



ENERGÍAS RENOVABLES

185
Octubre 2019

www.energias-renovables.com

@ERenovables

Especial Autoconsumo

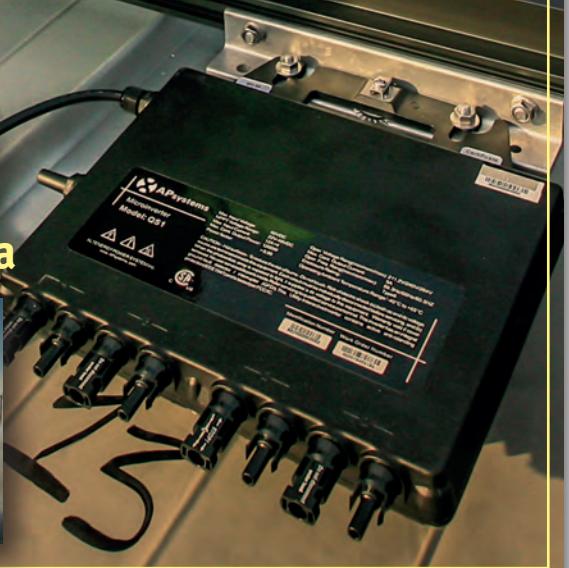
Ojo, la clave está en la potencia



Carlos Montoya:
“No creo que un cambio de gobierno impidiera el desarrollo del autoconsumo”



El creciente potencial de aprovechamiento de la eólica en España



ZULU

you choose. we serve.

El primer configurador online de servicios para parques eólicos y solares del mundo

Optimice la gestión de sus activos, pruebe ZULU y compruebe en un solo click la nueva forma de gestión inteligente

MAXIMIZA LA EFICIENCIA Y MINIMIZA LOS COSTES

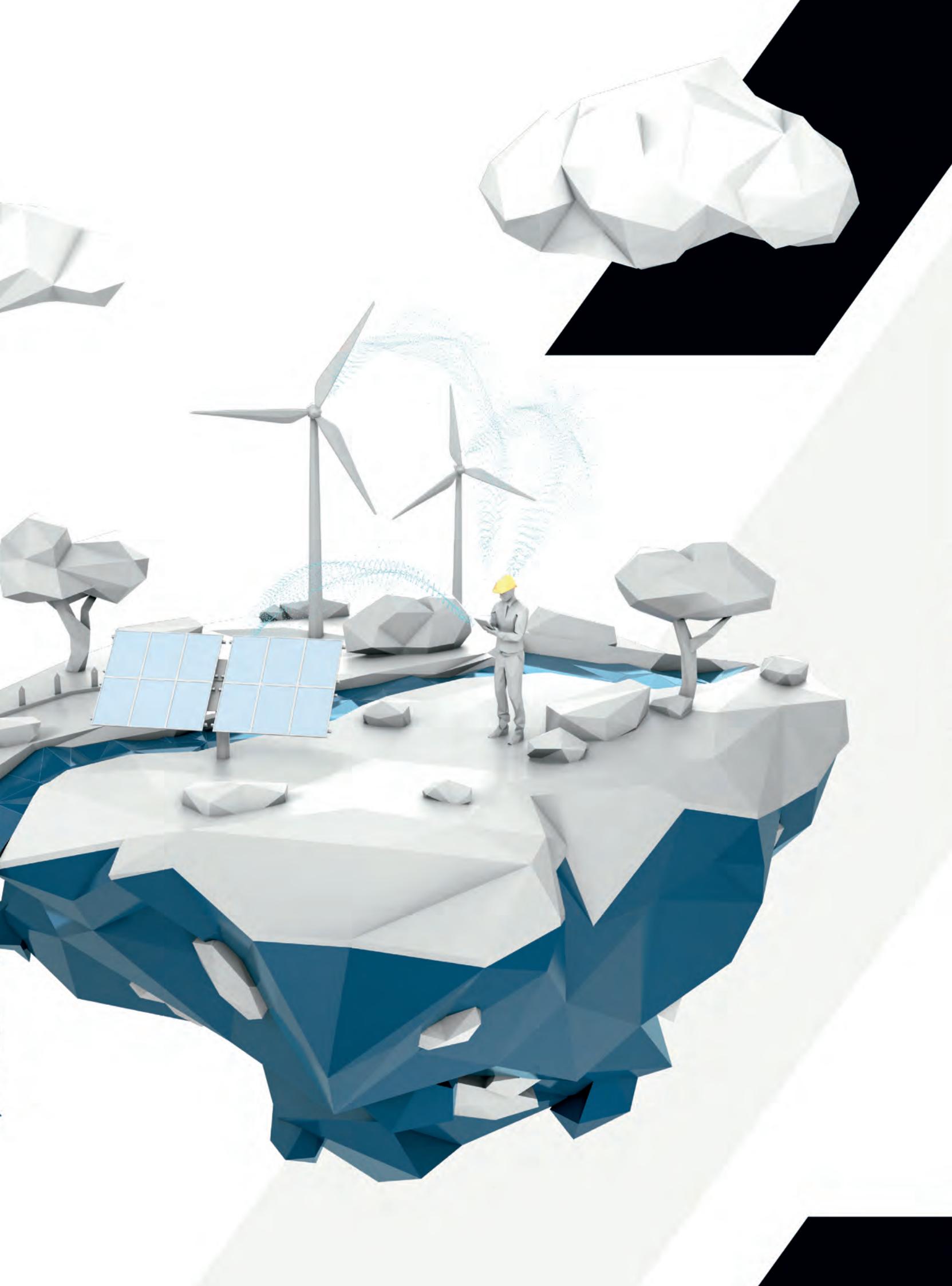
GESTIÓN DE ACTIVOS CONFIGURABLE A LAS NECESIDADES DEL CLIENTE

TRANSPARENCIA Y CREACIÓN DE NUEVOS ESTÁNDARES DEL MERCADO

AHORRO MEDIO DEL 50%



Haz tu prueba online en: es.zulu.energy



ENERGÍA CON CONCIENCIA

PARTE DE LA EXPERIENCIA BORNAY CONSISTE EN CREAR UN MUNDO MÁS SOSTENIBLE. EN ESTE SENTIDO NUESTROS PRODUCTOS AYUDAN A CONSERVAR MARAVILLAS COMO LA QUE AQUÍ TE MOSTRAMOS.

Bornay aprovecha los recursos que te ofrece la naturaleza para dar energía a tu hogar de manera sostenible.

El sol y el viento se convierten en tus mejores aliados, aportándote independencia energética y cuidando el planeta que heredarán los tuyos.

Súmate a la Experiencia Bornay.



DESDE 1970
APORTANDO SOLUCIONES
AL MUNDO DE LAS
ENERGIAS RENOVABLES

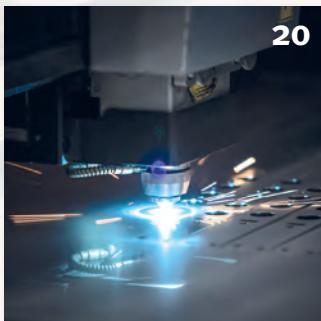




185

**Número 185
Octubre 2019**
Foto: Techno Sun / APSystems
Se anuncian en este número

AGA.....	23	RENOVAGY	15
AMB GREEN POWER	69	RIELLO SOLAR TECH.....	45
AMPERE ENERGY	67	SOLARWATT	9
BORNAY.....	4	STECA IBÉRICA.....	57
CEGASA	53	SUMINISTROS ORDUÑA.....	73
DESIGENIA.....	17	SUNGROW.....	39
CONTIGO ENERGÍA.....	80	TECHNO SUN	61
EIFFAGE ENERGÍA.....	19	TRUNSUN SOLAR.....	35
HOLTROP	49	UL RENOVABLES	13
HUAWEI	31	VESTAS	27
KAISETWETTER.....	2 y 3	VICTRON	79
KOSTAL.....	43	WEIDMÜLLER	11



20



32



50



74

■ PANORAMA
La actualidad en breves

8

Opinión: Javier García Breva (10) / Sergio de Otto (12) / Pablo Corredoira (14)

AGA, soluciones de seguridad para las renovables y para las personas

20

(+Entrevista a Asier Luengo, director de I+D de AGA)
■ EÓLICA
El creciente potencial de aprovechamiento de la energía

del viento en España

24

■ SOLAR FOTOVOLTAICA
El año de la inflexión

28

El gigante discreto

32

(+Entrevista a José Ignacio Martín Martínez, Senior Sales Manager Ibérica de Trunsun Solar)

Sungrow llega a España. Objetivo: innovar las instalaciones a gran escala

36

(+ Entrevista a Rafael Henkel, director de Marketing y Ventas de Sungrow Ibérica)
■ AUTOCONSUMO
Ojo, la clave está en la potencia

40

Juan Fco. González Martín: ¿Una nueva era... o volveremos

a tropezar en la misma piedra?

44

Vístete para el trabajo que quieres, no para el que tienes

46

Los pioneros que vinieron de Galicia

50

(+Entrevista a Fernando Romero, director de EDF Solar)
Steca Ibérica: el secreto de un fabricante europeo capaz

54

de competir con los asiáticos

(+Entrevista a Bautista Peinado, responsable de Servicio Técnico y Formación de Steca Ibérica)
Microinversores: autoconsumo versátil a cualquier escala

58

Entrevista con Arturo Andrés, director técnico y de desarrollo

de negocio de Bet Solar

62

Athenea cumple un año

64

(+Entrevista a Luis Navarro, gerente de Cubierta Solar)
300 kW de autoconsumo en una granja de gallinas ponedoras

68

Entrevista a Carlos Montoya, jefe del Departamento Solar del IDAE

70

■ AMÉRICA
El almacenamiento FV más barato de EEUU estará en Los Ángeles

74



Hablamos el lenguaje de las renovables ¿Y tú?

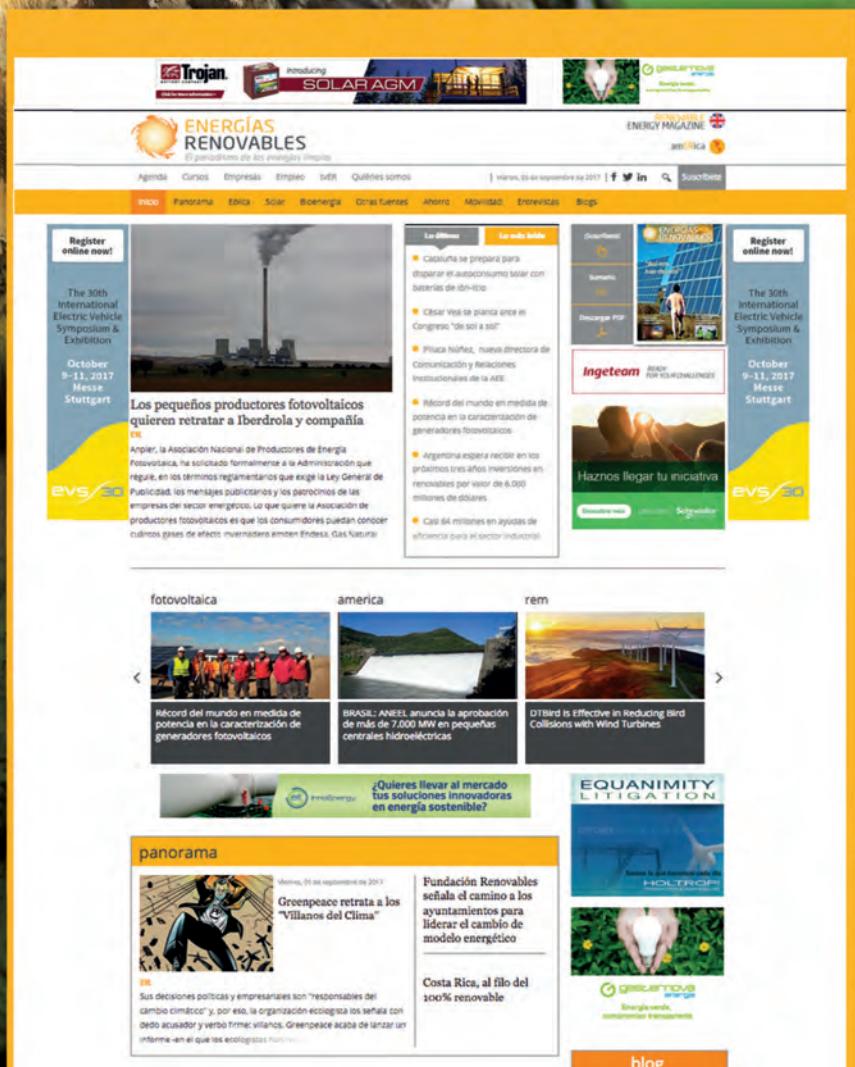
Anúnciate en
**ENERGÍAS
RENOVABLES**
**120.000
visitantes únicos
al mes**

Datos: OJD

El periodismo de
las energías limpias



www.energias-renovables.com



The screenshot shows the homepage of the Energías Renovables website. At the top, there's a banner for the "The 30th International Electric Vehicle Symposium & Exhibition" in Stuttgart, October 9-11, 2017. Below the banner, the main navigation menu includes links for Agenda, Cursos, Empresas, Empleo, b2B, Quiénes somos, and Contacto. The main content area features several news articles with images and headlines, such as "Los pequeños productores fotovoltaicos quieren retratar a Iberdrola y compañía" and "Cádiz se prepara para disparar el autoconsumo térmico con baterías de iones-litio". There are also sections for "fotovoltaica", "america", "rem", and "panorama". A sidebar on the right contains more information about the exhibition and links to other websites like Ingeteam and EVO30.

DIRECTORES
Luis Merino

lmerino@energias-renovables.com

Pepa Mosquera

pmosquera@energias-renovables.com

REDACTOR JEFE
Antonio Barrero F.

abarreiro@energias-renovables.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN
Fernando de Miguel

trazas@telefonica.net

COLABORADORES

J.A. Alfonso, Paloma Asensio, Tomás Díaz, M^a Ángeles Fernández, Luis Iní, Anthony Luke, Jairo Marcos, Michael McGovern, Diego Quintana, Javier Rico, Mino Rodríguez, Alejandro Diego Rosell, Yaiza Tacoronte, Hannah Zsolosz.

CONSEJO ASESOR
Vicente Abarca

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

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)

Jorge Barredo

Presidente de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF)

Luis Crespo

Presidente de Protermosolar

Javier Díaz

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

Jesús Fernández

Presidente de la Asociación para la Difusión del Aprovechamiento de la Biomasa en España (Adabe)

Javier García Breva

Experto en Políticas Energéticas y presidente de N2E

José Luis Ortega

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

Begoña María-Tomé Gil

Coordinadora del Área de Cambio Climático y Energía de ISTAS-CCOO

Antoni Martínez

Senior Advisor de InnoEnergy

Miguel Ángel Martínez-Aroca

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

Emilio Miguel Mitre

Director red Ambientectura

Joaquín Nieto

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

Pep Puig

Presidente de Eurosolar España

José Miguel Villarig

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

REDACCIÓN

Paseo de Ríos Altas, 30-1º Dcha.

28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

Tel: +34 91 663 76 04

SUSCRIPCIONES

suscripciones@energias-renovables.com

PUBLICIDAD

+34 91 663 04 04

publicidad@energias-renovables.com

advertising@energias-renovables.com

Imprime: Aries

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

EDITA: HAYA COMUNICACIÓN

NOSOTROS USAMOS **kilovatiosverdeslimpios**
Triodos Bank

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

El oso polar eres tú

Para los que llevamos ya unos años haciendo información ambiental, las manifestaciones por el clima del pasado 27 de septiembre fueron como de otro planeta (aunque como se gritaba ese día, ni hay plan B, ni hay planeta B). En 1992, en los días previos a la Cumbre de la Tierra que se celebró en Río de Janeiro, los más concienciados salieron a manifestarse en algunas ciudades españolas. En la que se celebró en Madrid nos conocimos casi todos. Puede resultar un poco exagerado pero es cierto.

El cambio climático, su repercusión social y su denuncia colectiva han adquirido en los últimos años otra dimensión. Muy probablemente porque la gente más joven ha decidido dar un paso al frente y decir a voces que ellos tienen que seguir viviendo en esta casa, la única, la de todos. Así que no podemos vivir como si no hubiera mañana. Porque tiene que haberlo. Y esta es la clave. El periodista estadounidense David Wallace-Wells, autor de un libro titulado 'El planeta inhóspito. La vida después del calentamiento', lo decía en una reciente entrevista en *El País*: "el problema no es la negación del cambio climático, el problema es la indiferencia". Así ha sido hasta ahora. Pero es probable que deje de serlo.

Sobre todo porque las consecuencias del cambio climático formarán parte habitual de nuestro día a día. Y fenómenos como sequías, inundaciones, aumento del nivel del mar, etc, que antes sucedían cada cien años, ahora pueden repetirse año tras año. No son palabras huecas. Deberíamos traducirlas enseguida y convertirlas en algo que todos entendemos mucho mejor: son vidas humanas y son millones de euros en pérdidas económicas. Tratemos de responder algunas preguntas: ¿hasta cuándo vamos a tener que destinar ayudas para recuperar miles de hectáreas agrícolas que se echan a perder en inundaciones como las de septiembre? ¿Hasta cuándo habrá que seguir arreglando los paseos marítimos que, año tras año, son destrozados por la embestida del mar? ¿Cuándo empezará a sonar la alarma porque las lluvias, cada vez más escasas, no dan ya ni para cubrir las necesidades más básicas?

No son previsiones catastrofistas. Son las conclusiones que presentó hace dos semanas el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) de la ONU, el grupo más cualificado y numeroso de científicos que estudian la evolución del clima. Y a pesar de todo, qué difícil resulta que los que toman decisiones políticas se den por enterados. En un reciente encuentro con la ministra para la Transición Ecológica organizado por la Asociación de Periodistas de Información Ambiental (APIA), Teresa Ribera dedicó gran parte de su intervención a hablar sobre la polvareda que levantó una de sus afirmaciones en el verano de 2018: "el diésel tiene los días contados". Pues a pesar del rechazo de parte de la industria automovilística, debería tenerlos si queremos tomarnos en serio los problemas climáticos y de contaminación.

