o vienen siéndolo desde hace algún tiempo) por los autoconsumidores. Hay muchas quejas (demoras en la resolución de los expedientes, requisitos exigidos arbitrariamente)... ¿Por qué hay tanta queja? ¿Cuál es el motivo? ¿O acaso no tienen razón de ser esas quejas? En fin, ¿cómo lo ve Aseme?

■ Si mira los datos que hay en autoconsumo, nosotros ponemos el contrapunto a veces a las grandes distribuidoras. Tenemos datos (correspondientes a 2022), que decían que a nivel nacional había un 0,5-0,7% de autoconsumos conectados a redes, mientras que en las redes de Aseme estábamos por encima del 4-5%.

### ■ Pero eso es muchísimo. Estamos hablando de entre siete y diez veces más...

■ Por eso digo eso de que somos el contrapunto. Porque estamos más cerca de la gente y damos más facilidades en este sentido. También somos más rápidos en dar respuesta, seguramente, que una Endesa, una Iberdrola, que tienen una estructura de decisión mucho más grande. De todos modos, si la pregunta, genérica, es “qué ha pasado con el autoconsumo”... Pues le diré que lo que ha pasado (lo que yo creo que ha pasado) es que el real decreto 244 está muy bien, es muy bonito, pero al final hay que desarrollar el reglamento... Y no se ha hecho. Y ahí vuelvo a lo que he comentado antes. Los distribuidores hemos conseguido una garantía de calidad muy importante. Y el distribuidor no

está dispuesto a perderla. Los pequeños conocemos muy bien el territorio y conocemos muy bien la red, y somos capaces seguramente de asumir algunos riesgos que las grandes son más reacias a asumir.

No es que se opongan al autoconsumo, lo que ocurre es que las grandes tienen sus propios tiempos de adaptación. Ese es uno de los problemas. No creo que haya una oposición de las grandes hacia el autoconsumo. De todos modos, si nos giramos y miramos el camino que hemos hecho, pues veremos que ya tenemos siete gigas o más de autoconsumo conectados a la red. Si eso nos lo dicen hace 10 años, diríamos que eso es imposible, que eso no se va a hacer. Como cuando se hablaba del peaje al sol, cuando se hablaba de la insostenibilidad que el autoconsumo podría traer sobre el sistema...

■ **Vamos un paso más allá. ¿Qué importancia tienen a día de hoy las comunidades energéticas? ¿Con qué se está encontrando su asociación? ¿A qué retos se enfrenta? En resumen: radiografía de las comunidades energéticas, según Aseme.**

■ Pues lo que he dicho para el autoconsumo vale también para las comunidades energéticas. Es más: ahí la diferencia entre las grandes y nosotras es todavía mayor. Para empezar le diré que nuestras distribuidoras, en muchos casos, han acabado impulsando comunidades energéticas. Electra Caldense es un ejemplo. En Electra tenemos una empresa, Elecsum, que está impulsando muchas comunidades energéticas. O autoconsumos colectivos.

En Aseme además hay una participación importante de empresas distribuidoras que son cooperativas: cooperativas sobre todo en la zona de Levante. Y allí están impulsando comunidades energéticas algunas distribuidoras nuestras, algunas socias de Aseme, como Enercoop, la Cooperativa Eléctrica Benéfica Albaterense, o la Catralense... Las cooperativas, por su idiosincrasia (no son una sociedad mercantil al uso), entienden bien el uso comunitario de la energía, y lo cierto es que están impulsando muchas actividades en autoconsumo.

Yo soy un gran defensor del autoconsumo colectivo, que es un vehículo que te puede conducir, aunque no es imprescindible, a la comunidad energética. En todo caso, creo que es una herramienta que tendríamos que usar mucho más de lo que la usamos. Porque está muy adaptada a la tipología de construcción de España: aquí hay mucho desarrollo vertical, no solo en la capital, sino también en ciudades y poblaciones más pequeñas. Y apostar por el autoconsumo, o darle acceso al autoconsumo a estos usuarios, a todas estas personas que viven en desarrollos verticales, realizar actuaciones de autoconsumo colectivo... pues yo creo que es algo muy importante.

El mundo municipal también está empujando en lo que se refiere a las comunidades energéticas. Empresas asociadas a Aseme participan en el desarrollo de comunidades energéticas en El Prat, en Caldes de Montbui, en Rivas Vaciamadrid. El autoconsumo colectivo, que va a venir, tiene muchas ventajas. Y más, tal y como está organizada la vivienda en España.

■ **Una de las propuestas que desde el mundillo de las comunidades energéticas se ha planteado en alguna ocasión es que las distribuidoras sean retribuidas en función del tiempo que tardan en legalizar un autoconsumo compartido. ¿Qué opina Aseme de esto?**

■ La realidad va por delante de la regulación. A nosotros se nos paga por unos servicios de medida y de planificación, pero nadie, cuando se estableció la metodología de retribución [años 13 y 19], hablaba de autoconsumo. Y ese es realmente el trabajo que tenemos que hacer [integrar el autoconsumo], y el que estamos dispuestos a hacer. Pero, claro, estamos hablando de períodos regulatorios de seis años, y el próximo



período regulatorio será 2026-2031. Y entre tanto nosotros tenemos que hacer una actividad por la que en principio no estamos retribuidos. En fin, que sí, que necesitamos una adaptación rápida de la regulación a la realidad. Sucede con esto como con el asunto de los centros de datos, que viene alguien y te pide 200 megavatios para un centro de datos, y va Red Eléctrica y te dice: “bueno, póngalo en planificación y de aquí a tres años lo hablamos”.

Hombre, de aquí a tres años... pues ya no. Para empezar, yo no sé si el proyecto seguirá vivo entonces o no... Sí, este es un problema que tenemos.

■ **Precisamente de eso quería hablar. Efectivamente las distribuidoras se quejan (las grandes) de que están recibiendo muchas solicitudes de la industria para conectarse a la red, solicitudes que, como usted dice, Red Eléctrica está denegando. ¿También le está ocurriendo a las pequeñas distribuidoras?**

■ Vamos detrás de las grandes. ¿Nosotros podemos visualizar este problema? Nos cuesta más visualizarlo, porque no nos vienen aquí, a nuestra red, a poner un centro de datos. Conozco un caso (nosotros, Electra). Nosotros tenemos 100 megavatios contratados y ha venido un centro de datos que nos ha pedido 48. ¿Y eso no lo tienes planificado? Pues no. No lo tienes planificado. Si en 100 años he hecho 100 megavatios... pues que en un día te pidan 48... pues no lo tienes planificado. También es una disrupción.

Pero en todo caso sí que habría que ser capaces de dar respuesta a esto, porque el sector eléctrico tiene que ser facilitador del desarrollo industrial. Y si los centros de datos son una parte del desarrollo industrial y social del futuro, pues debemos ayudar a que se realicen. Y lo que a veces entorpece son estos tiempos tan largos regulatorios y de tramitaciones administrativas, que a veces suponen mucha carga también.

■ **¿Por qué Red Eléctrica [REE] está denegando?**

■ Red Eléctrica es una empresa que hace muy bien su trabajo, que ha sido capaz de absorber una generación de renovables brutal en 15 ó 20 años. Hace muy bien ese trabajo. Pero ellos no tienen clientes. Y este concepto, esta idea de “vamos a facilitar la conexión de alguien”... Vamos a ver: el objetivo de REE no es vender muchos kilovatios. Su objetivo es que la red no se caiga y, si ven que esto puede poner en peligro la red... pues son muy cautelosos.

Pero esto hay que adaptarlo, porque nos interesa hacerlo. La pregunta es: ¿podemos hacerlo? ¿Habéis sido valientes en lo que es la inte-



## P A N O R A M A

*¿El mayor acierto de Ribera?  
“Impulsar de una forma activa la  
transición energética. Antes había  
mucho discurso, pero poca realidad.  
Su acierto ha sido transicionar del  
discurso a la acción”*

*¿La asignatura pendiente?  
“Hacer los reglamentos de las ideas  
de transición energética que se han  
expuesto en la regulación. Aterrizar  
esas ideas en los reglamentos”*

gración de renovables? Y efectivamente lo han sido. Bueno, pues también hay que hacer esto.

Es verdad que ahora no tenemos seguramente 20 años, pero habría que explicar que las oportunidades pasan cuando pasan. Y podemos encontrarnos con que, en unos años, pues el tren ya haya pasado... Esto hay que explicarlo. Y entenderlo. Yo creo que Red Eléctrica ha hecho muy bien su trabajo, pero tiene que entender que no puede entorpecer. Toda esta problemática de burocracia y de garantía digamos que de corte administrativo hace que estas cosas sean lentas y tan complicadas.

■ **La ministra Ribera abrió hace unos meses, un poco tímidamente, la puerta a incrementar el límite a las inversiones en nuevas redes eléctricas, algo que llevan años reclamando las grandes distribuidoras. ¿Cómo lo ve Aseme?**

■ Lo importante es generar confianza entre el regulador y las empresas. ¿Por qué se puso ese límite? Para evitar la ampliación de redes “y voy cobrando aunque no las utilice”. El límite, una parte importante, vino por esto. Y ya llevamos un tiempo así. Nosotros no estamos haciendo inversiones que no tocan. Además, nosotros tenemos una actividad planificada que tenemos que presentar al Ministerio. Y este nos la aprueba y nos dice “estas redes sí, y estas redes no”.

Y yo digo: la potestad de autorización de una línea de distribución es de la Administración, que te puede decir si la puedes hacer o no la puedes hacer, ¿verdad? “Pues el límite –Administración– me lo pones por aquí y ya está”.

Cuando una distribuidora pequeña, por idiosincrasia, por lo que sea, tiene que hacer una subestación, pues seguramente supera ese límite. Y es verdad que siempre que hemos pedido a la Administración que nos elevara este punto, ese nivel retributivo, porque tenemos esa inversión extraordinaria, siempre nos ha dicho que sí. Nosotros comunicamos que lo tenemos que hacer porque lo necesitamos. La Administración lo ve, dice sí, lo tenéis que hacer, vamos a subir el límite y lo podéis hacer. Son casos excepcionales. Pero quizá este sistema nos ayudaría más a desarrollar la red.

■ **¿Hay miedo a que se cuelen por ahí inversiones inútiles, acti-**

**vos que acaben varados y que al final vamos a tener que pagar entre todos, lo cual va a suponer pues un aumento de la factura de la luz, que es algo muy impopular?**

■ Es lo que decía... Lo importante es que las inversiones que se hagan se utilicen. Si tú pones mucha inversión pero se utiliza, ¿el sistema va a costar más dinero? Sí, porque hay más inversión. Pero, como se utiliza, hay más gente a pagar y, por lo tanto, individualmente vamos a pagar menos. Lo que no se puede hacer es “vamos a poner aquí las radiales de Madrid” cuando eso es un despilfarro, porque pones unas carreteras que no se utilizan. Lo que no se puede hacer es poner redes que no se utilizan. Vamos a poner redes que sí se utilicen. Y si hay más demanda, sí se utilizarán.

¿El sistema va a costar más? Sí, pero la gente individualmente va a pagar menos. Porque hay más gente, hay más usuarios. Es más: si queremos ir a la descarbonización, habrá que invertir y habrá más demanda, y habrá más usuarios a repartir costes.

■ **Teresa Ribera se marcha a Bruselas tras un ciclo de seis años. Tres preguntas sobre el particular. Una: ¿cuál ha sido su gran acierto en materia de política energética?**

■ Impulsar de una forma activa la transición energética. Yo creo que ese es el principal acierto. Antes había mucho discurso, pero poca realidad. Su acierto ha sido transicionar del discurso a la acción.

■ **¿Su mayor error?**

■ [Un momento de silencio]... Yo creo que el mayor error ha sido escuchar poco a los distribuidores. Creo que, como somos agentes que venimos de antiguo, como no parecemos los más modernos... Yo creo que se nos ha escuchado poco. Y que a veces se nos ha tenido como parte. Estoy hablando de los distribuidores. No me estoy refiriendo a las empresas donde hay una parte de distribución y otra de generación y otros aspectos. Sí, se nos ha escuchado poco.

■ **Y tres: ¿cuáles son las asignaturas pendientes que han quedado?**

■ Hacer los reglamentos de las ideas de transición energética que se han expuesto en la regulación. Es la parte pendiente que queda. Un poco lo que apuntaba antes: el autoconsumo, real decreto 244 del año 2019... Bien, pero luego aterrízamelo en los reglamentos. Y lo mismo pasa con el acceso flexible. Muy bien, damos acceso flexible, pero vamos a aterrizar. Vamos a dar flexibilidad en los mercados, sí, pero, ¿cómo? Bueno, pues esta parte de reglamentos, que al final es la parte complicada, la letra pequeña, es lo que yo creo que es la asignatura pendiente.

■ **¿Qué le pediría Aseme (qué le pedirá) al futuro o futura ministra del ramo en el corto plazo? ¿Cuáles serían las medidas que debería implementar el nuevo titular de esa cartera para que España pueda aprovechar esta oportunidad histórica de industrialización de la que estamos hablando?**

■ Que nos escuchen. No digo que no nos hayan escuchado en absoluto, lo que digo es que nos escuchen más. Que nos tengan en cuenta a los pequeños, que estamos muy a ras de suelo. Que nos tengan en cuenta porque tenemos muchas cosas que decir; y que nos faciliten esa letra pequeña de la que hablaba antes.

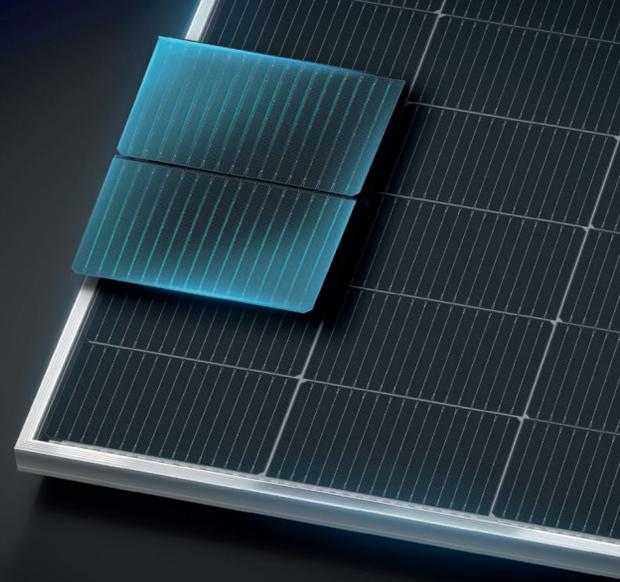
■ **Y la última: ¿es cierto (o es falso) eso de que la llave de la transición energética está en la red?**

■ Si la transición fuera un puzzle, una pieza importante es la distribución. Sin la distribución no hay transición energética. Ahora bien, ¿es la única llave? No, hay más cosas que hacer. Hay una pata renovable, pero hay una pata social de democratización de la red y ahí las distribuidoras son clave. ■



ASTROENERGY

Por Un Mundo Más Verde



# ASTRO N7/N7s

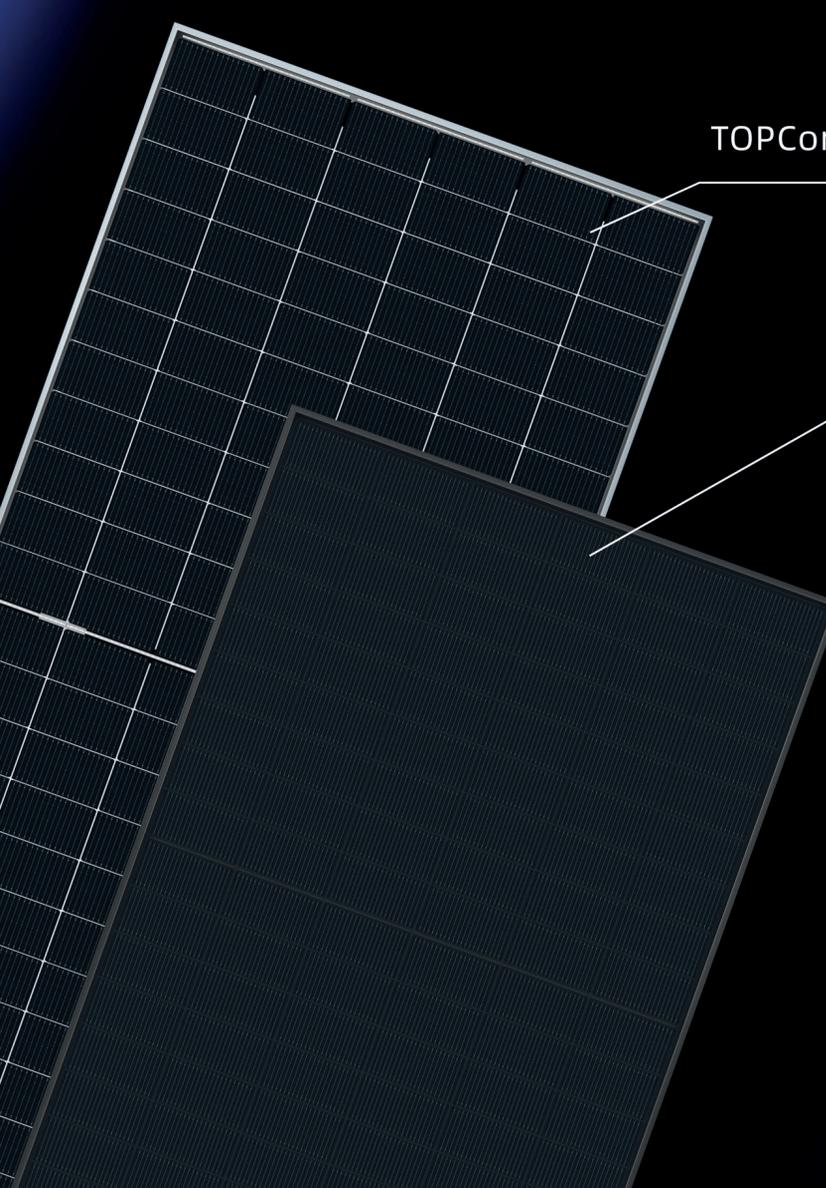
## Energiza Un Mundo Más Verde

**625W**

TOPCon 4.0 Módulos fotovoltaicos de alta eficiencia

**460W**

ZBB-TF TOPCon 4.0 Módulos fotovoltaicos



**EFINTEC**

Exposición y Fórum  
de las Empresas Instaladoras  
y Nuevas Tecnologías

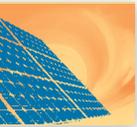
16-17 Octubre



**Fira Barcelona**

Recinto Montjuïc

Pabellón 8 Stand: A54



# La energía solar en 2023 en España, el país de nunca antes

*Nunca antes en un año el sector solar fotovoltaico había sido capaz de instalar tanta potencia en España como la que ha puesto en marcha en los doce meses de 2023. Nunca antes la cadena nacional de valor FV había empleado a tanta gente (el sector ha quintuplicado el número de empleos directos en los últimos cinco años). Nunca antes ha exportado tanto la solar como lo ha hecho en el 23 (las exportaciones han crecido diez puntos con respecto al año anterior, que ya había sido año récord: +10%). Nunca antes el parque FV nacional había producido tanta electricidad (ha habido varios meses en que la solar ha generado más que todas las centrales nucleares del país juntas). En fin, la energía solar en 2023 en España, el país de nunca antes.*

Antonio Barrero F.

La Unión Española Fotovoltaica (UNEF) acaba de presentar su Informe Anual, que ha elaborado en colaboración con la Universidad de Castilla La Mancha, y que es todo un retrato en tiempo presente de la situación del sector fotovoltaico nacional (FV). El anuario deja muchos titulares. Vamos de momento con tres: (1) en España hay ya más de 160.000 empleos FV (directos, indirectos e inducidos); (2) el sector ha aumentado sus exportaciones un 10% en 2023, superando los 4.000 millones de euros (y adelantando por cierto a sectores tradicionalmente tan exportadores como el vitivinícola); y (3) la FV nacional ha invertido en el último año más de 600 millones de euros en I+D (3,6% de sus ingresos, el triple del gasto medio en innovación de la industria española). El dato más brillante en todo caso probablemente es el de la nueva potencia de generación que ha visto la luz en 2023.

Según los datos recabados por UNEF en su estudio, España ha añadido a su parque FV en los doce meses de este año pasado casi 7.500 megavatios de nueva potencia: 5.783 megas en grandes parques y campos solares; 1.706 megavatios en autoconsumos. Nunca antes, como apuntábamos al principio, el sector sumó tanta nueva capacidad

de generación en doce meses. Ahora mismo en España no hay parque de generación de electricidad más potente que el fotovoltaico, que supera, según UNEF, los 32.000 megavatios. La FV ha adelantado a la eólica, que cuenta con menos de 31.000 megas y era hasta ahora líder, y deja ya muy atrás al gas natural. Las centrales térmicas de ciclo combinado (que queman gas natural para generar electricidad) fueron durante muchos años Top 1 en el *mix* por potencia de gene-

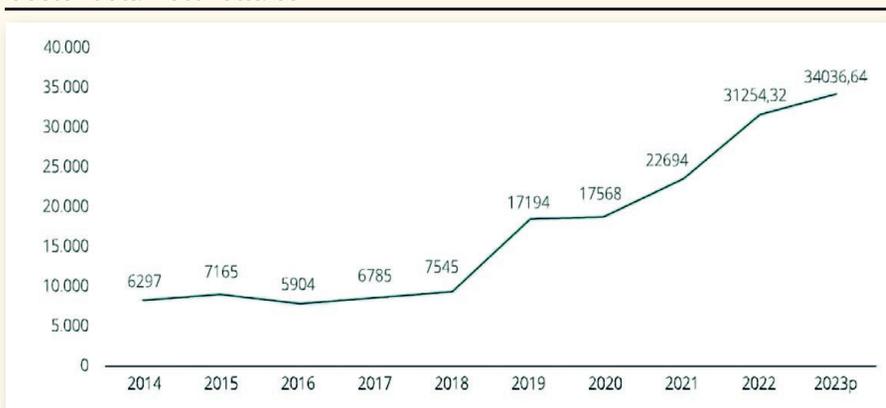
ración, con sus 26.000 megavatios, que ahí llevan anclados una década.

A continuación, ocho gráficos que muestran el *boom* de la energía solar en España.

Para empezar, el empleo, que es una de las enseñas del sector. La eliminación del Impuesto al Sol en 2018 y las subastas de 2020 han marcado puntos de inflexión en la ge-

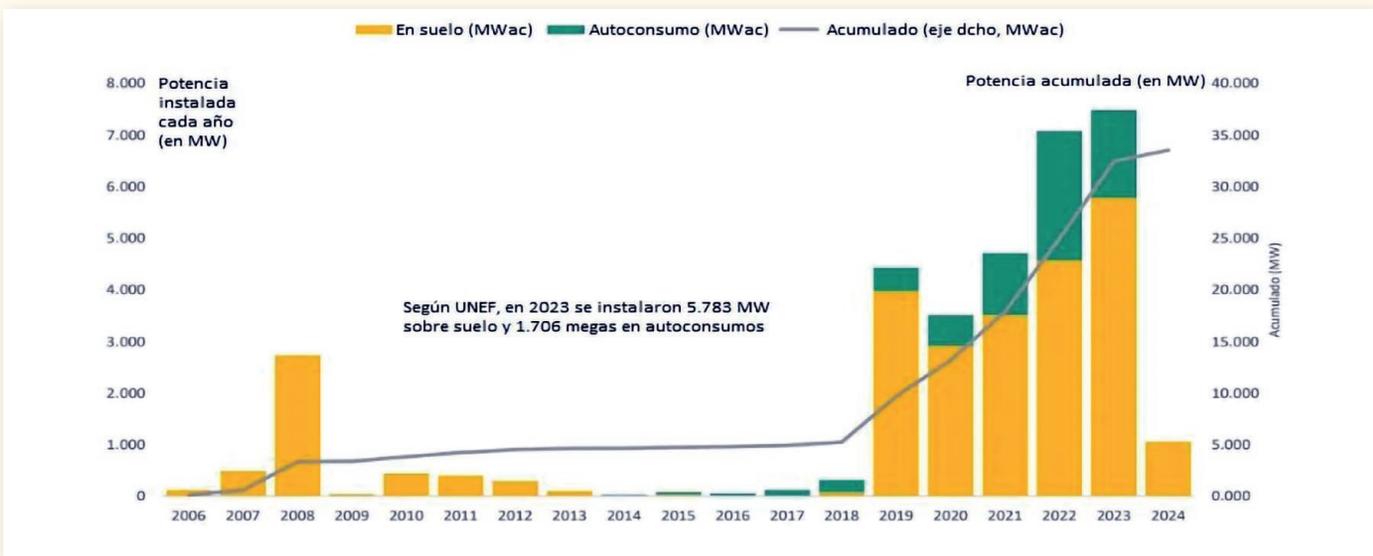
*Sigue en página 34...*

**Evolución 2014-2023 del número de puestos de trabajo directos en el sector solar fotovoltaico**

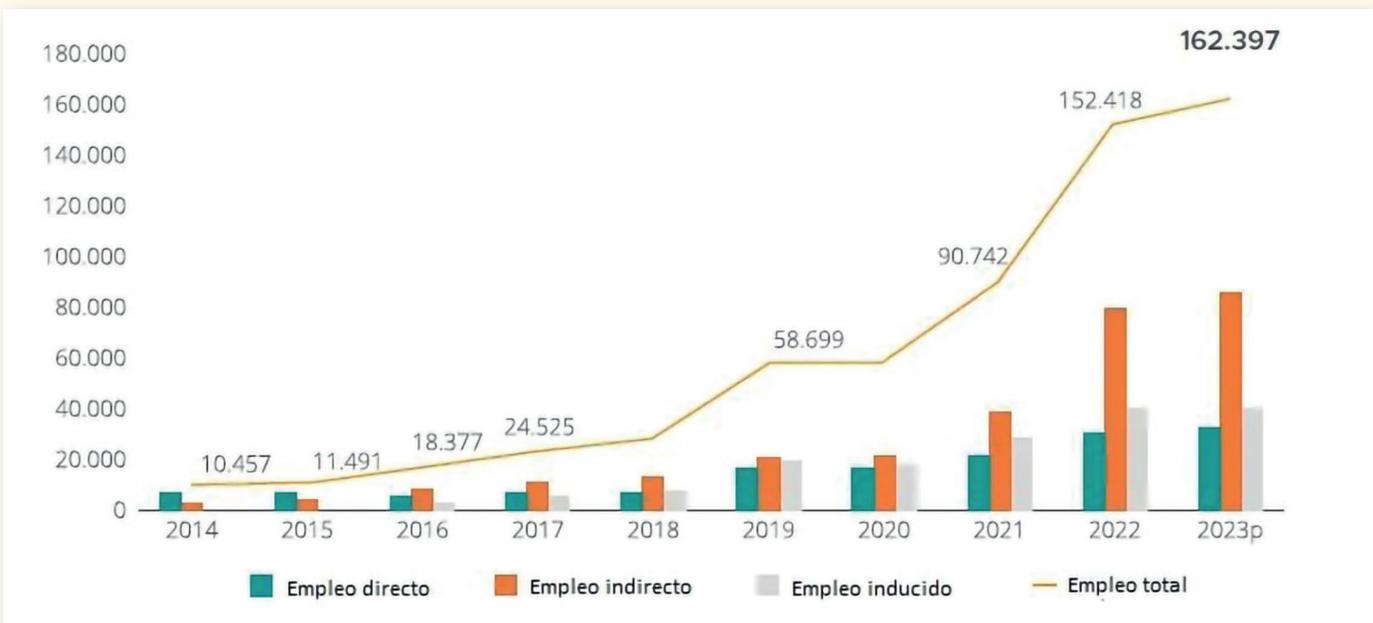




## Capacidad instalada fotovoltaica acumulada hasta diciembre de 2023: 32.488 megavatios



## Evolución 2014-2023 por tipo de empleo creado





## Propuestas de cara a futuro... o un tiro en el pie

Muchos números recoge el anuario 2024 de UNEF, y muchas propuestas tiene la asociación de cara al presente/futuro inmediato. “Si de la noche a la mañana introducimos aranceles, estaremos dándonos un tiro en el pie”, ha dejado dicho el director general de la Unión Española Fotovoltaica, José Donoso, durante la presentación del Informe, que ha tenido lugar en Madrid este pasado 18 de septiembre. UNEF prefiere atraer inversores a territorio UE con incentivos (como está haciendo la Administración Biden a través de su Ley de Reducción de la Inflación) y que esos inversores construyan en España o en territorio UE (como ya están haciéndolo en territorio USA) las fábricas de paneles fotovoltaicos que han de alimentar los grandes parques solares que vienen. Porque Europa ahora mismo no tiene fábricas. Produce aproximadamente, según datos de UNEF, el tres por ciento (un pírrico 3%) de los paneles que demanda, o sea, que tiene que importar el 97% restante.

Esa es una de las batallas con las que ahora mismo lidia el sector en toda Europa. España en todo caso está muy bien posicionada, porque, aunque no tiene paneles, sí que tiene fábricas de todo lo demás. Aquí hay fabricantes de inversores, de seguidores, de estructuras-soporte, etcétera, etcétera. Además, tenemos ingenierías e instaladoras experimentadas y tenemos el recurso: el Sol. Y eso lo saben todos los actores del sector a escala global. “Hay empresas chinas y de todo el mundo que están analizando la posibilidad de instalarse aquí”, ha dicho Donoso en otro lugar de su intervención. “Hay que enviarles señales de medio y largo plazo para que vengan a fabricar aquí, no imponer aranceles”, medida que en todo caso ha insinuado (ha dejado abierta) para el medio/largo plazo quizá, pero no desde luego para ahora, cuando andamos por ese 3%.

Lo que hay que hacer es incentivar –ha insistido Donoso– la llegada de esos inversores, y para ello pueden resultar muy eficaces los incentivos fiscales (como en Estados Unidos) y un mercado doméstico saludable, que haga interesante para esos inversores venir a fabricar aquí.

El nuevo ciclo que ahora comienza se enfrenta a varios retos en todo caso. UNEF destaca cuatro

### 1. El hito final del proceso administrativo

A los proyectos que ya cuentan (hasta 34.000 megavatios) con autorización administrativa de construcción (hito alcanzado en julio) lo único que les restaría es la autorización de explotación (tienen 36 meses para que las plantas estén construidas y listas para verter electricidad a la red), y ahí –se queja UNEF– la regulación ha puesto a los promotores fotovoltaicos en manos de las distribuidoras (Endesa, Iberdrola, Naturgy, EDP...) y en manos de Red Eléctrica: “si ellos se retrasan [en dar luz verde al promotor una vez está terminada la obra], podemos perder el punto de conexión”. La asociación propone como alternativa un certificado de fin de obra, y si la distribuidora o REE se retrasan pues es asunto de ellos, pero no hay perjuicio para terceros, no hay perjuicio para un promotor que sí que ha cumplido con todos los hitos.

### 2. Electrificación

Cuanto más electrificada esté la economía (calefacción por bomba de calor, en vez de calefacción de gas; vehículo eléctrico en vez de motor de combustión), más oportunidades tendrá el sector solar fotovoltaico. Porque más electrificación será más

demanda, y si hay más demanda seguro que hay más interés en los inversores por apostar por la FV. La electrificación –ha dicho Donoso– ha avanzado solo un 0,4% en los últimos años, y es la gran asignatura pendiente del proceso de transición. “Tenemos que tomar medidas decididas y claras para avanzar en esa electrificación. Eso es lo que nos va a permitir aprovechar la ventaja competitiva que tenemos. Porque por primera vez en la historia tenemos una ventaja competitiva en el factor energético”, ha recalado.

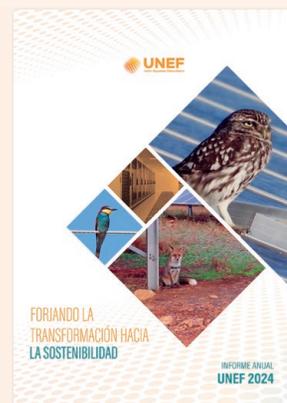
No electrificar la calefacción o la movilidad, y continuar quemando gas para producir calor en casa o seguir quemando diésel para movernos en coche es, aparte de seguir ahondando en el cambio climático, una ruina económica, ha venido a decir Donoso. “Todos los años importamos del orden de 45-50-60 mil millones de euros de combustibles fósiles. Si consiguiéramos la descarbonización total sería como si cada año tuviéramos un plan de recuperación y resiliencia como el plan del Covid. Y en lugar de drenar miles de millones de euros, tendríamos ese recurso aquí y podríamos utilizarlo por ejemplo en I+D. Es imprescindible la descarbonización: desde el punto de vista de oportunidad económica es imprescindible conseguir avanzar en esa electrificación lo antes posible”

### 3. Almacenamiento

“Incluir una solución de almacenamiento para una planta fotovoltaica es algo ya tan fundamental como los mismos paneles”, ha dicho Donoso. “El avance del almacenamiento es imprescindible para poder extender esas horas baratas de energía solar más allá de las horas de radiación, lo que permitirá dar garantía a los consumidores y reducir el consumo de los ciclos combinados”. Es el tercer gran reto que ha señalado UNEF. El problema es que el almacenamiento a gran escala no acaba de arrancar en España. Para ello, la Unión Española Fotovoltaica reclama un marco regulatorio y retributivo específico.

### 4. Aceptación social

Han aparecido en muchos territorios movimientos y plataformas de oposición a ciertos proyectos solares (y eólicos) que vendrían a impactar negativamente en el medio local. UNEF lleva trabajando desde 2019 en esta línea, la de la sensibilización ambiental. Y ha instituido un sello de excelencia ambiental que ya han recibido 45 parques fotovoltaicos. “Lo primero –ha apuntado Donoso– es que nuestras empresas hagan las cosas con excelencia. Porque que nuestras empresas hagan las cosas de forma excelente es la mejor manera de generar una buena aceptación social. Por eso hemos puesto en marcha un sello de excelencia, que ya cuenta con 45 plantas certificadas, 12 en operación y 33 en desarrollo. En todo caso, nuestro interés es que todas se hagan de esta forma. Las plantas realizadas de forma adecuada se convierten en reservas integrales de la naturaleza donde la biodiversidad es superior dentro de la planta que fuera de la planta”.



# SFONE

SINGLE-AXIS  
TRACKER

**El seguidor 1P** de Soltec

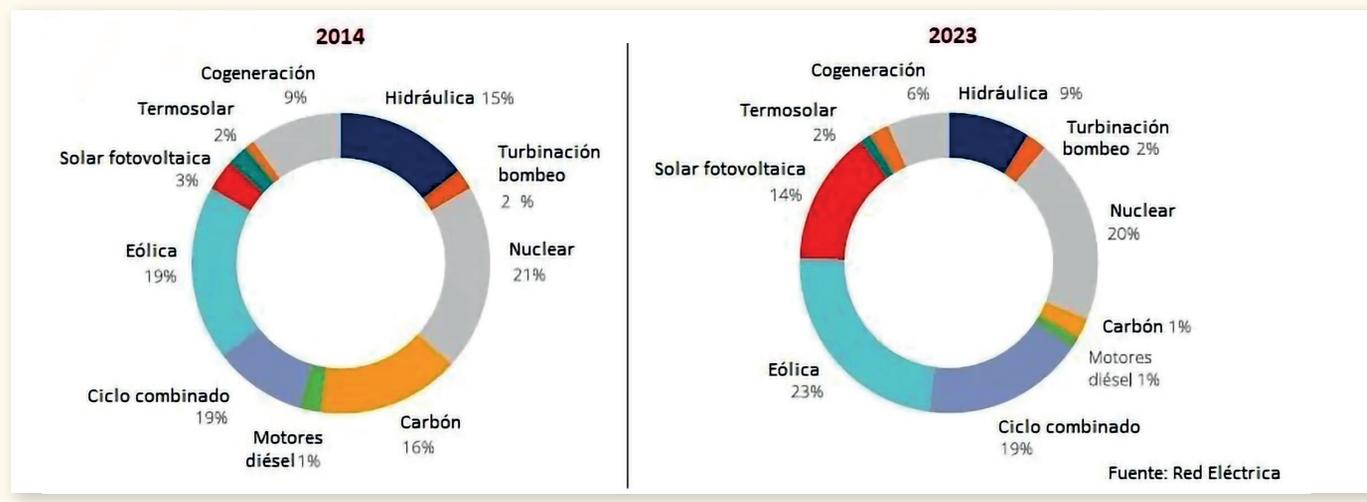
[soltec.com](http://soltec.com)

PATENT PENDING



## SOLAR FOTOVOLTAICA

### Estructura de la generación, por tecnologías, en 2014 y en 2023 (en Gigavatios hora, GWh)



### Capacidad instalada en plantas fotovoltaicas de autoconsumo. Potencia de autoconsumo en España, MWac



...Viene de página 30

neración de empleo, duplicando el número de trabajadores entre 2018 y 2020, mientras que, con el crecimiento registrado en 2023, se ha alcanzado el número máximo de personas empleadas por el sector históricamente. “Esto demuestra –sostiene en su informe UNEF– cómo la seguridad jurídica y la planificación política desde las instituciones públicas tienen un gran impacto en la generación de empleo y en el desarrollo de la industria”.

Tomando en cuenta toda la cadena de valor del sector, en 2023 se han empleado un total de 162.396 personas de forma directa, indirecta e inducida. En cuanto a los empleos directos, 34.037 personas fueron empleadas por la industria fotovoltaica, mientras otras 86.968 fueron empleadas de forma indirecta y 41.391 de forma inducida. El año 2023 ha concluido –apuntan desde UNEF– con “el

número máximo de personas empleadas por el sector históricamente”.

#### ■ Más datos

La estructura de la generación de energía eléctrica ha experimentado un cambio significativo a lo largo de estos últimos diez años en España. Algunas tecnologías (véase la tabla que encabeza esta página) mantienen el pulso durante todo el período, pero hay dos (polos opuestos) que constituyen el paradigma de la transición: el carbón y la solar.

A saber: mientras que el carbón ha pasado en estos diez años de aportar (año 2014) el 16% de la electricidad generada a inyectar en el sistema apenas el uno (1%); la solar fotovoltaica ha crecido desde el 3% testimonial que registraba hace una década a todo un 14% en 2023, hito que este año 24 sin duda volverá a superar.

Y más números. En 2023, los contratos de compraventa de energía o PPA (*power*

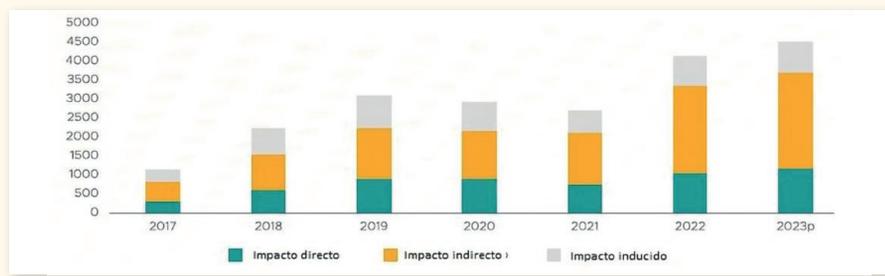
*purchase agreement*) han aumentado a nivel mundial un 12% respecto del año anterior. Según la consultora multinacional Bloomberg, se han alcanzado 46 GW de contratos PPA en energía renovable frente a los 41 GW de 2022.

En Europa en 2023 se han adjudicado 16,2 GW de contratos PPA de energía renovable, lo que ha supuesto un incremento del 41% respecto al año pasado. De los 16,2 GW, más de diez gigas (10,5 GW) pertenecen a contratos de energía fotovoltaica, es decir el 65% del total.

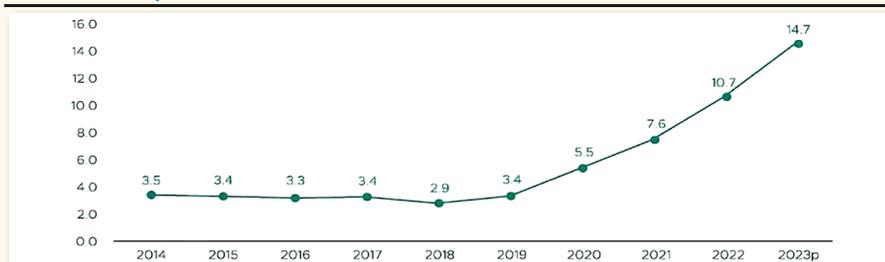
Pues bien, por quinto año consecutivo, España se sitúa líder en el mercado de PPA con un total de 4,67 GW de capacidad renovable de los 16,2 GW totales asignados por medio de estos contratos. Alemania se sitúa en segunda posición con 3,73 GW (estos dos países juntos representan el 50% de la capacidad total adjudicada mediante PPA).

Los PPAs fotovoltaicos españoles son los

## Impacto económico (PIB) de las exportaciones del sector fotovoltaico español en millones de euros



## Emisiones directas de CO2 evitadas (millones de toneladas equivalentes acumuladas)



más baratos de toda Europa. ¿Motivos? Un sector extraordinariamente experimentado y de reconocido prestigio internacional (que ha sabido y sabe cómo afinar al máximo en eficiencia), territorio (España tiene mucha

menos población que Italia o Alemania, pero cuenta con mucho más territorio) y un recurso natural envidiable.

España ha superado su techo de instalación anual en 2023. Los más de 7.489 MW

de capacidad instalada durante los doce meses de ese año “demuestran –presumen desde UNEF– un crecimiento sostenido y una consolidación del sector”. Así, el país ha alcanzado los 32.488 MW de capacidad fotovoltaica acumulada, incluyendo plantas en suelo y autoconsumo. En relación a plantas en suelo, en 2023 se instalaron 5.783 MW, lo que representa un crecimiento del 26,5% con respecto a 2022. “Al igual que los últimos años –destaca UNEF–, toda esta capacidad ha sido instalada sin ayudas, subastas o esquemas retributivos”.

### ■ Autoconsumo

El autoconsumo es el otro gran mercado de la solar fotovoltaica. Ese mercado, disparado en el año 22 (de precios muy altos de la electricidad y lluvia de millones en subvenciones), ha sufrido un severo ajuste en el 23. Los motivos son diversos: el precio de la luz ha bajado y la urgencia de buscar alternativa (el autoconsumo es una solución de ahorro) ha decaído en la percepción de la ciudadanía; además, los tipos de interés han subido mucho entre julio del 21 (cuando estaban al 0,5%) y mediados del 24 (4,5%) y los autoconsumidores han estado menos predispuestos a solicitar un crédito para financiar esas instalaciones; las subvenciones se han ido agotando; y, por fin, la inflación ha obligado

# WE ARE KRANNICH

PRIMERA OPCIÓN PARA EMPRESAS DE INSTALACIÓN

- Stock permanente.
- Formaciones con fabricantes.
- Gestión personal de postventa.
- Sistema de tickets de asistencia técnica.
- Contacto de venta personalizado y directo.

**krannich**  
global solar distribution



¡VISITA NUESTRA TIENDA!

**VAMOS A EFINTEC**



16 - 17 DE OCTUBRE  
BARCELONA

TU SOCIO DE **CONFIANZA**



## Principales magnitudes económicas

	2022	2023p	
Huella económica total <sup>(1)</sup>	17.378 M€	18.015 M€	+4%
Generación de PIB nacional total <sup>(1)</sup>	12.040 M€	12.389 M€	+4%
Generación de empleo nacional total <sup>(1)</sup>	153.418 trab.	162.396 trab.	+7%
Exportaciones	3.704 M€	4.082 M€	+10%
Gasto en I+D+i	578 M€	610 M€	+6%
Balanza fiscal	2.099 M€	1.950 M€	-7%

<sup>(1)</sup> Incluye impactos directos, indirectos e inducidos



a muchas familias a emplear más recursos en la hipoteca o en alimentación. Así las cosas, en el 23 el mercado del autoconsumo ha caído un 32%, y la previsión de UNEF es que vuelva a caer en este 24 que nos lleva. La asociación estima que en los seis primeros meses de este año han sido instalados algo más de setecientos megavatios. Si la segunda mitad del curso se repite guarismo, el registro final estaría por debajo de los 1.500.

La serie histórica que aparece en la tabla que encabeza la página anterior (Impacto económico -PIB- de las exportaciones del

sector fotovoltaico español en millones de euros) muestra que la balanza comercial exterior ha ido en aumento con la excepción del período 2020 - 2021, cuando la crisis provocada por el Covid-19 impactó moderadamente en las exportaciones. “El impacto leve y la rápida recuperación indican una notable resiliencia de cara a los mercados exteriores”, explican desde UNEF, que cuenta con este registro desde 2017.

Desde ese año, las exportaciones –concreta la asociación en su Informe 2024– han acumulado un volumen total de 16.421 mi-

llones de euros sobre la balanza comercial. “El impacto indirecto de las exportaciones ha sido el segmento más significativo, acumulando un total de 7.748 millones de euros en 7 años”. El impacto directo se ha más que triplicado.

La huella ambiental es otro de los criterios que el sector de la solar fotovoltaica tiene muy en cuenta en sus informes (y por supuesto en este). Según UNEF, la huella de carbono resultante de la fabricación de un panel fotovoltaico se neutraliza en un período de 6 a 9 meses mediante la producción de energía limpia por parte del propio panel, mientras que este va a estar produciendo electricidad durante 25 o 30 años. Eso, en cuanto a lo genérico. En cuanto a lo concreto, el parque solar fotovoltaico nacional, que genera electricidad limpia, sustituye con ella electricidad fósil, producto de la quema de combustibles como el carbón, el petróleo o el gas (quema que emite gases de efecto invernadero).

Pues bien, según el Informe Anual de UNEF, que la asociación ha elaborado en colaboración con la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM), en 2023 el sector fotovoltaico ha evitado más de 4 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, en tanto en cuanto ha sustituido electricidad procedente de ciclos combinados (véase bajo estas líneas el gráfico).

Y, por fin, la tabla resumen (a la izquierda) del Informe UNEF 2024, que recoge las principales magnitudes económicas del sector (véase junto a estas líneas). El estudio macroeconómico del sector lo ha hecho la Universidad de Castilla La Mancha. Según ese estudio, “en términos absolutos, la aportación del sector al PIB nacional ha registrado un crecimiento del 4% con respecto a 2022, año que fue considerado pico dado el abrumador crecimiento con respecto al año anterior (...). El impacto económico de la industria sobre el PIB ha aumentado –concreta el estudio– de 2.740 millones de euros en 2014 a 18.015 millones de euros en 2023”. Es decir, que el sector casi ha septuplicado su impacto en diez años.

La balanza fiscal también presenta números positivos. Según el estudio de la UCLM, que ha elaborado a partir de datos de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria, el sector ha pagado en impuestos de ámbito nacional y local y en cargos sociales 2.143 millones de euros, mientras que los beneficios fiscales de los que ha disfrutado (subvenciones a la inversión y bonificaciones en el IBI, el ICIO, etcétera) no han alcanzado los 200 millones de euros (192,7), por lo que el saldo fiscal es netamente positivo: +1.950 millones de euros. ■



# HJT CHOOSE RISEN ENERGY

Higher Return, Lower Carbon Emission

CFP < 376.5kg eq CO<sub>2</sub>/kWc



CONTACT US





# Innovación en el sector fotovoltaico: el camino hacia un futuro sostenible

*La innovación se ha convertido, en un mundo que avanza rápidamente hacia un futuro energético más limpio, en el pilar sobre el cual se construye el progreso. Y las energías renovables juegan un papel crucial en ese escenario, con la energía solar fotovoltaica a la vanguardia de la transición energética. Soltec ha sabido capitalizar esta tendencia, destacándose por su capacidad para desarrollar tecnologías que cumplen con las demandas actuales y se anticipan a las necesidades del mañana. Con más de 15 años de experiencia en el desarrollo de soluciones solares avanzadas, la compañía ha logrado consolidarse como una referencia mundial en la fabricación de seguidores solares y en la gestión de proyectos fotovoltaicos a gran escala.*

ER

**S**oltec ha demostrado a lo largo de los últimos meses un firme compromiso con la innovación tecnológica, que se ha traducido en el lanzamiento de productos avanzados que han transformado el mercado de la energía solar. La compañía ha anunciado recientemente el lanzamiento de su nuevo seguidor solar SFOneX, un innovador sistema de doble fila con una longitud de 125 metros, el más largo de su gama. Este seguidor solar ha sido diseñado para adaptarse a diversos terrenos, minimizando la necesidad de obras civiles, lo que reduce tanto los costos como el impacto ambiental. Uno de los aspectos más destacados del SFOneX es su sistema autoalimentado, que funciona hasta cuatro días

sin luz solar, lo que lo convierte en una opción viable incluso en zonas con baja radiación. Además, su capacidad de adaptación a pendientes del 15% en diversas direcciones maximiza el aprovechamiento del terreno y simplifica su instalación, ofreciendo una solución más rentable para proyectos solares a gran escala.

## ■ SF7 USA y SFOne USA

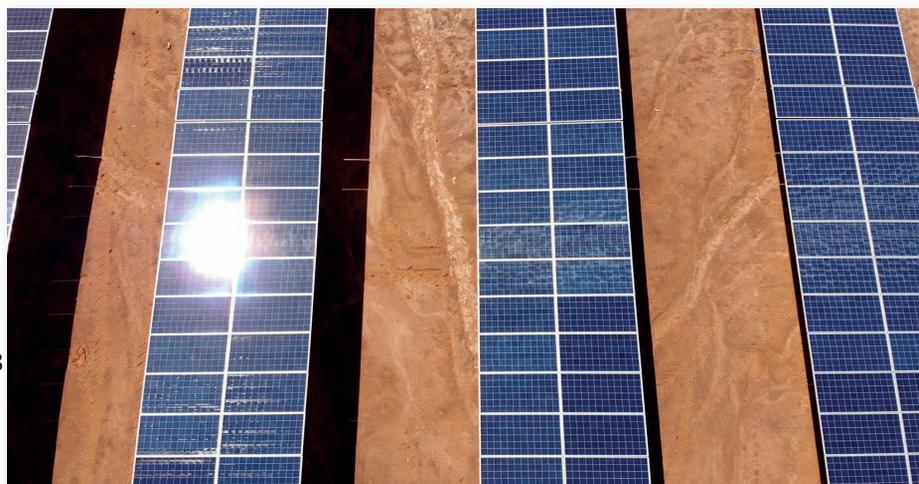
Soltec también ha lanzado en el último año la adaptación de sus dos seguidores: SF7 USA y SFOne USA, diseñados específicamente para satisfacer las necesidades del mercado estadounidense, uno de los más competitivos y exigentes a nivel global. Estos dos seguidores han sido optimizados para

reducir los tiempos y costos de montaje, minimizando el número de componentes necesarios y simplificando el proceso en terrenos complejos, algo que es fundamental en un mercado donde los tiempos de instalación son clave para el éxito de los proyectos.

Estos dos seguidores están equipados además con tecnologías avanzadas, como el sistema TeamTrack, que mejora el rendimiento energético hasta un 6,8% al reducir las pérdidas por sombreado entre filas. También cuenta con el algoritmo Diffuse Booster, que maximiza la producción en días nublados, algo especialmente útil en zonas donde la irradiación solar puede ser menos predecible. Esta combinación de tecnologías permite no solo que estas dos soluciones sean eficientes en condiciones óptimas, sino que también mantengan un alto rendimiento en situaciones adversas, lo que lo convierte en una opción atractiva para grandes desarrolladores de proyectos solares en Estados Unidos.

## ■ Expansión global y especialización del negocio

Además de sus avances tecnológicos, Soltec ha fortalecido su presencia global mediante una estrategia de expansión diversificada en mercados clave como Estados Unidos,



Europa y Latinoamérica. La diversificación geográfica es fundamental para Soltec, ya que le permite mitigar riesgos asociados a las fluctuaciones en la demanda local o a cambios regulatorios que podrían afectar sus operaciones en determinadas regiones. Esta estrategia ha sido clave para el crecimiento sostenido de la compañía.

En Europa, por ejemplo, Soltec ha logrado consolidar su presencia en países como España e Italia, dos de los mercados más dinámicos para la energía solar en el continente. España, en particular, ha experimentado un auge en la instalación de plantas solares, gracias a políticas favorables y a un aumento en la demanda de energía limpia. En Italia, la compañía ha desarrollado proyectos que han contribuido significativamente al crecimiento de la capacidad instalada de energía solar, apoyada por un marco regulatorio que incentiva la inversión en renovables.

Por otro lado, en Latinoamérica, Brasil se ha convertido en un mercado clave para Soltec. El país cuenta con algunas de las condiciones más favorables para el desarrollo de proyectos solares, incluyendo altos niveles de radiación solar y un creciente interés por parte del gobierno en diversificar la matriz energética. En 2023, Soltec ha completado el suministro de 412 MW en Minas Gerais, uno de los estados con mayor potencial solar de Brasil.

Esta obra ha incluido la instalación de 1.366 seguidores solares y 154.000 módulos fotovoltaicos, y su éxito ha demostrado la capacidad de Soltec para gestionar grandes proyectos en mercados emergentes. Gracias a esta planta, se evitará la emisión de 156.206 toneladas de CO<sub>2</sub> al año y se generará suficiente electricidad como para abastecer a más de 40.000 hogares, lo que refleja el impacto positivo de la compañía tanto a nivel económico como medioambiental.

En cuanto a Estados Unidos, este sigue siendo uno de los mercados prioritarios para Soltec, con un enfoque especial en la región de Texas, donde la compañía ha establecido un centro logístico estratégico. Esto ha permitido optimizar la cadena de suministro y mejorar los tiempos de entrega, lo que ha sido clave para garantizar el éxito de los proyectos en un mercado tan competitivo. En 2023, el 34% de la facturación total de Soltec provino de Estados Unidos, destacando la importancia de este país para el crecimiento global de la firma.

## ■ Soluciones tecnológicas a medida

Uno de los pilares del éxito de Soltec es su capacidad para ofrecer soluciones tecnológicas a medida, adaptadas a las necesidades específicas de cada mercado y cliente. En un



entorno tan competitivo como el de la energía solar, donde la reducción de costes y la optimización de la producción son fundamentales, las soluciones a medida son clave para garantizar el éxito de los proyectos. Soltec ha desarrollado una serie de algoritmos y tecnologías que permiten maximizar la eficiencia de sus seguidores solares. El sistema Dy-Wind, por ejemplo, es una metodología avanzada de diseño que permite a los seguidores evitar los efectos adversos del viento, lo que mejora su durabilidad y reduce los costos de mantenimiento.

Además, el sistema bifacial *tracking* optimiza la posición de los paneles solares para maximizar la captación de energía tanto en la parte frontal como en la posterior, lo que aumenta la producción de energía hasta en un 0,3%. Esta capacidad de adaptación es fundamental en mercados como el estadounidense, donde las condiciones climáticas y geográficas varían considerablemente de una región a otra. El lanzamiento del SFOneX, SFOne USA y el SF7 USA ha sido recibido con entusiasmo por los desarrolladores de proyectos solares, ya que todos ellos ofrecen soluciones que combinan eficiencia y flexibilidad.