El debate ha tenido, sin duda, un efecto positivo. Y es probable que algunos se hayan empezado a plantear ahora que los coches que queman combustibles fósiles (gasolina, gasoil o gas) contaminan. Y contaminan mucho. Que nadie haga la prueba metiendo el coche en el salón de su casa, cerrando las ventanas y poniéndolo en marcha. Entre los que siguen sin enterarse está el alcalde de Madrid, Martínez-Almeida, que para "mejorar" Madrid Central ha decidido dejar entrar en el centro de la ciudad a más coches que, además, están, por su edad, entre los que más contaminan.

La buena noticia es que estos problemas tienen solución. Probablemente no sirvan para cambiar las cosas de un día para otro, pero sí para cambiar las tendencias. Por eso hay que empezar cuanto antes. Y esa solución pasa por la implantación masiva de renovables, tanto en grandes plantas como en instalaciones de autoconsumo. Y exige también una apuesta decidida por la movilidad sostenible, basada en el transporte colectivo, el uso de la bicicleta y el vehículo eléctrico.

Mientras tanto, mientras una mayoría social no asume que tenemos que tomar medidas, habrá que seguir gritando que no tenemos planeta B, que queremos respirar aire limpio y que no podemos dejar que el oso polar se extinga. Y para ello, nada como recordar a los recalcitrantes que todos vamos en el mismo barco. Y que el oso polar eres tú.

Hasta el mes que viene.

Luis Merino


■ El escenario pinta positivo para las renovables, pero los objetivos a 2020 no se van a cumplir

Las renovables llevan cuatro años de crecimiento ininterrumpido en España. El año pasado el sector creció un 10,7%, aportó 10.500 M€ al PIB nacional y generó unos ahorros de más de 4.700 M€ en el mercado eléctrico. Aún así, los objetivos del 20% a 2020 no se van a cumplir: en 2018 estábamos a casi tres puntos de ese porcentaje (17,3%). Además, nuestra dependencia del petróleo sigue disparada, como refleja el *Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España 2018* que APPA acaba de presentar.

El estudio, que este año cumple su undécima edición, deja clara la reactivación del sector de las energías limpias, que el pasado año creció un 10,7% en términos reales, marcando un nuevo récord de exportaciones (4.739 M€) y situando su aportación al PIB nacional en 10.521 M€ (0,87%). Sin embargo, a preguntas de los periodistas, José María González Moya, director general de la APPA Renovables, reconoció que “es muy difícil” que el país alcance el objetivo del 20% en 2020.

De hecho, el peso de las renovables retrocedió ligeramente en 2018, situándose en el 17,3% frente al 17,5% del año anterior. Las razones de esta marcha atrás se encuentran, según se desprende del Estudio Macro de APPA, en una mayor demanda de energía, por el impulso de la economía, y en el fuerte protagonismo que aún tiene el petróleo en nuestro país.

Así, aunque las energías renovables aumentaron su participación en el consumo de energía primaria 1,7 puntos respecto a 2017, situándose su participación en el 13,9% del total de energía primaria, los productos petrolíferos se situaron claramente a la cabeza, con un 44,9% (la misma cuota que en 2011), seguidos del gas natural, con el 21,1%. Y nuestra dependencia energética sigue siendo muy elevada: 73,4% frente a la media del 55% en la UE.

José Mª González Moya y José Miguel Villarig, presidente de la asociación, se muestran, no obstante, optimistas respecto al futuro del sector, si bien recalcan que para su desarrollo es imprescindible que exista estabilidad. “Tras una moratoria de años hemos vuelto a poner el sector a máxima velocidad, lo que necesitamos ahora es planificación con consenso y estabilidad para no volver a paralizar el sector”, señaló Villarig, quien también defendió la necesidad de “huir de la fiscalidad regulatoria e ir a la fiscalidad medioambiental”

y planificar las subastas por lo menos a tres años, diferenciándolas por tecnologías para no hacer competir las renovables entre sí. “Si solo nos basamos en el precio, como hasta ahora, siempre ganarán las mismas tecnologías”, señaló.

El presidente de APPA Renovables cree, además, que la inestabilidad política “es una debilidad” y nos ha hecho perder al menos un año. No obstante, su valoración es, en general, positiva: “España ha demostrado que cuenta con empresas experimentadas, magníficos recursos renovables y profesionales líderes en el ámbito mundial. Las energías renovables son una apuesta estratégica nacional que, si cuentan con esa regulación estable y consensuada, pueden desarrollar una industria fuerte que nos permitirá alcanzar los objetivos para 2030 marcados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima”, concluyó.

CRECIMIENTO SOSTENIDO DEL PIB

En cualquier caso, los datos ofrecidos en el Estudio Macro de APPA dejan constancia de que las subastas realizadas en los años 2016 y 2017 han consolidado la reactivación del sector, que está creciendo al ritmo más alto de los últimos ocho años. La tasa de crecimiento del sector se situó en el 10,7% en términos reales, alcanzándose los 10.521 millones de euros de aportación al PIB de forma directa e inducida. De esta forma, el sector renovable constituye, a día de hoy, el 0,87% del PIB nacional, encadenando cuatro años de crecimiento.

Las principales causas del crecimiento experimentado el año pasado se encuentran, en el lado eléctrico, en las citadas subastas y en la competitividad alcanzada por algunas tecnologías, especialmente eólica y fotovoltaica; en el lado térmico, en la estabilidad de los usos térmicos y en los buenos números experimentados por los biocarburantes en 2018: el consumo de biodiésel experimentó un incremento del 42,4% y el de bioetanol un 12,7%.

Las energías renovables supusieron el 15,1% de la energía final, mientras que las no eléctricas crecieron un 8,1% y contribuyeron con el 6,7% de la energía final. Sin

embargo, como se ha señalado, la energía final bruta procedente de energía renovable –medida de referencia para el cumplimiento de los objetivos del 20% a 2020– experimentó un leve retroceso situándose en el 17,3%.

RÉCORD EN EXPORTACIONES

Las exportaciones volvieron a marcar un récord, con 4.739 millones de euros de exportaciones en bienes y servicios, arrojando un saldo neto exportador de 2.746 millones de euros. Este buen resultado contrasta con el déficit energético de nuestra balanza comercial, que se situó en -25.132 millones. Comparado con el total del déficit nacional (33.840 M€), el déficit energético supone el 74%, “por lo que se hace evidente la necesidad de apostar por las energías renovables como solución a la pérdida de divisas que suponen las importaciones energéticas”, se destaca en el estudio de APPA.

El empleo también creció, un 3,3% respecto al año anterior, lo que arroja la cifra de 81.294 trabajando en el sector, si bien esa mejora queda aún lejos de las tasas que se alcanzaron en el año 2008, con una cifra cercana a los 145.000 empleos directos e indirectos. Por tecnologías, la eólica creó 1.961; la solar fotovoltaica 966; los biocarburantes 158; la minihidráulica 53; la geotermia de baja entalpía 13; la marina 11; la solar térmica 9; la minieólica 3 y la geotermia de alta entalpía otros 3. Por el contrario, se perdió empleo en la biomasa (-507) y en la solar termoeléctrica (-43).

FUERTE APUESTA POR LA INNOVACIÓN

En 2018 la inversión de las empresas renovables en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) supuso el 3,07% de su contribución al PIB. Este esfuerzo en I+D+i fue casi el triple de la media de la economía española (1,2%) y está muy por encima de la media de la Unión Europea (2,07%). Puntualmente, la inversión de las empresas renovables fue 2,56 veces mayor a la media española y 1,48 veces superior a la europea.

Desde APPA añaden que el sector, en su conjunto, realiza una fuerte apuesta por las actividades de innovación, por ejemplo, en tecnologías como la eólica, la solar fotovoltaica, la solar termoeléctrica, la biomasa o la minihidráulica, con un alto grado de desarrollo, o de otras menores desarrolladas actualmente, como la marina, la minieólica o la geotermia de alta entalpía.

■ **Más información:**
→ www.appa.es



El precio de la electricidad en subida libre

¿TIENE TECHO EL RECIBO DE LA LUZ?

CON SOLARWATT, SE LO PUEDE PONER.

Evolución comparada de los precios en los últimos 12 meses.

ENERO
2018

+40% Subida del recibo de la luz

-25% Descenso del precio del panel de Vidrio-Vidrio

-30% Descenso del precio del panel de Vidrio-Polímero

ENERO
2019



CALIDAD ALEMANA CON LA MAYOR GARANTÍA DEL MUNDO

PRODUCTO	GARANTÍA
Módulo Doble Vidrio Vision 60M 280kWp	30 años de integridad física y garantizado del 87% de potencia al final del periodo. La mayor garantía del mundo
Módulo Vidrio Polímero	12 años
Batería MY Reserve	10 años sin límite de ciclos de carga-descarga
La instalación	Seguro a todo riesgo de 5 años ampliables que cubre todo tipo de daños y contingencias

Los costes de la luz en España siguen subiendo desbocados. En enero eran un 40% superiores a los de hace exactamente un año. Ocupamos el quinto puesto en el ranking de precio de la electricidad en la Unión Europea y el 1 de enero tuvimos la electricidad más cara de Europa.

La buena noticia es que en ese mismo año, nuestra tecnología de producción nos ha permitido reducir los precios de nuestros módulos standard en un 30% y los de Doble Vidrio, en un 25%.

Ahora que se han eliminado las barreras al autoconsumo, tiene la oportunidad de poner techo a sus gastos de electricidad.

Haga números y contacte con nosotros. Estaremos encantados de ayudarle a tomar una buena decisión. Con las máximas garantías.

Solarwatt Energy Solutions Spain

c/ Real, 12-B. Villanueva de la Cañada, 28691 Madrid

Tf.: 917 236 854 | info.spain@solarwatt.com

 **SOLARWATT**[®]
power to the people



Javier García Breva
Asesor en Modelos Energéticos
→ jgb@n2e.es

Una regulación para impedir nuevos Castor e Hispasat

Mientras las 200 principales empresas de los EEUU, asociadas en la Business Roundtable, han declarado que van a sustituir la prioridad del máximo beneficio para los accionistas por la protección de los trabajadores, los clientes y el medio ambiente, en España el sector energético y la CEOE exigen mantener los elevados ingresos que retribuyen al sector eléctrico y gasista para proteger los intereses de sus accionistas que, según han declarado sus directivos, es su primer objetivo.

Ante la propuesta de la CNMC de racionalizar y rebajar los peajes de la luz, el gas y el término de potencia, de acuerdo con la metodología europea, se ha descalificado al regulador independiente de la competencia y pareciera que los combustibles fósiles que importamos del exterior son realmente el “gas de la libertad” que ha prometido Trump a Europa. Sería ridículo si no costara a la renta del país más de 40.000 millones de euros cada año.

Pocas voces han salido en defensa de la CNMC o a recordar los costes energéticos que soporan empresas y hogares. Es la consecuencia de la lamentable gestión de la defensa de la competencia por los gobiernos de la democracia. Se pueden leer en las hemerotecas las quejas de Luis Berenguer, presidente de la Comisión Nacional de la Competencia nombrado por el PSOE, o de José María Marín Quemada, presidente de la CNMC nombrado por el PP, reclamando a los gobiernos que los nombraron las competencias y la independencia que después les negaron para defender el mercado frente a los carteles.

El único interés de los gobiernos por la competencia ha sido el de capturar la institución, CNC o CNMC, para anular sus competencias y elevar la influencia de los grupos de presión sobre los representantes políticos (puertas giratorias). La Ley 3/2013 por la que se creó la CNMC es buen ejemplo de ello, al dar al poder ejecutivo toda la responsabilidad sobre la competencia, contraviniendo las directivas europeas. Las consecuencias son que, si con mayor competencia bajan los precios, con menos competencia siempre tienden a subir. Los buenos economistas lo llaman codicia y no fallos de mercado.

El mismo gobierno que ha devuelto a la CNMC las competencias que le arrebató la Ley 3/2013, ahora plantea que hay que ponerle límites. Las orientaciones que dio a la CNMC insistían en vigilar la deuda y las inversiones de Enagás y REE, en no expandir las inversiones gasistas sin demanda suficiente, que el riesgo de demanda no se traslade a los consumidores sino a los promotores o que se promueva la eficiencia energética, el autoconsumo, los vehículos eléctricos y la descarbonización del sistema. Las orientaciones persiguen proteger a los consumidores de decisiones empresariales de riesgo que acaban pagando en sus facturas; situación que definió el RDL 13/2012 al describir cómo se ha producido el déficit estructural del sistema gasista.

La indefinición sobre la competencia se traslada a toda la política energética: qué inversiones son necesarias, qué infraestructuras innecesarias, renovables para especular o para gestionar la demanda. Qué descarbonización es creíble con más gas y más petróleo. Seguimos con el gran argumento de Miguel Sebastián y José Manuel Soria de que lo primero es garantizar los ingresos suficientes del sector. Si se tiene en cuenta que el 66% y el 73% de los accionistas de REE y Enagás son inversores extranjeros o cómo Enel extrae rentas de España, vigilar y controlar sus inversiones resulta un imperativo de interés general dada la falta de transparencia del sector comparada con el récord de tener el dividendo más alto de la UE.

Las directivas europeas establecen la independencia del regulador de la competencia de los gobiernos y las empresas porque tienen como prioridades la protección de los consumidores y las inversiones en flexibilidad de la oferta y la demanda energética para abaratizar los precios. Son prioridades muy diferentes a las que se exigen estos días con absoluta falta de respeto a los derechos de los consumidores y a la competitividad de nuestra economía. Cualquier gobierno democrático debería cumplirlas.

Récord histórico de generación con termosolar hasta septiembre de 2019

La energía termosolar ha marcado récord histórico de generación eléctrica al sumar 4.269 GWh en los primeros ocho meses de 2019, lo que supone un volumen de generación un 4,1 % superior al anterior récord de 2015 (4.102 GWh), según los datos de REE (Fuente: ESIOS) recogidos por Protermosolar. Esta generación representa un 2,67 % del total generado en España en este periodo y supone la aportación al sistema históricamente más alta.

La Asociación Española para la Promoción de la Industria Termosolar también señala que durante el pasado mes de agosto, la energía termosolar aportó al sistema 745 GWh (Fuente: ESIOS), cifra por encima de la media histórica, con puntas de aportación horaria que supusieron el 8,72 % del total generado y con numerosas franjas horarias por encima del 7 %. Protermosolar destaca que, por la noche, entre las 21:00 h y las 6:00 h, la energía procedente de las plantas termosolares ha tenido puntas superiores al 2 % de la aportación horaria total al sistema eléctrico español en el mes de agosto, lo que demuestra claramente como esta tecnología puede abastecer la demanda en horas nocturnas y su complementariedad horaria y estacional con otras tecnologías, especialmente la fotovoltaica.

La asociación añade que estas cifras se logran con la misma potencia instalada que en el año 2013, demostrando la fiabilidad de la tecnología y el mantenimiento de la eficiencia a pesar de que varias centrales han superado ya los 10 años de operación. El parque termosolar español está formado en 1/3 parte por centrales con almacenamiento, que cargan y descargan sus tanques más de 250 días al año, manteniendo su capacidad de operación sin degradación y permitiendo generar electricidad tras la puesta de sol.

El único interés de los gobiernos por la competencia ha sido el de capturar la institución, CNC o CNMC, para anular sus competencias y elevar la influencia de los grupos de presión sobre los representantes políticos (puertas giratorias)

■ **Más información:**
→ www.protermosolar.com



Weidmüller 

Fácil. Rápido. Seguro.

PV Next – la nueva generación de Combiner Boxes

Let's connect.

PV Next es un nuevo e innovador concepto para aplicaciones con inversores de string, fácilmente adaptable a la mayoría de instalaciones existentes. Es la primera combiner box basada en un diseño estandarizado de placas de circuito impreso.

Fácil

Estructura intuitiva y clara. Fácil de actualizar, ya que cada diseño se puede equipar con dispositivos adicionales, como switches, sin necesidad de cambiar la unidad completa.

Rápido

La innovadora tecnología de conexión PUSH IN, tanto en los conectores fotovoltaicos como en los bornes de circuito impreso, evita el uso de herramientas de prensado específicas.

Seguro

Al no tener ninguna conexión por tornillo en todo el flujo de corriente, no es necesario verificar el par de apriete, evitando riesgos o fallos en la instalación y reduciendo el mantenimiento al mínimo.



Sergio de Otto
Consultor en Energías
Renovables
 → sergiodeotto@sdeocom.com

¿No hay lugar para un partido verde?

El mismo día que decenas de miles de jóvenes se echaban a la calle en nuestro país, como otros cientos de miles lo hacían por todo el mundo, para reclamar a los políticos que abandonen los discursos más o menos vacíos y se lancen a la acción ante la crisis climática que amenaza nuestra forma de vivir en este planeta, y especialmente la de generaciones futuras, sí, ese mismo día, se consumaba la ruptura del partido que ha intentado articular desde el ecologismo una respuesta política a los problemas de la sociedad.

Ese 27 de septiembre que puede pasar a la historia como el día de la primera gran movilización de la sociedad frente al reto global al que se enfrenta la Humanidad en su conjunto, movilización liderada por una

juventud que ha seguido la huella de una ahora controvertida Greta Thunberg (ipor favor no matemos al mensajero!), sí, ese mismo día, se daba a conocer el resultado de una consulta a las bases de Equo con tres alternativas para acudir a las urnas el próximo 10 de noviembre: dos posibles alianzas (Unidas Podemos y Más País) y una tercera vía que significaba acudir en solitario. Era una consulta destinada, a priori, a certificar la ruptura que de hecho se había producido ya a la hora de elaborar las coaliciones en las últimas elecciones municipales y autonómicas del pasado mes de junio.

Las bases, siguiendo la línea elegida por numerosos cargos como Inés Sabanés o Alejandro Sánchez, han optado por unirse a la ampliación a nivel nacional de la iniciativa de Errejón que nació la pasada primavera. Sale derrotado de esa consulta Juanjo López de Uralde, el que hasta ahora ha sido la cara más visible del partido y quien sin duda había liderado el loable esfuerzo de poner en marcha esta transformación del movimiento ecológico en partido político.