## ■ Sostenibilidad, el pilar clave de la firma

Soltec no solo se distingue por su capacidad innovadora, sino también por su firme compromiso con la sostenibilidad. En un contexto global donde la lucha contra el cambio climático se ha convertido en una prioridad, la empresa ha desarrollado y desarrolla productos que contribuyen significativamente a la reducción del impacto ambiental. En línea con este objetivo, Soltec ha lanzado iniciativas como Aurora, una aceleradora que busca promover y financiar proyectos innovadores en el ámbito de las energías renovables y la tecnología limpia.

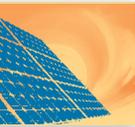
Aurora no solo apoya financieramente a emprendedores comprometidos con la sostenibilidad, sino que también les proporciona formación y acceso a los recursos e infraestructuras necesarios para el desarrollo de sus ideas. Áreas como la economía circular, la eficiencia energética y el hidrógeno verde son algunos de los focos principales de esta iniciativa.

En este contexto, la firma murciana también ha dado un paso adelante en la investigación de tecnologías que permitan avanzar hacia una mayor descarbonización de la economía global. La inauguración de un laboratorio especializado en la producción de hidrógeno verde en noviembre de 2023 marca un hito significativo en la apuesta de Soltec por las energías limpias. Este laboratorio, enfocado en la integración de esta tecnología con sistemas solares, busca optimizar el proceso de producción de hidrógeno a partir de fuentes renovables, permitiendo revolucionar la manera en que se almacena y utiliza la energía en el futuro.

En definitiva, Soltec ha reafirmado su liderazgo en el sector de la energía solar fotovoltaica a través de una continua innovación tecnológica y un firme compromiso con la sostenibilidad. A lo largo de 2023 y 2024, la compañía ha lanzado productos avanzados, como los seguidores solares SFOne USA, SFOneX y SF7 USA, diseñados para maximizar la eficiencia y adaptarse a terrenos diversos, lo que reduce significativamente los costos y el impacto ambiental. Estos desarrollos permiten optimizar el uso del terreno, minimizan los tiempos de instalación y simplifican la operación en proyectos solares a gran escala.

**Más información:**

→ [www.soltec.com/es](http://www.soltec.com/es)



# La brasileña MTR compra a Risen mil megavatios de módulos solares HJT

*El Grupo MTR, uno de los principales distribuidores de equipos solares de Brasil, ha firmado un contrato de compra por valor de un gigavatio de módulos solares de más de 700 W con células de tipo N y tecnología de heterounión (HJT) con la china Risen Energy, uno de los mayores fabricantes de módulos del mundo. La compra servirá para abastecer plantas de generación distribuida con una capacidad instalada de entre 1 y 5 MW de potencia, y constituye el primer paso de la compañía brasileña para expandirse al mercado de plantas de gran escala.*

ER

La percepción de que el cambio climático es cada vez más urgente, está llevando a muchas empresas a adoptar prácticas más sostenibles e invertir en fuentes de energía limpias. La brasileña MTR está dando un paso importante para ser uno de los principales actores en el sector eléctrico del país con la firma de un contrato con Risen Energy para la adquisición de 1 GW en módulos solares con tecnología HJT, contribuyendo así a la reducción de las emisiones de carbono y a un futuro más sostenible.

Alrededor del 18,2% de la matriz eléctrica brasileña proviene de la energía solar, la segunda mayor fuente de energía, según la Asociación Brasileña de Energía Solar Fotovoltaica (Absolar). En términos de emisiones de gases de efecto invernadero, el sector de la energía solar ha evitado la emisión de al menos 42,8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en la generación de electricidad en el país.

El Grupo MTR y la china Risen Energy anunciaron hace unos meses un acuerdo para el suministro de equipos. El contrato prevé la compra de 1 GW de módulos solares de aquí a mediados de 2025, con una potencia de más de 700 Wp con células de tipo N y tecnología HJT. Con este acuerdo, MTR también planea entrar en el merca-

do de generación centralizada (con grandes plantas fotovoltaicas) como proveedor a partir de 2025.

## ■ Tecnología de heterounión

Los módulos de tecnología de heterounión (HJT) tipo N de 210 mm de Risen Energy están fabricados con una estructura de aleación de acero que ofrece una mayor resistencia mecánica que las estructuras de aluminio, lo que garantiza un mayor rendimiento en las condiciones climáticas actuales. MTR es uno de los principales distribuidores de Risen Energy en América Latina y con el nuevo contrato prevé un aumento del 30% en las ventas de equipos de la marca china a finales de año. En el mercado solar, la empresa ya cuenta con 1,8 GWp instalados, más de 480 plantas sobre las que ejerce tareas de operación y mantenimiento, y más de 2,2 millones de módulos instalados. El CEO del Grupo MTR, Thiago Rios, destaca la asociación con Risen como uno de los principales movimientos de la empresa en el mercado solar con vistas a expandirse en un nuevo mercado de plantas a gran escala. “Tenemos soluciones personalizadas para cada cliente, al que aseguramos una reducción significativa de costes en comparación con la competencia porque tenemos el *know-how*

y la experiencia para saber ese cliente no necesita preocuparse por buscar diferentes empresas de importación, compra y transporte. En MTR todos los pasos se llevan a cabo en un solo lugar”, afirma Rios.

Los módulos con tecnología HJT de Risen Energy llevan implícita la sostenibilidad, ya que el acero tiene una menor huella de carbono, reduciendo 6,2 veces las emisiones y 3 veces el consumo de energía. La gran mayoría de los módulos solares que se suministran en el mercado brasileño y mundial tienen estructura de aluminio, pero la nueva tecnología patentada de Risen de módulos con estructura de aleación de acero es un 31% más resistente que los módulos con estructura de aluminio. Y la variación de peso si se compara el acero con el aluminio es insignificante. Para el Country Manager de Risen Energy Brasil, Ricardo Marchezini, la asociación con MTR es muy significativa para la expansión de los negocios de la empresa en toda América Latina. “Estamos entusiasmados con esta asociación estratégica con MTR, que representa un hito importante para nuestra empresa en Brasil, reforzando nuestro liderazgo en el sector de la energía solar y en el suministro de tecnología HJT en toda América Latina –explica–. Este contrato no sólo reafirma nuestro compromiso



con la innovación y la sostenibilidad, sino que también impulsa nuestra expansión en el continente, abriendo nuevas oportunidades de mercado y consolidando asociaciones a largo plazo para Risen Energy y MTR. Esta confianza depositada en nosotros por nuestro cliente estratégico demuestra la excelencia de nuestros productos y servicios, y nos motiva a seguir invirtiendo en soluciones que satisfagan las crecientes demandas de un producto de calidad y alta eficiencia en la generación y suministro de energía limpia. Este es un paso crucial en nuestro camino de crecimiento y nos consolida aún más como el principal proveedor global de tecnología HJT del mundo.”

### ■ Líder mundial en módulos con bastidor de acero

Los módulos con bastidor de acero también ofrecen una alta resistencia a la corrosión y una mayor resistencia al desgarro en los puntos de fijación del módulo en comparación con los bastidores de aluminio. Todo ello se traduce en una baja huella de carbono durante todo el ciclo de vida del módulo. Risen Energía es desde 2019 líder mundial en el suministro de módulos con esta tecnología.

Entre las ventajas de la tecnología HJT de Risen destacan el menor coeficiente de temperatura, el mayor índice de bifacialidad, altas potencias y la mejor eficiencia energética, batiendo récords mundiales en pruebas realizadas por terceras empresas como TÜV SÜD y el premio PV Magazine Award, logrado recientemente. Estos diferenciales técnicos del módulo HJT aportan una ventaja significativa en el coste de la energía (LCOE) y el BOS (*Balance of System*) de las plantas solares, ofreciendo el mejor coste-beneficio y retorno de la inversión.

Con soluciones completas para plantas solares, MTR cuenta con una amplia cartera de productos, que incluye seguidores, estruc-

turas fijas, *skids*, electrocentros, inversores, monitorización por IA y sistemas de gestión de plantas, entre otros. En los primeros cuatro meses de 2024, MTR alcanzó el 40% de su objetivo para el año, que es llegar a los 2 GW en equipos y estructuras vendidas. En abril de 2024, el Grupo MTR recibió la certificación ISO 9001 para su fábrica de equipos de plantas solares ubicada en Juiz de Fora/MG, lo que demuestra el compromiso de la empresa con la calidad de sus productos y procesos de fabricación. Esta certificación reconoce que MTR Solar cumple las normas internacionales de gestión de calidad y se ajusta a las mejores prácticas del sector. Lo que aporta credibilidad a la empresa y tranquilidad a sus clientes, que pueden confiar en la calidad de los equipos y estructuras fabricados por MTR.

Además, Thiago Rios subraya que la empresa busca constantemente asociaciones estratégicas y nuevas tecnologías para seguir siendo competitiva en el mercado solar, teniendo siempre como objetivo la calidad del producto y la satisfacción del cliente. “Estamos siempre atentos a las demandas del mercado y a las innovaciones tecnológicas para ofrecer soluciones cada vez más eficientes y sostenibles. Nuestro objetivo es seguir creciendo y consolidando nuestra presencia en el mercado solar, contribuyendo al desarrollo sostenible del sector energético en Brasil. Para 2024, esperábamos un crecimiento del

*Ricardo Marchezini (derecha), Country Manager de Risen Energy Brazil, y Thiago Rios, CEO del Grupo MTR, durante la firma del acuerdo. En la foto superior, recepción de los módulos de Risen en uno de los centros de CT Botelho, empresa logística de la multinacional brasileña*

30% y ya nos hemos sorprendido con un crecimiento del 37% (entre enero y abril) en la venta de equipos y estructuras”, concluye el CEO de MTR.

Los servicios ofrecidos por el Grupo MTR abarcan desde la consultoría y el diseño de proyectos hasta la instalación y el mantenimiento de equipos, siempre centrados en la optimización del consumo energético y la reducción del impacto medioambiental. Con soluciones innovadoras y tecnológicamente avanzadas, la empresa destaca en el mercado como un socio fiable y eficiente para el desarrollo de proyectos de generación de energía limpia y renovable.

#### Más información:

→ [www.risenenergy.com](http://www.risenenergy.com)



# Autoconsumo fotovoltaico en Europa: la senda hacia un crecimiento sostenido

*Motivada por la invasión rusa de Ucrania, la crisis energética de 2022 ha sido el mayor revulsivo para la industria europea del autoconsumo fotovoltaico hasta ahora. La subida generalizada de las tarifas eléctricas, que llegaron a triplicarse en ciertos mercados, dio otro orden de magnitud a las perspectivas de negocio de los sectores residencial y comercial e industrial en toda Europa.*

Juan Monge\*

**E**n España las instalaciones residenciales de 2022 duplicaron los volúmenes instalados en 2021 y el ratio de crecimiento del sector comercial e industrial en ese mismo año superó el 80%. Otros grandes mercados europeos como Alemania, Países Bajos o Italia experimentaron subidas incluso mayores, alcanzando volúmenes récord en 2023.

Sin embargo, y ante la sorpresa de la mayoría de instaladoras, distribuidoras y fabricantes de componentes europeos fuera de España, 2024 ha certificado el fin del boom europeo del autoconsumo desencadenado en 2022, con fuertes caídas de los volúmenes instalados, a medida que los precios retail del kilovatio/hora han vuelto a niveles previos a la invasión de Ucrania. En base a las interconexiones de sistemas residenciales a las redes de distribución eléctrica reportadas oficialmente, el sector experimentará una caída en torno al 20% en Alemania, pese al auge de los microsistemas para balcones.

En los Países Bajos, donde la penetración del autoconsumo es incluso mayor que en Alemania, superando ya el 30% de los hogares, la previsión es que la caída interanual en instalaciones residenciales podría alcanzar entre el 60 y el 70% este año. Será el mayor recorte en instalaciones de toda Europa, causado por una tormenta perfecta que suma la cancelación del modelo net billing para compensación por excedentes la pasada primavera a la erosión generalizada de la de-

manda por la caída de la factura eléctrica en casi todo el continente.

En el caso holandés la falta de claridad respecto al nuevo régimen de compensación por excedentes ha agravado ese recorte profundo en el número de instalaciones en lo que llevamos de año, así como la falta de pasos concretos para incentivar sistemas de almacenamiento detrás del contador que pudieran ayudar a absorber parte del golpe derivado de un régimen de compensación por excedentes menos lucrativo. La aparición de cargos al vertido de excedentes en la red por parte de todas las compañías de distribución eléctrica del país debido a niveles de congestión de la red de distribución eléctrica cada vez más insostenibles también ha empeorado la situación.

El cambio de tendencia en el segmento residencial ha pillado desprevenidas a buena parte de las empresas europeas del sector fuera de España, que contemplaban perspectivas más halagüeñas para 2024 y habían aumentado el estocaje de paneles y otros componentes y expandido las cuadrillas de instalación. Pero la bajada generalizada en los volúmenes instalados era esperable debido a las previsiones a la baja para los precios de la electricidad al por mayor.

De hecho, España ya experimentó una caída superior al 40% en las instalaciones de autoconsumo residencial el año pasado respecto a los niveles de 2022 debido a la bajada de precios en el mercado eléctrico, la persis-

tencia de la inflación y las tasas de interés altas y el retraso en el cobro de las ayudas NextGenerationEU.

Los cálculos de gasto y ahorro mensuales en el coste de la electricidad son mucho menos sofisticados en el caso de los hogares. Pero las compañías tienen cálculos mucho más detallados, especialmente en el sector industrial, y sus estudios sobre consumo energético suelen abarcar periodos de tiempo mucho más largos. Por esta razón, y por el hecho de que la economía de escala hace que el ahorro en capex derivado de los niveles cada vez más bajos en el precio de módulos, baterías y otros componentes sea especialmente beneficioso cuanto mayor sea el tamaño de los sistemas detrás del contador, la bajada en los segmentos comercial e industrial en España el año pasado no fue tan pronunciada, limitándose a un recorte menor al 15%.

La respuesta de los segmentos comercial e industrial en España el año pasado, cuando el mercado sufrió el impacto de la bajada del precio de la electricidad, también hubiera servido como presagio de lo que ha ocurrido en la mayoría de los mercados europeos este año. Durante la primera mitad de 2024, los segmentos de autoconsumo no-residencial han caído levemente o experimentado crecidas suaves respecto a los volúmenes de 2023.

En Alemania el crecimiento del sector industrial está siendo más fuerte. La aprobación del paquete de medidas Solar Package I



esta primavera ha flexibilizado enormemente la tramitación de permisos. Si el ritmo de interconexión de sistemas de autoconsumo industrial se mantiene en las últimas semanas del año, Alemania logrará un crecimiento interanual en este segmento cercano al 30%.

### ■ La tarifa eléctrica seguirá siendo un factor decisivo en los volúmenes instalados

Pese a que aún hay fuertes incentivos regulatorios al segmento de autoconsumo residencial como la supresión del IVA en el coste total de instalación en países como Alemania, los Países Bajos o Reino Unido, las cifras en lo que llevamos de año muestran una clara tendencia a la baja, con recortes en la capacidad instalada en hogares entre el 20% (la media regional en el continente) y hasta el 70% en el caso más extremo de los Países Bajos. La caída de este año respecto al ritmo de instalaciones de 2023 responde sobre todo a la bajada del precio del kilovatio/hora en ese mismo periodo de tiempo de una media cercana al 40% en la Unión Europea.

La evolución histórica del sector (en especial la tendencia a la baja en este último año) prueba que la influencia de los precios de la electricidad en el ritmo de instalaciones fotovoltaicas residenciales en los distintos mercados europeos es mayor que el impacto de las otras variables. No hay que olvidar que este descenso pronunciado en el ritmo de instalaciones, que España acusó ya en 2023 y que casi todo el continente está experimentando este año, se está dando en un momento en el que las condiciones ma-



croeconómicas y el coste de las instalaciones empiezan a ser claramente más favorables que hace un año.

Por un lado, la inflación lleva meses permitiendo, proveyendo un balón de oxígeno a la capacidad de ahorro de los hogares, y los tipos de interés muestran una tendencia a la

baja que se está intensificando a cada mes este año, favoreciendo las condiciones de financiación en un sector donde el coste inicial de las instalaciones sigue siendo la principal barrera para una mayor penetración de las tecnologías fotovoltaicas distribuidas, especialmente entre las capas de la sociedad



con rentas medias y bajas, que suponen una inmensa mayoría del mercado potencial.

Basándonos en las previsiones de precios de electricidad al por mayor para el siguiente año, que muestran subidas moderadas, y sobre todo un entorno en el que los precios de módulos fotovoltaicos se prevén en niveles en torno a los 11 céntimos de euro de media, es razonable creer que el segmento residencial volverá a la senda del crecimiento moderado en 2025, con un aumento de las instalaciones respecto a 2024 que podría alcanzar dos dígitos en grandes mercados como Alemania o Italia. La evolución hacia condiciones aún más favorables en cuanto a la inflación y las bajadas de tipos de interés también deberían contribuir a esta recuperación a corto y medio plazo.

No obstante, el crecimiento del sector residencial en el resto de la década dependerá fundamentalmente de lo que ocurra con la tarifa eléctrica. Con un mix energético altamente descarbonizado en mercados clave como Alemania o España, la tendencia a la baja en los precios eléctricos al por mayor se asentará. La clave sobre si las facturas que acaben impactando a hogares y empresas se mantendrán en niveles actuales o experimentarán subidas moderadas o pronunciadas estará en la evolución de los tramos de la factura de la luz correspondientes a los cargos del mantenimiento de la red eléctrica y los impuestos.

Respecto a esos dos componentes del coste total de la electricidad, caben varios escenarios. La Comisión Europea estima

que la inversión necesaria en la expansión y modernización de las redes de transmisión y distribución para sostener los objetivos de generación renovable previstos en toda Europa podría rozar los 600,000 millones de euros. Es previsible que parte de esa inversión se socialice entre todos los consumidores y acabe impactando la tarifa eléctrica, pero la repartición de esos costes y, por lo tanto, la medida en que impacte a hogares y negocios, será una decisión política.

De acuerdo al nuevo diseño de mercado eléctrico europeo establecido este año, la Comisión Europea ha mostrado una voluntad clara de mantener a raya los costes eléctricos y evitar a toda costa otra crisis energética como la desencadenada por la invasión de Ucrania. Así mismo, en mercados con alta penetración de generación solar distribuida como Países Bajos, las distribuidoras eléctricas han empezado a penalizar los vertidos de excedentes con cargos de mantenimiento de red. Esta medida podría extenderse a otros países conforme crezca la flota de sistemas detrás del contador.

### ■ El autoconsumo compartido doblará el potencial del mercado residencial

Con la salvedad de Francia, Suiza y algunos mercados emergentes en Europa del este, donde las subvenciones capex con fondos europeos todavía son grandes catalizadores de crecimiento, el mayor impulso a futuro para el autoconsumo fotovoltaico en Europa pasará por mandatos como la directiva europea del rendimiento energético de edificios (EPBD), el propio abaratamiento de la tecnología, la electrificación del calor y el transporte y modelos de propiedad a terceros que logren democratizar su acceso.

Uno de los grandes desafíos del sector en los próximos años será el despegue del autoconsumo compartido, tanto a través de entornos regulatorios que flexibilicen permisos y creen cauces de ingresos para estos sistemas, como a través de la expansión de las plantas virtuales (VPPs). Estos sistemas lograrán armonizar distintos perfiles de demanda (sirviendo tanto a hogares como empresas) y posibilitarán una tremenda expansión del mercado residencial, limitado históricamente a viviendas unifamiliares, en países como España o Alemania, donde más de dos tercios de los residentes viven en apartamentos.

*\*Juan Monge, analista principal, generación solar distribuida, Europa, Wood Mackenzie*

# SOLUCIONES C&I

## SERIE CX-P2



SG33/50CX-P2

SG125CX-P2



O&M INTELIGENTE



SEGURIDAD DEMOSTRADA

## SOLUCIÓN HÍBRIDA

PLUG & PLAY



BACKUP INTEGRADO



SH15/20/25T

SBH100-400

Contacta con tu distribuidor



**SUNGROW**  
Clean power for all



# “Por el momento no se reactiva el autoconsumo”

*Así responden desde Bornay al ser preguntados por el estado actual del autoconsumo. UNEF, en la presentación de su informe anual 2024, adelantó que en la primera mitad de año se han instalado alrededor de 700 megavatios de generación distribuida, lo que se podría traducir en un 2024 con caída en la instalación del autoconsumo como la sufrida el pasado año después del 'boom' motivado por la crisis energética y los altos precios de la electricidad. Del estado actual de esta tecnología, de su pasado y su futuro, de baterías, de clientes y de productos hemos hablado con Sunfields, Bornay y Saltoki.*

Celia García-Ceca

**D**urante el año 2023 se instalaron 1.706 megavatios (MW) de autoconsumo fotovoltaico, lo que se traduce y supone una caída del 32% con respecto al año 2022; el año del 'boom' para todo el sector solar, y que siguiendo la previsión de UNEF, volverá a caer en este 2024. Los datos que maneja la patronal del sector hablan de 700 MW instalados en el primer semestre del año. De repetirse esta cifra, el total anual estaría por debajo de los 1.500 megavatios. Los motivos –explican desde UNEF– de esta diferencia en el total instalado con respecto a 2022 se debe “a una falsa percepción de precios bajos de la energía, sumada a unas altas tasas de inflación y tipos de interés, que han erosionado las economías domésticas y de los pequeños comercios”. Ese mercado mayorista de precios muy altos de la electricidad y un aluvión de millones en subvenciones, ha sufrido un severo ajuste, como se observa, en el 2023. Y es que ahora el precio de la luz ha bajado y buscar una alternativa y un ahorro como es el autoconsumo ha dejado de ser tan urgente.

Una suma de megavatios los del año pasado que elevan el total acumulado en autoconsumo a 6.955 MW. Pero no todo son cifras negativas pues el autoconsumo industrial creció el año pasado hasta representar el 60% del total instalado frente al 47% del año anterior. “En el ámbito del autoconsumo, las

cifras hablan de la madurez y el potencial de este segmento, y también de los retos que tenemos por delante”, señala Rafael Benjumea, presidente de la Unión Española Fotovoltaica (Unef), en el Informe Anual 2024. A lo que añade: “seguimos posicionándonos como un referente en Europa y reafirmando nuestro compromiso con los objetivos de descarbonización y sostenibilidad”. Esto es porque –datos del informe– “en total, sumando plantas en suelo y autoconsumo, en 2023 se instalaron 7.489 MW, llevando la capacidad fotovoltaica acumulada en España a 32.488 MW”.

Además, este informe también recoge que –a fecha de su publicación– se han solicitado un total de 8.318 megavatios en redes de distribución, de los cuales 4.298 MW

ya cuentan con permisos, es decir, que han superado las evaluaciones técnicas y regulatorias para su desarrollo, y otros 4.020 MW están cursando dichas autorizaciones.

Por su parte, el último y recién conocido Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (actualización del elaborado en el bienio 2019-2020) trae consigo unas previsiones muy ambiciosas. El nuevo documento plantea llegar al horizonte 2030 con 76.000 megavatios de potencia fotovoltaica operativos en España. Con las previsiones de 2024, con las que se espera cerrar con alrededor de 30.000 megavatios de potencia solar acumulados y conectados a la red, más unos 8.000 MW de autoconsumos... los planes de este nuevo Plan dibujan un escenario en el que se doblaría la potencia fotovoltaica en seis años.

Y en estos datos, en estos planes, en estas previsiones... hay diferentes y diversos agentes que juegan un papel fundamental y protagonista para que la fotovoltaica y el autoconsumo sean una realidad. Energías Renovables, en esta ocasión, le ha preguntado a algunas de las principales distribuidoras de material fotovoltaico del país para conocer, por ejemplo, cómo viven la situación actual del autoconsumo, cuál es su percepción sobre el futuro de esta tecnología, si llega o no el momento del almacenamiento o qué producto prefiere su cliente. SunFields, Bornay y Saltoki, responden.



## ■ ¿Cómo está el mercado fotovoltaico actualmente? ¿En qué punto nos encontramos?

### ■ Sunfields

El mercado fotovoltaico en la actualidad se ha ralentizado mucho. Estamos en un punto en el que se está muy pendiente de las subvenciones, cuando no debería de ser así al ser, porque el autoconsumo es una tecnología y una solución totalmente rentable sin necesidad de las mismas. Además, la constante bajada de precios de los módulos fotovoltaicos sigue provocando también que las empresas no cierren las compras de los mismos hasta el último momento.

### ■ Bornay

Es un tema delicado. El 'boom' del 2022, ocasionado por el precio de la luz y por el intrusismo profesional de empresas instaladoras que comienzan su actividad ese año, fue una especie de todo vale que traería sus consecuencias en los siguientes años. Y mirando más allá, también se ha producido una mala regulación, se han hecho instalaciones sin las inspecciones adecuadas y, en ocasiones, con una calidad profesional discutible. Nos encontramos en un punto de estabilización del mercado, de vuelta a una realidad que nos eclipsó el *boom* del año 2022. En cualquier caso, las renovables han venido para quedarse. Pero como los estímulos cambian cada tanto, es complicado que el sector se estabilice definitivamente.

### ■ Saltoki

Tras el crecimiento exponencial que experimentó el mercado del autoconsumo en 2022 y parte del 2023 provocado por una tormenta perfecta, nos encontramos ante un mercado mucho más maduro y estable, con nuevos retos y oportunidades en el que las empresas que han trabajado de una forma seria y profesional se consolidarán.

## ■ ¿Se reactiva el autoconsumo? ¿Cuál tiene mayor demanda: residencial o industrial?

### ■ Sunfields

A día de hoy sigue sin llegar esa reactivación que todos esperamos. Da la sensación de que sí, de que hay más movimiento, pero todavía muy lejos de lo que todos esperamos. Confiamos que el cuarto trimestre del 2024 sirva de impulso para que esa reactivación sea algo más visible. En cuanto a la mayor demanda, el industrial sigue siendo lo principal, pero sí estamos empezando a ver ese movimiento en el residencial que nos da mayor esperanza de cara al último trimestre del año.

### ■ Bornay

Por el momento no se reactiva el autoconsumo. Serían necesarios incentivos acertados y una regulación sólida por parte de la administración. Con respecto a los ámbitos, deben reaccionar ambos, tanto residencial, como industrial. Nosotros defendemos el autoconsumo de pequeñas instalaciones, que cada usuario que pueda, sea industrial o residencial, produzca su propia energía hasta llegar a ser, en el mejor de los escenarios, bioclimático, es decir, que produce todo lo que consume.

### ■ Saltoki

Instalar fotovoltaica de autoconsumo, era, es y será altamente rentable tanto para empresas como para particulares. Si bien es cierto que el mercado industrial está adquiriendo un peso específico mayor frente al residencial en este 2024, hay vectores, como la electrificación de las viviendas (aeroterminia y movilidad), la tendencia al alza del precio de la electricidad y la posibilidad de acceso a bonificaciones fiscales para combinación de instalaciones térmicas y fotovoltaicas (de hasta el 60%), que, a buen seguro, ayudarán a que este segmento siga creciendo.



## ■ ¿Cuáles son las previsiones para el año 2024?

### ■ Bornay

Las previsiones para cerrar 2024 están en torno a 9.000.000. Lógicamente, han empeorado con respecto a lo previsto al inicio de año. Somos unos fieles creyentes del sector de las renovables desde hace más de 50 años. Hemos visto de todo en él. Y esto también pasará.

### ■ Saltoki

Mantenemos 100% nuestra apuesta por el mercado. Nuestro objetivo es seguir incrementando nuestra cuota, posicionarnos con las nuevas oportunidades y reforzar la estructura incorporando profesionales al equipo.



## AUTOCONSUMO

### ■ Y ahora hablando de materiales. ¿Hay diferencia entre las placas solares que van a autoconsumo y las que van a megaparques? ¿Y en cuanto a las diferencias en el mercado? ¿Cuál está más activo?