Tuve el honor en su día de ser llamado, hablamos del año 2010, a formar parte del Consejo Asesor de la Fundación Equo que entonces nacía para dar a luz en los meses siguientes al partido como se recogía en su objetivo de ser un “núcleo de formación y debate sobre ecología política y equidad social y la formación de un movimiento sociopolítico”. Mi modesta contribución fue apuntar, desde el primer momento, que era preferible una larga –aunque fuera muy larga– travesía del desierto a mezclar el verde con “otros colores” por legítimas que fueran sus causas. Entendía yo que solo un partido cuyo discurso y actuación se limitara (por frustrante que sea eso en política) al ámbito medioambiental, a la sostenibilidad entendida de la manera más generosa, tendría la oportunidad de recoger el voto de distintos “caladeros” ideológicos y unir a buena parte de la ciudadanía en esa vía.

Lamentablemente López de Uralde se quedó a un puñado de votos en las elecciones de 2012 y en las europeas de 2014 tuvo que contemplar como irrumpía Podemos impulsado por la fuerza del 15-M, mientras que Equo se tenía que conformar con compartir el escaño en Estrasburgo con sus aliados de Compromís. Luego vino la coalición con Podemos, aunque quizás “coalición” es un término exagerado para el escaso entusiasmo con el que Iglesias les abrió las puertas, pero, en cualquier caso, tuvo la recompensa de tres escaños para los verdes con la satisfacción de López de Uralde de ser el candidato de la coalición con mayor porcentaje de votos en su circunscripción.

Hacer balance de aquel paso, que ratificaron las bases de Equo como ahora lo han hecho para irse con Errejón, no es tarea fácil. Son muchas las iniciativas que los diputados verdes han logrado sacar adelante, incluida la última de instar al Gobierno a declarar la emergencia climática, pero la presencia de Equo en la coalición morada no ha logrado evitar algunas salidas de pista, como el apoyo a la continuidad del carbón como fuente de nuestro sistema energético y, sobre todo, centrar en el ecologismo el discurso de esta formación.

¿Es mejor intentar teñir de verde otro partido o coalición o hacer fuerza con un pequeño grupo parlamentario ante el resto de las formaciones políticas? La respuesta yo la tengo clara, aunque la complica el hecho de que el PSOE haya hecho de la sostenibilidad unos de los principales ejes de su política. En cualquier caso, creo que somos muchos los que tendríamos más claro nuestro voto en la próxima cita con las urnas si tuviéramos una opción exclusivamente verde, no destinada.

.....
¿Es mejor intentar teñir de verde otro partido o coalición o hacer fuerza con un pequeño grupo parlamentario ante el resto de las formaciones políticas? La respuesta yo la tengo clara

Menorca: objetivo para 2030, 290 MW de potencia solar fotovoltaica y 30 MW en autoconsumo

El Govern de las Islas Baleares ha anunciado la creación de la Oficina de Impulso de la Estrategia Menorca 2030, cuyo objetivo será fomentar el proceso de descarbonización del sistema energético de esa isla, que fue declarada Reserva de la Biosfera por la Unesco en 1993. La Estrategia Menorca 2030 fue elaborada en 2018 como hoja de ruta de la descarbonización de la isla. El Govern balear calcula que, para alcanzar los objetivos señalados en esa Estrategia, en los próximos diez años se deberán instalar 261 megavatios de potencia solar fotovoltaica sobre el suelo de la isla y 30 megavatios más en autoconsumos.

Si el plan se ejecuta en su totalidad, en Menorca habrá 3.165 vatios FV por habitante en 2030. Toda una revolución. En Alemania, que ahora mismo encabeza esa ratio en Europa, son 546 los vatios de potencia solar fotovoltaica por habitante.

La Estrategia Menorca 2030 tiene como objetivo que en 2030 el 85% de la demanda eléctrica en la isla se cubra con energías renovables, se reduzca en un 50% el consumo de combustibles fósiles en el transporte terrestre, un 30% en el caso de los usos térmicos en el sector residencial e industrial, y un 10% el consumo de gasoil B en el sector primario. Para conseguir la cobertura necesaria de la demanda eléctrica con energías renovables, el Govern calcula que en los próximos años se deberán instalar la potencia señalada en fotovoltaica y autoconsumo, 16,5 MW más de energía eólica y 4 MW de otras fuentes de energía renovables complementarias.

Más información:
 → www.biosferamenorca.org/Contin-gut.aspx?idpub=1790

■ Expobiomasa vuelve a crecer en visitantes tras su paso a feria bienal y con menos días



Los cambios que progresivamente ha ido introduciendo la feria Expobiomasa (de anual a bienal, de cuatro días a tres, aumento de la superficie expositiva...) durante sus últimas ediciones han hecho subir tanto el número de visitantes como el volumen de negocio que genera. Según su organizador, la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (Avebiom), este año se han superado los 16.395 visitantes profesionales de la edición de 2017, hasta llegar a los 16.540. Por otro lado, calculan que el negocio emanado de la feria superará los diecisiete millones de euros de 2017.

Así, tras varias ediciones con cambios en el mes (de octubre a septiembre), de número de días (primero tres, luego cuatro y ahora de nuevo tres) y de periodicidad (de anual a bienal), además del cambio de nombre (de Expobiocombustible a Expobiomasa) y de ampliación de la superficie expositiva (ya ocupa toda la de la feria de Valladolid), la feria se consolida en número de visitantes

y repercusión en el mercado. Para Javier Díaz, presidente de Avebiom, "esta ha sido la mejor de las doce ediciones celebradas hasta ahora, por la calidad de la oferta que han traído las empresas expositoras, por el número de profesionales que hemos recibido y por el volumen de negocio generado, que supera con creces la cifra de la edición anterior". Al cierre de la edición, que este año tuvo lugar del 24 al 26 de septiembre, Avebiom reconoce que aún no hay una estimación del volumen de negocio generado, pero "los primeros datos apuntan a una cifra significativamente superior a la de 2017, que se situó por encima de los diecisiete millones de euros".

Respecto al pélet, a pesar de los claroscuros y el incierto invierno que se le pronostica, según se expresó en una de las citas más importantes de Expobiomasa, la Conferencia Internacional del Mercado de Pellet Doméstico, Díaz asegura que "el sector afronta esta temporada con optimismo, con unas expectativas de ventas relati-

vamente altas". El presidente de Avebiom argumenta que "la alternativa de la biomasa ha calado en la sociedad como solución a las necesidades de calefacción, doméstica e industrial, con un combustible limpio, renovable, que aprovecha una materia prima local no deslocalizable y ofrece un precio más barato y estable".

Díaz también expone como elemento para ser optimistas "la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles, que se han vuelto a disparar en estas últimas semanas". El sector también confía en que el pélet y la astilla no sufran los incrementos de los precios del pasado invierno, ya que en ambos casos, especialmente en el primero, superaron ampliamente los precios que registra la propia Avebiom desde 2012.

■ **Más información:**
→ www.expobiomasa.com

Renewable energy technical advisory, certification, and testing services from one trusted source.

Project Development Support

Assessment Management

Due Diligence

Grid Solutions

Energy Storage

Cybersecurity

Software and Data

Certification

Testing

Inspection



Pablo Corredoira
Socio de Haz Energía
→ pablo.corredoira@hazenergia.es

Una autopista con baches

El año 2019 empezó de forma ilusionante. Seguridad jurídica, un PNIEC que habla de una futura penetración renovable hasta conseguir una cobertura del 42% de la demanda, un marco regulatorio para autoconsumo bien armado y en el que se atenuaban las posibles injerencias de algunos agentes implicados en su puesta en marcha, y finalmente, el compromiso de mantener en los mismos niveles (o muy parecidos) la retribución de las instalaciones puestas en marcha bajo los Reales Decretos 661/2007 y 1578/2008.

Nueve meses después, ya estamos en situación de hacer un balance provisional, analizar cómo se han traspuesto estas expectativas y cuál es la realidad en la que nos encontramos, las luces y las sombras.

En la cara de la moneda, destacan principalmente dos aspectos. Por un lado, la cantidad de grandes proyectos en los que se está trabajando. Según estimaciones de Red Eléctrica, en la actualidad hay más de 200 GW renovables solicitados, lo cual da muestras del apetito renovable y de la estabilidad del entorno regulatorio que invita a los agentes a invertir en unos activos de riesgo moderado. Además, la gran mayoría de estos proyectos se están diseñando para venta a mercado, de forma que el riesgo regulatorio se mitiga sustancialmente al no estar tan expuestos a las distintas políticas energéticas.

Por otro lado, se destaca la “normalización” del concepto de autoconsumo. A día de hoy la connotación negativa que este arrastraba (ilegal, relacionado con el maldito y erróneo concepto de “impuesto al Sol”) ha desaparecido. En menos de un año, la percepción de la sociedad ha cambiado sustancialmente. De huir de esta idea, a valorarla positivamente y apostar por ella. Ya es raro encontrar a alguien escéptico que pregunte si mañana pueden volver a cambiar las reglas del juego y, a quien lo hace, se le pueden dar sólidos argumentos para convencerlo.

Sin embargo, como en todo en esta vida, la moneda siempre tiene dos lados, y donde hay una cara, también hay una cruz. Esta, no deja de ser un tirón de orejas al legislador, porque las buenas intenciones, si no se acompañan de hechos, se quedan en eso, en meras palabras vacías de contenido que impiden el avance.

Por un lado, retomando lo que se comentaba al principio, está el tema de los grandes parques y la multitud de solicitudes de conexión. La realidad que se encuentra el sector es que todos los nudos están saturados, sobre todo, por macro parques de varios cientos de MW. Inversiones multimillonarias que solo pueden ser acometidas por unos pocos, que, casualmente, en una parte muy significativa, son aquellos que han controlado históricamente la generación del país. Como anécdota, el otro día un cliente nos pedía ayuda porque le han denegado un punto de conexión para autoconsumo con venta a red de 100 kW en un pueblo alegando la distribuidora que el nudo de la zona está cubierto. Un absurdo, cuando en ningún caso los excedentes llegarán a dicho nudo, sino que se consumirán en el propio municipio.

En el autoconsumo también queda por avanzar. La legislación estatal se aprobó muy rápido y no ha dado tiempo a que el resto de administraciones (autonómicas o locales), CNMC y distribuidoras se adapten. No tenemos protocolos de comunicación entre agentes, las autonomías interpretan de forma diferente la norma o directamente no saben qué deben hacer. Un ejemplo de hace un mes. Se solicita autorización administrativa para un autoconsumo de más de 200 kW sin excedentes y la comunidad autónoma indica que se deben acometer refuerzos de red a un coste que hace inviable el proyecto. Se les transmite que la instalación es de red interior y no vuelca excedentes, pero, aun así, mantienen su interpretación de la norma. ¿Qué se puede hacer? En ello estamos.

Y ya para concluir, el sector sigue esperando como agua de mayo la aprobación del RD de medidas de acceso y conexión. Una norma que, de aprobarse en los términos publicados en el borrador, aumentará la capacidad a instalar sustancialmente, dará respuesta a la problemática existente con los avales y simplificará y aclarará la tramitación de las instalaciones. Esperemos que el impasse electoral no dilate mucho en el tiempo su aprobación.

■ José Donoso, nombrado presidente del Consejo Global Solar

El director general de la Unión Española Fotovoltaica, José Donoso, ha sido elegido presidente del Global Solar Council. El Consejo Global Solar fue creado por las asociaciones solares líderes en el año 2015, en el marco de la 21^a reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, “para unificar el sector de la energía solar a nivel internacional, compartir las mejores prácticas e impulsar el desarrollo del mercado en el mundo”. Su mandato comenzará en 2021.

Donoso era hasta ahora vicepresidente de este organismo multinacional. Los miembros de la organización incluyen asociaciones nacionales y regionales tanto de mercados emergentes como consolidados, así como los mayores mercados del mundo, como son China, Europa, India, Japón, Oriente Próximo, Sudamérica y Estados Unidos.

En palabras de Donoso, “la presencia de España en la Presidencia del Consejo Global Solar reafirma el liderazgo de la industria fotovoltaica española en el mundo, en un momento en el que, gracias a su creciente competitividad y flexibilidad, esta tecnología se ha convertido en una aliada fundamental en la lucha contra el cambio climático”. Donoso ha recordado también en el acto de nombramiento, en Salt Lake City (EEUU) que la fotovoltaica es una tecnología escalable y democrática que permite producir energía limpia de forma más barata que las fuentes de generación convencionales en aquellos países que cuentan con un buen recurso.

■ Más información:

→ www.globalsolarcouncil.org/directory



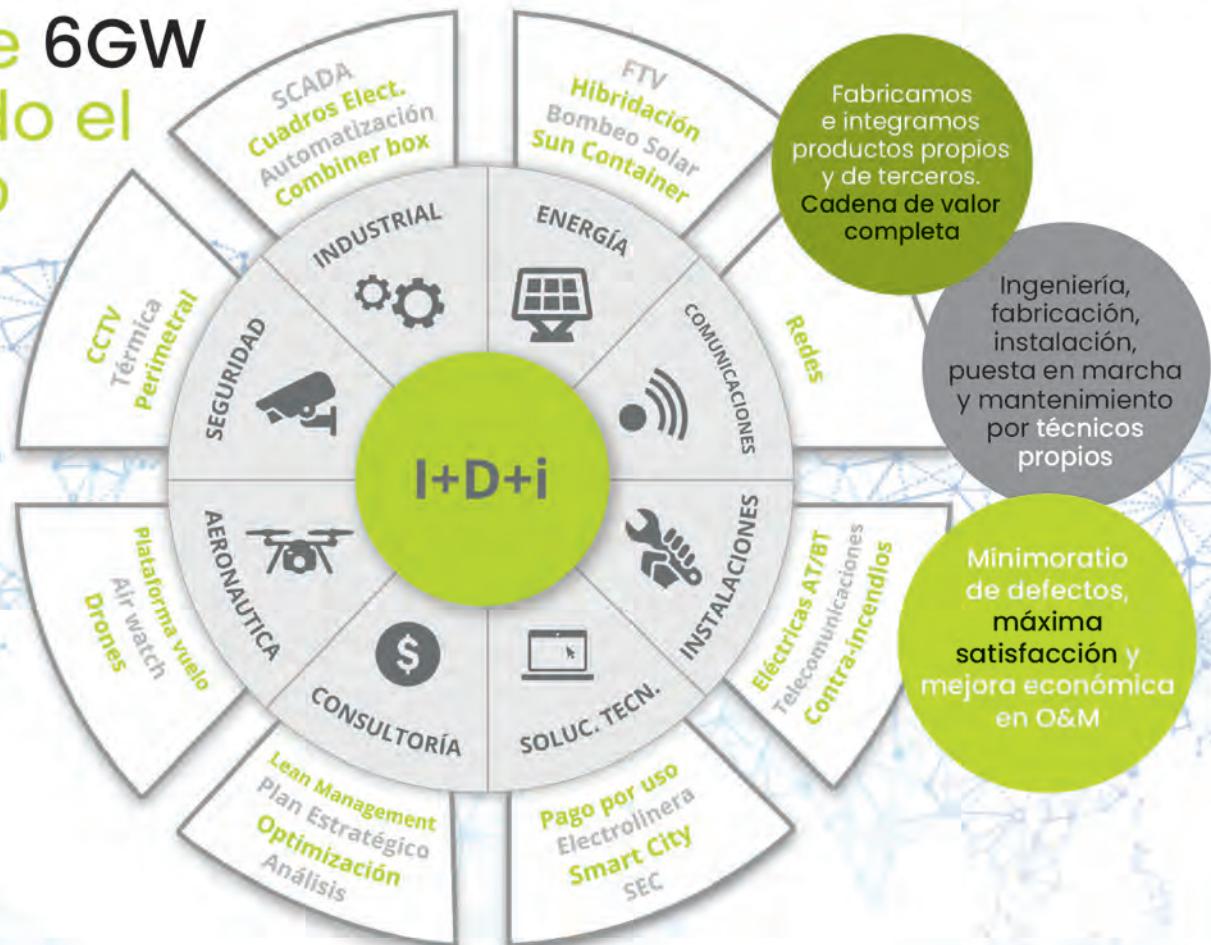
Multinacional líder

del sector solar en productos y soluciones
(CCTV, Scada-Control, monitorización y comunicaciones)



renovagy
energy, control & systems

más de 6GW
por todo el mundo



Almacenamiento de electricidad



Bombeo Solar



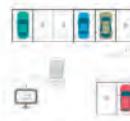
Sun Container



Autoconsumo y microrredes



Telegestión de Iluminación



Detección Presencia de Vehículos



Carga de Vehículo Eléctrico

A GRANDES PROBLEMAS

¿Sabías que el 70% de las **plantas fotovoltaicas** NO cumplen los objetivos para los que fueron diseñadas?



Instalaciones y entornos complejos



Cementerio de datos



Precios Venta de Energía a la baja

SOLUCIONES

NUESTRA SOLUCIÓN DE SCADA Y CONTROL INCLUYE



BD4BS
Business Solutions



Arquitectura Big Data en Cloud



Recomendaciones de Optimización



Análisis Predictivo



Reportes y cuadros de mando en Cloud

Apostamos con nuestra tecnología en un modelo **Win to Win** (si tú ganas nosotros también) con coste de implantación cero



Inclinando las palas durante el transporte mediante maquinaria especial, se reduce significativamente el impacto medioambiental, evitando modificaciones en el trazado de carreteras y ocasionalmente talas de árboles. Norvento está empleando esta técnica, conocida como bladelifter, en la construcción de sus nuevos parques eólicos en Lugo. Esta es la primera vez que se utiliza en España.

La novedosa técnica logística consiste en transportar la pala con una inclinación de hasta 65 grados, en lugar de hacerlo horizontalmente, levantándola mediante maquinaria especialmente diseñada para este fin. Esto permite prescindir de modifica-

Norvento recurre al “bladelifter” para reducir el impacto del transporte de palas

ciones en el entorno que en ocasiones son inevitables, como el ensanche de carreteras, apertura de nuevos viales, la retirada de postes de comunicaciones, u ocasionalmente la tala de algunos árboles emplazados en los márgenes de la carretera. De esta forma se reduce la necesidad de obra civil y el impacto ambiental en la construcción de los parques eólicos.