#### ■ Sunfields

La gran diferencia está en las dimensiones de los módulos fotovoltaicos. En los megaparques no son más eficientes, pero sí de mayor tamaño para poder ofrecer más potencia y así optimizar tanto mano de obra como en estructuras. Para el autoconsumo, también habría que diferenciar entre residencial e industrial, ya que hay modelos para cada proyecto. Sobre todo, hablamos que en residencial se suelen utilizar dimensiones más ajustadas primando la eficiencia de los módulos.

Diría que el mercado más activo en la actualidad es el mercado industrial. Al final es algo que ayuda a las empresas a poder ser más competitivas con el ahorro en sus costes productivos y siempre va a ser algo rentable para ellas.

#### ■ Bornay

No hay ninguna diferencia en los paneles solares. Los megaparques son proyectos que tardan mucho en madurar en los que intervienen siempre diferentes organismos. El mercado residencial / industrial es mucho más ágil y, a la larga, según nuestro criterio, más sólido para el mercado.

#### ■ Saltoki

Estos megaparques apuestan por paneles de gran tamaño y potencia, y para ello contamos con paneles N-Type de Tecnología HJT de más de 700 Wp. En autoconsumo industrial creemos que el "bestseller" 2024 puede ser N-Type Topcon en torno a 600Wp y en residencial mantenemos nuestra filosofía de paneles más manejables, con garantías de 25-30 años y acabados full black para los clientes que lo necesiten.

### ■ ¿Y sobre el mercado de las baterías? ¿Llega el momento de las baterías?

#### ■ Sunfields

Este mercado es algo que todos tenemos la esperanza de que se active de manera definitiva. Sigue siendo una apuesta segura, pero que requiere una mayor inversión y por ellos la gente está a la expectativa de que se abarate algo más. Sí que es algo que debería de tener algún tipo de ayuda para dar ese pequeño empujón y que la gente se de cuenta de que, en su justa medida, es algo muy aprovechable en las instalaciones, tanto residencial como "pequeño" industrial.

#### ■ Bornay

Nosotros creemos que sí es el momento del almacenamiento, y está creciendo. A Bornay le interesa el mercado de las baterías. Este año hemos firmado un nuevo acuerdo con Tesla para distribuir las baterías de hogar y los cargadores de vehículo eléctrico. Entendemos que el mercado puede tener un tirón importante en el ámbito del almacenamiento.

#### ■ Saltoki

Siempre hemos apostado por instalaciones con baterías en el sector residencial. Su incorporación es la mejor forma de aumentar el porcentaje de autoconsumo y aprovechar al máximo la instalación. Tenemos soluciones desde para un pequeño comercio hasta para la gran industria, y un equipo técnico formado para dar asistencia al instalador desde el diseño hasta la puesta en marcha. Hemos hecho realidad muchos proyectos en empresas, solucionando situaciones de falta de capacidad de red para ampliaciones de potencia, ayudando con el *Peak Shaving* y contribuyendo a implementar estrategias corporativas de reducción de huella de carbono.

### ■ ¿Qué prefiere el cliente español: producto chino o europeo?

#### ■ Sunfields

Siempre prefieren un producto europeo, pero también te exigen que la relación Calidad-Precio sea ajustada. Nosotros buscamos ofrecer esa balance para que la gente siga con la idea del producto europeo.

#### ■ Bornay

El cliente prefiere precio ante todo, y China y precio están ligados. Incluso aunque algunos productos no muestran los estándares de calidad que requieren las instalaciones que los productos europeos, es una lucha muy ardua contra el precio.

#### ■ Saltoki

Trabajamos tanto fabricantes europeos como asiáticos, pero nos centramos en proporcionar a cada cliente una solución adecuada a sus necesidades con la garantía a largo plazo del Grupo Saltoki. Además, Saltoki e-Solar cuenta con un equipo profesional en los países de origen que audita las fábricas de nuestros proveedores, realiza controles de calidad adicionales y gestiona toda la cadena de suministro hasta España.

### ■ ¿Hay mucha diferencia de precio entre el producto europeo/ americano y el asiático?

#### ■ Sunfields

A día de hoy sigue existiendo diferencia, y sobre todo con la constante bajada de precios en los productos asiáticos. Aún así, el producto europeo se ha ajustado mucho y ha entendido que hay que realizar un esfuerzo para que esa diferencia no los aleje de los proyectos y la gente sepa apreciar ese valor añadido que ofrecen, tanto en la calidad como en la garantía.

#### ■ Bornay

Hay diferencia de precio entre China con el resto del mundo. ■

## Credenciales



**SunFields.** Esta empresa española de energía solar se dedica a la distribución de equipos fotovoltaicos desde el año 2007. Sus áreas de actividad principales son España y Portugal, aunque ha suministrado proyectos en todo el mundo desde el inicio de su actividad. Si hubiera que destacar una virtud sobre esta empresa,

sería su catálogo de equipos solares de alta calidad, destacando sobre todo, las marcas de paneles fotovoltaicos y de inversores que representan.



**Bornay.** Este fabricante de aerogeneradores desde finales de los sesenta, es también distribuidor actualmente de "todos los elementos necesarios para el autoconsumo eléctrico", desde una batería, un inversor, una placa solar hasta incluso, y como no, un miniaerogenerador.



**Saltoki.** Saltoki e-solar es la división del grupo navarro Saltoki especializada en soluciones de energía solar fotovoltaica y de recarga para vehículo eléctrico.



TBB POWER  
EASY POWER, EASY LIFE



**RiO Sun II**  
Nuevo Inversor  
multifunción  
todo en uno.

## Soluciones completas

Escenarios de aplicación:



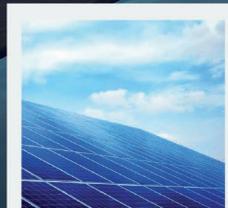
**Sistema Backup con ESS**  
2kVA-72kVA



**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](http://www.bornay.com)



AUTOCONSUMO

# Subvenciones: treinta meses esperando

*El autoconsumo que se disparó en el año 22, cuando fueron instalados más de 2.600 megavatios de potencia fotovoltaica sobre los tejados de esta España nuestra, surféó varias olas. Surféó la ola de unos precios de la electricidad prohibitivos, que hicieron a muchos buscar con ansiedad una alternativa de ahorro (que eso es el autoconsumo, una solución de ahorro) y surféó también la ola de las subvenciones (más de 2.100 millones de euros en total, según datos oficiales del Gobierno). Esta es la historia –letra pequeña– de una instalación –pequeña– de autoconsumo... y de su subvención.*

Antonio Barrero F.

**M**ás de 2.600 megavatios de potencia solar fotovoltaica brotaron, de las cubiertas de las naves industriales y en los tejados de muchas viviendas unifamiliares, en 2022, el año del bum del autoconsumo. Tipos de interés bajos, facturas de la luz nunca vistas (el precio medio del megavatio hora en el mercado mayorista alcanzó ese año el que hasta hoy es su techo: 167,53 euros) y una lluvia de ayudas públicas animaron a muchos y muchas a dar el paso al autoconsumo.

La resaca del 22 llegó al año siguiente. Los motivos del ajuste a la baja (en cuanto a

autoconsumos instalados) fueron y han sido, *grosso modo*, los siguientes.

Para empezar, el incremento del precio del dinero. Los tipos de interés han crecido a velocidad de vértigo. El Banco Central Europeo tenía fijado en el cero el tipo de interés en julio del 22; ahora mismo está en el 4%, por lo que solicitar un crédito (para cualquier cosa, o para un autoconsumo) es hoy mucho más caro que hacerlo en 2021 ó 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).

La tercera causa de la resaca ha sido la pérdida de sensación de urgencia. Porque el precio de la luz cayó a la mitad (87,43 euros el megavatio en el mercado mayorista) en 2023 y sigue estando este año muy por debajo del top del 22.

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

Y, por fin, el cuarto motivo han sido las subvenciones. El flujo de fondos europeos con sello autoconsumo ha sido muy importante: 2.100 millones de euros, según el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, pero los anuncios de “aquí hay subvenciones” del año 22 (que tanto animaron a tantos) dejaron en 2023 de seducir, porque el boca a boca ha corrido como la pólvora. Y como la pólvora ha corrido que son muchos los pequeños autoconsumidores domésticos que, muchos meses después de haber hecho la inversión, aún están esperando las ayudas prometidas.

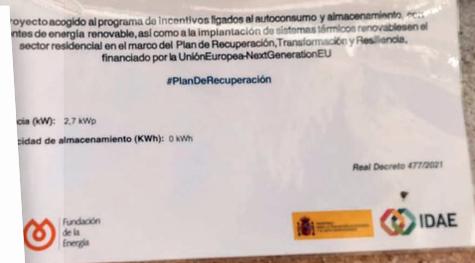
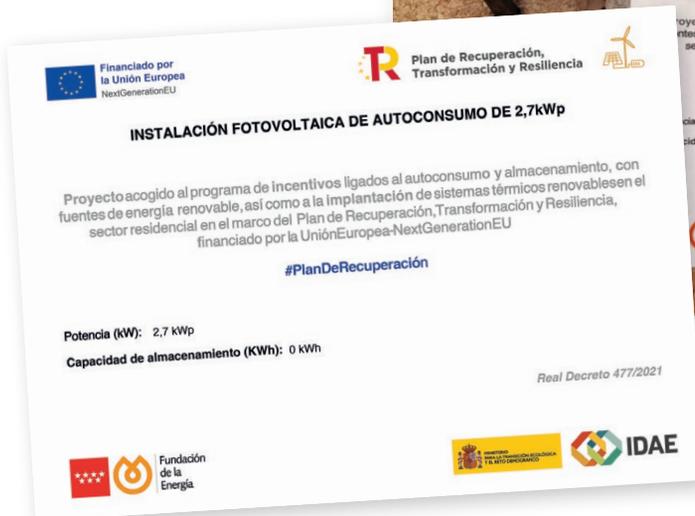
La historia que hoy traemos aquí –letra pequeña– es una de las muchas que siguen corriendo de boca en boca. Paradigma.



Jesús y Montse vendieron su casa (45 metros cuadrados en el centro de San Sebastián de los Reyes, Madrid); vivieron casi dos años (mientras buscaban su nueva morada) en casa de los padres de ella (jubilados que viven hoy en su pueblo de origen, en La Mancha), ahorraron en pandemia, y por fin encontraron vivienda: unifamiliar, de 127 metros cuadrados. En Daganzo, un pueblo pequeño de la Comunidad de Madrid donde los precios eran menos prohibitivos: “nos costó menos esta casa –cuenta Jesús– que lo que nos pedían por un piso de 80 metros en Sanse”.

“Cuando nos vinimos a Daganzo, en septiembre del año 2021, cuando supimos que nos íbamos a comprar un vivienda unifamiliar, tuvimos claro lo del autoconsumo”. ¿Por? “Porque nos apetecía independizarnos energéticamente en la medida de lo posible. Y por ahorrar dinero. Sobre todo por esas dos cosas”.

Jesús (funcionario, administrativo) buscó instalador (“el contacto me lo pasó un



*Los perceptores de ayudas al autoconsumo deben colocar “en un lugar visible de la vivienda” carteles como este, que deben permanecer visibles y legibles en la fachada durante cinco años. En este caso la notificación de la obligación de exponer el cartel ha llegado antes que la ayuda*

buen amigo que ya estaba al tanto de todo esto”) y contrató inmediatamente.

Los primeros pasos fueron por teléfono. “Me comentaron que precisamente en breve iban a estar por la zona, y que podía conseguir un buen precio por aquello de la economía de escala, que al pasar por allí para hacer otras instalaciones, pues que a ellos les resultaba más sencillo y que a nosotros también nos supondría un ahorro. Así que no miré mucho más y nos pusimos a ello muy pronto”.

La instaladora les preguntó por el tamaño de la vivienda, “por los electrodomésticos que teníamos (que son los habituales,

frigorífico, microondas, lavadora, lavavajillas...), por el sistema de calefacción, por los metros cuadrados de la vivienda... y, bueno, tenemos una piscina pequeñita [redonda, 3,3 metros de diámetro, y 1 de profundidad] que tiene una bomba. Eso es lo más raro que tenemos. Con esos datos, unas fotos del tejado que tomé desde la calle y la ubicación de la vivienda (les mandé una foto de Google Earth) tuvieron suficiente”.

#### ■ ¿Resultado?

Una instalación de 2,7 kilovatios por 4.344,30 euros. Instalación de autoconsumo

## SOLAR ELECTRIC

# El nuevo PLENTICORE

Uno para todos y todo en uno.

## INNOVACIÓN MUNDIAL



Híbrido hasta 20 kW  
Con backup



### El primer y único inversor del mundo con actualización de potencia y funcionalidad mejorada - Made in Germany.

La tercera generación del inversor PLENTICORE es sinónimo de escalabilidad única en su sector. El PLENTICORE es el resultado de apostar por la innovación para conseguir un equipo flexible y compacto que puede utilizarse como inversor solar, híbrido o de batería.

El PLENTICORE es el primer y único inversor del mundo que ofrece la posibilidad de ampliar la potencia, incluso a posteriori. Esto significa que el PLENTICORE cubre una amplia gama de aplicaciones para un gran número de instalaciones solares.

Tres inversores PLENTICORE básicos ofrecen las mismas opciones que 27 inversores individuales de otros fabricantes gracias a la combinación de sus tres tamaños (S/M/L) con sus respectivas potencias y con sus 3 modos de funcionamiento (solar/híbrido/batería). Este es el principio 3 x 3 x 3 de KOSTAL.

**Máxima flexibilidad con bajos requisitos de hardware: así es el nuevo PLENTICORE.**



La letra pequeña (y los números) del autoconsumo

14 dic 2022	31,99€ >	14 dic 2023	32,19€ >	Todas las Facturas de los años 2022, 2023 y 2024	
14 nov 2022	20,32€ >	14 nov 2023	18,32€ >		
04 oct 2022	24,14€ >	11 oct 2023	15,49€ >		
27 sept 2022	20,31€ >	10 ago 2023	15,67€ >		
22 sept 2022	10,85€ >	12 jul 2023	11,05€ >		
16 jun 2022	2,65€ >	12 jul 2023	11,05€ >		
25 may 2022	16,48€ >	12 jun 2023	6,53€ >		
11 may 2022	34,39€ >	11 may 2023	5,34€ >		
21 mar 2022	28,46€ >	13 abr 2023	18,67€ >		
15 feb 2022	46,49€ >	10 mar 2023	28,38€ >		
25 ene 2022	36,51€ >	10 feb 2023	38,75€ >		
		12 ene 2023	45,21€ >		
				05 sept 2024	16,13€ >
				07 ago 2024	17,10€ >
				05 jul 2024	7,53€ >
				06 jun 2024	12,01€ >
				08 may 2024	16,98€ >
				05 abr 2024	26,03€ >
				08 mar 2024	28,20€ >
				08 feb 2024	37,25€ >
				12 ene 2024	41,02€ >

La no aparición de algunos meses (o repetición de otros) responde a ajustes en la facturación. Están todas las facturas correspondientes a los años señalados

y resto de material: 2.400 euros. Ejecución de obra: 641. Ingeniería, tramitación y legalización: 417 euros. Seguridad y salud: 103 euros. La factura es de 13 de septiembre del 21. Todo el proceso, desde la primera llamada, “duró un par de meses o así”.

■ ¿Y con respecto a las baterías?

“Sí, teníamos pensado también lo de las baterías, pero nos dijeron que no resultaba rentable, porque estaban muy caras, y que hasta que las amortizáramos pasaría muchísimo tiempo, así que nos olvidamos de las baterías. De hecho, en principio yo también quería poner más placas, pero la empresa me aconsejó que no sobredimensionara la instalación porque tardaría más, proporcionalmente, en amortizarla”.

Durante algo más de dos meses la instalación estuvo sobre el tejado, pero sin posibilidad de inyectar a red los excedentes. Pasado ese lapso, el autoconsumo estuvo, y es, plenamente aprovechable (la comercializadora dio luz verde a la inyección a finales de ese año, del año 21, y hasta hoy: “lo hicieron electrónicamente, no hubo que llamar de nuevo al instalador ni tuve que tocar nada”).

La familia ha crecido (llegó Sara en julio del 22) y ahora son cuatro en casa: Dani (8 años), Montse, que también trabaja como administrativa (y está opositando), Jesús y la “recién” llegada, que ya ha cumplido los dos años.

Aparte de todo lo que ha cambiado, que ya veo que es mucho –pregunta el periodista-, ¿le ha cambiado el autoconsumo su manera de entender la gestión de la energía?

“Sí. Ahora, con la aplicación, sé de una manera bastante precisa lo que consume cada electrodoméstico y gestiono su uso de una manera más racional, teniendo en cuenta

cuándo hay sol, cuándo no. Trato de evitar poner dos electrodomésticos que consuman mucho a la vez. En los momentos en que sé que las placas están generando y yo a lo mejor estoy en el trabajo, enciendo a distancia las bombas de calor para calentar la casa y ahorrarme así todo lo que puedo de gasoil”.

¿Gasóil? “Sí, la calefacción y el agua caliente son de gasóil. Pero solo utilizamos el gasóil para el agua caliente. Estos inviernos me he gastado unos 500 euros cada año en llenar el depósito. Y le puedo decir que los vecinos, que es una familia de cuatro miembros [la vivienda unifamiliar pareada contigua es idéntica a la de Jesús y Montse], gastan unos 2.000. Nosotros para la calefacción utilizamos leña, tenemos una chimenea en el salón [hidrochimenea], que es la que alimenta los radiadores, y nos gastamos unos 600 euros al año”.

■ E-lec-tri-fi-ca-ción

El autoconsumo además impulsa la electrificación, y Jesús y Montse ya han dado varios pasos en esa dirección. “Cuando llegamos, hicimos alguna reforma y compramos bombas de calor para calefacción y aire acondicionado. Las hubiésemos comprado igualmente, pero con el autoconsumo la decisión estaba más clara todavía”.

¿Y el vehículo eléctrico? Por aquello del tópico, pregunto. “Jajaja, también nos lo estamos planteando”. ¿Por? “Pues porque el coche de Montse [ella trabaja a 25 kilómetros de Daganzo] está en las últimas, y hemos visto un modelo que encaja en precio: un Dacia Spring, que me han dicho en el concesionario que me podría salir por entre 12.000 y 14.000 euros, que es algo que nos podemos permitir. Tiene el tamaño que queremos, y, pese a que sólo tiene unos 200 kilómetros de

autonomía, como no necesitamos más, aunque tenga ese déficit, tiene a favor que sale muy barato y, bueno, que me ahorraría además muchísimo dinero en combustible. Nos han dicho que estará aquí en diciembre-enero. No hemos tomado aún la decisión, pero no creo que tardemos. Dependerá de lo que dure el C3 de Montse” (un Citroën de 60 caballos y diez años).

¿14.000 euros...? “Sí, con una ayuda de 7.000 euros, según nos han dicho, y entregando el coche nuestro para achatarrar”.

■ ¿Y lo de las ayudas?

Pues lo hemos dejado para el final, que de lo que se trataba era de contar la letra pequeña-pequeña de esta historia, y son muchos los perfiles de interés.

Al caso: la bonificación del IBI la ha tramitado directamente Jesús. Lo ha hecho con el Ayuntamiento de Daganzo, que rebaja ese impuesto durante ocho años entre un 20% y un 50% (en función del tamaño de la instalación).

La gestión tuvo éxito inmediato y la rebaja (a Jesús y Montse les ha correspondido un 20%) ha dejado una factura que les iba a suponer 651,88 euros en... 521,50 (es decir, 130 euros de ahorro). Si multiplicamos por ocho años, tendremos más de mil euros que no habrán de abonar.

¿Y la de la Comunidad? (Las ayudas al autoconsumo aprobadas por el Gobierno central las gestionan las comunidades autónomas).

“Pues no se sabe, no contesta. La verdad es que primero hubo un problema con la instaladora, que no cursó la solicitud como es debido, pero, cuando reclamamos, en seguida subsanaron el error (y estoy hablando de marzo del 22) y se supone que la ayuda correspondiente se nos ha preasignado, pero... Bueno, han pasado ya 30 meses desde entonces y, hasta hoy, nada de nada”.

La ayuda “preasignada” es de 1.620 euros, que, 30 meses después, aún no han llegado a una casa a la que, en ese tiempo, ha llegado hasta Sara.

Lo que sí que le ha pedido la Comunidad Autónoma de Madrid a Jesús y Montse es que cuelguen “visible y legible en la fachada durante cinco años” el cartel que ahí se ve. Eso se lo pidieron a mediados del 23. ¿La ayuda? Esa no. Esa no ha llegado todavía.

¿Conclusión? “Bueno, después de todo, la percepción que tenemos, aunque todavía no haya llegado la ayuda prometida, es que estamos contentos. De hecho, quizá hubiese puesto alguna placa más”.

Con o sin ayuda, así es la historia. Historias de autoconsumo. Con letra pequeña. Y con números. ■

Innovando la  
energía del futuro

mylight 150

**Disfruta del 100%  
de tu producción solar**

1kWh producido = 1kWh devuelto

[mylight150.com/es](https://mylight150.com/es)



# Claves para mantener en perfecto estado tu instalación de autoconsumo

*La energía fotovoltaica ya es la cuarta fuente de generación eléctrica en España. Parte de esa energía está instalada en nuestros tejados y en comunidades energéticas, en la modalidad de autoconsumo, que suma unos 7.000 MW de capacidad operativa, permitiéndonos disfrutar de una electricidad limpia, fiable y asequible. Estos sistemas solares son, además, resistentes y duraderos, pero eso no significa que no debemos cuidarlos. Jorge González Cortés, presidente de Contigo Energía y vicepresidente de Gesternova, nos explica cuáles son las claves para garantizar su funcionamiento óptimo durante los muchos años que tienen de vida útil.*

Pepa Mosquera

■ Los sistemas solares se instalan en todo tipo de climas y están diseñados para funcionar y soportar (casi) todo. Ahora bien, imagino que cuanto más limpios estén mejor coleccionarán la radiación solar y mayor será su rendimiento. ¿Es así?

■ Sí. Es necesario realizar una limpieza regular de la instalación fotovoltaica para garantizar su eficiencia y prolongar su vida útil. Los módulos están expuestos a las inclemencias meteorológicas, al polvo, la suciedad, las hojas, los excrementos de aves y otros elementos que

pueden acumularse con el tiempo y reducir la cantidad de luz solar que llega a las células fotovoltaicas.

Algunos de los factores que se deben tener en cuenta a la hora de realizar la limpieza de una instalación fotovoltaica son:

• **La seguridad:** dependiendo de la ubicación de los módulos, si están en tejado, en cubierta o en un lugar elevado, se deben tomar medidas de seguridad específicas y realizar los trabajos por personal cualificado y que disponga de todos los cursos y EPIS para este tipo



de tareas (arnés, línea de vida, casco, botas de seguridad, etc).

- **La frecuencia:** la frecuencia con la que se realiza la limpieza depende de factores como la ubicación la instalación, el clima y el área geográfica. En zonas con mucho polvo, polen, contaminación o excrementos de aves, es recomendable limpiar los módulos cada pocos meses. En zonas con climas lluviosos y con menos suciedad (generalmente polvo), se puede realizar una limpieza una o dos veces al año.
- **El método:** la limpieza de módulos debe hacerse con agua y, si es necesario, utilizar jabón neutro sin aditivos. No se deben usar productos abrasivos ni herramientas que puedan dañar el vidrio de los módulos fotovoltaicos. Aunque pueda parecer que la lluvia ayuda a la limpieza de los módulos, suele ser necesaria una limpieza manual periódica para mejorar la eficiencia.

### ■ ¿Quién debe hacer esa limpieza? ¿Un especialista o se puede hacer de forma doméstica?

■ Siempre recomendamos realizar la limpieza de módulos por personal cualificado por los riesgos que tiene este tipo de tareas, no hay que olvidar que en la mayoría de los casos se trata de un trabajo en altura y en entornos donde hay corriente eléctrica, por lo que es importante minimizar los riesgos. Por eso se debe contratar estos servicios a un profesional en limpieza y mantenimiento de módulos fotovoltaicos para garantizar un resultado adecuado y seguro.

Además, existen factores que dificultan la limpieza de módulos y que se deben conocer.

### ■ ¿Cuáles son esos factores?

■ Fundamentalmente, estos:

- **El acceso.** Cuando los módulos están en un tejado o cubierta el acceso puede resultar difícil; más complicado aun si están inclinados o el acceso es especialmente difícil. En estos casos, siempre son necesarias medidas y material de seguridad. Las empresas especializadas tienen equipos de seguridad específicos para evitar riesgos, como escaleras adecuadas, medios de elevación, línea de vida, arnés, herramientas, etc; y experiencia para poder realizar este trabajo.
- **Suciedad persistente.** En casos de acumulación de residuos difíciles de quitar (excrementos de aves, hojas, polvo, etc.), se deben utilizar herramientas y técnicas especializadas para garantizar una limpieza correcta que no produzca daños a los módulos.
- **Riesgo eléctrico y en altura:** los módulos suelen instalarse en zonas altas, por lo que los trabajos son en altura y en entornos donde existe riesgo eléctrico. El personal que realiza este tipo de trabajos debe tener una formación específica y disponer de todos los medios de seguridad para trabajar sin riesgo. La mayoría de los accidentes en altura suelen terminar mal.

### ■ ¿Hay que usar productos específicos para la limpieza de los paneles?

■ Cuando la suciedad de los módulos no está muy adherida, se puede realizar la limpieza con agua y jabón neutro, evitando productos químicos abrasivos o ácidos que puedan dañarlos. Lo mejor es utilizar agua limpia y a temperatura ambiente o tibia. Se debe evitar usar agua caliente o muy fría, especialmente cuando hace frío y las temperaturas son bajas o cuando la temperatura es alta y los módulos están muy calientes a pleno sol, de este modo se previenen cambios bruscos de temperatura que puedan dañar o romper el vidrio.



En resumen, siempre hay que evitar sustancias o métodos de limpieza que puedan dañar las características del vidrio de los módulos o generar rayones y arañazos. Y emplear equipos adecuados de limpieza. En el mercado existen herramientas específicas para realizar la limpieza de los módulos con total seguridad (rodillos, cepillos especiales...) Pero cuando los módulos presentan mucha suciedad, con residuos difíciles de eliminar, como manchas de grasa o resinas, es necesario utilizar productos más específicos.

### ■ He leído que la limpieza de paneles solares debe realizarse durante las primeras horas de la mañana, cuando los paneles están más frescos. ¿Qué otros aspectos hay que tener en cuenta?

#### Otros componentes de la instalación

Como explica Jorge González Cortés, un sistema de autoconsumo incluye, además de los paneles, otros elementos como cableado, inversores, conectores, protecciones eléctricas... Elementos que también se deben revisar y limpiar de manera periódica, siempre por profesionales, debido a su complejidad y los riesgos eléctricos.

- **Inversores.** Los inversores son uno de los equipos más delicados de la instalación, es necesario comprobar que estos equipos no acumulen objetos o polvo que impidan su correcta ventilación. También es importante revisar todas las conexiones eléctricas y realizar medidas eléctricas.
- **Estructuras y soportes.** Las estructuras que sostienen los módulos requieren de un mantenimiento para asegurar el correcto apriete y sujeción de los módulos. Se deben revisar para asegurarse que están firmes y no hay elementos sueltos o con poco par de apriete, prestando especial atención cuando las condiciones meteorológicas sean más extremas (nieve, fuertes vientos...)
- **Cableado.** Se debe revisar regularmente para identificar posibles desgastes, cortocircuitos, corrosión en las conexiones o daños en el aislamiento. Es especialmente importante asegurarse de que las conexiones estén bien apretadas, para evitar puntos calientes y que no haya cables expuestos.
- **Conectores, cuadros y protecciones eléctricas.** Igualmente, se deben revisar todas las conexiones eléctricas, para verificar el buen estado y funcionamiento. La seguridad de la instalación y las personas dependen de estos elementos.
- Asimismo, es recomendable realizar termografías en los módulos fotovoltaicos, circuitos de corriente continua, circuitos de corriente alterna e inversores, para detectar puntos calientes y futuros fallos.



### Autoconsumo colectivo

En su página web, la cooperativa madrileña La Corriente recuerda que al igual que hacemos una revisión anual de elementos comunes del edificio, como calderas, radiadores o ascensores, si contamos con una instalación solar fotovoltaica colectiva también hay que revisarla anualmente, para que se mantenga en las condiciones óptimas y alargar su vida útil.

Este mantenimiento es similar al de una instalación de autoconsumo individual. La Corriente aconseja contratarlo a una empresa especializada para asegurarnos de que hay profesionales pendientes de nuestra instalación durante los próximos 25 años; y, a modo de referencia, señala que el coste aproximado de este mantenimiento es de 10 – 15€ al año (datos 2024) por cada una de las personas que forman parte de la comunidad de vecinos. Este mantenimiento suele incluir la inspección preventiva anual, con limpieza.

Al margen de estas revisiones periódicas, conviene saber que, aunque pueda resultar paradójico, cuando hace mucho calor los paneles generan menos energía. De hecho, cuando la temperatura supera los 32°C, los paneles pueden comenzar a perder un 1% de eficiencia por grado que sube el termómetro. Esta es la razón por la que los paneles se elevan unos centímetros por encima del suelo o el tejado, permitiendo la circulación de aire que disipe el calor y así mantener la producción de energía.

Actualmente, las instalaciones solares tienen una vida útil de 25 años (hay fabricantes que garantizan incluso un período mayor). En el caso de los módulos fotovoltaicos, su rendimiento se garantiza hasta los 30 años.

#### Más información:

→ <https://lacorrientecoop.es>



### Qué dice la ley

La normativa sobre instalaciones solares de autoconsumo en España se rige principalmente por el Real Decreto 244/2019, del 5 de abril de 2019, que establece las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. Este RD introdujo importantes cambios, como la clasificación de instalaciones de autoconsumo con y sin excedentes de energía y la promoción del autoconsumo colectivo. También modificó los trámites y permisos para la instalación y legalización de estas tecnologías solares.

El incumplimiento de las obligaciones recogidas en esta normativa puede acarrear sanciones económicas, la suspensión de subvenciones o incentivos fiscales, y en casos extremos, el cese de la actividad de autoconsumo. En cuanto a obligaciones específicas relacionadas con el mantenimiento de las placas solares, no incorpora ninguna, pero recomienda inspecciones periódicas para asegurar su óptimo funcionamiento

#### Más información:

→ [www.boe.es/eli/es/rd/2019/04/05/244](http://www.boe.es/eli/es/rd/2019/04/05/244)

■ Sí, es buena opción realizar la limpieza de los módulos fotovoltaicos en las primeras horas de la mañana, aunque también se puede realizar al atardecer cuando el sol está cayendo. Siempre hay que evitar las horas de pleno sol, pero hay más factores que se deben tener en cuenta. Lo ideal es limpiar los módulos cuando están frescos, preferiblemente en la mañana o al atardecer, para evitar que el agua se evapore rápidamente y deje manchas, o que los cambios bruscos de temperatura dañen el vidrio creando grietas o fisuras. Además, trabajar a pleno sol del día, cuando hace mucho calor, es peligroso para la salud.

#### ■ ¿Influye en la limpieza el tipo de agua que usemos?

■ Usar agua desmineralizada o destilada es la opción más adecuada, ya que no deja residuos minerales ni manchas al secarse. El agua del grifo, especialmente en zonas con agua dura, puede dejar depósitos de cal que reducen el rendimiento de los módulos. Si no es posible utilizar agua desmineralizada, se puede emplear agua blanda o filtrar el agua para reducir los minerales. También hay que evitar usar agua a alta presión para no dañar las conexiones y prevenir las filtraciones de agua en las juntas y conectores eléctricos.

En instalaciones grandes y sobre todo en plantas fotovoltaicas comerciales (venta a red), se usan robots o sistemas automáticos de limpieza que utilizan agua desmineralizada y productos específicos y no requieren intervención manual. En este tipo de instalación es prioritario que la limpieza sea rápida y efectiva.

#### ■ ¿Cuánto puede mejorar el rendimiento de la instalación con la limpieza?

■ La limpieza regular de los módulos fotovoltaicos puede mejorar notablemente el rendimiento de la instalación, especialmente en zonas con mucha suciedad o contaminación. Aproximadamente, entre un 2% - 6% en áreas con polvo moderado. Y hasta el 20% o más en áreas con alta acumulación de polvo si no se limpian los módulos regularmente. Como ya he señalado, mantener los módulos limpios garantiza que aprovechen al máximo la radiación solar disponible y, por lo tanto, optimiza la producción de energía. Las manchas en los módulos pueden generar puntos calientes reduciendo su vida útil.

#### ■ ¿Ofrecen en Contigo Energía este tipo de trabajo?

■ Sí, en Contigo Energía ofrecemos un servicio de mantenimiento profesional. Tenemos una gran experiencia en el sector fotovoltaico, contamos con personal cualificado y ofrecemos mantenimientos para todo tipo de plantas fotovoltaicas y en todos los sectores: residencial, comunidades de vecinos e industriales de autoconsumo y de venta a red. Y ofrecemos planes de mantenimientos completos.

El alcance y la periodicidad con la que realizamos los mantenimientos se adapta en función del tipo de instalación, de las características de la planta fotovoltaica y de los factores climatológicos y geográficos.

#### ■ Aparte de realizar una limpieza periódica de los paneles, ¿conviene contratar con la empresa instaladora un servicio de monitorización y vigilancia que permita identificar y solucionar posibles problemas técnicos en la instalación?

■ Los sistemas de autoconsumo actuales, como los que ofrecemos en Contigo Energía, incluyen sistemas de monitoreo que permiten revisar el rendimiento del sistema en tiempo real. Suelen existir aplicaciones que son sencillas de utilizar y cualquier usuario puede tener una visión continua del funcionamiento de la instalación y recibir alarmas cuando hay fallo. Si se detecta una caída en la producción que no está relacionada con otros factores (como sombras o problemas eléctricos), podría ser síntoma de que los paneles necesitan una limpieza.

#### Más información:

→ <https://contigoenergia.com/>



# 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 en puesta en marcha telefónica gratuita.

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?**



### 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



# 2025: el año del relanzamiento de Solarwatt

*Hace unos meses conversábamos con Ernesto Macías, director general de Solarwatt España, sobre el plan de negocio de la compañía a 2030. Una de las claves de ese plan está en los acuerdos firmados con grupos industriales fuera de Europa para producir sus diseños. Pero hay más. Estas son las claves de una estrategia que confía en la recuperación del mercado de autoconsumo residencial, y que contará a partir de ahora con la integración inteligente de soluciones eléctricas de Solarwatt: generación, almacenamiento, climatización, movilidad. 2025 será el año del relanzamiento.*

Luis Merino

**D**espués de un año complicado en el que ha habido que tomar decisiones duras como el cierre de dos fábricas en Dresde (Alemania), donde Solarwatt fabricaba desde 1993, la compañía ha desarrollado los componentes necesarios para proporcionar al cliente final un sistema de autoconsumo fotovoltaico capaz de responder de forma óptima a todas las necesidades del consumidor. Incluye un sistema de gestión inteligente, el “manager”, que rige el funcionamiento de todos los dispositivos, desde la generación y el almacenamiento a los aparatos de consumo, y que se comunica con la red eléctrica para obtener el máximo rendimiento económico. Es el cerebro de un sistema en el que la batería, que juega un papel fundamental, ha sido desarrollada juntamente con el Grupo BMW, que acredita con su marca la confianza total en este producto, con unos niveles de seguridad y versatilidad no conocidos hasta ahora en el mercado.

La batería es una de las claves de estas soluciones integradas. “Creemos que el mercado europeo muestra una gran disposición al almacenamiento en todas sus escalas, especialmente en el uso residencial –apunta Ernesto Macías–. En España, después de un par de años en los que ese mercado ha bajado, entendemos que se está produciendo un proceso de maduración y de adquisición de

conocimiento por parte del cliente final, que valorará las ventajas de incorporar sistemas con todos los componentes de una misma marca y garantía, como el de Solarwatt, que aporta la experiencia de más de 30 años en el mercado”.

La idea no es solo ofrecer sistemas de calidad y valor de marca, como la que aporta BMW Group, unida a la reputación de Solarwatt. “Hace falta que sea un producto asequible para el consumidor y que, a la vez, permita a nuestra red de *partners* trabajar con unos márgenes normales para una empresa de instalaciones. No lo que ha estado pasando en estos años en nuestro sector, que ha llevado a muchas empresas a la quiebra”, insiste Macías.

Además, todos estos sistemas disfrutarán de un seguro a todo riesgo de cinco años, como venía siendo habitual en la marca de Dresde.

Y esto es solo el principio. Porque en las mismas fechas en las que Solarwatt España inicie el lanzamiento de esta solución para sistemas monofásicos, en Alemania la compañía presentará también la solución trifásica que tiene alguna “característica espectacular”, como la combinación de inversores de hasta 15 kW, un clúster de hasta 10 inversores y baterías de hasta 182 kWh de capacidad. Solución que unos meses después estará también disponible para el mercado español.

## ■ La nueva batería, desarrollada en colaboración con BMW Group

Se trata de una batería modular de 5,2 kWh, ampliable en escalones de 2,6 kWh, hasta un total de 18,2 kWh. Y hasta 36,4 kWh con dos clústeres. “Cumple con las normas de seguridad más exigentes, incluyendo las de automoción (incendio o explosiones), y ofrece un altísimo rango de temperaturas de funcionamiento sin limitación de prestaciones”, explica el director general de Solarwatt España. “Entrega más del doble de potencia instantánea (para la misma capacidad) que el resto de baterías del mercado, lo que nos permite abastecer al 100% los picos de consumo de las cargas más exigentes de una vivienda (vehículo eléctrico, bombas, motores...)”. Tanto la batería como su BMS (sistema de gestión) tienen 10 años de garantía. Y ofrece la posibilidad de instalarse con paneles (DC *coupling*) o sin paneles para sistemas fotovoltaicos preexistentes (AC *coupling*). También dispone de una opción de configuración para *Peak Shaving* (para reducir los picos de demanda de energía). Y su velocidad de respuesta a la demanda es cuatro veces superior a los sistemas convencionales.

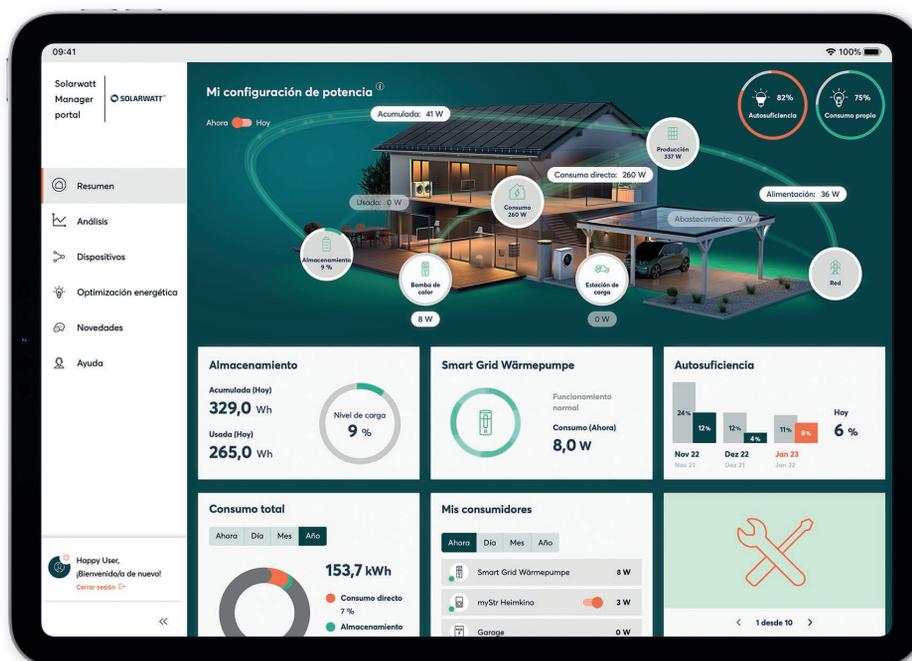
## ■ Otros componentes del sistema

• **Gestor de energía Solarwatt Manager:** El Solarwatt Manager añade a la “monitorización más atractiva visualmente e intuitiva

del mercado” posibilidades de optimización de la energía fuera del alcance de otros dispositivos en el mismo rango de precio. Es totalmente compatible con los otros equipos de la familia Vision. Y es capaz de monitorizar y controlar más de 60 equipos de otros fabricantes (inversores, baterías, bombas de calor, medidores/interruptores inteligentes, cargadores de vehículo eléctrico, etc). A las opciones de control de dispositivos por excedentes fotovoltaicos, añade posibilidades de programación de funcionamientos horarios “forzados” y selección de consumos en función de los precios de la energía en cada momento. Permite seleccionar cómo, cuándo y desde dónde cargar el vehículo eléctrico así como cargar/descargar la nueva batería. Todas estas opciones están disponibles tanto en el Solarwatt Manager (ordenador, tablet y teléfono) como en la Solarwatt Home app (*smart phone*).

- **Solarwatt Inverter vision one:** (híbrido monofásico hasta 6 kW). A una potencia nominal más que suficiente para el 90% de las instalaciones domésticas, añade la capacidad de gestionar hasta 12 kWp de paneles para permitir generar excedentes para la carga de Solarwatt Battery vision y/o para la recarga del vehículo eléctrico con fuentes renovables. Incorpora una salida de *back-up* capaz de abastecer ante un corte de red hasta 6 kW de consumo mientras la batería esté cargada y/o la energía fotovoltaica disponible en paneles sea superior al consumo. Cuenta con un ratio carga/descarga de 0.9 kW/kWh lo que supone uno de los más altos del mercado, ya que, con sólo 5.2 kWh de batería conectados, es capaz de cargar y descargar a 5.25 kW. Y para capacidades superiores cargar a 6 kW y descargar a 6.6 kW.

- **Solarwatt Charger vision:** (7 kW monofásico). 4 Modos de carga (en combinación con Solarwatt Manager): optimizado para excedentes fotovoltaicos, carga rápida, por selección de horarios y por precio de la energía. Carga por excedentes fotovoltaicos a partir de 1,4 kW. Funcionamiento vía So-



*Solarwatt, en colaboración con BMW Group, ha desarrollado una batería que se sitúa “a la vanguardia de la tecnología”, y que ofrece innumerables prestaciones a sus usuarios. En medio, el Solarwatt Manager, un sistema de gestión inteligente que rige el funcionamiento de todos los dispositivos, desde la generación y el almacenamiento a los aparatos de consumo*



## AUTOCONSUMO



Por primera vez en su larga historia Solarwatt ofrece al mercado de autoconsumo fotovoltaico y la movilidad eléctrica todos los componentes necesarios, con su propia marca y unas garantías y seguro excepcionales.

A la izquierda, el Solarwatt Charger vision, con cuatro modos de carga (en combinación con el Solarwatt Manager). Y optimizado para excedentes fotovoltaicos, carga rápida, por selección de horarios y por precio de la energía. Abajo, el Solarwatt Inverter vision one, que cuenta con la capacidad de gestionar hasta 12 kWp de paneles para permitir generar excedentes para la carga de Solarwatt Battery vision y/o para la recarga del vehículo eléctrico con fuentes renovables



larwatt Home APP o tarjeta RFID. Con 6 metros de cable, 2 tarjetas RFID y comunicaciones WLAN y bluetooth incluidas. Control de la potencia máxima de carga en

cada momento para evitar el disparo indeseado de las protecciones de la vivienda por consumo superior al contratado. Tiene 3 años de garantía.

• **Módulos Solarwatt:** Todo ello sin olvidar la potente gama de módulos fotovoltaicos de doble vidrio de Solarwatt, con 30 años de garantía total. O productos como el *parking* solar, que integra paneles bifaciales de Solarwatt. Se lanzó el pasado mes de junio y “está siendo un éxito comercial”, explican desde la compañía.

### Más información:

→ [www.solarwatt.es](http://www.solarwatt.es)



Parking solar de Solarwatt, que integra paneles bifaciales de doble vidrio, semitransparentes 'low carbon' y de alta resistencia al impacto, con un seguro a todo riesgo que cubre la totalidad de elementos de la instalación los cinco primeros años. A la derecha, Ernesto Macías, director general de Solarwatt España





**Crear la primera  
comunidad energética  
tuvo su miga.**

**Pero innovando...  
¡Se puede!**

**Soluciones 360° para  
comunidades energéticas**





# Seguridad en instalaciones FV con microinversores APsystems

*La seguridad es una consideración crítica en el diseño y la instalación de sistemas de energía solar. Los riesgos de incendio en los sistemas fotovoltaicos provienen principalmente del uso de componentes eléctricos que operan a altos voltajes directos. Una mala instalación de estos componentes puede provocar incendios, suponiendo un riesgo importante para los usuarios del edificio, los técnicos de mantenimiento o los bomberos.*

ER

Los inversores centrales o *string* tradicionales funcionan conectando varios módulos fotovoltaicos en serie, lo que crea una cadena de corriente continua (CC) de alto voltaje que puede superar los 600 voltios. Este alto voltaje plantea riesgos de seguridad significativos, especialmente cuando los módulos se instalan en los tejados. Los circuitos de CC de alto voltaje son propensos a fallas de arco, que pueden provocar incendios eléctricos. Además, en caso de daños o mantenimiento, el alto voltaje puede ser un peligro tanto para los propietarios como para los técnicos. Al abordar las principales preocupaciones de seguridad, en particular las relacionadas con alto voltaje, los microinversores APsystems proporcionan una forma más segura y una solución de energía solar fiable.

Este artículo presenta brevemente las posibles causas de los incendios fotovoltaicos y compara los métodos de prevención tradicionales con la implementación de un sistema fotovoltaico con microinversores de APsystems.

## ■ Riesgos más frecuentes en las instalaciones fotovoltaicas con inversores centrales tradicionales

### • Punto caliente en el módulo

La energía fotovoltaica puede causar el fenómeno de punto caliente en los módulos, provocando un calentamiento local significativo. Este fenómeno es generalmente limitado mediante la integración de diodos de derivación y el uso de módulos fotovoltaicos probados y certificados.

### • Arcos eléctricos

Los arcos eléctricos, ya sean en serie, en paralelo o a tierra, son la causa principal de incendio en una instalación fotovoltaica. Pueden resultar de defectos de apriete, envejecimiento prematuro del aislamiento eléctrico, una instalación incorrecta de conexiones de CC –crimpado (unión de cables sin soldadura), bloques de terminales, conectores, etc– o un cortocircuito directo de CC (causado

por roedores, condensación en una caja de conexiones, etc) Cuanto mayor sea el voltaje CC, mayor será el arco eléctrico, se produce más fácilmente y se vuelve difícil de interrumpir.

## ■ Soluciones clásicas de prevención contra riesgos de incendio con inversores *string*

### 1. Sala de inversores dedicada con materiales aislantes al fuego

Puede ser necesario aislar el inversor del resto del edificio en un espacio separado, dividido con materiales resistentes al fuego (Mini C2 ó RF2). Puede ser un espacio dividido dentro del edificio o una sala de inversores exterior contigua al edificio existente.

### 2. En la parte de corriente continua

Para mitigar el riesgo asociado a la presencia de conductores activos bajo tensión constante (de 300 a 900 VCC) dentro de un edificio, se pueden implementar varias soluciones en cuanto a la corriente de cables CC:

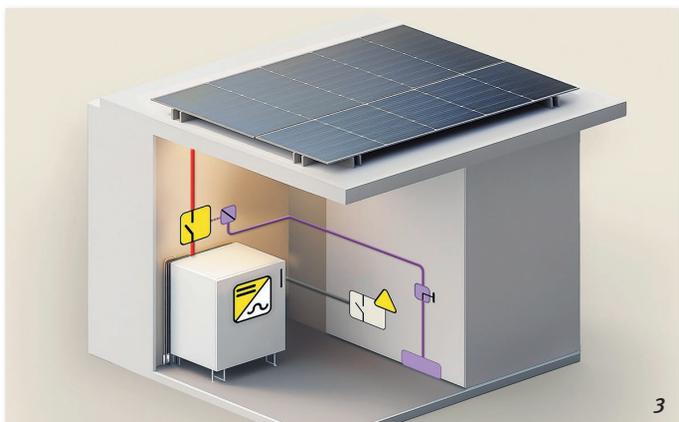
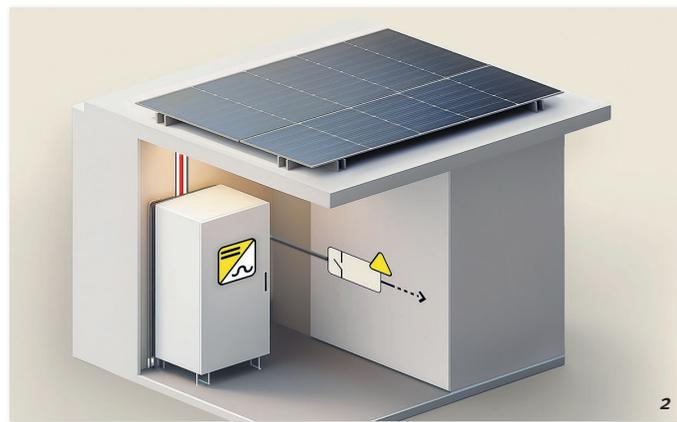
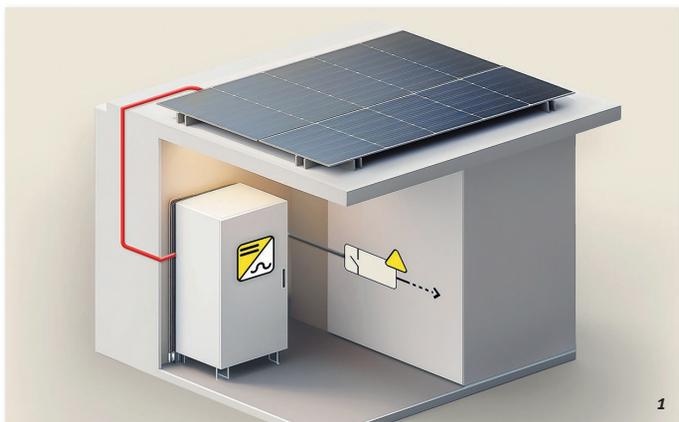
– Canalizar todos los cables de CC en una sola ruta técnicamente protegida con materiales resistente al fuego.

– Tender los cables de CC fuera de los edificios, en bandejas de cables dedicadas y protegidas mecánicamente y normalizadas de acuerdo con las normas vigentes.

– Reducir la longitud de los cables de CC tanto como sea posible colocando los inversores lo más cerca posible del campo fotovoltaico, ya sea directamente en el tejado o en un piso situado justo debajo.

### 3. Sistema de corte remoto de CC

Un dispositivo de corte electromecánico para cables de CC se puede integrar en una caja de conexiones paralela, cerca de los módulos, para garantizar la seguridad contra el contacto directo (un corte electrónico como un optimizador de CC no garantiza aislamiento suficiente). El control de este dispositivo puede garanti-



Las ilustraciones muestran tres opciones para mitigar el riesgo de incendio en una instalación fotovoltaica con inversores string en corriente continua: tirando el cable por la parte exterior (1), canalizar los cables por una ruta técnicamente protegida (2) o utilizando un sistema de corte remoto (3). Debajo, estructura sobre la cubierta del parque de bomberos de Ljungby (Suecia). La instalación fotovoltaica, de 112,86 kWp, utiliza 57 microinversores cuádruples QT2 trifásicos de APsystems

zarse mediante control remoto eléctrico (bobina de baja tensión), neumáticos (red de aire comprimido, cartucho de gas), u otros. En algunos casos se recomienda instalar dispositivos con limitación adicional de tensión a nivel de cada módulo (división de circuito), o limitación de voltaje a 60 VCC en caso de un apagón. Esto requiere la instalación de un corte electromecánico CC a nivel de cada módulo.

### ■ APsystems responde a los riesgos

- **En la parte de CC (corriente continua):** la parte de CC opera en un rango de voltaje inferior a 60 VCC, clasificados en dispositivos de muy baja tensión (NF C 52-742) y en España en el REBT en su ITC-36.

- **En la parte de CA (corriente alterna):** no se requiere una sala de inversores específica. Toda la protección eléctrica está asegurada mediante un simple armario eléctrico de CA convencional. En el caso de un microinversor APsystems, el corte eléctrico de CA se realiza mediante un relé electromecánico a bordo: en caso de ausencia de red eléctrica (apagón en el edificio, por ejemplo), los microinversores se desconectan automáticamente. Los cables de conexión de microinversores APsystems, certificados con grado de protección IP68, ofrecen una solución 100% segura. Siendo enteramente CA, pueden moverse libremente dentro del edificio y no presentar más limitaciones que un circuito de iluminación exterior.

Los microinversores APsystems ofrecen una alternativa mucho más segura a los inversores centrales tradicionales. Al operar a

voltajes más bajos, incorporar capacidades de apagado rápido, ofrecer monitoreo avanzado y garantizar un diseño duradero, estos microinversores mitigan significativamente los riesgos asociados con los circuitos de CC de alto voltaje.

Un buen ejemplo podría ser el proyecto reciente de 112,86 kWp en un nuevo edificio destinado a parque de bomberos en Ljungby (Suecia), en el que se han utilizado 57 microinversores cuádruples QT2 trifásicos de APsystems y 228 paneles fotovoltaicos DMEGC de 495 W de potencia unitaria. “El parque de bomberos es el primer proyecto que realizamos con microinversores en el que se superan los 100 kW. El jefe de bomberos nos preguntó si podíamos proporcionarle un sistema seguro porque... el parque de bomberos no puede incendiarse”, explica Joakim Lindberg, de la empresa de instalación Laxviks El & Solpanel AB, responsable de este proyecto.

Los beneficios para la seguridad se extienden desde la instalación hasta el funcionamiento a largo plazo, lo que hace que los microinversores APsystems sean la opción preferida para los sistemas de energía solar residenciales y comerciales. Al abordar cuestiones de seguridad críticas, APsystems garantiza que la energía solar no solo sea eficiente y fiable, sino también segura para todos los que puedan estar, de un modo u otro, involucrados con una determinada instalación.

#### Más información:

→ <https://emea.apsystems.com>





AUTOCONSUMO

# Nuevos desafíos del autoconsumo en el segmento Comercial e Industrial (C&I)

*Desde Saltoki e-Solar se señala la seguridad contra incendios y la incorporación de sistemas de acumulación como dos de los retos a los que se enfrenta el sector fotovoltaico.*

Alberto Gómara\*

**E**n Saltoki e-Solar somos conscientes de que nos encontramos ante un mercado más estable, pero en continua evolución tecnológica, en el que los productos y la normativa deben adaptarse, generando, de esta forma, nuevas oportunidades para los diferentes agentes del sector fotovoltaico.

Y el entorno Comercial e Industrial (C&I), segmento del mercado con una importante cuota en la actualidad, es uno de los que se va a ver más afectado por estas novedades.

Dentro de estos cambios, cabe destacar la seguridad contra incendios para los inmuebles y la incorporación de sistemas de acumulación, aspectos que pueden marcar tendencia en un futuro muy próximo.

## ■ Seguridad de las instalaciones contra incendios

Cada vez más, las compañías aseguradoras y los entes públicos nos van a demandar medidas que incrementen la seguridad para los inmuebles que lleven asociados este tipo de instalaciones, entre ellas,

sistemas de desconexión automática en caso de incendio y nuevos inversores con sistemas AFCI.