Norvento afirma que esta técnica es clave para los grandes proyectos de generación eólica planificados en España, ya que permitirá transportar palas de mayores dimensiones; hasta ahora, el bladelifter había sido empleada en otros países para el transporte de palas de hasta 60 metros de longitud, pero ahora se ven incrementadas las posibilidades hasta los 80 metros.

La técnica, que Norvento ejecuta en

colaboración con Vestas y Laso, tecnólogo del aerogenerador y transportista respectivamente, se está empleando en parte de los seis nuevos parques que la promotora está construyendo en la provincia de Lugo, fruto de adjudicación de 128 MW de potencia en la subasta de mayo de 2017. Los parques estarán listos para operar antes de que finalice el año y producirán una cantidad de energía anual equivalente al consumo eléctrico de unos 90.000 habitantes. Esta energía limpia evitará la emisión de cuatro millones de toneladas de CO₂ equivalentes durante la vida útil de los parques. Además, durante la vida útil de los proyectos, se generarán cerca de 19 millones de euros para administraciones locales y autonómicas en impuestos.

Más información:

→ www.norvento.com

Forestalia desarrollará 3.000 MW renovables en la “España vaciada”

Forestalia proyecta 3.000 megavatios de energías renovables en 50 municipios de la provincia de Teruel, para desarrollar 66 parques eólicos y fotovoltaicos en los próximos cuatro años, con una inversión prevista de más de 2.400 millones de euros. Estos parques suponen 12.000 empleos directos e indirectos durante los años de construcción, y más de 450 en la explotación. Además Forestalia impulsará la mayor planta de producción de pellets de España, en el municipio de Andorra.

En concreto, la compañía tiene previsto desarrollar una cartera de 34 parques fotovoltaicos y 32 parques eólicos en Teruel, que suman respectivamente 1.640 y 1.300 MW. Estas instalaciones generarán ingresos en el territorio de más de 408 millones en 30 años, mediante impuestos municipales y alquiler de terrenos. El horizonte de trabajo para el desarrollo y ejecución de los proyectos es de cuatro años. Forestalia impulsará también una planta de producción de pellets en el municipio de Andorra. Será la mayor planta de pellets de España, con una capacidad de producción de 200.000 toneladas anuales. De acuerdo con la información aportada por la compañía, creará 60 empleos directos en la propia instalación, y más de 350 en explotaciones forestales, acopio y logística de la biomasa. Forestalia ya dispone de dos plantas de pellets, ubicadas en Erla (Zaragoza) y en Huerta de Rey (Burgos).

El presidente de Forestalia, Fernando Samper, ha destacado en la presentación

hoy en Teruel de estos proyectos “la apuesta de Forestalia por invertir en la llamada ‘España Vaciada’, el medio rural que más sufre la despoblación”. “Queremos poner en valor recursos naturales, renovables e inagotables como el sol y el viento, para dar energía y prosperidad al territorio contra la despoblación, generar riqueza y empleo, con innovación y tecnología avanzada, como ya estamos haciendo en los proyectos derivados de las subastas de renovables de los últimos años, que suman 2.000 megavatios eólicos, fotovoltaicos y de biomasa”, ha señalado Samper, quien ha agradecido “el compromiso del Gobierno de Aragón con las energías renovables, que permiten a esta comunidad liderar un sector estratégico en todo el mundo”.

El asesor estratégico de Forestalia, José Antonio Pérez Cebrián, ha recordado, por su parte, que estos proyectos concuerdan con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. “El proyecto de Forestalia para Teruel es social, verde y digital, en línea con los ODS”, ha recalculado.

El portafolio de Forestalia supera actualmente los 5 gigavatios (GW). La compañía se adjudicó en las subastas de 2016 y 2017 casi 2 GW. Los dos principales proyectos eólicos que tiene en ejecución son Goya (300 MW) y Phoenix (342 MW). Los 9 parques del proyecto Goya, todos ellos en la provincia de Zaragoza, son los primeros libres de primas y subsidios públicos que se construyen en España y venderán la energía que generen a Engie. En el

proyecto también participan Mirova y GE Energy Financial Services. La financiación de este proyecto ha sido distinguida como el “Europe Wind Deal of The Year” por la prestigiosa revista Project Finance International, que edita Thomson Reuters.

Mirova, ENGIE y Forestalia también trabajan en el Proyecto Phoenix, que está permitiendo ejecutar diez parques eólicos en las provincias de Zaragoza y Teruel. El proyecto está financiado por JPMorgan, Santander y Sabadell, y cuenta con GE Renewable Energy como proveedor tecnológico. Según la empresa, ambos proyectos avanzan a buen ritmo. También lo hacen las obras de la planta verde de biomasa que se está construyendo en Cubillos del Sil, en la comarca del Bierzo, en León. Las obras se encuentran ya al 85 por ciento. El proyecto está participado por Forestalia, la Sociedad Pública de Infraestructuras y Medio Ambiente de Castilla y León (Socamcy) y Sodical Instituto Financiero.

Se estima una inversión de en torno a 100 millones de euros, con una generación de empleo de más de 400 personas durante la construcción, más unas 50 en la operación y el mantenimiento. A ellos se añaden los empleos directos e indirectos inducidos en aprovechamientos y limpieza de montes, logística y transporte, que superan los 300 puestos de trabajo.

Más información:

→ www.forestalia.com

■ El mayor parque eólico marino del mundo ya vierte electricidad a la red

Iberdrola, a través de ScottishPower, su filial en Reino Unido, ya ha instalado 25 turbinas en el parque eólico marino East Anglia One, que construye en aguas del Mar del Norte, a unos cincuenta kilómetros de la costa del condado inglés de Suffolk, e irá conectándolas a la red paulatinamente. De momento, el primero de sus 102 aerogeneradores, denominado WTG E19, ya ha suministrado energía eléctrica a la subestación terrestre ubicada en la localidad de Burstall.

East Anglia One, cuyas obras concluirán en 2020, se convertirá entonces, con sus 714 megavatios de potencia, en el mayor parque eólico marino del mundo en operación (cubre un área de aproximadamente trescientos kilómetros cuadrados). Esta energía abastecerá al equivalente de 630.000 hogares británicos. El pasado 12 de agosto, Iberdrola suscribió un acuerdo con Green Investment Group (GIG), del grupo Macquarie, para la venta de una participación del 40% del parque por 1.630 millones de libras (unos 1.800 millones de euros). La operación quedó cerrada el pasado 2 de septiembre, tras recibir las pertinentes aprobaciones.

East Anglia One albergará 102 aerogeneradores de Siemens Gamesa (cada uno de ellos, de siete megavatios de potencia). Una vez instalados tendrán una altura total de 167 metros. Una subestación marina (Andalucía II), fabricada por Navantia en Puerto Real (Cádiz), será la encargada de recoger la electricidad producida por los aerogeneradores y transformar la tensión para poder trasladarla a la costa, de lo que se encargan dos cables de exportación en el fondo del mar, cada uno de cerca de 85 kilómetros. Estos cables se unen a otros seis subterráneos en tierra de unos 37 kilómetros, desde Bawdsey hasta un nuevo transformador terrestre en Burstall, que conecta el parque eólico marino a la red nacional. De las 102 cimentaciones tipo jacket, Navantia ha fabricado 42 en Fene (España) y Windar ha construido los pilotes en Avilés (Asturias). Las otras 60 cimentaciones las han fabricado Lamprell en los Emiratos Árabes Unidos y Harland & Wolff en Belfast.

Iberdrola declara una cartera de proyectos eólicos marinos superior a los 10.000 megavatios. La empresa desarrollará esa potencia "fundamentalmente, en torno a



tres ejes: el Mar del Norte, el Mar Báltico y Estados Unidos". La compañía ha anunciado que va a invertir, durante el quinquenio 2018–2022, 13.260 millones de euros en su negocio renovable (que incluye no solo eólica marina, sino también terrestre y solar fotovoltaica). Actualmente, el grupo ya tiene en operación dos parques eólicos marinos: West of Duddon Sands, puesto en marcha en 2014 en el Mar de Irlanda; y Wikinger, en aguas alemanas del Mar Báltico y en funcionamiento desde diciembre de 2017.

■ **Más información:**
→ www.iberdrola.com

DESIGENIA

Alto nivel de servicio garantizado

Sistema de monitorización y gestión remota 24x7

Reducción del uso de generadores diésel hasta un 90%

EL SISTEMA HÍBRIDO MÁS EFICIENTE PARA GARANTIZAR EL SUMINISTRO ELÉCTRICO

■ La Huelga del Clima moviliza a miles de personas en las principales ciudades de España

El viernes 27 de septiembre culminó la semana de acción por el clima, que estuvo cuajada en España de movilizaciones y manifestaciones. Más de un centenar de municipios de toda la geografía española participaron de esta movilización de carácter global (los actos se celebraron en las principales ciudades de todo el mundo) y que aquí, en España, se ha explicitado también en forma de huelga general laboral (Aragón, Canarias, Euskadi y Navarra), huelga estudiantil (en todo el Estado), huelga del ámbito educativo (en Andalucía) y huelga de consumo.

“La sociedad está escuchando a la ciencia y es consciente de la gravedad de la

situación; en estas circunstancias la clase política debe tomar ejemplo, redoblar esfuerzos y establecer límites y objetivos vinculantes para enfrentar la crisis climática”. Es el análisis de Ecologistas en Acción valorando de las movilizaciones en España y en el que se felicita por las “multitudinarias manifestaciones que han recorrido todo el territorio durante este 27 de septiembre, tras la cumbre por la acción climática celebrada a principios de semana en Nueva York”. Sin embargo, la ONG denuncia que “la comunidad internacional sigue sin presentar ninguna medida concreta en este sentido, de forma que sigue sin cerrarse la brecha existente entre los compromisos

de reducciones de emisiones y las indicaciones científicas para cumplir el Acuerdo de París, una brecha que condena al planeta a un calentamiento global superior a 3,5 °C con catastróficas consecuencias, especialmente en las regiones mediterráneas”.

En cuanto a España, Ecologistas en Acción indica que “asumir el estado de emergencia implica redirigir todas las herramientas del estado para alcanzar reducciones de gases de efecto invernadero en consonancia con los escenarios planteados por la comunidad científica”, algo que no está ocurriendo, según esta confederación en la que se unen más de 300 grupos ecologistas distribuidos por todo el territorio nacional. “Apenas quedan 11 años para actuar –concluye Ecologistas– y los compromisos presentados en 2020 no serán revisados hasta 2025, cuando puede ser ya demasiado tarde”.

El presidente del Gobierno en funciones, Pedro Sánchez, que participó en la Cumbre de Acción Climática de Nueva York, anunció que España “contribuirá con 150 millones de euros a título nacional al Fondo Verde del Clima en los próximos cuatro años” y que aportará dos millones de euros al Fondo de Adaptación en el marco de la Convención del Clima.

NUEVO INFORME DEL IPCC

El último informe especial del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de la ONU, centrado en los océanos y la criósfera (zonas congeladas de la Tierra) y publicado el 25 de septiembre, pone de relieve la necesidad crítica de que los gobiernos intensifiquen y aceleren sus esfuerzos para hacer frente a la emergencia climática y destaca la urgencia de proteger los océanos.

De acuerdo con el informe, el aumento del nivel del mar para el año 2100 podría ser de casi un metro si el calentamiento global supera los 3 °C, que es adonde nos llevan los compromisos actuales asumidos por los Estados. Esto podría provocar el desplazamiento de millones de personas de las zonas costeras y que a finales de este siglo, la frecuencia de las olas de calor marinas podría multiplicarse por 50 (con aumentos de temperatura de 3–4 °C) en comparación con finales del siglo XIX.

■ **Más información:**
www.ipcc.ch





A **Ñ** O S
E N E R G Í A S R E N O V A B L E S

 **EIFFAGE**
ENERGÍA

AGA, soluciones de seguridad para las renovables y para las personas

En 1963 tres emprendedores de Mondragón (Gipuzkoa) inauguraron un pequeño taller de cerraduras que ha acabado por convertirse en un referente de la industria de la cerrajería, con una importante presencia en el mercado nacional e internacional. Y con una posición consolidada de liderazgo en la fabricación de cerraduras de enclavamiento para el sector energético. Los productos de AGA pueden considerarse un pequeño componente de escasa visibilidad en cualquier instalación. Pero son claves.

ER

Las personas y su protección en instalaciones críticas ocupan un lugar cada vez más destacado dentro de la estrategia de negocio de AGA. Por esa razón, la compañía vasca ha desarrollado durante estos últimos años una extensa gama de productos dirigida a un sector tan relevante como el de la transformación de energía. “La búsqueda de soluciones personalizadas para un sector clave como éste, el trabajo continuado junto con los clientes en el desarrollo de propuestas a medida –explican desde AGA–, nos ha permitido avanzar y mejorar, no solo en el servicio y capacidad de respuesta ante dichos retos, sino también en la gestión y planificación de los diferentes procesos productivos de la empresa para dar una respuesta con garantías”.

En palabras de Asier Luego, director de I+D de AGA, “estamos inmersos en un proceso de mejora continua que nos obliga a cuidar todos los detalles, los que tienen que ver con el diseño, y aquellos que inciden directamente en la

calidad final del producto. Trabajamos de forma constante en la optimización de nuestros medios y procesos productivos para mantener una posición de liderazgo tanto en el diseño de nuevos productos como en la transformación de materiales y técnicas de corte, plegado, mecanizado, etc”. Y por esa razón colaboran con centros y laboratorios certificados realizando los ensayos necesarios para cumplir los requisitos técnicos exigidos. “Lo hacemos con una visión global del negocio para poder ofrecer una solución ajustada y adaptada a las necesidades reales de cada cliente”, apunta Luengo.

La empresa con sede en Mondragón desarrolla cerraduras con tecnología específica para aplicaciones terrestres y offshore. Los sistemas son los mismos pero las condiciones ambientales marinas exigen utilizar distintos materiales. Trabajan con los principales fabricantes e instaladores a nivel nacional e internacional, lo que significa, por un lado, trabajar desde la cercanía y el contacto directo en un proceso que necesita de ambos para adaptar recursos y conocimientos a las necesidades finales de cada proyecto. Y por otro, superar todas las certificaciones de esas empresas. “Se trata de implementar una estrategia de negocio orientada a un sector muy riguroso y exigente en aspectos claves como la seguridad, con auditorías y controles realizados por los propios clientes para alcanzar los estándares de calidad exigidos, similares a los realizados en el sector de la automoción”. Este compromiso con la calidad, demostrada por las diferentes certificaciones ISO 9001:2015 con que cuenta la empresa y que se actualizan regularmente, son muy importantes en el desarrollo de cerraduras de enclavamiento, y hacen posible que año tras año los clientes renueven su acuerdo de colaboración con AGA.

¿Qué son las cerraduras de enclavamiento?

Cuando hablamos de cerraduras de enclavamiento o maniobra, hablamos de una gama de productos muy destacada dentro de la amplia oferta de AGA. Son mayoritariamente, artículos dirigidos al sector energético, cerraduras fabricadas con un diseño específico donde la calidad es un requisito fundamental para el cliente. Una solución que aporta la máxima seguridad gracias a las secuencias o protocolos que el operario tiene que cumplir, utilizando las diferentes cerraduras para acceder a su lugar de trabajo y cuyo objetivo final es garantizar su protección.



Sigue en página 22...



Asier Luengo

Director de I+D de AGA

“Nosotros, más que productos, vendemos soluciones”

Luis Merino

■ **¿Qué papel juega AGA en el terreno de la seguridad?**

■ AGA es una empresa que representa como ninguna otra el saber hacer de la industria de la cerrajería en el mercado nacional e internacional, y lo viene haciendo desde hace más de 55 años. Por esa razón, estamos presentes allí donde la seguridad, aquella que tiene como fin proteger a personas, instalaciones y bienes materiales, es un elemento clave de negocio.

■ **¿Hacia qué nuevos sectores dirige AGA su estrategia de negocio?**

■ El área de I+D de AGA y sus responsables, trabajamos de forma constante en el desarrollo de nuevas soluciones de seguridad, no sólo destinadas a proteger bienes materiales. También, y cada vez de forma más importante, a garantizar la protección de los espacios pero también de las personas que realizan su actividad profesional. Son estas últimas las que ocupan el lugar más destacado de nuestra estrategia de negocio, personas que en su trabajo necesitan sentirse seguros. Esa es la razón por la que hemos desarrollado, durante estos últimos años, una extensa gama de productos dirigida a un ámbito industrial tan importante como el de la energía, con sectores claves como el de la energía eólica, solar, etc.

■ **¿Cómo se afronta el reto de trabajar con empresas tan exigentes en calidad y servicio?**

■ El esfuerzo se ha centrado en la búsqueda de soluciones personalizadas para una industria que hoy es clave en el futuro de nuestro negocio. Porque más que productos, lo que nosotros vendemos son soluciones. El trabajo en equipo, abordando los retos conjuntamente con el cliente, ha permitido avanzar y mejorar en aspectos críticos y estratégicos, fundamentales en la gestión y planificación de los diferentes procesos productivos de la empresa. Las auditorías y controles realizados para alcanzar los estándares de calidad exigidos, similares a los realizados en el sector de la automoción, han propiciado un progreso y evolución en todas las áreas de la empresa, tanto a nivel interno como externo, constatando también una importante mejora en la imagen y reputación de la marca. Estamos inmersos en un proceso de mejora continua que nos obliga a cuidar todos los detalles, los que tienen que ver con el diseño, y aquellos que inciden directamente en la calidad final del producto. Por esa razón colaboramos con centros y laboratorios certificados, realizando los ensayos necesarios para cumplir los requisitos técnicos exigidos, y lo hacemos con una visión global del negocio para poder ofrecer una solución ajustada y adaptada a las necesidades reales del cliente.