Uno de los objetivos que se va a perseguir es el corte de la corriente continua (DC) de las instalaciones en caso de emergencia, garantizando de este modo la seguridad del personal durante las labores de extinción de un incendio.

Actualmente, existen diferentes tecnologías para cumplir con esta exigencia: desde sistemas que desactivan electrónicamente los módulos solares uno a uno, “desenergizando” los cables de DC, como son los optimizadores; hasta interruptores de seguridad que cortan mecánicamente la DC proveniente de los paneles.

Este tipo de interruptores, con capacidad de hasta 5 strings de paneles solares y corte automático con un rango de hasta 1500 V y 38 A, están integrados en una caja de dimensiones muy reducidas. El sistema se activa automáticamente ante la pérdida de alimentación en corriente alterna (AC), tras la activación de un pulsador de emergencia o cuando la temperatura supera los 70° C.





Arriba, interruptor de seguridad que corta mecánicamente la corriente continua (DC) proveniente de los paneles fotovoltaicos. A la derecha, un sistema de baterías industriales. En la página anterior, stand de Saltoki en Genera 2024



Estas cajas, que tienen protección IP66, se instalan en exteriores, ubicadas lo más cerca posible de los paneles solares, garantizando así su resistencia frente a condiciones ambientales adversas.

Los inversores también son un elemento que está evolucionando para mejorar la seguridad. Una de las funcionalidades de los nuevos equipos que diferentes fabricantes han incorporado al mercado es la función AFCI, que consiste en una protección ante la aparición de arcos eléctricos motivados por las malas conexiones en el lado de DC.

Si bien este mecanismo no realiza una protección activa, sí que consigue que el inversor se detenga, lo que provoca la extinción del arco al interrumpir el flujo de corriente en DC. Este sistema no debe confundirse con los elementos de protección activa, como los interruptores y optimizadores mencionados anteriormente.

### ■ Acumulación comercial e industrial, el gran desafío

La acumulación de energía a nivel comercial e industrial es otro de los grandes desafíos del sector y una de las soluciones clave para el futuro de las instalaciones de autoconsumo fotovoltaico.

Cada vez más empresas están tomando conciencia de las ventajas que este tipo de sistemas pueden ofrecer para mejorar su productividad y optimizar sus recursos energéticos.

Factores como el *Peak Shaving*, aumentos de capacidad, disminución de la huella de carbono o ayudas disponibles como las del IDAE, están ya dinamizando este tipo de proyectos haciéndolos una realidad.

Los BESS (*Battery Energy Storage Systems*), por ejemplo, son grandes sistemas de acumulación con capacidad de almacenamiento superiores a los 100 kWh que pueden llegar hasta las decenas de MWh, pensados inicialmente para parques renovables y que se han adaptado al entorno del autoconsumo industrial.

La tecnología LFP o NMC utilizada en estos BESS es robusta y se ha escalado para entornos de trabajo de 600-900 Vdc, en los que la gestión de la energía almacenada es vital para la seguridad y el aprovechamiento máximo de la energía.

En ese sentido, la novedad en este tipo de soluciones es el desarrollo de la electrónica de gestión EMS (*Energy Management System*) y BMS (*Battery Management System*) para poder trabajar con acumulaciones tan grandes y que su manejo sea flexible y seguro, adaptándose, así, a los requerimientos del sector.

También se van a ir incorporando al mercado sistemas *All in One C&I*, que se adaptan a instalaciones de mediano tamaño y que incluyen, de forma compacta en un mismo equipo, los cuatro elementos

principales: el PCS o *Power Control System* (inversor cargador), las baterías, el EMS y el BMS. Existen también soluciones que sustituyen el PCS por un inversor híbrido.

Estos sistemas sirven tanto para nuevas instalaciones como para Retrofit (incorporación en instalaciones existentes) mediante un acoplamiento DC y AC.

### ■ Integración con puntos de recarga para vehículo eléctrico

Por último, otra de las áreas en las que Saltoki e-Solar está trabajando intensamente, y que también está teniendo un gran protagonismo en los últimos tiempos, es la integración entre la acumulación fotovoltaica y los puntos de recarga de vehículo eléctrico de alta capacidad.

En algunos casos, las estaciones de servicio no cuentan con suficiente potencia de red para abastecer múltiples cargadores rápidos, por lo que la acumulación industrial surge como una solución efectiva para superar esta limitación, permitiendo una mayor autonomía y capacidad de servicio en electrolíneas.

En definitiva, estos nuevos avances y exigencias del mercado se van a convertir en nuevas oportunidades de negocio, constatando así que, a pesar de ciertos obstáculos que se deben superar, el sector sigue teniendo un gran potencial de crecimiento.

*\*Alberto Gómara es director técnico de Saltoki e-Solar.*

**Más información:**

→ [www.saltoki.com](http://www.saltoki.com)



# Dos de los mayores autoconsumos industriales con almacenamiento de Europa

*Wattkraft, en estrecha colaboración con su partner y fabricante Huawei FusionSolar, ha distribuido y comisionado los sistemas BESS y el sistema EMS en dos plantas industriales ubicadas en Aragón. Estas instalaciones cuentan con un sistema de almacenamiento de 10 MWh/5 MW de Huawei, lo que las consolida como unas de las mayores instalaciones industriales de autoconsumo con almacenamiento en Europa.*

ER

**E**n el contexto del creciente impulso al autoconsumo fotovoltaico en España, estas dos empresas pertenecientes a un destacado grupo industrial aragonés han dado un paso clave hacia la sostenibilidad con la incorporación de dos sistemas de almacenamiento energético de 10 MWh/5 MW, acoplados en AC a sus plantas de autoconsumo. Estas nuevas instalaciones, situadas concretamente en las localidades de Zaragoza y Barbastro (Huesca), representan un importante avance en el sector industrial, permitiendo optimizar el consumo energético y reducir la dependencia de la red eléctrica.

Pioneras en el sector industrial español, las instalaciones cuentan con almacenamiento masivo de energía en baterías integradas en contenedor. Las baterías permiten almacenar el excedente de energía generado durante las horas de mayor radiación solar, para luego ser utilizado en momentos de alta demanda, cuando no se produce energía solar o en momentos de precios altos de la electricidad. De esta forma, se incrementa el uso de energía renovable y se reducen los costos energéticos a largo plazo.

Jesús Heras, director técnico de Wattkraft Iberia, destaca la importancia de la integración eficiente entre generación y almacenamiento. “Un consumidor electro intensivo consigue importantes ahorros con el autoconsumo pero, con un perfil de consu-

mo 24/7, le es imposible limitar su consumo al perfil de generación solar –explica–. Con la ayuda del almacenamiento, este consumidor puede desplazar la generación excedentaria a otros momentos de necesidad o de mayor rentabilidad. Es cierto que los precios medios actuales de la electricidad son bajos, pero las fluctuaciones diarias de esos precios hacen que una batería bien dimensionada y óptimamente gestionada sea una ventaja competitiva pues permite cargar la batería de la red en periodos valle y consumirla en periodo pico”.

## ■ Características técnicas de las baterías

Los sistemas BESS instalados en estas dos instalaciones utilizan baterías de ion-litio ferfosfato de alta densidad energética en contenedores de 2 MWh. Están diseñadas para soportar múltiples ciclos diarios de carga y descarga con una profundidad de descarga del 100%, lo que maximiza su eficiencia. Tienen una vida útil garantizada de más de 6.000 ciclos, lo que equivale a más de 15 años de operación en condiciones normales. Además, cuentan con un avanzado sistema de gestión de baterías (BMS) que monitoriza continuamente parámetros clave como el estado de carga y la temperatura, asegurando un rendimiento seguro y eficiente.

Cada sistema está diseñado con una configuración modular, permitiendo su escala-

bilidad según las necesidades de cada instalación. Además, las baterías cuentan con mecanismos avanzados de protección frente a sobrecarga, sobredescarga y sobretensión, lo que garantiza su fiabilidad en condiciones industriales exigentes.

Los contenedores de baterías están equipados con un sistema integral de seguridad que incluye detección de cortocircuitos, aislamiento de componentes defectuosos, monitoreo predictivo y un sistema antiincendios que combina para mayor protección la liberación de gas antincendios (Novac 1230) y rociadores de agua integrados.

Es importante destacar que Huawei FusionSolar es uno de los pocos actores que fabrica sus propios Power Conversion Systems (PCS) lo que asegura una integración óptima con los sistemas de almacenamiento energético. Los PCS siguen la filosofía de Huawei de inversor string; son módulos de 200 kW y su modularidad garantiza una alta disponibilidad de la planta.

Una de las características más avanzadas de estos PCS es su capacidad de *Grid Forming*, una tecnología crucial que permite a los sistemas de almacenamiento no solo inyectar energía a la red, sino también estabilizarla y gestionar su frecuencia y voltaje, funciones tradicionalmente realizadas por las plantas convencionales. Esta capacidad de *Grid Forming* será particularmente relevante en el futuro cercano (REE ya está abogando



*Imagen de uno de los complejos industriales de Barbastro donde se aprecian los contenedores BESS, los PCS y los Centros de Transformación necesarios para elevar la salida de los PCS (800Vac) a Media Tensión y así conectarse a la infraestructura eléctrica de la instalación. En la segunda foto detalle de contenedor BESS de 2MWh*

por ella), para facilitar la integración de energías renovables en el mix energético. Al adoptar esta tecnología, las plantas con almacenamiento, además de poder trabajar en isla, podrán contribuir de manera significativa a la estabilidad del sistema eléctrico y optar, en el futuro, a ingresos adicionales por servicios de red.

### ■ Sistema de gestión energética de Wattkraft: eficiencia y control avanzado

El Wattkraft Energy Management System (EMS) juega un papel fundamental en el éxito de estas plantas, optimizando la gestión de las instalaciones híbridas mediante funcionalidades avanzadas que maximizan el autoconsumo y evitan la inyección de energía excedentaria a la red. El sistema dirige la energía sobrante a las baterías para su uso posterior, especialmente durante los periodos en los que los precios de la electricidad son más favorables, o para suavizar picos de demanda (*Peak Shaving*). El *Peak Shaving* utiliza las baterías para cubrir picos de de-



manda y evitar sobrepasar la potencia contratada lo que puede generar ahorros económicos importantes y evitar penalizaciones por excesos del máxímetro.

Además, el EMS de Wattkraft permite realizar cargas inteligentes desde la red, aprovechando las fluctuaciones del mercado eléctrico mediante estrategias de arbitraje de energía. Esta funcionalidad, basada en la consulta en tiempo real de los precios del mercado (SPOT/PVPC), asegura que las decisiones de carga y descarga se optimicen. También se conecta a bases de datos meteorológicas para prever la producción solar y ajustar la gestión energética automáticamente.

El sistema de Wattkraft es modular, escalable y personalizable, lo que lo hace ideal para instalaciones comerciales e industriales de cualquier tamaño. Este software unifica y controla todos los dispositivos del sistema fotovoltaico (inversores, PCS, baterías y contador) desde un único punto 'Maestro' apoyado en diferentes nodos esclavos colocados cerca de los inversores y PCS que hacen de *dataloggers* y vigilantes de las comunicaciones.

### ■ Tecnología avanzada para maximizar el rendimiento

El EMS está certificado para cumplir con la normativa española de antivertido, utilizando un analizador de red de alta precisión que



Imagen del sistema de control modelo Wattkraft EMS V1.0. A la derecha, se aprecia un detalle del PCS de Huawei, una de las pocas marcas que ofrece el conjunto BESS y PCS

mide el consumo y la producción de energía en tiempo real. Esto permite ajustar la potencia generada para evitar inyectar más energía de la permitida por la normativa RD 244/2019 y UNE 217001-IN.

Según apunta Jesús Heras, “nuestro sistema ha sido ensayado en laboratorios acreditados para garantizar su fiabilidad en instalaciones de inyección cero, cumpliendo con creces los requisitos legales”. Además, la plataforma ofrece una interfaz de control remoto vía 4G o enlace físico, facilitando la supervisión en tiempo real y la parametrización del sistema.

### ■ Compromiso con el futuro

El promotor de estas nuevas instalaciones se convierte en líder del autoconsumo industrial con almacenamiento y a la vez contribuye a la transición energética de España,



alineándose con los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC). Estas plantas son un claro ejemplo de cómo la tecnología y la innovación pueden ofrecer soluciones sostenibles, reduciendo costes y mejorando la autosuficiencia energética en el sector industrial.

### Fichas de los proyectos

#### • FÁBRICA DE HILOS DE POLIÉSTER EN BARBASTRO, HUESCA

La planta cuenta con una instalación fotovoltaica instalada en 2021 de 12,8 MWn (64 unidades de inversores string Huawei SUN2000-215KTL-Ho). El sistema de almacenamiento de energía BESS de 10 MWh/5 MW (Huawei LUNA2000-2.0MWH-2H1) permite a la fábrica maximizar el autoconsumo energético y minimizar su dependencia de la red eléctrica. La operación comercial (COD) del sistema BESS se inició en marzo de 2024. Es una planta de autoconsumo con excedentes comandada por un PPC y el sistema de gestión energética (EMS) de Wattkraft.

#### • FÁBRICA DE FIBRAS Y POLÍMEROS EN ZARAGOZA

La planta tiene una instalación fotovoltaica de 10,150 MWn con 58 inversores Huawei SUN2000-185KTL-H1, instalados en 2020. En abril de 2024, se puso en marcha su sistema de almacenamiento de 10 MWh/5 MW. En este caso se trata de un autoconsumo sin excedentes y la gestión de la energía está en manos del sistema Wattkraft EMS + ZI (Zero Injection), una solución que permite maximizar el autoconsumo y evitar el vertido de energía a la red, en conformidad con la estricta normativa española para sistemas de antivertido.

“Aunque el almacenamiento es una solución emergente con ciertos riesgos, la clave es garantizar la eficiencia, seguridad y sostenibilidad del sistema a lo largo de su vida útil. Nuestra alianza con un gran líder de mercado como Huawei ofrece tranquilidad a nuestros clientes. No hay mejor demostración que el hecho de que el promotor de estas plantas, tras solo 6 meses de operación, ha decidido duplicar la capacidad de almacenamiento de éstas e implementar almacenamiento a otras de sus instalaciones de autoconsumo, cerrando un contrato con Wattkraft por más de 30 MWh. La mayoría de estos nuevos proyectos se entregarán en el primer trimestre de 2025, con la nueva solución de batería de refrigeración líquida de Huawei de 4.5MWh”, concluye Heras.

Más información:

→ [www.wattkraft.com/es](http://www.wattkraft.com/es)



# Equanimity Energy

## Fundación EquanimityEnergy

EquanimityEnergy convierte la movilidad en cero emisiones. Este es su propósito, y la Fundación EquanimityEnergy garantiza este propósito. Somos transversales y abiertos a participación de todos los actores necesarios para convertir nuestro propósito en realidad

## Nuestro propósito se materializa con fotolineras

Como empresa con propósito, nosotros desarrollamos y construimos hubs de recarga 100% renovables, con energía generada 100% local y con una disponibilidad del 100% en cargadores HPC, ofreciendo garantía de suministro independiente

## Lo hacemos también para ti

Estas fotolineras darán cobertura de refuerzo en lugares donde la red eléctrica da capacidad limitada. Construiremos fotolineras para todos los operadores, juntos conseguiremos cumplir con el AFIR



<https://equanimity.energy>



AUTOCONSUMO

# Kostal completa el lanzamiento de su gama Plenticore de 3ª generación

*El Plenticore G3 es el único inversor del mercado con escalabilidad de potencia nominal. De modo que tres equipos Kostal realizan las mismas funciones para las que otros necesitan 27 máquinas.*

ER

**T**ras el lanzamiento al mercado de la clase de potencia 'L', la más grande de la familia de inversores Plenticore G3, Kostal está suministrando ahora los modelos 'M' y 'S'. De este modo, ya está disponible en el mercado la serie completa de inversores Plenticore con función backup, un equipo que reduce la huella de carbono hasta en un 90% gracias a su innovador sistema de escalado de potencia nominal y su versatilidad.

De hecho, se trata del único inversor del mundo que permite ampliar la potencia nominal de cada tipo de inversor en dos niveles más: El Plenticore G3 de talla S está disponible en la potencia 4, escalable a 5.5 y 7 kW; el de talla M, en 8.5, ampliable a 10 y 12.5 kW; y el de talla L, en 15, escalable a 17.5 y 20 kW. Tres unidades del Plenticore G3, por tanto, cubren las mismas funciones para las que otras marcas necesitan 27 equipos. Las ventajas son múltiples: el instalador siempre podrá adaptarse a los requisitos de potencia que requiera el usuario, ya sea durante la puesta en marcha inicial o posteriormente. Así, no es necesario sustituir el equipo o comprar uno nuevo si crece la demanda energética y/o la gestión lógica de dicha energía (para cargar una batería conectada, o un vehículo eléctrico, o poner en marcha una bomba de calor con la energía sobrante, por ejemplo). Más inteligente, más sostenible y más cómodo.

Además, el Plenticore G3 de 20 kW es reconocido, entre otras muchas cosas, por ser el más pequeño del mercado, otra ventaja más para instaladores y distribuidores que ahorran espacio y pueden instalarlo con mayor comodidad y sencillez.

La última incorporación (hasta la fecha) en la nueva gama de inversores Plenticore es el MP, el nuevo monofásico de Kostal Solar Electric, que hereda sus características de versatilidad y escalabilidad de la generación 3 de Plenticore y que fue presentado en Intersolar 2024, especialmente pensado para los mercados español y portugués, donde cerca del 80% de las instalaciones residenciales son monofásicas.

## ■ Dispositivos extra

Esta última generación de inversores de Kostal viene ya con una funcionalidad incorporada de serie que le permite alimentarse con la energía almacenada gracias al dispositivo Kostal BackUp Switch. Se trata de un módulo compacto que divide los circuitos y las cargas para

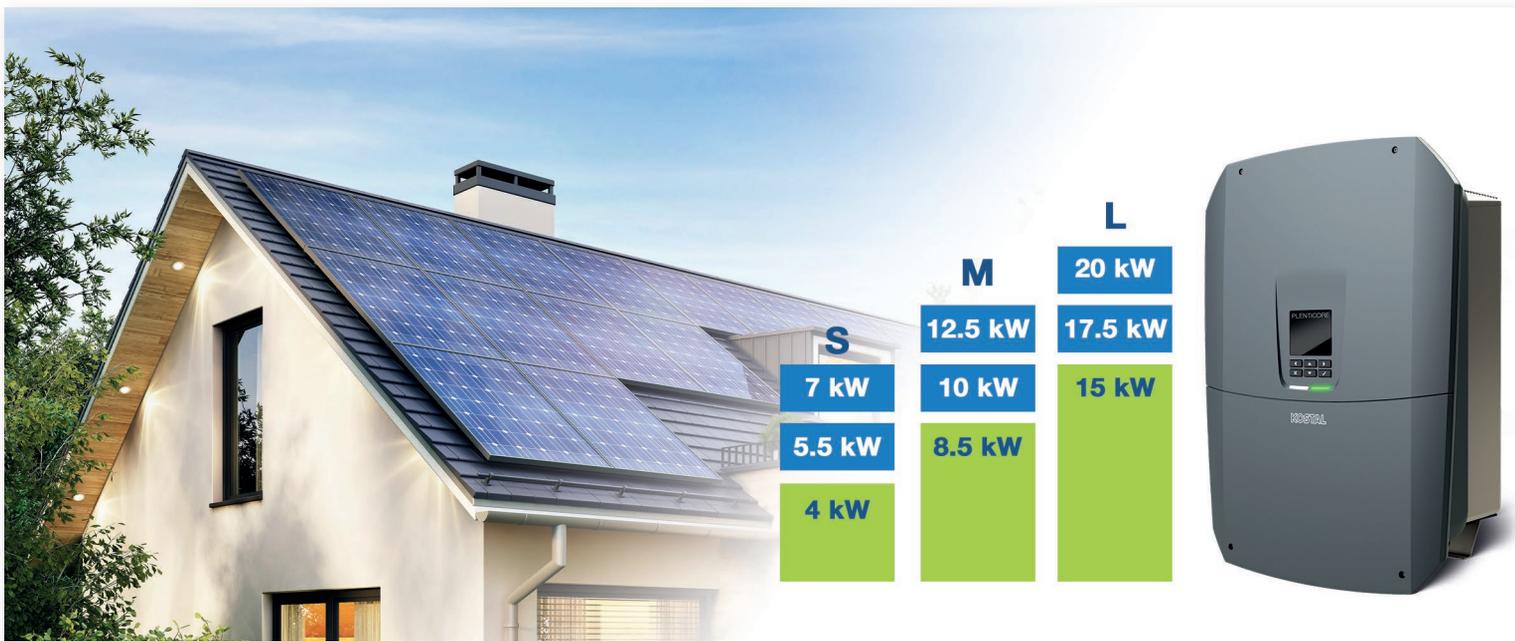
continuar con el suministro en caso de fallo de alimentación, a través del inversor. Una solución económica para la que tan solo se necesita un cable de CA ya que el Plenticore G3 lo detecta automáticamente. Además, avisa a través del Kostal Solar Portal de cualquier posible avería. El Kostal BackUp Switch es compatible con todos los modelos Plenticore G3 y es apto para todas las conexiones domésticas diseñadas para una corriente de hasta 63 amperios. Para mayor seguridad, el Kostal BackUp Switch dispone de detección de rotura de cable integrada para la señal de evaluación de la posición del interruptor.

Por supuesto, sigue siendo necesario un sistema de almacenamiento en baterías para el autoabastecimiento temporal. El abanico de marcas de baterías compatibles es amplio y está en constante crecimiento, por lo que existe un modelo adecuado para cada necesidad y requisito. Entre los fabricantes de sistemas de almacenamiento compatibles con los inversores Plenticore se encuentran actualmente Varta, BYD, LG Energy Solution, Pylontech, Axitec, Dyness y ZYC Energy.

Plenticore está totalmente equipado con todas las funcionalidades de una instalación de energía solar moderna. Esto también se aplica a todas las características de seguridad del inversor "Made in Germany". De eso se encarga el módulo de protección contra sobretenión de CC integrable (tipo 2) de Plenticore. Puede insertarse opcionalmente en Plenticore como módulo enchufable y, en caso de que caiga un rayo, por ejemplo, se activa y notifica automáticamente el error en el Kostal Solar Portal.

## ■ Plenticoin, la moneda para ampliaciones de software

En todo este cambio de paradigma planteado por la compañía alemana, lo que han llamado la (r)evolución Kostal, es importante la entrada en el tablero de juego del Plenticoin, la moneda virtual que permite acceder a todas las ampliaciones de producto y mejoras de las funcionalidades. Un nuevo concepto que redundará en esa misma filosofía de reducir y reutilizar ya que prolonga la vida de los inversores Kostal, permite que la instalación se adapte a las necesidades del usuario y facilita la obtención de ventajas y las recompensas promocionales al instalador.



Con el lanzamiento de la talla 'S' ya está disponible la gama completa de inversores trifásicos Plenticore G3. El único inversor del mundo que permite ampliar la potencia nominal de cada tipo de inversor en dos niveles más.

A la derecha, Marc Griñena (izquierda), Country Manager, y Antonio Frías, Field Marketing & Sales Engineer en Kostal Solar Electric Ibérica.

De este modo, los inversores Kostal y el cargador de vehículo eléctrico Enektor pueden acceder, a través de la Webshop, a las extensiones de garantía, activación de la batería, ampliación de la potencia y funciones de confort.



### Características destacadas de los Plenticore G3

- Fabricado en Alemania
- 3 Seguidores PMP
- Visualización del dispositivo
- Alta eficacia
- Amplio rango de tensión de entrada
- Autoaprendizaje de la gestión en la sombra
- Control de la batería en función del tiempo
- DataLogger integrado
- Refrigeración activa
- Funcionamiento híbrido
- Doble potencia
- Repotenciación
- Amplia cartera de baterías compatibles
- Supervisión mediante Kostal Solar App y Kostal Solar Portal
- Instalación sencilla
- Kostal Smart Warranty y Kostal Smart Warranty plus
- WLAN / 2 x LAN
- 4 salidas digitales
- Puesta en marcha sencilla a través de Internet
  - Ampliación de funciones opcional: Ampliación de la batería

### Innovaciones y mejoras del Plenticore G3

- Funcionamiento con *backup*
- Se puede integrar una protección de sobretensión de CC
- Altas corrientes de entrada de CC (17A / 30A)
- Inversores híbridos de hasta 20 kW
- Ampliación de funciones opcionales
- Ampliación de potencia nominal

**Más información:**

→ [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)



# mylight150 comienza a desplegar su ecosistema energético en España

*Dos hermanos. Ondine y Virgile Suavet. Franceses. De Lyon. Emprendedores. Con una idea en la cabeza: convertir la energía solar en la principal fuente de energía en Europa y reducir a la mitad las facturas de electricidad. Con ese propósito fundaron mylight150 en 2014, una compañía especializada en el diseño, la producción y la distribución de sistemas inteligentes de optimización de energía. Dando protagonismo al autoconsumo fotovoltaico y a su batería virtual inteligente.*

Luis Merino

“Espanña, por su proximidad geográfica con Francia y su clima favorable, es un territorio especialmente estratégico para nosotros. Un país donde las condiciones meteorológicas permiten optimizar el uso de la energía solar, un eje clave en nuestro desarrollo”, explica Ondine Suavet, CEO de mylight150. “Además, hemos observado que los españoles son cada vez más sensibles a los retos climáticos, lo que se alinea perfectamente con nuestra voluntad de promover soluciones sostenibles. Por ello, era evidente para nosotros desplegar nuestras ofertas entre nuestros vecinos españoles, para contribuir juntos a la transición energética en Europa”.

Así las cosas, el desembarco en España era solo cuestión de tiempo. La compañía aprovechó la celebración de Genera 2024, el pasado mes de febrero, para anunciar el lanzamiento en nuestro país de MySmartBattery, una solución de almacenamiento de energía virtual, dirigida a propietarios de viviendas y pequeñas empresas con una potencia inferior a 15 kW, que permite almacenar virtualmente el exceso de electricidad producido por los paneles fotovoltaicos para reutilizarlo por la noche, cuando ya no están generando energía. La firma gala asegura que su sistema es capaz de reducir a la mitad la factura de electricidad e impulsar el autoconsumo residencial. “En España, hemos lanzado una oferta exclusiva, MySmartBattery Family, que permite a un hogar compartir la electricidad producida

con otro hogar, una iniciativa que aún no se ha implementado en Francia”, apunta Ondine Suavet.

Ese es el objetivo de la compañía a corto plazo. Porque a medio y largo plazo, su intención es desplegar todo el ecosistema de mylight150 para apoyar la transición hacia la electrificación de diferentes usos. “Queremos dejar atrás las energías fósiles ofreciendo soluciones complementarias como bombas de calor, estaciones de carga para vehículos eléctricos, etc. Esto forma parte de nuestra visión global para contribuir activamente a la transición energética en Europa”. De momento, la compañía ya está asentada en Francia, España, Suiza y Rumanía.

## ■ Una combinación de soluciones

Ese ecosistema mylight150 ofrece tanto soluciones hardware como software para responder a las necesidades de los clientes. La gama de productos hardware incluye paneles solares de última generación que utilizan tecnologías avanzadas, como los módulos de heterounión de 450 y 500 W de potencia, conocidos por su eficiencia y durabilidad. Paneles que permiten maximizar la producción de energía solar optimizando el espacio disponible.

Por otro lado, también invierte en el desarrollo de *software*. “Hemos desarrollado algoritmos inteligentes que gestionan tanto la producción como el consumo de energía, garantizando una gestión óptima”. Las aplicaciones permiten a los particulares seguir

en tiempo real su producción, consumo y los ahorros conseguidos. Por otro lado, y pensando en los profesionales, cuentan con una plataforma que les facilita la gestión de sus compras.

Para rizar el rizo, mylight150 es también proveedor de electricidad 100% verde. “Nos convertimos en el proveedor de energía para todos los clientes que se suscriben a MySmartBattery, garantizándoles una fuente de energía limpia y sostenible”, señala Suavet, que destaca esa combinación de soluciones de tecnología avanzada y facilidad de uso. “Ofrecemos paneles solares de alto rendimiento, algoritmos inteligentes que optimizan la producción y el consumo de energía, y aplicaciones fáciles de usar para conseguir los ahorros. Además, como proveedor de electricidad 100% verde garantizamos a nuestros clientes una transición energética completa, sostenible y transparente”.

En un entorno en el que se viene hablando desde hace tiempo de baterías virtuales ofrecidas por distintas compañías cabe preguntarse si la de mylight150 tiene alguna singularidad. “La nuestra se distingue del resto de baterías virtuales en que un kilovatio hora almacenado equivale a un kilovatio hora devuelto – afirma Suavet –, lo que garantiza a los usuarios un retorno claro y tangible de su inversión. Todo ello con una oferta justa, transparente y sin límite de tiempo”.

**Más información:**

→ <https://mylight150.es/es>



# Ondine Suavet

CEO de mylight150



*“Con MySmartBattery se generan ahorros desde la primera factura”*

■ Virgili y usted son dos hermanos emprendedores. ¿Cómo surgió la idea de mylight150? ¿Hay algún antecedente familiar que les ligue a la transición energética?

■ La idea de crear mylight150 surgió de la voluntad de mi hermano y mía de contribuir a resolver uno de los mayores desafíos de nuestra época: la transición hacia un mundo liberado de la dependencia de los combustibles fósiles. Este compromiso tiene sus raíces en mi educación y en mi historia familiar. Mi padre ha trabajado en el sector de la energía, un tema que siempre estuvo presente para nosotros y nos creó una profunda conciencia sobre una energía sostenible. Esta conciencia evolucionó de manera natural hacia un proyecto concreto, mylight150, con el objetivo de ofrecer soluciones innovadoras y sostenibles que permiten a cada persona ser parte activa en esta transición energética.

■ ¿De dónde viene el nombre? ¿Y concretamente lo de 150?

■ El logotipo de mylight150 refleja varios aspectos de nuestra misión. En primer lugar, el número 150 hace referencia a la distancia entre la Tierra y el Sol (150 millones de kilómetros), subrayando nuestra conexión con la energía solar. El símbolo ‘+’ en el logotipo representa el cruce de las células fotovoltaicas, pero también simboliza nuestra voluntad de innovar constantemente. Finalmente, encarna nuestro objetivo de crear un colectivo en torno a nuestra visión: reducir al menos a la mitad la factura energética de los españoles, ayudándoles a adoptar soluciones sostenibles.

■ España es un lugar privilegiado para la energía solar, lo que se ha traducido en un fuerte crecimiento del autoconsumo, con la participación de muchas empresas. Y a pesar de todo están dispuestos a apostar por nuestro país. ¿Por qué?

■ Porque nuestra ambición es desplegar todo el ecosistema de mylight150 en España y apoyar la transición hacia la electrificación de los usos de las personas. Es nuestro ecosistema de mylight150 el que nos permite aportar un valor añadido que otras empresas no pueden ofrecer. Es parte de nuestra visión para poder contribuir activamente a la transición energética en Europa.

■ mylight150 ofrece en España dos ofertas distintas con la solución MySmartBattery. ¿Puede explicar en qué consisten?

■ —MySmartBattery es una oferta dirigida a los clientes con un



Virgili y Ondine Suavet

consumo y una producción equilibrada. Son clientes que buscan optimizar el autoconsumo y reducir el ROI (retorno de la inversión), desde la primera factura se generan ahorros. Es la mejor solución para los excedentes fotovoltaicos, ya que permite adaptar la capacidad de almacenamiento virtual en el tiempo.

—MySmartBattery Family es una oferta dirigida a los clientes que tienen una instalación fotovoltaica en una casa pero que viven en otro hogar. Con un coste de solo 4,9€ al mes, se puede disfrutar del excedente inyectado a la red a coste 0€/kWh en el hogar elegido. ¡Comparte tu producción solar con el hogar de tu elección!

—2 años de energía sin coste, es una oferta transitoria hasta que llegue el ecosistema mylight150 a España. Está dirigida a los clientes que tienen un consumo anual irregular. Proponemos un ecosistema de optimización energética que permite al cliente reducir la factura de luz sin cambiar sus hábitos de consumo. El cliente instala paneles heterounión de mylight150 y la caja inteligente.

■ ¿Cómo analiza la evolución del autoconsumo en España y en Europa?

■ Para nosotros este es un momento que consideramos como una oportunidad para adelantarnos a las necesidades del mercado. Somos conscientes de que el mercado del autoconsumo en España no vive sus mejores días, aunque estamos convencidos de que a lo largo del 2025 la situación va a mejorar. Continuamos trabajando y dedicando recursos a la investigación y el desarrollo de la tecnología para poder contribuir al desarrollo del mercado del autoconsumo en España. ■



# La evolución del paradigma en las instalaciones FV visto desde el sector asegurador

*Desde los años ochenta del pasado siglo, en Arç Cooperativa diseñamos y gestionamos programas de seguros para proyectos e instalaciones de generación de energía de fuente renovable. Esta trayectoria nos ha situado en una posición de observadoras privilegiadas de la evolución de la industria fotovoltaica en el Estado español.*

Albert Castillo\*

**L**egadas a este punto, y desde una vocación divulgadora, queremos compartir en estas líneas y explicar, con una mirada crítica, el cambio de paradigma que ha vivido el sector fotovoltaico durante los últimos años y, al mismo tiempo, constatar las particularidades de su estrecha relación con el sector asegurador.

Para entender la situación actual del seguro para las energías renovables, y más concretamente para la energía solar fotovoltaica, tenemos que remontarnos al Plan de fomento de las Energías Renovables, aprobado en 1999, y sus posteriores desarrollos normativos. Ese año, la potencia fotovoltaica instalada en todo el Estado no llegaba a los 10 MW.

En 2007, con el objeto de acelerar el sector para acercarse a unos objetivos aún lejanos, el gobierno del socialista Rodríguez Zapatero publicó el decreto 661/2007 para estimular la inversión en energía limpia. La resolución establecía unas tarifas reguladas fijas e importantes primas, a medio y largo plazo, para incentivar la promoción de la generación eléctrica de fuente fotovoltaica.

El decreto provocó el desembarco de constructoras y grandes fondos de inversión que, acogiéndose a una alta rentabilidad situada entre el 7 y el 9%, apostaron por la construcción de grandes parques solares. Se calcula que en solo dos años se multiplicó por 27 la potencia instalada a finales de 2006 en toda la península ibérica.

Este contexto generó una coyuntura muy favorable para el negocio asegurador. Los grandes parques fotovoltaicos permitían optimizar los programas de mantenimiento y su protección era relativamente sencilla y económica.

Estos factores, junto a que el sector asegurador consideraba la tecnología fotovoltaica como de bajo riesgo, facilitó que las aseguradoras cubriesen las instalaciones de placas solares con unas condiciones muy favorables y a unos precios muy competitivos.

## ■ La crisis golpea la fotovoltaica

Pero esta situación se precipitó con el estallido de la crisis financiera que desencadenó la quiebra de Lehmann Brothers y que

culminó, en el caso del Estado español, con la intervención de las cuentas del gobierno central por parte de la Comunidad Europea. El gobierno socialista en 2010, y posteriormente el Partido Popular, aplicaron moratorias y recortes del 30 y el 50% en la tarifa regulada de inversión en energías renovables. Esto supuso un retroceso importante de la rentabilidad marcada en 2006.

La crisis económica posterior —que impactó muy profundamente en el sistema financiero y en el sector de la construcción— generó, a su vez, un parón importante en la ejecución de nuevos proyectos. Por su parte, la caída de las aportaciones de las administraciones públicas conllevó la reducción drástica de los recursos disponibles para el



correcto mantenimiento de las instalaciones ya construidas.

En pocos años, el parque de instalaciones fotovoltaicas había envejecido notablemente por la falta de nuevas instalaciones a la vez que los programas de mantenimiento sufrían una paulatina degradación a causa de la crisis económica.

Por si fuera poco, en los años posteriores al estallido de la crisis se dispararon los robos de cobre que terminaron afectando gravemente a las instalaciones y a la producción. Este aumento de la siniestralidad terminó impactando negativamente en el resultado técnico de las compañías aseguradoras, muchas de las cuales decidieron excluir la industria fotovoltaica de su oferta después de asumir importantes pérdidas.

En menos de una década, un negocio incentivado por las administraciones públicas con el que importantes fondos de inversión habían previsto ganar grandes cantidades de dinero dejaba de ser rentable. Eso hizo que ya no fuera interesante para agentes económicos poco vinculados al territorio y a sus comunidades.

El llamado “impuesto al sol” decretado por el gobierno popular en 2015 supuso una traba más al impulso de nuevas instalaciones fotovoltaicas en el Estado español, mientras la energía solar seguía creciendo en muchos otros países.

Pero en los últimos años, la evolución de distintos factores políticos y económicos ha revertido notablemente esta situación: una de las primeras medidas del primer gobierno de Sánchez fue la derogación del “impuesto al sol” en 2018. Además, en el marco de las ayudas y subvenciones Next Generation promovidas por la Unión Europea para fomentar la reconstrucción poscovid y el cambio de modelo energético, se concedieron cerca de 1.320 millones de euros para el autoconsumo, el almacenamiento energético y la climatización renovable.

Estas ayudas han llegado en paralelo al incremento del precio de la electricidad por la conjunción de la crisis de recursos y los conflictos geopolíticos a escala planetaria y un abaratamiento del precio de los materiales de las instalaciones, lo que supuso que muchas personas y colectivos hayan decidido dar el salto a la energía renovable a través de la instalación de módulos fotovoltaicos.

## ■ Cambio de paradigma: de los grandes a los pequeños

En este punto es importante destacar el cambio de paradigma entre el *boom* de los locos 2000 y la situación actual. Mientras hace quince años fueron grandes fondos de inversión internacionales quienes apostaron por la construcción de grandes parques solares,



en la actualidad son las ciudadanas, ya sea a título individual u organizadas en colectivos como las comunidades energéticas, quienes están impulsando esta transición. Este aspecto es especialmente relevante, ya que supone una atomización de la potencia instalada lo que, más allá del empoderamiento de la ciudadanía, tiene importantes implicaciones para el sector asegurador.

Este repunte en la demanda ha promovido la aparición de instaladoras e ingenierías con poca experiencia en el sector, la popularización de instalaciones sobre techo y una mayor fragmentación de las instalaciones. Para las aseguradoras, que arrastraban una mala experiencia en el sector de los años anteriores, estos nuevos retos suponían importantes barreras, ya que, en muchos casos, dificultaba la protección y el correcto mantenimiento de las instalaciones. Además, las nuevas instalaciones sobre cubierta implican nuevos riesgos como el incendio de la vivienda o la nave y la posible pérdida total de la instalación.

Como mediadoras de seguros, desde Arç Cooperativa nos encontramos en una compleja situación al recoger las necesidades de la ciudadanía, cooperativas y otros colectivos que apuestan por este modelo de generación de energía renovable y trasladarlo a las compañías aseguradoras. Nuestro compromiso con la sostenibilidad y la transición ecosocial nos impulsó a negociar con compañías y diseñar productos aseguradores para los

*Una imagen del 2º encuentro comunidades energéticas economía solidaria de Cataluña. Foto: Som Energia*

pequeños actores y favorecer así el cambio de modelo energético.

Queremos reivindicar la importancia de tejer alianzas y generar sinergias positivas con las organizaciones referentes en la promoción de una transición energética sostenible, justa y solidaria, como Unión Renovables o Som Comunitats, en Cataluña. De este modo, hemos podido imaginar, diseñar y poner a disposición del sector un catálogo de productos adaptados tanto a las pequeñas instalaciones de autoconsumo, como a las comunidades energéticas locales, a las instalaciones de producción de pequeña y mediana escala o al resto de agentes relacionados con el sector de la fotovoltaica, como ingenierías, instaladoras, fabricantes, distribuidores de componentes, propietarias y comercializadoras.

En Arç Cooperativa estamos comprometidas con una transición ecológica justa, democrática y participativa y seguiremos poniendo toda nuestra experiencia y conocimiento a disposición de los otros agentes que participen activamente en esta transición.

*\*Albert Castillo es socio de Arç Cooperativa-CAES*

**Más información:**

→ [www.arc.coop/es/](http://www.arc.coop/es/) → [www.caes.coop](http://www.caes.coop)



# Un modelo innovador de autoconsumo colectivo

*Desde sus inicios, Goiener Taldea es un proyecto cooperativo de generación y consumo de energía renovable con el que se quiere recuperar la soberanía energética. Dentro del grupo Goiener, Nafarkoop es una cooperativa de servicios energéticos y de generación, sin ánimo de lucro. Con más de 6 años de experiencia, Nafarkoop se dedica a promover energías renovables y facilitar el acceso a soluciones de generación y autoconsumo.*

*Su misión es impulsar la generación de energía a partir de fuentes renovables de manera local y descentralizada, bajo el proyecto Sorkuntza, que agrupa todas las iniciativas de inversión en energías renovables.*

Leire Astigarraga Urzelai\*

**D**esde la cooperativa se realizan todo tipo de servicios relacionados con la generación de energía, desde estudios de consumos, asesorías para administraciones públicas, y todo tipo de acompañamientos en el proceso de instalaciones. También, se han realizado más de 50 instalaciones para terceros, de las cuales la mayoría han sido en el modelo de autoconsumo colectivo con compensación simplificada. Entre otros modelos se pueden destacar las ampliaciones y colectivizaciones de instalaciones individuales; un tipo de trabajo que se está solicitando actualmente, y que requiere de un esfuerzo adicional en la

gestión administrativa con la distribuidora, que a menudo va rezagada en términos de innovación.

Dispone, también, de 8 instalaciones en propiedad, ubicadas en los tejados de Ikastralas que son socias de la cooperativa. Estos proyectos tienen como objetivo aprovechar las cubiertas de los edificios escolares para fomentar la generación de energías renovables.

## ■ Un modelo de energía compartida y sostenible

El autoconsumo colectivo permite a comunidades, empresas e instituciones compar-

tir una instalación de generación renovable distribuyendo la energía entre consumidores del entorno. Esto facilita el acceso a energía renovable sin necesidad de instalaciones individuales y reduciendo costes. Además de garantizar un retorno económico mediante el ahorro en la factura eléctrica, este modelo promueve un sistema energético más democrático y descentralizado. Su estructura es replicable y adaptable a diversas comunidades, lo que impulsa un acceso más amplio a energía renovable y asequible, favoreciendo la sostenibilidad a largo plazo.

Goiener Taldea apuesta por aumentar la generación de energía renovable propia, y para contribuir a este objetivo, ha diseñado dos modelos de autoconsumo colectivo. Estos modelos no solo ofrecen alternativas flexibles y económicas, sino que también están orientados a fomentar un sistema energético adaptado a las necesidades locales.

## ■ 1. Un modelo de autoconsumo colectivo con compensación simplificada

El primero es el modelo de autoconsumo colectivo con compensación simplificada, diseñado para casos en los que la inversión es realizada de manera conjunta por una comunidad de vecinos, empresas o instituciones. En este esquema, la energía generada se reparte entre los participantes de acuerdo





Arriba, tejado de la ikastola Laskorain, en Tolosa (Gipuzkoa). En la página anterior, inauguración de la oficina de Nafarkoop en Pamplona-Iruña, en mayo de 2018

a los porcentajes definidos previamente, y los excedentes de energía que no se autoconsumen se vierten a la red, obteniendo una compensación económica en la factura de suministro que emite la comercializadora de cada participante.

Además, en los casos donde no se logran compensar todos los excedentes, la comercializadora Goiener ofrece un monedero virtual que permite acumular el importe correspondiente a los excedentes no compensados en las facturas de los puntos de suministro con autoconsumo.

## ■ 2. Un modelo innovador de autoconsumo colectivo con PPA

Paralelamente, la cooperativa ha desarrollado un modelo innovador de autoconsumo colectivo mediante acuerdos de compraventa de energía (PPA, por sus siglas en inglés). Este modelo está diseñado para facilitar la instalación de paneles solares en tejados de instituciones y espacios comunitarios, permitiendo a vecinos/as y entidades locales beneficiarse de ahorros en sus facturas eléctricas mientras contribuyen a la lucha contra el cambio climático.

Un PPA (Power Purchase Agreement) es un contrato entre un generador de energía y un consumidor, mediante el cual se acuerda

la compra y venta de energía a un precio fijo durante un periodo determinado. En el caso de Goiener, los PPAs permiten que tanto instituciones como vecinos/as accedan a energía renovable a precios más bajos que los del mercado, garantizando estabilidad financiera para todas las partes involucradas. Además, la energía excedentaria que no se autoconsume se venderá a Goiener S. Coop, la comercializadora de Goiener Taldea, asegurando la sostenibilidad económica del proyecto.

Este enfoque modular está diseñado para implementarse en diferentes ubicaciones, desde escuelas hasta comunidades enteras. La cooperativa busca expandir este esquema a más tejados y zonas residenciales, generando un impacto económico y ambiental positivo.

Goiener Taldea firmará PPAs de autoconsumo con las instituciones y vecinos/as involucrados que vivan en un radio de 2 km de la instalación, asegurando que la mayor parte de la energía generada se consuma localmente, maximizando los beneficios económicos. Los contratos de PPA permitirán a los participantes acceder a energía solar a precios competitivos, con condiciones flexibles adaptadas a sus necesidades.

Una vez que los participantes hayan autoconsumido su parte de la energía generada, los excedentes se gestionarán mediante un PPA firmado con Goiener S. Coop, garantizando que la energía sobrante se compre a un precio acordado. Esto proporcionará ingresos adicionales al proyecto y asegurará su

sostenibilidad económica durante al menos 10 años.

Con estos dos modelos, Goiener Taldea impulsa un acceso más amplio a las energías renovables, ofreciendo soluciones flexibles, replicables y adaptables, que benefician tanto a comunidades como a instituciones, promoviendo un sistema energético más distribuido y sostenible

## Comunidades energéticas

Cada comunidad energética tiene el poder de decidir qué modelo implementar, basándose en sus características particulares y en el impacto económico y ambiental que desean lograr. Pueden optar por utilizar el modelo de compensación simplificada, el de PPA, o cualquier otro modelo que consideren adecuado para sus necesidades. Goiener proporciona el apoyo necesario para que estas decisiones sean informadas y adaptadas a las expectativas de los miembros de la comunidad, garantizando así que la transición a la energía renovable sea lo más eficiente y beneficiosa posible.

Con estas opciones flexibles, las comunidades energéticas pueden maximizar su participación en la generación de energía renovable, beneficiarse de costos reducidos y contribuir activamente a la sostenibilidad ambiental.

*\* Leire Astigarraga Urzelai es técnica de mercados en Goiener S. Coop.*

### Más información:

→ [www.goiener.com](http://www.goiener.com)

→ [www.nafarkoop.eus/es](http://www.nafarkoop.eus/es)



# ¿Ha llegado el momento del almacenamiento en baterías?

*El veloz desarrollo de la generación renovable en España suscita un interés cada vez mayor en el almacenamiento en baterías. Los precios cero y negativos preocupan en el sector renovable nacional, que busca soluciones para almacenar los picos de producción solar de las horas centrales del día y emplearla en horas en las que el precio de la electricidad sea mayor. Pero ¿siguen siendo tan caras como dicen?, ¿cómo de rentables van a ser en España los sistemas de baterías para almacenar energía solar? En definitiva, ¿ha llegado el momento del almacenamiento en baterías? Los expertos consultados por Energías Renovables aseguran que el momento llegó hace tiempo y que, por lo tanto, hoy por hoy, el almacenamiento ya puede actuar en el sector eléctrico. La ventana de oportunidad está servida.*

Manuel **Moncada**

La preocupación en torno al almacenamiento es algo que no va a dejar de crecer, porque la potencia solar fotovoltaica no para de aumentar y está claro que todas las instalaciones van a generar electricidad a la vez, con lo que los precios alcanzarán nuevos mínimos históricos. Además, la planificación española va en ese sentido, pues el objetivo establecido en el definitivo Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Pniec) es que las renovables representen el 81% de la generación de electricidad en 2030 (la planificación portuguesa aspira en ese horizonte al 90%). En concreto, la última actualización del Pniec eleva hasta los 22,5 GW (antes 22) el objetivo de almacenamiento (el Ministerio incluye ahí termosolar, bombeo, baterías...)

## ■ La ventana de oportunidad está servida

Aquel que logre almacenar electricidad solar barata y ofertarla al mercado en las horas punta, a las diez de la noche, por ejemplo, obtendrá una ventaja competitiva explícita.

El sector es consciente y de ahí que sea creciente la demanda de tecnologías de almacenamiento capaces de desplazar la generación de períodos de exceso de oferta (entre las diez de la mañana y las ocho de la tarde) a períodos en los que no hay recursos renovables suficientes como para satisfacer la demanda.

Según el estudio EMMES 8.0 elaborado por la Asociación Europea de Almacenamiento (Ease) en el año 2023 se desarrolló un mercado de 7 GW de baterías detrás del

contador y 3 GW de baterías delante del contador en Europa. Sin embargo, en España aún hay trabajo por hacer en este campo, ya que en 2023 apenas hubo desarrollo de sistemas de almacenamiento en nuestro país. Sin embargo, es cierto que el grueso del desarrollo se encuentra instalaciones detrás del contador que, como una estimación, la Asociación Española de Almacenamiento de Energía (Asealen) sitúa en el entorno del medio gigavatio hora de instalaciones. ■





# Raúl García Posada

Director de la Asociación Española de Almacenamiento de Energía (Asealen)



Raúl García Posada, director de Asealen, ha explicado a *Energías Renovables* que el mercado de baterías está en un momento "efervescente" porque "estamos en un punto en el que la alternativa de generación sin emisiones fósiles es igual de competitiva que la generación fósil". En este contexto, el almacenamiento se ha convertido en "un agente más que puede participar en los mercados de ajuste del sistema". Por lo tanto, hoy por hoy, "el almacenamiento ya puede actuar en el sector eléctrico", aunque "su momento llegó hace tiempo", asegura.

## ■ ¿Cómo está el asunto?

■ El asunto ha avanzado mucho en los últimos años, especialmente en este 2024. En el ámbito regulatorio, se han completado procedimientos de operación en los que se incorpora el almacenamiento, tanto independiente, como hibridado o ubicado detrás del contador en forma de gestión de la demanda. Por lo que el almacenamiento es un agente más que puede participar en los mercados de ajuste del sistema. Por lo tanto, hoy por hoy, el almacenamiento ya está en condiciones de actuar en el sector eléctrico, tanto en los mercados de MIBEL (Day Ahead e intradiarios), como en los mercados de ajuste de Red Eléctrica. Es cierto que hay varias cosas que creemos no han quedado bien reguladas y estamos ya trabajando para mejorarlas, como la prioridad de despacho en instalaciones hibridadas. Esperamos que sean ya parte de ese proceso iterativo de mejora continua de la regulación.

## *"El almacenamiento ya puede actuar en el sector eléctrico nacional"*

Por otra parte, tenemos ya una versión definitiva de la actualización del PNIEC que recoge varios aspectos relevantes, como la categorización del almacenamiento en diario/semanal y estacional, pudiendo establecerse así esas cifras como un objetivo provisional de necesidad no fósil del sistema peninsular español, en línea con las nuevas disposiciones introducidas este año en la reforma del mercado interior de la electricidad.

Finalmente, la propuesta de resolución provisional de la convocatoria de almacenamiento independiente y térmico para usos térmicos nos termina de dar una visión de conjunto con las convocatorias de bombeo y de almacenamiento hibridado. Esperemos que los proyectos sean tramitados en tiempo por las administraciones autonómicas y nacionales, que no se establezcan restricciones sin justificaciones técnicas, y que se puedan aprovechar las ayudas concedidas. Los promotores tienen la mayor parte de su trabajo hecho. Ahora falta ese impulso de la administración para no tener que devolver las cuantías concedidas a la Unión Europea por imposibilidad de cumplir plazos de construcción.

Como gran punto pendiente de iniciar, quedaría adaptar la regulación de los sistemas no peninsulares.

## ■ ¿Ha llegado el momento del almacenamiento en baterías?

■ El momento llegó hace tiempo, pero había multitud de pequeñas cosas en el marco regulatorio que no estaban en orden, como hemos comentado antes. La tramitación del mercado o mecanismo de capacidad parece estar en su fase final y con ellos se habilitarán varias oportunidades más para las instalaciones de almacenamiento. Por una parte, el propio mercado de capacidad, donde la competencia con las instalaciones de generación firme existentes será muy dura. Por otra parte, el uso de este mecanismo para apoyar los objetivos de flexibilidad no fósil.

Por otra parte, el uso de este mecanismo para apoyar los objetivos de flexibilidad no fósil necesarios para cumplir los objetivos de renovables en la generación y de reducción de emisiones del sistema eléctrico al entorno de los 11 millones de Tn de CO<sub>2</sub> equivalente anuales en el sistema peninsular (desde los 18 millones Tn CO<sub>2</sub> equivalente actuales, aproximadamente).

Si pasamos al almacenamiento detrás del contador, hoy en día es una opción muy interesante para todos aquellos que tengan una instalación de autoconsumo con excedentes. La instalación de baterías permite optimizar las potencias contratadas, sustituir con energía renovable los consumos de las puntas de la tarde/noche y de la mañana, y darle un mayor valor a esa energía que cada vez será menor en las horas solares, además de ayudar al resto del sistema por reducir el consumo en esos momentos de mayor consumo conjunto.

Por su parte, la generación renovable a gran escala sin ninguna capacidad de almacenamiento prácticamente carece de sentido, especialmente en las tecnologías solares. El momento de incorporar



## ALMACENAMIENTO

almacenamiento, incluidas las baterías, llegó. Falta eliminar esas incertidumbres que ha incorporado la regulación. Falta eliminar esas incertidumbres que ha incorporado la nueva regulación, pero las instalaciones de generación renovable tienen que dar ese salto cualitativo hacia una mínima gestión, mínima firmeza, mínimo servicio al sistema y al consumidor final.

### ■ ¿Siguen siendo tan caras como dicen? ¿Cuáles son las previsiones (en materia de precios, en materia de ventas)?

■ El que algo sea caro o barato depende de con qué lo compares. Y depende de los servicios que ofrezca ese equipo. Los precios de las baterías de litio han retomado una senda de precios decrecientes, suficientes para competir, por ejemplo, con nuevas centrales de combustibles fósiles (si se hubiera permitido participar, las soluciones con baterías hubieran resultado más competitivas en la convocatoria de Régimen Adicional en los territorios no peninsulares, como podemos comprobar en unos meses cuando resuelvan). Ahora bien, si quieres comparar con una instalación ya construida... pues depende de los servicios que se pretendan ofrecer.

Lo que está claro es que estamos en un punto en el que la alternativa de generación gestionable sin emisiones fósiles es igual de competitiva que la generación fósil y, en muchos casos, más favorable para el conjunto renovable+almacenamiento.

Las previsiones son que esa senda de precios decreciente continúe. Y ello se debe a las mejoras en seguridad, los incrementos de densidad de energía, el aumento de vida útil y reducción de degradación, la experiencia adquirida en diseño, configuración, montaje y mantenimiento, la disminución de la percepción de riesgo -por parte de los evaluadores de riesgo y compañías aseguradoras y entidades financieras-, y a la competencia de nuevas químicas...