■ **¿Abordar estos nuevos retos implica cambios en el modelo de negocio?**

■ Ofrecer soluciones personalizadas a partir de un desarrollo propio significa trabajar desde la cercanía y el contacto directo con el cliente, en un proceso que necesita de ambos para adaptar recursos y conocimientos a las necesidades finales del proyecto. Más que de un nuevo modelo, podríamos hablar de una nueva mentalidad, de un enfoque más orientado a un cliente que desarrolla su actividad en un sector muy riguroso y exigente en aspectos claves como la seguridad. Este cambio en el modelo de relación, motivado por el nuevo escenario, no



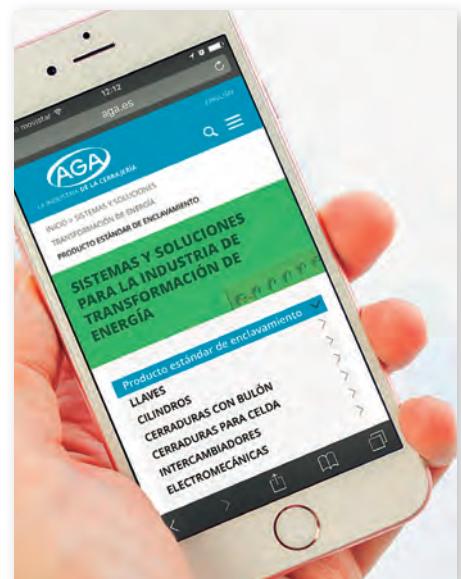
solo nos ha permitido mejorar procesos internos, también ha repercutido directamente en un servicio más eficaz y cercano. El nivel de compromiso necesario para abordar con éxito los retos de este sector y la transparencia obligada en los procedimientos, nos ha mostrado la problemática y necesidades de un mercado al que ofrecemos una propuesta diferenciada con el objetivo final de convertirnos en un proveedor global de soluciones en seguridad física.

■ **¿Qué valor añadido le confiere al producto y a la relación con el cliente el hecho de ser fabricantes?**

■ AGA fabrica sus productos desde 1963, y esa experiencia y conocimiento garantizan el nivel de respuesta exigido por las empresas del sector. Seguimos trabajando de forma constante en la optimización de medios y procesos para mantener una posición de liderazgo, tanto en el diseño de nuevos productos como en la transformación de materiales y técnicas de producción. Como fabricantes de cerraduras de enclavamiento, nuestro compromiso con la calidad es clave, tal y como confirman las diferentes certificaciones ISO que AGA actualiza regularmente. La capacidad y flexibilidad son otros aspectos fundamentales que hacen que año tras año nuestros clientes renueven su acuerdo de colaboración.

■ **¿Qué evolución espera AGA de su actividad en este sector?**

■ Una visión acertada del mercado y el esfuerzo y compromiso de los profesionales de AGA han hecho posible que en este momento podamos ofrecer una amplia oferta de productos y soluciones de seguridad para aquellas empresas del sector que demandan soluciones a medida a partir de cerraduras de enclavamiento. Sabemos que las nuevas instalaciones de energía exigen soluciones cada vez más complejas en el diseño, en los acabados y en la calidad y durabilidad de los materiales. Productos y sistemas personalizados, adaptados a nuevos espacios y entornos de trabajo, preparados para funcionar en ambientes de trabajo adversos, en muchos casos en condiciones extremas. ■



...Viene de página 20

El nivel de compromiso y la transparencia derivada del propio procedimiento de trabajo, ha permitido a la empresa entender, desde la perspectiva del cliente, cuál es la problemática y las necesidades de una industria a la que es preciso ofrecer una propuesta diferenciada, “con el objetivo final de convertirnos en un proveedor global de soluciones en seguridad. Y ésta posición la podemos abordar con éxito ya que AGA diseña y fabrica sus propios productos desde hace más de 55 años. Esa experiencia y conocimiento son el mejor aval para responder con garantías a empresas que trabajan suministrando equipos para el sector de la transformación de energía, como Schneider, Ormazábal o Ingeteam, entre otras, y con instalaciones tan importantes como la del parque eólico marino de Merkur en Alemania. El parque, con una potencia de 396 megavatios, se encuentra a 45 kilómetros al norte de la isla de Borkum, en el Mar del Norte y cuenta con 66 aerogeneradores de 6 MW de potencia unitaria del tecnólogo GE Renewable Energy. Como dato curioso, las palas de esas máquinas se han fabricado

Acceso web a las soluciones de enclavamiento. A la izquierda, un aspecto de la planta de producción de AGA, en Mondragón (Gipuzkoa).

en la factoría LM de Coves de Vinromà, en Castellón. Y son las palas más largas jamás fabricadas en España, con 73,5 metros. Otros parques eólicos en los que AGA ha instalado sus cerraduras de enclavamiento son, por ejemplo, los brasileños de Corredor do Senandes II, Santa Helena, Santa María o el parque de Santo Uriel.

Asier Luengo apunta que “una visión acertada de las tendencias y evolución del mercado, más el esfuerzo y compromiso de nuestros profesionales, han hecho posible que en este momento podamos ofrecer la más amplia oferta de productos y soluciones de seguridad para aquellas

empresas del sector, que demandan soluciones a medida a partir de cerraduras de enclavamiento”. La empresa es consciente de que las nuevas plantas de generación y transformación de energía, exigen soluciones cada vez más complejas en el diseño, en los acabados y en la calidad y durabilidad de los materiales. Productos y sistemas personalizados, adaptados a nuevos espacios y entornos de trabajo, preparados para funcionar en ambientes adversos, en muchos casos en condiciones extremas. “Son soluciones que AGA está preparada para ofrecer y que aportan un mayor grado de seguridad y protección, tanto a las personas como a las propias instalaciones donde se ubican”.

AGA es consciente de la transformación que afecta al mundo de la energía. “Somos optimistas y queremos ser partícipes de esa transformación gracias a la innovación y a la incorporación de nuevas tecnologías, entre ellas la digital”, concluye Luengo.

■ **Más información:**
→ www.agae.es

Más de 55 años aportando soluciones de seguridad, para tranquilidad de nuestros clientes



Así son las nuevas cerraduras de enclavamiento de AGA. Dispositivos de seguridad diseñados para evitar maniobras erróneas que puedan desencadenar desagradables accidentes tanto en personas como en instalaciones críticas.

En AGA tenemos la solución más eficaz para las empresas más responsables.

www.agae.es





EÓLICA

El creciente potencial de aprovechamiento de la energía del viento en España

La evolución de la tecnología eólica en los últimos 15 años ha permitido que con el mismo viento ahora seamos capaces de incrementar en más de un 35% la generación de electricidad ocupando menos territorio. Según las últimas estimaciones, gracias al viento, se podría cubrir cinco veces la demanda actual de electricidad cumpliendo con restricciones técnicas y medioambientales.

Heikki Willsted*

Una de las grandes preguntas que siempre se suele hacer cuando se trata de la energía es ¿cuánto recurso tenemos? En el caso del petróleo, se suele hablar de millones de barriles de reservas extraíbles, mientras que en el caso de un recurso renovable como el viento, hablamos de la velocidad media anual del viento en un determinado lugar. En el primer caso, el recurso eventualmente será totalmente extraído y consumido (véase por ejemplo los yacimientos de petróleo en el Mar del Norte que dieron el nombre a la denominación Brent, cuyas plataformas de extracción están siendo desmanteladas hoy en día tras 40 años de servicio). En el segundo caso, la velocidad media anual del viento podrá variar de un año para otro, pero el recurso en sí estará disponible probablemente durante milenios.

Que en España ha habido lugares con mucho viento se sabe por testimonios históricos, geológicos y arqueológicos. Pero no ha sido hasta el desarrollo de la tecnología eólica moderna que se ha empezado a medir y evaluar el viento como recurso energético. En este sentido hemos avanzado mucho desde los primeros anemómetros, de tal manera que gracias a nuestros modernos satélites y ordenadores tenemos disponibles mapas cada vez más detallados que muestran la disponibilidad del recurso viento a escalas cada vez más pequeñas. Esto nos permite que sea más fácil identificar zonas con un buen viento, aunque luego aún hay que ir a medir el recurso *in situ* durante por lo menos un año,

para encontrar el emplazamiento exacto para los aerogeneradores.

Cuando se empezaron a construir los primeros parques eólicos, la preocupación por el recurso no era muy grande porque se utilizaban máquinas experimentales cuya finalidad era ir probando la tecnología para mejorarla, hacerla más productiva y más eficiente en costes. Por lo que, hace 25 años, la cuestión principal respecto a la eólica era su capacidad de desarrollo tecnológico y no la cantidad de viento que pudiera haber. Todos los emplazamientos de fácil acceso con mucho viento estaban disponibles entonces.

■ Mucho más lejos de lo previsto

Si miramos las primeras estimaciones de la potencia eólica que se podía instalar en Europa para 2020 vemos que la Comisión Europea en 1995 preveía que para el año que viene en la UE hubiese, en el mejor de los escenarios, 30.700 MW instalados conjuntamente de eólica y fotovoltaica con una generación de 65,5 TWh, cifra que en realidad ya se superó en el año 2004 cuando ya se había instalado en la UE 34.400 MW sólo de eólica, mientras que en 2019 ya hemos superado los 190.000 MW instalados y 362 TWh de generación.

En España para 2020 la Comisión Europea en 1995 preveía que para el año que viene en nuestro país hubiese, en el mejor de los escenarios, 1.690 MW instalados conjuntamente de eólica, fotovoltaica y geotérmica (cuando en el año 2000 ya se había instalado

en España 2.339 MW sólo de eólica) que habrían generado 3,15 TWh, mientras que en 2019 ya hemos superado los 23.500 MW y los 50 TWh de generación eólica.

A nivel de España tenemos también importantes documentos de planificación, como el primer Plan de Fomento de las Energías Renovables (PFER) 1999–2010; un documento del IDAE que fue pionero en Europa y que contribuyó a que España sea un país líder en tecnología eólica a nivel mundial.

El PFER es el “abuelo” del actual PNIEC, y su lectura es aconsejable si se quiere entender la historia del desarrollo de la eólica y otras renovables en España. En el apartado del potencial eólico neto técnicamente aprovechable en las Comunidades Autónomas se estimaba que entre todas había un potencial para 2010 de 15.100 MW, que comparado con el objetivo de 8.140 MW del Plan parecían más que suficientes para asegurar el cumplimiento del plan. En ese momento las turbinas más grandes eran de 850 kW–1 MW de potencia con alturas de hasta 60 metros y diámetro del rotor de 54 m y las horas equivalentes de funcionamiento al año esperadas eran 2.400. Es decir, por cada MW instalado eólico se esperaba producir 2.400 MWh al año. Por lo que el potencial total de energía eléctrica eólica producible para 2010 se estimaba en 36,2 TWh.

El PFER de 1999 se quedó corto en sus objetivos principalmente debido al aumento desbocado del consumo energético nacio-



nal, tanto eléctrico como de hidrocarburos, que se experimentó la pasada década, por lo que hubo que modificarlo en 2005 (Plan de Energías Renovables 2005–2010) aumentando los objetivos de las tecnologías renovables para que España pudiese alcanzar el objetivo legal del 12% de renovables en energía primaria para 2010. Para la eólica se estableció un nuevo objetivo para 2010 que era de 20.155 MW. Lo interesante del caso es que en 2005 no parecía haber una preocupación real del recurso disponible. Así en el apartado sobre la eólica (pág. 42) se afirma que:

“En España, no existe un estudio del recurso eólico detallado, y su elaboración nunca se ha considerado imprescindible para el desarrollo del sector dado que, para la implantación de las instalaciones eólicas, los propios promotores están obligados, en cualquier caso, a llevar a cabo estudios exhaustivos que justifiquen el aprovechamiento eólico de cada emplazamiento concreto.

No obstante, existe un cierto conocimiento sobre esta materia, avalada por la experiencia y en algunos casos por estudios parciales en ciertas Comunidades Autónomas, que permite afirmar que el potencial neto total, sumando tierra firme y dominio marítimo de nuestras costas, es superior a los 40.000 MW, muy por encima de las máximas expectativas de instalación de potencia eólica hasta el año 2010.”

A raíz de los mencionados estudios parciales de las CCAA, en el PER de 2005 se estimó un potencial total nacional de 36.916

Horas equivalentes medias de generación por año de puesta en marcha (1998–2018)



Fuente: datos CNMC y elaboración AEE.

MW, por lo que el potencial total de energía eléctrica eólica producible para 2010 ya había aumentado hasta los 86,7 TWh.

Atlas eólico de España

Finalmente, en 2010 se cumplió el objetivo de potencia eólica instalada y, debido a la adopción del paquete regulatorio de energía y clima para 2020 de la UE, se elaboró un nuevo plan de energías renovables 2011–2020 para establecer una hoja de ruta para llegar a un 20% de renovables en energía final. El plan se envió a Bruselas con el nom-

bre de PANER (Plan de Acción Nacional de Energías Renovables) y su objetivo es de obligado cumplimiento bajo la Directiva de renovables vigente.

Una de las novedades del nuevo plan fue la elaboración por parte del IDAE de un Atlas eólico de España, un documento que por primera vez intentó valorar la abundancia del recurso eólico en nuestro país a nivel de Comunidades Autónomas. El Atlas, que se puede consultar en la web del IDAE, establecía que el recurso eólico terrestre disponible total para España, una vez aplicados filtros



EÓLICA

técnicos y medioambientales era de 332 GW con un viento medio superior a los 6 m/s y a una altura de 80m. Con esa potencia, teóricamente se podía generar entre 700 y 750 TWh (el consumo total español en 2018 fue de 264 TWh). El Plan estableció un objetivo eólico para 2020 de 35.750 MW, de los cuales 750 MW deberían ser marinos, y una generación total de 76 TWh.

Ahora bien, la tecnología eólica que se utilizó como estándar para calcular el potencial de energía eólica del Plan eran aerogeneradores de 2 MW de potencia con una altura de 80 metros y 80 metros de diámetro de rotor. Esas eran efectivamente las máquinas que se estaban instalando mayoritariamente en ese momento (2011).

En los dos años siguientes ocurrieron dos cosas que acabarían modelando la situación actual del sector eólico en España y su potencial de contribuir a la descarbonización total de la economía española para 2050 pasando por los objetivos del PNIEC a 2030.

Lo primero que ocurrió, fue la parálisis del sector renovable en España entre 2012 y 2018. De los 10.514 MW eólicos que se suponía que se iban a instalar en ese periodo se han instalado 1.810 MW (un 17%) del total. Lo segundo que ocurrió, es que la tecnología eólica tuvo una revolución silenciosa entre 2012 y 2014 a nivel mundial que permitió reducir en aprox. un 30% sus costes y aumentar en un 35% el aprovechamiento del recurso. Con las nuevas máquinas, alcanzar un factor de capacidad de más de un 30% se ha convertido en una realidad para emplazamientos de más de 6,5 m/s, cuando en el Plan 2011–2020 se estimaba un factor de capacidad medio del 25%. Dos factores importantes que permitieron este determinante salto en la tecnología, fue la capacidad de utilizar palas más largas (aumentar el diámetro del área barrida) y aumentar la altura de las torres. En Alemania por ejemplo, la altura media en los nuevos parques terrestres es de más de 133 metros, el diámetro medio del rotor es de 122 m y 3,3 MW de potencia unitaria.

El problema para España es que al estar paralizada la instalación de nuevos parques eólicos, se perdió la oportunidad de instalar este tipo de máquinas en los últimos 6 años aunque nuestros fabricantes si las han fabricado para mercado exteriores. Ahora se están empezando a utilizar en los parques de las subastas asignadas en 2016 y 2017, pero muchos proyectos no pueden optar a las mejores máquinas en el mercado porque sus autorizaciones son antiguas y no ha dado tiempo a modificarlas para utilizar los nuevos modelos de aero.

En el siguiente gráfico se puede observar cómo los casi 730 MW de potencia instalada



Evolución de los objetivos eólicos en España y el potencial estimado disponible a nivel nacional.

	2010	2020	2030
Objetivo Eólico	20 GW	35,75 GW	50 GW
Potencial estimado	35 GW	322 GW	704 GW
	(PER 2005–2010)	(Atlas IDAE, PER 2011–2020)	(Estudio JRC)

Fuente: PER 2005–2010, PER 2011–2020, borrador PNIEC 2021–2030 y JRC.

da entre 2013 y 2018 generan de media un 66% más de electricidad anualmente que los 22.754 MW instalados antes de 2013. Ciertamente, el volumen instalado en el periodo más reciente es pequeño como para sacar conclusiones de cual va a ser el rendimiento del contingente de 22.000 nuevos MW que presupone el objetivo del borrador del PNIEC (además, el 60% de esos MW se instalaron en Canarias y Galicia, las comunidades con más viento), pero está claro que las nuevas máquinas van significar un salto importante en la eficiencia en la aportación de la eólica a la cobertura de la demanda eléctrica del futuro.

■ España, el segundo país de la UE con mas recurso eólico en tierra

En el borrador del PNIEC no hay una estimación del potencial eólico español, pero si se establece un objetivo eólico de 50 GW (y 116 TWh de generación), con un factor de capacidad medio para los nuevos parques eólicos de un 28%, por lo que parece asumirse el cambio tecnológico para la eólica. La utilización del recurso eólico existente podría ser aún más eficiente si a lo largo de la vigencia del PNIEC se establece el marco necesario para poder cambiar la tecnología pre-2005 por los nuevos aerogeneradores actuales –repotenciar– en los parques eólicos existentes; una actualización de la tecnología eólica similar a la que se ha hecho con los coches (planes PIVE). El aumento de generación eléctrica en los parques repotenciados podría ser del 30–50%.

Para tener una idea clara de cual es el recurso eólico, una actualización del Atlas Eólico del IDAE podría dar una idea clara de su potencial, especialmente para el periodo más

allá de la vigencia del PNIEC, 2031–2050. En este sentido, con sólo utilizar el estándar tecnológico más reciente de la eólica, un reciente estudio de investigadores alemanes ha duplicado la estimación del recurso potencial eólico disponible en Europa respecto a estimaciones anteriores (34.300 TWh frente a 16.000–21.000 TWh, 10 veces el consumo actual de electricidad de la UE).