Todo este conjunto de factores hace que mantengamos esa expectativa de continuar con el descenso en el coste de las instalaciones

### “Hay una parte del sector que no está calibrando adecuadamente el potencial del almacenamiento detrás del contador”

Creo que hay una parte del sector que no está calibrando adecuadamente el potencial del almacenamiento detrás del contador. Y en este alcance entrarían también las instalaciones de almacenamiento térmico para usos térmicos, en el que el espacio por ocupar es enorme, además de una extensión de la penetración de energía renovable eléctrica, tal y como se recoge en el Pniec.

Será muy interesante seguir la evolución de los proyectos propuestos en la resolución provisional de almacenamiento térmico.

También estamos expectantes con la evolución de la convocatoria hibridada. Hay algunas intenciones de proyectos hibridados eólicos, fotovoltaicos y baterías que, en caso de materializarse, supondría un auténtico cambio en el racional del sector. Un punto de inflexión, esperemos que sin retorno.

También estamos pendientes del desarrollo del concepto de bluestorage (que consiste en más de una docena de centrales hidroeléctricas reversibles distribuidas por la península Ibérica con una potencia instalada de más de 4.000 megavatios (MW) y una capacidad de almacenar energía de más de 40 gigavatios hora (GWh).

Y en otro orden de magnitud tendríamos los proyectos de almacenamiento mediante bombeo. Los 100 millones de ayuda de la convocatoria de bombeo se esperan que movilicen más de 30 GWh antes de 2030, con una cantidad de proyectos relevante que se han quedado en cola, y soluciones también disruptivas como la hibridación directa de fotovoltaica con bombeo, incluso configurada como almacenamientos distribuidos en varios proyectos en distintas localizaciones.

que, según los valores mostrados por las ayudas de las convocatorias a almacenamiento, estaría próxima al entorno de los 250.000 €/MWh en *utility scale* para proyectos terminados a principios de 2026.

### ■ ¿Cómo está ahora mismo el mercado?

■ El escenario general está complicado. Por una parte, hay una cantidad de permisos de acceso y conexión de almacenamiento solicitados y concedidos que podría parecer suficiente para las necesidades de los próximos años. Por otra parte, muchas de estas solicitudes podrían encontrarse con condiciones locales que dificultan el desarrollo de proyectos independiente de almacenamiento, ya que se han informado o establecido en fechas muy posteriores a las solicitudes, así que parecería prudente permitir incrementar los proyectos en el portfolio de desarrollo.

Sin embargo, una de las recientes modificaciones regulatorias en el acceso y conexión introduce barreras, riesgos y costes adicionales a las peticiones de acceso a red: garantías adicionales como demanda y concursos separados e independientes en el tiempo para acceso como generación, y como consumo en los nudos de la Red de Transporte.

Así que el desarrollo de nuevos proyectos, pidiendo acceso como generación por un lado y como demanda por otro, hoy en día resulta muy difícil, aunque no imposible. En este sentido, la propuesta para aplicar unos patrones fijos de funcionamiento para solicitudes de capacidad de acceso en red de distribución puede suponer una ventana de oportunidad, en tanto en cuanto no se habiliten concursos en la red de transporte, que sería la forma más rápida y con menos limitaciones. Lo sabremos en las próximas semanas según complete la CNMC la redacción final de la Resolución que lo regule.

Y en lo referente a los potenciales ingresos adicionales a los procedentes de mercados y servicios se pueden resumir en: 1) Mercado de capacidad, tomando en consideración que será muy pequeño y en competencia con tecnologías existentes (Ciclos combinados); 2) Apoyo a flexibilidad no fósil, pudiendo utilizarse pagos por capacidad o instrumento que se diseñe para el mercado de capacidad; 3) Almacenamiento hibridado con generación renovable en convocatorias de Régimen Económico de Energías Renovables (REER) o de Régimen Específico (tipo RECORE); y 4) Nuevas líneas de ayudas directas tipo FEDER, Transición Justa, etc..

### ■ ¿Cuántas baterías hay instaladas: domésticas, industriales?

■ Es un dato que desconocemos en España. Nuestra estimación es que estará en línea con las ayudas del PERTE de Energías Renovables, Hidrógeno y Almacenamiento para instalaciones de autoconsumo, en torno a unos 500 MW / 1 GWh detrás del contador, aunque hay algunos estudios que muestran cifras mucho mayores basadas en encuestas a vendedores, fabricantes e instaladores.

En cuanto a conectadas a red directamente, la cifra ronda los 20/30 MW.

### ■ ¿Qué se puede destacar sobre proyectos emblemáticos o proyectos faro?

■ En baterías no hay muchos... cualquiera de los que están conectados podría considerarse un proyecto “faro”, pero son pequeños y poco conocidos. En la propuesta provisional de almacenamiento independiente hay alguno de tamaño considerable, pero hay que tener en cuenta que en las propuestas de resolución provisional de la convocatoria en islas e hibridadas con generación renovable, también había proyectos que no llegaron a la propuesta de resolución definitiva.

Personalmente, a mi me gusta destacar los grandes proyectos de almacenamiento detrás del contador, proyectos que a finales de 2022 supusieron instalaciones de 1 MW / 2 MWh, y que en 2023 ya alcanzaron tamaños de 5 MW / 10 MWh, por lo que que en 2024 seguro que se superan también. ■



# ¡SOY GREENHEISSer!

Cada día más empresas, profesionales y particulares confían en los inversores y baterías **Greenheiss** para el autoconsumo solar.

**POR ALGO SERÁ...**



Por sus 10 años de garantía



Por su servicio técnico rápido y eficiente



Por su completa gama de productos



+ de 20.000 instalaciones nos avalan

Por esto y mucho más que puedes descubrir en [solar.greenheiss.com](http://solar.greenheiss.com)

**GREENHEISS**  
SOLAR SYSTEMS



# 2025, un buen año para el almacenamiento con energías renovables

*El año 2025 se perfila como un punto clave en la evolución del almacenamiento de energía en el sector de las renovables. Con el avance de la tecnología de equipos como la batería Tesla Powerwall, el almacenamiento se está convirtiendo en un componente indispensable para hogares y empresas que buscan optimizar el uso de la energía solar y minieólica para mejorar su resiliencia ante cualquier fallo en la red eléctrica. 2025 puede marcar un hito significativo en la integración de sistemas de almacenamiento avanzados que, además de asegurar un suministro estable, prometen una mayor independencia energética.*

ER

### ■ ¿Por qué Tesla Powerwall es una apuesta interesante?

La batería Tesla Powerwall es uno de los productos más revolucionarios en este sector. Ha sido diseñada no solo para almacenar energía generada por fuentes renovables como la solar, sino también para proporcionar respaldo en caso de fallos en la red eléctrica, lo que la convierte en un elemento clave para garantizar el suministro energético ininterrumpido en los hogares. La batería integra un inversor que ofrece la salida en corriente alterna, incluso cuando la red no está operativa, lo que la posiciona como una opción confiable y eficiente.

Una de las grandes ventajas de la Powerwall es que puede ser integrada sin problemas en una instalación solar existente. El sistema monitoriza tanto el estado de la batería como la producción solar y los consumos energéticos, lo que proporciona al usuario una visión clara y en tiempo real de su sistema energético a través de la aplicación Tesla. Desde esta plataforma, el usuario puede gestionar y controlar diversos aspectos del sistema, lo que permite optimizar la eficiencia y el consumo.

### ■ Ciclos ilimitados y una garantía robusta

Tesla ha trabajado en la durabilidad de su batería, ofreciendo ciclos ilimitados a lo largo de su vida útil y una garantía de retención del 70% de la capacidad de almacenamiento después de 10 años de uso. Esta característica destaca frente a otras baterías del mercado, muchas de las cuales presentan una degradación más rápida en su capacidad con el paso del tiempo. Esta robustez convierte a la Tesla Powerwall en una opción atractiva para quienes buscan una solución energética a largo plazo, permitiendo a los usuarios confiar en que el sistema funcionará de manera eficiente durante al menos una década.

Además de su durabilidad, el sistema Tesla tiene la capacidad de aprender y adaptarse a los hábitos de consumo del usuario, ofreciendo perfiles de trabajo personalizados que maximicen el autoconsumo y la eficiencia energética. Esta característica optimiza el uso de la energía almacenada y permite que el sistema anticipe los patrones de uso, ajustando el almacenamiento y el suministro de energía según las necesidades diarias.

### ■ ¿Cómo se integra con los vehículos eléctricos?

Para aquellos que ya poseen un vehículo Tesla o cualquier otro vehículo eléctrico, la Powerwall ofrece una integración aún más avanzada. El sistema es capaz de gestionar la carga del vehículo de manera inteligente, utilizando el Wall Connector que, integrado con todo el sistema de Tesla, maximiza la eficiencia en el hogar y la carga del automóvil. Todo esto se gestiona desde la misma aplicación Tesla.

La capacidad de integrar el almacenamiento de energía con la carga de vehículos eléctricos es un ejemplo claro de cómo Tesla está construyendo un ecosistema energético completo, donde todos los dispositivos interactúan entre sí para ofrecer la máxima eficiencia. La aplicación, además de facilitar el control, permite al usuario elegir entre diferentes perfiles de trabajo basados en sus hábitos. De este modo, el sistema puede ajustar la carga del vehículo para que esta ocurra en los momentos más eficientes y económicos.

### ■ Capacidad de almacenamiento para hogares de todos los tamaños

La Powerwall tiene una capacidad de almacenamiento que, en promedio, es suficiente para cubrir las necesidades energéticas de la mayoría de los hogares. Sin embargo, para viviendas más grandes o con mayores necesidades de consumo, Tesla ofrece la opción de conectar

hasta 10 unidades de Powerwall en paralelo, lo que amplía considerablemente la capacidad de almacenamiento y permite abastecer casas más grandes.

Este enfoque modular es una de las grandes ventajas del sistema, ya que ofrece una solución flexible que se adapta tanto a pequeños hogares como a casas mayores, garantizando siempre el suministro energético necesario. Además, aunque la Powerwall se utiliza principalmente en instalaciones monofásicas, también puede ser integrada en sistemas trifásicos. En estos casos, es importante tener en cuenta que, en caso de una interrupción de la red, solo los consumos conectados a la salida de backup dispondrán de respaldo energético.

### ■ ¿Y si no tengo instalación de renovables?

Otra de las funcionalidades más destacadas de la Tesla Powerwall es que no requiere necesariamente una instalación de energías renovables para funcionar al máximo de su potencial. <Esto significa que cualquier hogar o negocio puede beneficiarse de sus capacidades de almacenamiento y respaldo, incluso si no cuenta con paneles solares o un sistema de generación renovable. En este escenario, la Powerwall puede almacenar energía de la red eléctrica durante los momentos en los que las tarifas son más bajas y liberarla cuando la demanda es alta o durante cortes de energía.

Esta versatilidad hace que la Powerwall sea una opción atractiva, tanto para quienes ya apuestan por las energías renovables, como para aquellos que simplemente buscan un mayor control sobre su consumo eléctrico y una protección ante posibles fallos de la red.

### ■ Una referencia en diseño y estética

Además de su funcionalidad, la Powerwall no ha dejado de lado la estética y el diseño, dos características que siempre han sido un referente en los productos de Tesla. Con un diseño elegante y compacto, la batería puede ser instalada en interiores o exteriores y se adapta bien a cualquier entorno, lo que refuerza el atractivo visual del producto.

Tesla ha sabido combinar la calidad técnica con un diseño atractivo, lo que ha posicionado a la Powerwall como la mejor opción del mercado. En un sector donde la fiabilidad es clave, la Powerwall destaca no solo por sus especificaciones, sino también por su capacidad para integrarse armoniosamente en el entorno doméstico.

### ■ 2025: un año para el almacenamiento energético

El año 2025 puede ser recordado como el momento en que el al-



macenamiento de energía alcanzó una nueva etapa de desarrollo. Gracias a productos como la Tesla Powerwall, cada vez más hogares y empresas podrán gestionar su consumo energético de manera más eficiente, fiable y sostenible. A medida que las energías renovables continúan su expansión, la capacidad de almacenar y gestionar esta energía se vuelve esencial para maximizar su aprovechamiento.

El almacenamiento de energía, liderado por tecnologías como la Tesla Powerwall, facilita una mayor independencia energética y ofrece un futuro en el que la generación y el consumo de energía se gestionen de manera inteligente. Con su capacidad de aprender los

patrones de uso del usuario, integrar vehículos eléctricos y ofrecer un respaldo fiable, la Powerwall se posiciona como una pieza clave en la transición hacia un modelo energético más limpio y eficiente.

El futuro del almacenamiento de energía parece prometedor y 2025 puede marcar un punto de inflexión en esta evolución. Los avances tecnológicos, la creciente adopción de soluciones renovables y la capacidad de integrar estos sistemas en nuestras vidas diarias están transformando la forma en que consumimos energía. Con productos como la Tesla Powerwall a la vanguardia, la promesa de un mundo más sostenible, eficiente y conectado energéticamente está más cerca que nunca.

Bornay es distribuidor oficial de Tesla en España.

*Más información:*

→ [www.bornay.com](http://www.bornay.com)



# Batería virtual mata batería física

*Es la idea-fuerza que lleva meses recorriendo las redes. En la primavera del 22, una comercializadora lanzó al mercado un producto y/o servicio (llámese como guste) al que denominó “batería virtual”. Lo que proponía esa empresa a sus clientes a los que había instalado un autoconsumo era, grosso modo, lo siguiente: la electricidad excedentaria que no pueda compensarte te la guardo en una “batería virtual” y la usas cuando y donde quieras. ¿Problema? Terminológico, probablemente, o conceptual. ¿Consecuencias? Batería virtual –advierten algunas voces– mata batería física.*

Antonio Barrero F.

**E**mpecemos por el principio. O por uno de los posibles principios. Ponemos unos paneles solares sobre el tejado de casa. Autoconsumimos la energía que producen. Si a nuestro “sistema solar”, además de los paneles, le hemos añadido unas baterías físicas (las de litio están de moda), 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 por nuestro “sistema solar” se irá a la red.

Así opera, *grosso modo*, el autoconsumo, que no es sino una solución de ahorro. Ahorro de emisiones de gases de efecto indeseado, 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 –metano– para generar electricidad); ahorro de electricidad, energía que si yo no generase tendría que comprarle a los señores de la luz (el autoconsumo le ahorra un 25, un 30, un 40% de electricidad, o más, a su beneficiario); ahorro de espacio (placa solar puesta sobre tejado es placa solar que no necesita suelo virgen, pues ocupa espacio ya ocupado); y ahorro de dinero.

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?

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 no puedes acumular y por eso viertes), precio (cantidad) que a final de mes tu comercializadora te restará 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). Eso sí, ese ahorro (ahora cuantificado en dinero) nunca puede ser (porque así lo establece la ley) mayor que lo que la comercializadora te está cobrando por la energía que te suministra.

Y ahora vayamos por partes: digamos que la factura está dividida, a grandes rasgos, en dos mitades: por una parte, la cantidad concreta de kilovatios hora que has demandado ese mes (la electricidad propiamente dicha) y, por otra, todos los demás conceptos (potencia, impuestos, peajes para el mantenimiento de las redes, etcétera). El autoconsumidor puede compensar toda-toda la energía, pero tendrá que pagar la parte correspondiente a todos-los-demás-conceptos.

Y entramos aquí en la tercera dimensión: ¿qué ocurre entonces si el valor de mis excedentes es más elevado que mi factura porque resulta que mi instalación de autoconsumo es muy grande y/o ha producido muchísima electricidad este mes? Pues que ese valor lo pierdes. Se volatiliza. Porque la compensación simplificada de excedentes llega hasta donde llega: tiene un límite (el susodicho) y a veces hay kilovatios hora que no podemos compensar en la misma factura en la que se han generado, porque ese mes demandamos 100, pero es que generamos 106.

## ■ ¿Solución?

Pues la solución la ideó una comercializadora en abril del 22. Como no podemos romper el techo, como no podemos superar el límite legal de la compensación (la compensación hay que hacerla además mes a mes)... vamos a “guardar” esos kilovatios hora (o lo que valen esos kilovatios hora, para ser más precisos) en una “batería virtual” y aprovechamos esos dineros al mes siguiente. Eso ideó esa comercializadora... y triunfó. Triunfó con ese nombre comercial: “batería virtual”.

Otras comercializadoras siguieron sus pasos muy pronto y comenzaron a ofertar en el mercado productos y/o servicios (llámese como guste) muy similares a la “batería virtual”. A esos productos y/o servicios les pusieron nombres tan variados como “cuenta sostenible”, “hucha solar”, “monedero virtual” o “cuenta verde”. Son nombres comerciales. Cada empresa ha elegido el suyo. Eso sí: ha sido el de “batería virtual” el que más éxito ha tenido. Con diferencia. Hasta el punto de que algunas comercializadoras hablan de su propio producto en

estos términos: “nuestra batería virtual se llama...”.

Pero estamos hablando de un servicio y/o producto comercial que oferta una empresa. No de un aparato que almacena electricidad.

Y ahora empezamos de nuevo por el principio. O por otro de los posibles principios. Batería es “acumulador o conjunto de acumuladores de electricidad”, según la Real Academia Española de la Lengua. Y la batería virtual no acumula electricidad. Acumula dinero. Y punto. Así que seguramente una denominación más apropiada para ese servicio y/o producto comercial sea, por ejemplo, “monedero virtual”, porque la comercializadora lo que guarda son monedas, dineros, el valor económico que tienen los kilovatios hora de ese mes. El debate está servido, en todo caso, está en las redes y en todas partes.

Vamos, que ha llegado hasta la mismísima Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), que ha publicado en los últimos meses hasta dos informes en los que se pronuncia sobre el particular. En ambos la CNMC plantea que “a efectos de no crear confusión al consumidor, deberían evitarse la denominación de estos productos como baterías virtuales”. Dice eso y otras varias cosas de calado.

A saber: en el primer informe, de abril, la Comisión dice explícitamente que “se ha detectado una falta de transparencia en las facturas de muchos productos de autoconsumo, que no incorporan información sobre los excedentes o sobre el límite aplicado en el cálculo de



la compensación por esos excedentes” (esta sería otra derivada).

Y ahí el párrafo clave quizá sería el que sigue:

«En los productos en los que se incluye la posibilidad de acumular la compensación por la energía excedentaria más allá del mes de entrega de esta energía (...), cabe señalar que el comercializador debería aportar una mayor información al consumidor sobre las características de este tipo de productos, diferenciándolo claramente de lo que podría ser una instalación de batería en la vivienda del consumidor, en tanto que esta aporta posibilidades al consumidor de gestión de su demanda y contribuye a integrar las energías renovables en el sistema»

comercializador debería aportar una mayor información al consumidor sobre las características de este tipo de productos, diferenciándolo claramente de lo que podría ser una instalación de batería en la vivienda del consumidor, en tanto que esta aporta posibilidades al consumidor de gestión de su demanda y contribuye a integrar las energías renovables en el sistema»

### ■ Las conclusiones son varias

Pero, probablemente la primera es que, tal y como dice la Comisión, debería evitarse la denominación batería virtual a efectos de no crear confusión en el consumidor. Porque el consumidor no está almacenando energía, ni ahorrando energía, ni gestionando energía. Está ahorrando dinero. Con una batería real, con una batería física, sin embargo, el usuario final sí almacena energía y sí gestiona su energía, que puede usar por la noche, por ejemplo, cuando no brilla el Sol y el precio de la electricidad es más elevado. Este verano, por ejemplo, las horas nocturnas (con los aires acondicionados a todo trapo) han registrado precios elevadísimos.



**EFINTEC**  
Exposición y Fórum  
de las Empresas Instaladoras  
y Nuevas Tecnologías

**LA FERIA DE  
REFERENCIA DEL SECTOR  
DE LA INSTALACIÓN Y LA ENERGÍA  
QUE NO TE PUEDES PERDER**

Encuentra aquí  
toda la información  
[www.efintec.es](http://www.efintec.es)



**Fira Barcelona**

RECINTO MONTJUÏC · PABELLÓN 8

**POTENCIANDO  
NUESTRO FUTURO**



16 / 17 · OCTUBRE · 2024

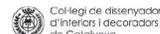
INICIATIVA DE



ORGANIZA



CON EL APOYO DE





## Sobre la descarbonización del sistema

**La batería virtual “almacena” dinero.** La comercializadora, que le ha puesto un precio a esos kilovatios hora que generan nuestras placas solares, guarda ese dinero en una especie de monedero virtual. Cuando llegamos por la noche y encendemos la luz, esa luz nos costará menos, porque nuestra comercializadora nos descontará el dinero del monedero. Pero la electricidad que nos suministrará en ese momento (a las once de la noche, por ejemplo) puede no ser renovable. Perfectamente. Porque puede que en ese momento un tanto por ciento de la electricidad que corre por las redes esté saliendo (y así es) de centrales nucleares o de ciclo combinado (que queman gas para generar electricidad). Electricidad sucia pues en... ¿un 40%? ¿Un 62? ¿Un 57? (La electricidad nocturna suele ser la más sucia).

**La batería física almacena energía.** Solar. Limpia y solo limpia. Y, si al llegar la noche, cuando uno vuelve a casa, usamos esos kilovatios hora que produjeron nuestras placas fotovoltaica durante el día y quedaron almacenados en nuestra batería, pues estaremos usando energía renovable y solo renovable. Y no estaremos usando pues la electricidad que en esos momentos nos oferte la red, que será electricidad fósil o nuclear en un 29, 41, 18 o 54%. Así pues, la batería física sí que descarboniza (al 100%), porque kilovatio hora solar que uso, kilovatio hora de red que voy a dejar de usar. La batería física cambia los kilovatios hora de sitio, y “limpia” así la noche con energía solar, mientras que la batería virtual lo que cambia de sitio es el dinero. O sea, que, no descarboniza, ni mucho menos, como sí lo hace la batería física.

El 15 de agosto, por poner un ejemplo, el precio del megavatio hora en el mercado mayorista fue, a las once de la mañana, cero euros (los excedentes de una instalación, en función de la fórmula compensatoria que cada comercializadora aplique a su “batería virtual”, podían valer aproximadamente eso, cero), mientras que, a las once de la noche del mismo día 15 de agosto, el precio del megavatio hora superó los 110 euros.

Con una batería virtual no ahorramos nada a las once de la noche. Con una batería física, cada kilovatio hora almacenado en ella durante el día y usado a las once de la noche nos podría haber ahorrado 11 céntimos. Multiplíquese por todo un verano de aires acondicionados y por 4 ó 5, o las horas que corresponda de cada noche. Por ejemplo, ese mismo día 15 de agosto, a las diez de la noche el precio en el mercado mayorista estaba por encima de los 115 euros, y a las doce de la noche estaba en los 98,3, y a las nueve en los 97,64, etcétera, etcétera, etc.

El segundo informe de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, publicado este pasado mes de julio, recoge las conclusiones de la Mesa de Diálogo de Autoconsumo, convocada por la propia CNMC a finales del año pasado para, entre otras cosas, identificar las barreras y retos a los que se enfrenta el autoconsumo en España. Y en ese segundo informe la Comisión abunda y redonda sobre el particular (páginas 65 y 66 del informe).

«El desarrollo de la regulación de la compensación simplificada se encuentra recogido en el artículo 14 del Real decreto de autoconsumo, que la configura como un saldo en términos económicos (y no en términos de energía) de la energía consumida en el periodo de facturación, y señala expresamente que el valor económico de la energía horaria excedentaria nunca podrá ser superior al valor económico de la energía horaria consumida de la red en el periodo de facturación, el cual no podrá ser superior a un mes»

«La posibilidad que han planteado los agentes de la mesa de diálogo de crear una bolsa de euros a descontar para poder ser aplicada en meses posteriores no encajaría con lo regulado expresamente en la normativa. No obstante, algunos comercializadores en el mercado libre han definido nuevos productos como “la batería virtual” o el “monedero solar” que persiguen este mismo objetivo (...). Estas soluciones están permitiendo que los excedentes no compensados puedan ser reembolsados al consumidor a través de diferentes fórmulas, en lugar de que queden en el saldo del comercializador»

«Esta Comisión opina que el comercializador debería aportar una mayor información al consumidor sobre las características de este tipo de productos, diferenciando claramente estos montos económicos acumulables de lo que podría ser una instalación de batería en la vivienda del consumidor, en tanto que esta aporta posibilidades al consumidor de gestión de su demanda y contribuye a integrar las energías renovables en el sistema. En este sentido, a efectos de no crear confusión al consumidor, deberían evitarse la denominación de estos productos como “baterías virtuales”»

«Con el fin de organizar las soluciones posibles a este respecto, sería conveniente que la normativa se revisara para regular estas nuevas modalidades, o, en su caso, eliminar posibles restricciones a la compensación más allá de un mes»

## ■ En síntesis

La CNMC recomienda explícitamente para empezar que, en aras de acabar con la confusión, se evite “la denominación de estos productos como baterías virtuales”. Una batería virtual no almacena electricidad (“almacena” dinero), no sirve –advierte la Comisión– para gestionar energía (es decir, no sirve en ese sentido a los intereses del autoconsumidor) y no sirve tampoco a los intereses de la transición energética, pues no contribuye a integrar más energías renovables en el sistema.

Dos: la CNMC señala además en la página 105 de su informe de abril que “se ha detectado una falta de transparencia en las facturas de muchos productos de autoconsumo, que no incorporan información sobre los excedentes”. Más aún: “esta falta de transparencia es especialmente relevante –destaca el informe– en los productos en los que se incluye la posibilidad de acumular la compensación por la energía excedentaria más allá del mes de entrega de esta energía”.

La Comisión no señala a todas las comercializadoras, pero sí dice “muchos productos de autoconsumo”.

El usuario que cree que tener una batería virtual equivale a tener una física ignora un hecho indiscutible: no está gestionando su energía. En todo caso estaría “gestionando” su ahorro económico, ahorro económico que evidentemente es muy menor con respecto al que produce una batería física (reléase el ejemplo del 15 de agosto), y ahorro en todo caso que además va a estar condicionado por una fórmula de cálculo del valor de los excedentes que en demasiadas ocasiones es, como apunta la CNMC, poco transparente.

Batería virtual mata batería física, en fin, cuando confunde un sistema de almacenamiento de dinero con un sistema de almacenamiento de electricidad, confusión de la mano de la cual puede haber usuarios que crean que “¿para qué me voy a comprar una batería física si ya tengo una virtual que me ha salido mucho más barata?”. Y no. Porque no es lo mismo. Ni ahorra lo mismo. Ni sirve para lo mismo. Ni mucho menos. ■

# Blue Power

*The professional choice*



**victron energy**  
BLUE POWER

[www.victronenergy.com](http://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](mailto:info@betsolar.es)  
[www.betsolar.es](http://www.betsolar.es)



P.I. Riu, Cno. del Riu, s/n  
03420 Castalla, Alicante  
Tel. 965 560 025  
[bornay@bornay.com](mailto:bornay@bornay.com)  
[www.bornay.com](http://www.bornay.com)



Polígono Industrial "Els mollons",  
Torners, 6  
46970 Alaquás, Valencia  
Tel. 961517050  
[info@saclimafotovoltaica.com](mailto:info@saclimafotovoltaica.com)  
[www.saclimafotovoltaica.com](http://www.saclimafotovoltaica.com)

# Con **Contigo Energía**, empieza a producir tu propia energía verde gracias al autoconsumo

Sin inversión anticipada y sea cual sea tu negocio, si quieres aumentar tu competitividad y ahorro, apuesta por la eficiencia y la innovación.

**Solicita ya tu proyecto personalizado.**



## PIENSA SOSTENIBLE ACTÚA SOSTENIBLE



[info@contigoenergia.com](mailto:info@contigoenergia.com) / 910 312 307

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