En otro estudio reciente del centro de investigación europeo (JRC), se ha estimado, (con parámetros actualizados de la tecnología eólica) que España es el segundo país de la UE con más potencial de eólica terrestre (tras filtrado técnico y medioambiental) con 704 GW en emplazamientos con factor de capacidad de más de un 20% (escenario de referencia), y 1.547 TWh de generación potencial (en ambos casos sólo detrás de Francia). Si se explotaran solo los emplazamientos con un factor de capacidad de más de un 25%, el producible eólico sería de 821 TWh, por lo que el objetivo de 116 TWh para 2030 del PNIEC parece alcanzable si se da el marco normativo adecuado.

La tecnología eólica no es el único recurso renovable disponible en España, ni el único necesario, pero gracias al desarrollo de la tecnología esta cada vez más claro que puede generar más energía de lo que se pensaba hace 10 años, con menos impacto sobre el territorio y a un coste más bajo que el de los combustibles fósiles.

* Heikki Willsted es director de Políticas Energéticas y Cambio Climático de la AEE

■ **Más información:**
→ www.aeeolica.org

Plataforma EnVentus™

Conectando **legado** con innovación

Vestas

La plataforma **EnVentus™** de Vestas representa una nueva generación tecnológica de aerogeneradores. Combina la tecnología probada de sus plataformas de 2 MW, 4 MW y 9 MW (offshore) con una modularidad avanzada, lo que permite reducir el coste de la energía de forma más eficiente y fiable. Sus tres primeras turbinas, la V162-5.6 MW, la V150-5.6 MW y la V138-3.0 MW permiten responder mejor a las necesidades específicas de cada territorio y mercado, aprovechando las ventajas de escala y una mayor optimización de toda la cadena de valor.

Más información en vestas.com/EnVentus

Wind. It means the world to us.™

El año de la inflexión

España instaló en 2008 casi tres mil megavatios de potencia solar fotovoltaica (2.718, concretamente). Diez años después (el año pasado), el sector solo conectó a la red 26 (no hay error tipográfico: veintiséis). Este año que nos lleva, 2019, España, que vuelve al frenesí de los cuatro dígitos, añadirá a su parque nacional fotovoltaico entre 3.000 y 4.000 megavatios de nueva potencia (en grandes proyectos) y entre 300 y 400 megavatios de autoconsumo. Tampoco hay error tipográfico.

Antonio Barrero F.

Tras el largo invierno mariano llegó la primavera. Y ha eclosionado como todo el mundo vislumbraba: espectacular. La historia es de sobra conocida, así que la repasaremos en modo síntesis. El Gobierno Zapatero anima en 2007 a la ciudadanía a invertir en huertas solares. ¿Cómo? Prometiendo a los inversores que los kilovatios hora que produzcan en sus huertas serán retribuidos a un precio determinado (que queda fijado en el Boletín Oficial del Estado mediante un real decreto) durante un período determinado (20, 25 años).

La ciudadanía responde (confiada en el BOE), invierte (hasta los 2.718 megavatios) y España adelanta a la locomotora de la Unión, Alemania, que hasta entonces siempre había liderado todas las tablas de la FV. Sí, en 2008 instalamos más que el gran hermano rubio del norte.

Perspectiva global

El sector está disparado en todas partes. Y los números que va a dejar 2019 lo van a confirmar sin duda, según todos los analistas. En Europa se espera un fuerte crecimiento de la potencia instalada (+20,4 GW, +81% con respecto a 2017, cuando se instalaron poco más de 11 gigavatios). El frenesí –apuntan desde UNEF– viene atizado por los países rezagados en el cumplimiento de sus respectivos objetivos 2020 (algo parecido pues a lo que está sucediendo aquí). La asociación señala también a otros territorios, como China o India, donde ahora mismo aún hay planes de desarrollo de potencia térmica (carbón), pero que se van a encontrar con una fuerte competencia en costes (de la fotovoltaica) “mucho antes de lo esperado” (en las subastas de 2018 se han alcanzado precios tan bajos como veinte dólares el megavatio hora en lugares de buen recurso).

Para la Agencia Internacional de la Energía Renovable, las tecnologías limpias serán más baratas sin asistencia financiera que la alternativa de combustible fósil de menor coste en 2020, siendo incluso inferiores al coste marginal de las centrales eléctricas de carbón existentes.

El informe Lazard sobre costes de generación de electricidad en 2018 –insisten desde UNEF– sostiene que la FV genera a entre 36 y 46 dólares el megavatio hora, por debajo de las tecnologías llamadas convencionales: nuclear (112–189); carbón (60–143), ciclo combinado (41,74 dólares estadounidenses por megavatio hora). “Si tomamos el rango bajo de las referencias de precio –señala con tino UNEF–, se observa que la energía fotovoltaica es hoy más barata que la generada por las plantas de cualquier combustible fósil”.

El segundo episodio de la historia es menos luminoso. El Gobierno Zapatero, el que había prometido ciertas cosas vía BOE, comienza a recortar los precios con los que había atraído a los inversores –lo hace con otro Boletín (el de la Nochebuena de 2010, por cierto)– y si ayer dije que cobrarías a tanto el kilovatio hora... pues hoy digo que lo vas a cobrar a un equis por ciento menos.

Zetapé pierde las elecciones un 20N de 2011 y Rajoy, que ha tomado buena nota de la maniobra, copia la “solución” de los recortes –y recorta y recorta y recorta (siempre vía BOE)– hasta dejar muchas de esas retribuciones en un 50% menos de lo prometido. ¿Respuesta? Los inversores españoles, que se sienten traicionados/estafados, llevan al Gobierno a los tribunales, mientras los inversores internacionales huyen de un país en el que la seguridad jurídica brilla por su ausencia.

En el período 2012–2018, España instaló menos de mil megavatios FV. Repetimos: menos de un gigavatio de nueva potencia... en siete años. Pírrico resultado si lo comparamos con los 2.718 megas que había instalado el sector en este mismo país diez años antes, en las 50 semanas del año 2008; y sencillamente ridículo si lo comparamos con los más de 10.000 megas que ha instalado Italia en el mismo período, los más de 12 gigas que ha puesto en marcha Reino Unido en ese lapso ó los 20.000 que ha sumado Alemania a su parque nacional fotovoltaico durante el largo invierno mariano: 2012–2018 (largo para la fotovoltaica patria).

■ Previsiones disparadas

Llegados aquí... llegamos al año 2019, el de las previsiones disparadas: el año de la inflexión. ¿Motivos del renacimiento? La subasta fotovoltaica (3.900 megavatios) que convocó el Gobierno Rajoy un quinquenio después de su llegada a Moncloa, en julio de 2017, y que se materializa ahora, ocho años después de aquel hoy remoto 20N (año 2011).

La subasta de hace un par de veranos, sí, es el motivo principal de este renacimiento (hay que montar –antes de 2020– toda la potencia adjudicada), pero también es cierto que la caída, brutal, de los costes de las instalaciones lo ha lubricado todo. Según la Unión Española Fotovoltaica (UNEF), los costes de fabricación de la FV han caído aproximadamente un 90% en los últimos diez años, a la par que ha aumentado la eficiencia de las células, llegando a casi el 29% en tecnologías de silicio.

Y esa caída de costes, y ese aumento de la eficiencia, han hecho posible además que el autoconsumo haya ido abriendose paso en el país. Eso... y la derogación del impuesto

al Sol, que ejecutó el Gobierno Sánchez tres meses después de llegado a palacio. El fantasma del impuesto, disusorio durante años, ha desaparecido, sí, por completo, y el autoconsumo ya está lanzado. De hecho, según los datos que publicó hace unas semanas UNEF en su último anuario (donde hace balance de lo que ha sido 2018 para el sector), el autoconsumo sumó el año pasado muchos más megavatios (236) que los parques ejecutados para verter a red (26).

Un balance en fin (el de 2018) muy positivo, según UNEF: "en comparación con el año anterior, 2017, cuando se instalaron 135 megavatios nuevos, la potencia fotovoltaica instalada en 2018 ha aumentado un 94%". Así las cosas, España ya alcanzaba a finales del año pasado los 5,1 gigavatios de potencia fotovoltaica acumulada, por delante de Holanda (4,3) y Bélgica (4,2), pero lejos, muy lejos, de Francia, que rondaba entonces los 10 gigas, Reino Unido (12,9), Italia (20) o Alemania (cuyo parque nacional fotovoltaico debe rondar ahora mismo los cincuenta gigavatios, 50 GW).

Mucho por crecer

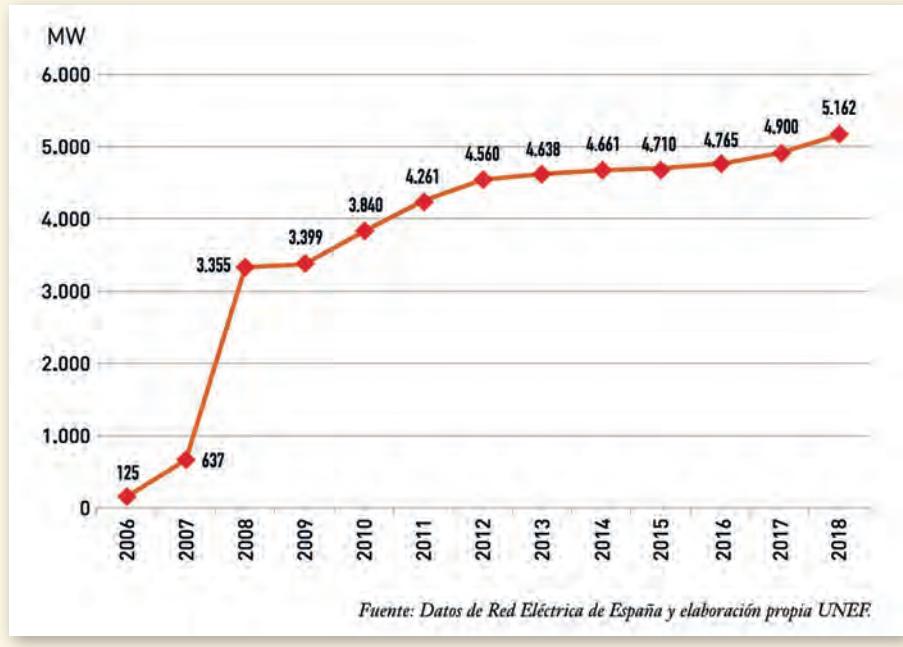
Las dos líneas de negocio –la del autoconsumo y la del vertido y venta a la red– han crecido pues mucho en España en este 19 que nos lleva, el año de la inflexión, pero... "les queda muchísimo por crecer", apuntan, sin dudarlo, desde UNEF. O sea, que a los 3.900 megas procedentes de la subasta (que deben estar instalados antes de 2020), deberían seguir muchos más.

Este crecimiento del sector fotovoltaico –explican además desde UNEF– ha generado un impacto positivo a nivel económico y social. La contribución del sector fotovoltaico al PIB nacional ha crecido en 2018 un 19% con respecto a 2017, situándose en 5.119 millones de euros (sumadas la huella directa, indirecta e inducida), y el número total de empleos generados por el sector superó los 29.000 (7.549 directos; 13.393 indirectos; y 8.365 inducidos), registrando un aumento del 19% con respecto al año anterior.

"Estas cifras, en continuo crecimiento, ponen de manifiesto la importancia del sector fotovoltaico como sector económico que genera riqueza y empleo de calidad", comenta el presidente de UNEF, Jorge Barredo, hace solo unas semanas.

El sector, efectivamente, está que arde. Según datos facilitados por el operador del sistema eléctrico nacional, Red Eléctrica de España, hay más de 100.000 megavatios (+100 GW) de proyectos fotovoltaicos que han solicitado permiso de acceso y conexión a la red. De ellos, a finales de julio había ya 43,6 GW autorizados y 69,1 GW en proceso de tramitación.

Potencia solar fotovoltaica instalada acumulada en España en el periodo 2006-2018



El director general de UNEF, José Donoso, reconoce que no todos se instalarán, pero en todo caso el dato es representativo del frenesí que está viviendo el sector estos días.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, que el Gobierno envió a Bruselas hace unos meses establecía como horizonte 2030 un parque de generación solar fotovoltaico de 27 gigas (GW). Donoso lo ve, desde el punto de vista industrial y de ejecución, perfectamente factible: "no hay problema para alcanzar los 27.000 megavatios. Cuellos de botella no hay a escala global".

Hay no obstante algunas incertidumbres: la financiación (que se va a fijar mucho, por ejemplo, en el precio al que será retribuido este kilovatio hora fotovoltaico que va sin ayuda a mercado) y las condiciones y circunstancias del acceso y la conexión.

UNEF remarca la importancia de contar con un procedimiento de acceso y conexión a la red "transparente, ágil y que garantice igualdad de condiciones para todos los actores". Para conseguirlo, la asociación señala unas actuaciones clave, que incluyen liberar más capacidad de conexión a la red, revisar el criterio de potencia de cortocircuito, e introducir (1) requisitos previos, como el derecho de uso de los terrenos; y (2) hitos administrativos posteriores: "queremos eliminar cualquier movimiento especulativo, queremos que los proyectos tengan como mínimo acuerdos con los propietarios de los terrenos en los que vas a poner en marcha tu instalación antes de que puedas ir a Red Eléctrica a pedir acceso, y queremos que luego

Otra clave, la investigación, el desarrollo y la innovación

El gasto en I+D+i en el año 2017 de las empresas del sector fotovoltaico aumentó notablemente respecto al año anterior (59 millones en 2016), ascendiendo a 79,2 millones de euros en 2017, cifra que ha vuelto a aumentar (un 37%) en 2018, alcanzando los 108 millones de euros. El dato es del Informe Anual 2019 de UNEF, que la asociación acaba de publicar. Según ese informe, ingenierías e instaladoras dedican el 4,11% de su cifra de ventas a actividades para la innovación tecnológica (30 millones de euros de gasto en I+D+i en 2017; 48 millones en 2018). También los fabricantes del sector y las empresas del grupo mixto realizan esfuerzos notablemente superiores a la media de la economía española, con un 3% y un 2,35% y un gasto en 2017 de 25,9 y 13,2 millones de euros, respectivamente.

se establezca una serie de hitos a cubrir. No queremos –continúa Donoso– avales más altos, porque así estás poniéndole barreras a los pequeños. Pero sí queremos un período de... cinco años con hitos que, si no vas alcanzando... pues pierdes el punto de conexión, los avales... ¿Tramitación más exigente? Sí. Pero no avales más altos".

Además, UNEF es partidaria de eximir del requisito de acceso y conexión a las plantas pequeñas. Donoso hace hincapié también en las tramitaciones, que no deben ser cuellos de botella: "deben ser más ágiles".

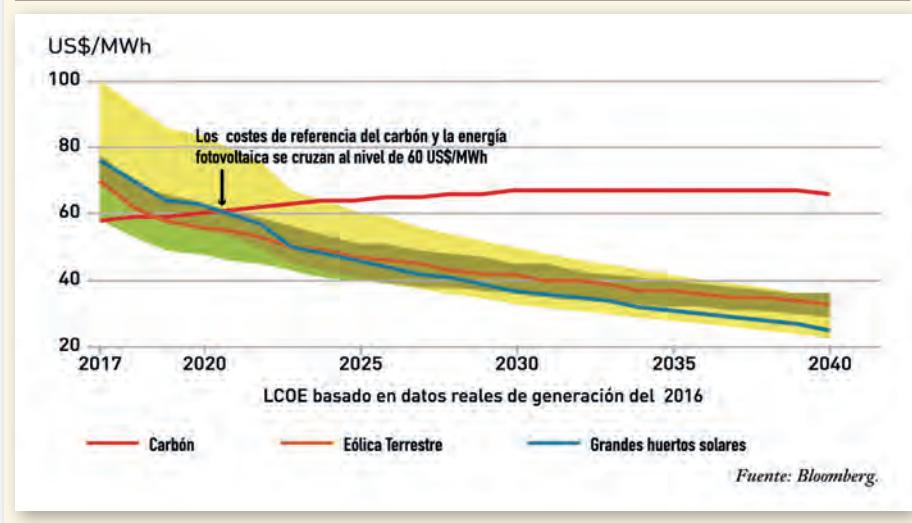
SOLAR FOTOVOLTAICA

Balanza fiscal. Millones de euros

	2017	2018 (p)
INGRESOS FISCALES		
Impuesto sobre sociedades	177,0	197,6
Rendimiento de Actividades Económicas	104,0	111,6
Impuesto Electricidad	205,0	207,1
IVA	378,0	401,0
Cargas Sociales	82,1	102,1
IBICES	10,3	10,3
ICIO	0,1	16,0
IAE	3,4	3,4
Otros Tributos y Tasa	29,3	29,6
Total Ingresos	989,3	1.078,6
BENEFICIOS FISCALES		
Subvenciones Inversión	6,0	7,0
SALDO FISCAL	983,3	1.701,6

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria (AEAT 2018).

Evolución de los costes del carbón y las energías renovables



El director general de UNEF considera que las Administraciones deben dotarse del personal suficiente. Además, la Administración debe adecuarse a los tiempos. "Hace falta una mayor descentralización". Hasta ahora las comunidades autónomas pueden tramitar instalaciones FV de menos de cincuenta megavatios, pero ese listón –apunta Donoso– debe elevarse hasta los 250–300 megavatios "para evitar que a nivel central haya cuellos de botella".

Viviendo a los dineros: la asociación señala como necesaria la revisión de la remuneración de la generación para dar señales a largo plazo que atraigan la inversión, facilitando la firma de contratos PPA (contratos bilaterales directos "productor-consumidor" de compraventa de electricidad), revisando el diseño del mercado marginalista e introduciendo

ciendo subastas homologables internacionalmente.

"No hay problemas para que esas subastas –ha dicho Donoso– sean tecnológicamente neutrales y que ese megavatio se lo lleve el más barato". El director general de la asociación en todo caso propone una reserva de potencia para parques pequeños y ve positivas también las subastas de potencia de respaldo, algo que beneficiaría a otra tecnología solar, la termosolar.

■ Asignaturas pendientes

En cuanto al autoconsumo, UNEF prevé un crecimiento "a ritmo sostenido". Bajo el nuevo marco regulatorio liberalizado, sin las barreras del RD 900/2015 (el que establecía el impuesto al Sol, aparte de otros obstáculos técnicos-administrativos), la asociación es-

Impacto ambiental

El Grupo de Investigación de Energía y Medio Ambiente de la Universidad de Castilla La Mancha, que encabeza el doctor Jorge Zafrilla, ha evaluado la huella ambiental del sector solar fotovoltaico español. Su análisis aparece publicado en el Informe Anual 2019 de UNEF. Dice así: «la energía fotovoltaica contribuye positivamente a la reducción de emisiones en el sector eléctrico por su carácter renovable y sus casi nulas emisiones directas. Sin embargo, siguiendo los estándares internacionales, el impacto ambiental de cualquier actividad económica ha de medirse a través del cálculo de su huella a lo largo de su cadena global de la producción. En este sentido, la huella ambiental del sector fotovoltaico asciende, incluyendo huella directa e inducida, a 1.138 ktCO₂ en 2017 y 1.406 ktCO₂ en 2018. Estos datos no son elevados si los comparamos con las emisiones que se evitan al poder prescindir de fuentes no renovables en el mix eléctrico nacional. Si, por ejemplo, los GWh fotovoltaicos se produjeran a través la combustión directa de gas en centrales de ciclo combinado, las emisiones del mix eléctrico se incrementarían por la combustión e importación del combustible hasta 3,4 MTCO₂ en 2017 y 3,1 MTCO₂ en 2018».

pera "que se instalen unos 300 – 400 MW nuevos anuales". Esa es su estimación, pero UNEF también ha alertado: "se hace necesaria la finalización de la regulación de detalle de la compensación de excedentes y del autoconsumo colectivo y la implantación del registro de autoconsumo, así como la regulación de la conexión a red para facilitar los trámites de las instalaciones de autoconsumo y, en especial, de aquellas sin excedentes".

Donoso considera por otra parte que "es esencial que la tarifa que diseñen la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y el Ministerio para la Transición Ecológica acompañe la transición energética y no genere una barrera al autoconsumo, eficiencia energética o vehículo eléctrico. Para ello –propone–, debe reducirse el término fijo función de la potencia contratada e incrementar el variable, lo que nos acercaría a los países de nuestro entorno".

Son así algunos de los números, y algunas de las letras, del año 2019, un año en el que muy probablemente no habrá subastas, un año en el que el Gobierno debe fijar la retribución 2020–2025 del kilovatio hora fotovoltaico (y queda muy poquito tiempo y quedan las urnas), el año en el que el fantasma del impuesto al Sol fue definitivamente desterrado (queda en todo caso ajustar la compensación de excedentes), el año de la inflexión. ■

Solución solar digital para una mejor experiencia con la máxima seguridad

◊ **SEGURIDAD TOTAL**

Protección eléctrica (AFCI) combinada con Inteligencia artificial (AI) para máxima prevención contra incendios

◊ **MAYOR RENDIMIENTO**

Optimización de la producción de cada módulo, independientemente

◊ **BATTERY READY**

Sistema para baterías integrado para una rápida ampliación en el futuro



El gigante discreto

Trunsun Solar es un fabricante verticalmente integrado, un fabricante que recorre toda la cadena solar fotovoltaica, pues produce sus propios lingotes de silicio, sus propias células policristalinas y monocristalinas con tecnología PERC, sus propios paneles solares e incluso los marcos de aluminio para los módulos. Vio la luz hace algo más de diez años, de la mano de la gigantesca Beyondsun Holdings (Grupo Zhenbei) y se ha establecido ahora en Valencia para prestar servicio “a toda Europa”, un mercado que espera instalar este año (dato EurObserv'ER) más de 20.000 megavatios de nueva potencia solar fotovoltaica.

Hannah Zsolosz

Más de un millar de empleados, fábricas en Vietnam y China, con una capacidad anual de producción de 1.600 megavatios de módulos solares y mil megas de células fotovoltaicas, once años de historia (fue fundada en 2008) y una huella que alcanza ya a más de treinta países de todo el mundo, mercados además muy distintos y distantes: Asia-Pacífico, Europa, América, África. O Chile, Estados Unidos, Australia, Palencia, la India, Japón, Nueva Zelanda, Marruecos, Nigeria. Es Trunsun Solar y se ha instalado en Valencia, a la vera del Mediterráneo, para atender la demanda de toda Europa, ese Viejo Continente que, después de unos años al ralentí, vuelve a acelerar en la carrera de la fotovoltaica.

Trunsun lleva diez años en marcha, toda una década prodigiosa –para la fotovoltaica– a lo largo de la cual ha desarrollado tecnología (sus propias soluciones, 60 patentes), ha fabricado producto y ha suministrado a las marcas más reconocidas del mercado, a los denominados OEMs (original equipment manufacturer). Pero Trunsun quiere ahora dar el salto al primer plano, quiere lucir su

propia marca. Durante más de diez años ha aprendido de los más exigentes, durante todo un decenio ha ido superando todos los listones, haciéndose con todos los sellos y certificados que su exquisita clientela demandaba (TUV, UL, ETL, Golden Sun, Solarif...) y, ahora, ha decidido visibilizarse.

Para ello, ha establecido su sede en Valencia: oficina para toda Europa.

En realidad, la compañía entró en el Viejo Continente (por la puerta de Limnburg, en Bélgica) en el año 2010, cuando suministró material a la que sería la primera cubierta solar con producto Trunsun del continente. Luego seguiría introduciéndose, poco a poco, en el gran mercado europeo: en los Países Bajos (con la apertura de todo un centro logístico en Róterdam), en Alemania (oficina de ventas), en Bulgaria (inversiones)... Hasta Valencia, desde donde, ahora, este fabricante asiático ha decidido dar el salto y convertir su producto en marca.

Lo hace una vez se ha pertrechado: “contamos con la última tecnología” –apunta José Ignacio Martín, a quien entrevistamos en las páginas siguientes– y cuentan también con una buena panoplia de “seguros” para

el cliente: 12 años de garantía de producto, 25 años de garantía de rendimiento lineal, seguro adicional (con la conocida compañía aseguradora Muchich RE).

Trunsun –explican desde la empresa– tiene producto disponible permanentemente en puerto y con distribuidores y, a estas alturas, ya lo ha hecho todo: ha suministrado material a grandes instalaciones conectadas que operan directamente en el mercado mayorista; ha provisto de materiales a sistemas de autoconsumo solar fotovoltaico sobre cubierta; ha suministrado a instalaciones aisladas de bombeo y/o riego, etcétera, etc. “Tenemos la suerte –nos cuenta José Ignacio– de tener clientes de todo tipo, grandes, medianos y pequeños”.

La empresa fabrica y vende una amplia gama de módulos. ¿Por ejemplo? Standard (policristalinos de 60 y 72 células); HPower (tecnología mono PERC, también de 60 y 72 células); DuDrive (célula partida policristalina y monocristalina, módulos de 120 y 144 células); HDM (alta densidad poli y monocristalino de 60 células).

Trunsun Solar está integrado en Beyondsun Holdings, que es a su vez una de las tres divisiones del inmenso Grupo Zhenbei. Este grupo empresarial chino, de capital cien por cien privado, fue fundado en el año 1986 y opera en los sectores de las energías renovables (a través de Beyondsun Holdings), inmobiliario (Zhenbei Real State) y de la industria textil (Zenbhei Cashmere).

■ **Más información:**
→ trunsunsolar.com



E

José Ignacio Martín Martínez

Senior Sales Manager Ibérica de Trunsun Solar

“La tecnología PERC va a ser la más demandada en los próximos meses”

Ingeniero industrial, madrileño del 74, José Ignacio Martín debutó en el negocio de las energías limpias muy a principios de siglo. Pasó por ABO Wind, IBC Solar y Krannich, entre otras, y durante 18 años ha tocado “casi todos los palos”: promoción, construcción, venta de parques, distribución de material, operación y mantenimiento. Hoy, 18 años después del principio, José Ignacio continúa conectado “a un sector que me apasiona”. Ahora, lo hace embarcado en otra aventura: hacer marca de todo un gigante (discreto) de la fotovoltaica, Trunsun Solar.

H.Z.

■ ¿Dónde empezó José Ignacio Martín y cómo ha llegado –ruta profesional– a Trunsun Solar?

■ Empecé trabajando en una promotora de parques eólicos en Madrid. Recuerdo que el primer mes de trabajo me lo pasé leyendo y entendiendo el Real Decreto 2818/1998, el primer real decreto que explicaba cómo tramitar proyectos en régimen especial para instalaciones de producción de energía eléctrica abastecidas por fuentes de energías renovables, residuos y cogeneración. Desde entonces y, a lo largo de estos 18 años de profesión, creo que he tocado casi todos los palos: promoción de parques eólicos y solares, construcción de plantas fotovoltaicas, venta de parques, operación y mantenimiento, distribución de material fotovoltaico, fabricación de módulos. La verdad es que me considero una persona afortunada, y agradecida, por seguir en un sector que me apasiona, donde hemos pasado momentos muy buenos y momentos muy duros.

■ Dieciocho años subido a una montaña rusa, la de las energías renovables en España, que le ha conducido a una empresa china que parece que quiere echar raíces en Valencia. ¿Qué es Trunsun Solar?

■ Trunsun Solar es un fabricante de módulos solares fotovoltaicos que cuenta con capital 100% privado y que está totalmen-

te integrado en la cadena de producción del módulo. Trunsun produce sus propias células, poli y mono, sus propios módulos, e incluso el propio aluminio de los marcos del módulo.

■ ¿Por qué ha decidido Trunsun situar en España la oficina que va a prestar servicio “a toda Europa”?

■ España siempre ha sido una referencia a nivel mundial en el sector solar fotovoltaico. Y lo sigue siendo en cuestión de soluciones de EPC [construcción de parques llave en mano], diseño de plantas, fabricantes de inversores, fabricantes de seguidores, etcétera, etcétera. Y lo que queremos hacer ahora, con la nueva sede en España, es aumentar nuestra visibilidad internacional y que Trunsun se convierta en una marca conocida dentro del Top 10 de fabricantes totalmente integrados.

■ ¿Cuánta gente y cuáles son los perfiles de quienes integran Trunsun Solar Ibérica?

■ La oficina de Valencia cuenta con dos personas: Sassan Towliati, General Manager EU, y yo mismo, José Ignacio Martín Martínez, Senior Sales Manager Iberica. Ambos tenemos una amplia experiencia en el sector de las energías renovables, y seremos los responsables de atender a los clientes en la delegación europea con sede en Valencia. Además, contamos con varios comerciales localizados en Países Bajos, Alemania e Italia.

■ Trunsun es un fabricante de módulos totalmente integrado que, durante los diez años que lleva en el mercado, se ha especializado en suministrar directamente a fabricantes



de equipos originales (lo que los anglosajones denominan OEM, original equipment manufacturers). El caso es que, en solo diez años, la compañía se ha situado entre los más importantes del mundo en ese sector. Seguramente porque se ha granjeado la confianza de las marcas más exigentes. Ahora, sin embargo, me dice que Trunsun llega a Valencia porque quiere visibilizarse, tener perfil propio, hacer marca y entrar en el Top 10 de fabricantes totalmente integrados. ¿Por qué?

■ Sí, Trunsun Solar es una marca muy reconocida, por su calidad, en OEM. Hemos fabricado módulos solares para muchas marcas que hoy son muy conocidas en el sector, hemos trabajado también en muchos proyectos que han logrado un gran reconocimiento y somos una marca muy conocida, y muy reconocida –insisto–, en el sector de la fabricación de módulos. Pero, al mismo tiempo, somos muy poco conocidos por el cliente final. Durante estos diez años, nuestros clientes OEM, y el propio mercado, nos han ido exigiendo patrones de calidad cada vez más elevados. Y lo que queremos ahora es, efectivamente, potenciar nuestra marca y aumentar su visibilidad a nivel internacional.



SOLAR FOTOVOLTAICA



El mercado cuenta con una lista de referencia que publica todos los trimestres la consultora Bloomberg BNEF: la famosa lista TIER 1. Esta lista es una clasificación de fabricantes de módulos totalmente integrados que tiene en cuenta unos criterios de bancabilidad de proyectos. Para poder aparecer en esta lista [TIER 1 de Bloomberg], Trunsun Solar necesita poder aparecer en los proyectos con su propia marca. Vaya por delante en todo caso, quiero dejarlo claro, que TIER 1 no certifica la calidad del fabricante del módulo, solo lo clasifica en función de su bancabilidad en proyectos en Europa. Pero muchos desarrolladores y EPCistas [empresas que se dedican a construir parques llave en mano] usan ese criterio para la compra de módulos fotovoltaicos para sus plantas solares y... claro, queremos estar ahí. Nosotros sabemos que nuestro producto es bancable. En noviembre del año pasado fuimos incluidos en la lista de Bloomberg BNEF TIER 1 del cuarto trimestre de 2018, y ahora estamos actualizando los datos de los nuevos proyectos para volver a aparecer en el cuarto trimestre de 2019.

■ ¿Qué tiene Trunsun –qué oferta la compañía– que no tenga la competencia? ¿Cuál es el elemento diferenciador, cuál es su valor añadido?

■ La principal ventaja de Trunsun es que estamos totalmente integrados. Así, conocemos el coste de la materia prima del módulo, lo que nos permite conocer el comportamiento del precio del módulo con varios meses de antelación. Nuestros clientes valoran mucho este aspecto, ya que ellos van cerrando obras, pero necesitan de varios meses para obtener todos los permisos necesarios para iniciar la construcción y requieren de esta información para poder calcular bien el coste de la inversión en la planta solar, para que no haya sorpresas por la fluctuación del precio del módulo, fluctuación que se debe, principalmente, al precio de la célula en el mercado.

■ Trunsun presume de producir módulos fotovoltaicos “de alto rendimiento y excelente calidad”. Entre otras cosas, la empresa presume de su apuesta por la tecnología PERC (Passivated Emitter Rear Cell) para sus células solares. ¿Por qué?

■ Trunsun Solar apuesta por la innovación en la búsqueda de células más eficientes, para lograr cada vez mayor potencia en la misma superficie del módulo. La tecnología PERC ha conseguido en poco tiempo obtener una mayor producción con irradiancia baja y menor coeficiente de temperatura. Además, el coste de producción del módulo se está ajustando poco a poco, lo que va a permitir que esta tecnología sea la más demandada en los próximos meses.

La tecnología mono PERC va a permitir tener módulos con potencias superiores a los 400 vatios pico, lo que va a ayudar a impulsar el desarrollo de cualquier planta solar, disminuyendo la superficie ocupada en comparación con un módulo policristalino, así como reduciendo el coste en obra civil, en cableado, en mano de obra, etcétera...

■ Todos los productos Trunsun tienen 12 años de garantía (de producto) y 25 años de garantía de rendimiento lineal. Además, Trunsun cuenta con la aprobación de la aseguradora alemana Munich RE para ofrecer a sus clientes un seguro adicional que cubra la garantía del producto en caso de quiebra de la empresa. ¿Qué significa exactamente todo esto y cuál es el por qué de todas estas garantías? ¿Ánimo de diferenciarse?

■ Cuando vendes un módulo solar fotovoltaico, el cliente, en su plan de negocio, contempla que la planta va a tener una vida útil de 25 años. Pues bien, todos conocemos casos de instalaciones conectadas con otros fabricantes de módulos que acabaron quebrando, o que han abandonado el sector. ¿Consecuencia? El

cliente se queda sin la garantía del producto que adquirió. Conforme ha ido madurando, el mercado se ha ido volviendo más y más exigente, y nuestros clientes nos solicitaban siempre una solución de cumplimiento de garantía frente a posible quiebra del fabricante. Pues bien, esta es la razón de aportar un elemento adicional de garantía de producto con Munich RE. Por supuesto, es un elemento diferenciador y que no todos los fabricantes de módulos pueden ofrecer a sus clientes, sobre todo si no son empresas tan diversificadas como Trunsun Solar.

■ Trunsun tiene calificación 1 por Dun&Bradstreet en EMMA (Alerta de Mediación de Mercados Emergentes). ¿Qué significa exactamente esto?

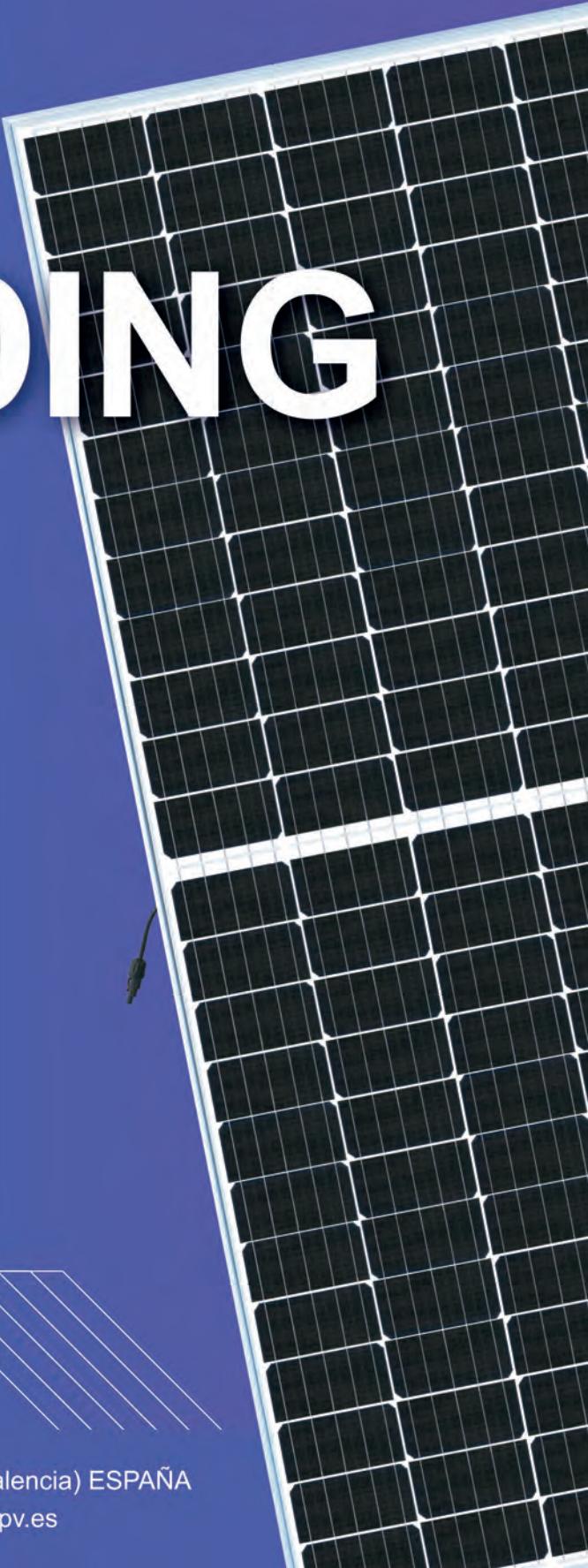
■ Esta clasificación se suele utilizar a nivel de transacciones comerciales internacionales, e identifica el nivel de riesgo de una empresa. Cada vez son más las instituciones financieras que miran este informe de crédito comercial y que analizan el nivel de riesgo y el estrés financiero. Nuestra clasificación es nivel 1, lo que indica riesgo bajo. Ello ayuda a nuestra empresa en materia de bancabilidad y fiabilidad para poder entrar en proyectos.

■ ¿Qué objetivos se ha marcado Trunsun a corto–medio plazo?

■ Nuestro objetivo a corto–medio plazo es la consolidación de la marca, principalmente en España, donde el mercado cuenta con una buena situación tanto en lo que se refiere al desarrollo del autoconsumo, como en lo que respecta a parques solares para vertido a red. A nivel de autoconsumo, el número de instalaciones en los sectores residencial e industrial está aumentando día a día debido a que la gente ya empieza a entender que hay un ahorro real, y empieza a ver que el retorno de la inversión es además muy atractivo. Por suerte, va desapareciendo la sombra que nublaba este sector. Aún recuerdo cuando se comentaba que hacer una instalación de autoconsumo no era legal o que era “alegal”.

También tenemos cabida en el sector de las grandes plantas, donde desarrolladores privados están haciendo un magnífico trabajo y buscan a un compañero de viaje que les dé confianza y asesore durante el desarrollo del proyecto. Por último, estamos empezando a colaborar, en lo que respecta a la distribución de material, con dos empresas que están apostando por Trunsun Solar, para poder suministrar a clientes que necesitan pequeñas cantidades para atender un mercado residencial o industrial de pequeña potencia. En fin, que, dentro del objetivo de visibilidad de marca, queremos estar presentes en todas las plantas de energía solar: grandes, medianas o pequeñas. ■

NEVER STOP EXCEEDING





SOLAR FOTOVOLTAICA

Sungrow llega a España

Objetivo: innovar las instalaciones a gran escala

El fabricante chino de inversores ha llegado a España, y quiere posicionarse a lo grande. La derogación del famoso “Impuesto al Sol” y la publicación del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) son dos de las premisas sobre las cuales se están cimentando las bases del nuevo boom solar que vive el país. Un marco que se ha convertido en imán para algunas de las empresas solares más importantes del mundo, como es el caso de Sungrow.

Isabel Martínez

Q ue la maduración de la energía fotovoltaica como fuente de generación eléctrica es un fenómeno imparable ya pocos lo dudan y que el autoconsumo ha llegado para quedarse tampoco. En la actualidad, la generación de energía solar está experimentando un crecimiento significativo debido principalmente a una mayor conciencia global del impacto del cambio climático y a la implantación de medidas gubernamentales favorables.

De hecho, firmas internacionales como IHS y BNEF, entre otros pronostican, que las instalaciones solares volverán a romper la barrera de los 100 GW en 2019. Por otra parte, se mantiene la bajada de costes de la fotovoltaica con la llegada de los contratos PPA que permiten la creación de nuevas instalaciones a gran escala sin subvenciones al asegurar una inversión durante su vida útil. Incluso en ciertas zonas del mundo la energía fotovoltaica a gran escala ya es competitiva

con el precio actual de la electricidad al por mayor, como es el caso de la planta solar de 500 MW en la provincia de Qinghai en China y de algunas zonas de Europa.

España no escapa a esta tendencia, apreciándose la misma conciencia ambiental, una mayor preocupación por la eficiencia energética y un nuevo panorama para las renovables. La desaparición del “Impuesto al Sol” y la publicación, el pasado febrero, PNIEC, son dos de las principales premisas sobre las que se están cimentando las bases del nuevo boom solar que vive España, a las que se añade que, a día de hoy, ya hay más de 4 GW de PPA's firmados. En este marco ha hecho su entrada en nuestro país una de las compañías más importantes del mundo en este sector, Sungrow, fabricante líder, a nivel mundial, de inversores centrales y string. La empresa asiática se encuentra en plena etapa de expansión en España, donde cuenta con un amplio equipo de ingenieros en la sede de Pamplona.

Más de 80 GW de capacidad instalada en todo el mundo de inversores solares, un 15% de cuota del mercado mundial, más de 20 años en la industria y disponer del mayor equipo de I+D en el desarrollo de inversores fotovoltaicos, son los principales datos que aporta Sungrow para validar su liderazgo en el sector solar y que, añaden desde la com-



Sigue en página 38...

E

Rafael Henkel

Director de Marketing y Ventas de Sungrow Ibérica

“La clave de éxito de Sungrow son sus trabajadores, la fuerte inversión en I+D y el servicio postventa”

Isabel Martínez



■ **Sungrow acaba de firmar un contrato a largo plazo con Solarpack para el suministro de inversores en España y Chile. ¿Son estos dos países prioritarios en el esquema de crecimiento de la compañía?**

■ A nivel global, Sungrow está en pleno proceso de internacionalización, abriendo nuevas filiales en los cinco continentes. El negocio principal de Sungrow es la fotovoltaica, un campo en que la empresa cuenta con más de 20 años de exitosa trayectoria. Abrimos la filial de Sungrow Ibérica el año pasado, para dar soporte a clientes españoles y portugueses. Clientes que además de tener proyectos en la península ibérica, trabajan en proyectos por todo el mundo, entre ellos Chile, Brasil y México. Desde Pamplona podemos apoyar a nuestros clientes con todas las cuestiones comerciales, técnicas y de servicio.

■ **Centrándonos en España, ¿qué objetivos de crecimiento tienen a medio plazo? ¿Van a firmar otras operaciones semejantes a la de Solarpack, o a la del acuerdo con Solaria?**

■ Despues de los 400 MW que estamos acabando de suministrar para Solaria, estamos muy satisfechos de haber podido firmar nuestro acuerdo de 400 MW con Solarpack. Confiamos que con la nueva gama de productos en inversores String y Central vamos a poder aumentar nuestra cuota de mercado en España en 2020. Además, tenemos acuerdos ya firmados que nos harán superar el GW para principios de 2020. La compañía está apostando muy fuerte por el mercado español, se va a abrir en España tanto el almacén de repuestos para inversores centrales como el *Training Center* para toda Europa. Por lo tanto, Sungrow Ibérica se va a convertir en el principal hub para inversores centrales en Europa. Por otro lado, continuaremos con nuestra expansión en inversores string, tanto en el mercado de distribución como en proyectos *utility*.

■ **A junio de 2019, Sungrow sumaba más de 87 GW en inversores repartidos por los cinco continentes. ¿Cuál es la clave de este éxito?**

■ La clave de éxito de Sungrow son sus trabajadores, además de la fuerte inversión en I+D y el Servicio postventa. Con más de 1000 personas en I+D, Sungrow tiene el equipo mas grande del sector, por lo cual podemos aumentar la calidad de nuestros productos y apoyar al sector con innovaciones. Siendo la fotovoltaica el negocio principal, los responsables de Sungrow entienden muy bien que para afianzar a nuestros clientes tenemos que tener el mejor servicio postventa. Gracias a esto, hemos podido mantener una cuota de mercado mundial del 15%. A parte de inversores fotovoltaicos también vemos que en España los proyectos de almacenamiento van a tener una gran entrada en los próximos años. En Sungrow también ofrecemos soluciones llave en mano para proyectos grandes de almacenamiento. Este año hemos puesto en marcha el proyecto sin subsidios más grande de Reino Unido de solar con almacenamiento, con 27 MW/30MWh.

■ **¿Por qué una compañía fotovoltaica debe apostar por sus inversores? ¿Qué ventajas específicas ofrecen?**

■ Somos probablemente la única empresa del sector con inversores *string* y central competitivos. Con el SG250HX tenemos el inversor de *string* más potente del mercado, que entre otras virtudes ofrece IV-Curve Scan y PLC. Vemos un gran interés por parte de nuestros clientes hacia este inversor, sobre todo para proyectos que se realizan con módulos bifaciales, ya que las pérdidas de *mismatching* (desajuste) pueden ser menores con esta tecnología multi mppt. A medio plazo vemos que el inversor central va a tener una ventaja CAPEX, por lo cual vamos a sacar al mercado un nuevo inversor central *outdoor* de 5 MVA el año que viene.

■ **Los costes de la fotovoltaica están en continuo descenso, pero imagino que habrá un precio mínimo por debajo del cual no pueden caer si quiere seguir siendo rentable. ¿Habrá que ir poniendo ya freno a la caída de los precios de la energía solar o aún es pronto?**

■ Estamos viendo que la energía fotovoltaica cada vez es más competitiva en comparación con cualquier otro tipo de energía. La manera de Sungrow para optimizar los costes es aprovechando las economías de escala. En los últimos años la producción anual de inversores fotovoltaicos ha estado por encima de los 16 GW anuales. Con este volumen, tenemos ventajas a la hora de comprar los componentes para nuestros inversores, y de poder implantar procesos de calidad en nuestros laboratorios. Para el año que viene, vamos a tener una capacidad de producción de 50 GW. Esta es la clave para mantener una calidad muy alta a la vez de poder ayudar a bajar los precios LCOE de nuestros clientes. ■





SOLAR FOTOVOLTAICA



...Viene de página 36

pañía, “garantizan su éxito a la hora de penetrar en un nuevo mercado energético”. La firma está presente en los cinco continentes y el inversor fotovoltaico, como su principal producto, forma parte de grandes proyectos en más de 60 países, entre ellos Chile, Brasil, Portugal, Dubái y Australia, y ahora, España.

■ Contratos con Solaria y Solarpack

El debut de Sungrow es, sin duda, espectacular: el desarrollo de un macroproyecto para 12 plantas fotovoltaicas que llevará a cabo junto a Solaria Energía y Medio Ambiente. El proyecto suma una capacidad total de 400 MW y la instalación de más de 1.100.000 módulos solares. Sungrow es el suministrador de los inversores, todos ellos de 1.500 V, y de la estación de media tensión para un total de 400 MW para las 12 plantas, que se ubican en las localidades de Cáceres, Cuenca, Huesca, Salamanca, Toledo y Valladolid. Su producción energética conjunta sería capaz de satisfacer la demanda de una población de alrededor de 250.000 habitantes. El objetivo es que todas las instalaciones estén terminadas a finales de este mismo año.

Los equipos suministrados por Sungrow son inversores centrales modelo SG3125HV, una solución que dispone de un amplio rango de MPP (Maximum Power Point) al contar con una salida a 600V que consigue trabajar entregando potencia reactiva permitiendo extraer el máximo de energía del campo solar.

El fabricante asiático acaba de firmar también un contrato a largo plazo con Solarpack para la prestación de soluciones de hasta 400 MW mediante inversores centrales de Vdc para instalaciones a gran escala ubicadas en España y Chile. Dicho contrato supone para Sungrow “la confirmación de que el mercado ya está confiando en su tecnología y saber hacer para hacer frente a retos

complejos y en estrecha colaboración”, según destacan desde la compañía. Estos contratos, añaden, “son fundamentales para Sungrow ya que sentarán las bases para el desarrollo de una cartera de proyectos en constante crecimiento y que incluye las fases de los estudios preliminares, ingeniería, construcción y puesta en marcha”.

■ Inversores adaptados a las condiciones climáticas de España

Ante la llegada de los PPA y la disminución de costes, los inversionistas empiezan a prestar una especial atención al coste nivelado de energía (LCOE) de los proyectos fotovoltaicos. Es sabido que la aplicación de nuevas tecnologías, como el sistema de seguimiento y el módulo bifacial, reducirá el LCOE. Pero, ¿cómo integrar estas nuevas tecnologías con las características de la planta? Por falta de terreno, las grandes plantas solares ahora se ubican en zonas bajo condiciones ambientales complejas como zonas montañosas, costeras o desérticas.

En este contexto, Sungrow ha presentado un inversor *string* de 1500V, que califica como “el más potente del mercado de 2019”. Se trata del inversor SG250HX, que cumple a nivel mundial con las normas IEC y UL y está equipado con la última tecnología solar.

Según el International Solar Energy Research Center de Konstanz (Alemania) se calcula un coste por debajo del céntimo el kWh en el periodo 2021–2022, “siendo las tecnologías líderes para lograr este objetivo el módulo bifacial con sistema de seguimiento”, de acuerdo con Sungrow. El fabricante explica, asimismo, que “el sistema de seguimiento de eje único o eje múltiple más el módulo bifacial va a requerir una mayor capacidad de operación a plena carga complicando la tarea de los inversores”. Su SG250HX, añade, “puede funcionar a plena carga durante mucho tiempo gracias a la selección de componentes y al diseño avanzado. Además,

El inversor fotovoltaico string “SG250HX” (a la izquierda) y el contenedor “6.3 MV Station”, dos productos de Sungrow, perfectamente adaptados a las condiciones climáticas de España

SG250HX está integrado con 12 MPPT para adaptarse a terrenos complejos y permite 30A de corriente por cada entrada DC, que coincide perfectamente con los módulos bifaciales”.

Estudios recientes también demuestran que las instalaciones fotovoltaicas a gran escala están evolucionando a un diseño de bloque más grande para reducir el LCOE. “Si hacemos una comparativa de costes entre diferentes bloques de capacidad, el bloque de 6 – 7MW es el que consigue el LCOE más bajo. Nuestro inversor *string* SG250HX se adapta a cualquier tamaño de bloque entre 2MW y 7MW”, explican.

Este inversor también resulta muy adecuado para las plantas solares ubicadas en zonas costeras o desérticas ya que el SG250HX puede funcionar de manera estable, aunque haga un calor abrasador, gracias a la tecnología inteligente de enfriamiento por aire forzado. Si se da una temperatura interna más baja que la temperatura conseguida mediante el enfriamiento natural, la vida útil del SG250HX será mucho más larga. Además, el diseño de cámara separada de electricidad/ enfriamiento que incorpora “proporciona una clasificación de protección de ingreso de IP66 para todas las cámaras y el diseño anticorrosión con grado de protección C5 le convierte en la mejor opción para instalaciones solares en zonas costeras o en químicas industriales”, concluyen desde Sungrow.

■ Solución completa de monitorización

La compañía ofrece una solución completa de monitorización para este inversor que, según indican, “incluye COM100 (Smart



La compañía china ha instalado más de 80 GW de capacidad en todo el mundo en inversores solares, lo que equivale al 15% de cuota del mercado mundial

Communication Box), Insight (Local SCADA), iSolarCloud (Remote SCADA) y PPC (Power Plant Controller". Esta solución "permite hacer el diagnóstico de una planta a gran escala en 15 minutos, con una precisión inferior al 0,5%. Es decir, facilita la localización de fallos causadas por la protección contra el polvo, grietas en el panel de vidrio, protección contra la suciedad, cortocircuito de diodos, desconexión de línea de puerta y

atenuación PID para reducir perdidas de generación de energía".

Dadas las características climáticas de España, esto es, elevadas temperaturas y altitud, Sungrow ha apostado por la solución de inversor central de 1.500 V, con tecnología avanzada de tres niveles y que tiene una eficiencia máxima de hasta el 99%. "Utilizada por desarrolladores, especistas y fondos de inversión, es la opción favorita por su bajo coste de transporte e instalación debido a su diseño en forma de contenedor. Por último y más importante, satisface los complejos requisitos de Red Eléctrica Española", indican desde Sungrow.



En cuanto a planes a corto plazo, la firma estaca "el desarrollo de la red de servicio más eficaz del sector en España y Portugal, con la apertura de un *Training Center* para string e inversor central en España". Desde allí, se darán formaciones a la red de Service Partners y clientes interesados. También está prevista la inauguración de un almacén para repuestos en octubre.

Muchos planes para una compañía que ha entrado en el mercado español por la puerta grande.

■ **Más información:**
→ <https://www.sungrow-emea.com/es>

SUNGROW
Clean power for all

THE WORLD'S MOST POWERFUL 1500 Vdc STRING INVERTER

SG250HX





Ojo, la clave está en la potencia

“Un alto peso de la parte fija de la tarifa en detrimento de la variable produce un efecto de alargar los plazos de amortización de las instalaciones [de autoconsumo]. De hecho, aumentar el término fijo sería equivalente (desde el punto de vista de la señal de precios al consumidor) a la reimplantación del llamado impuesto al Sol” (UNEF, 11 de septiembre de 2019). El término fijo de potencia pesa hoy en España un 40% en la factura, cuando la media europea oscila en torno al 22, 23. La Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) quiere subir ese peso hasta el 91. El 10 de noviembre hay elecciones generales.

Antonio Barrero F.

La frase entrecomillada ha sido extraída del documento de Alegaciones que ha presentado la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) a la Propuesta de Circular de la CNMC “por la que se establece la metodología para el cálculo de los peajes de transporte y distribución de electricidad”. Según el documento de UNEF, al que ha tenido acceso *Energías Renovables*, la propuesta de la Comisión es 91–9: “el peso de la parte fija de los peajes de red propuestos por la CNMC es del 91% frente a un 9% de la parte variable”.

Ahora mismo, estamos en el 40–60 y, según UNEF, ese 40 ya nos sitúa fuera de juego: el peso del término fijo en España en el conjunto de la factura para un consumidor doméstico –explica en sus alegaciones la asociación– ya es muy elevado, del 40%, lo que nos está colocando “muy por encima de la media en Europa”. Y que la parte fija pese tanto en la factura desincentiva el ahorro, o sea, que desincentiva el autoconsumo, que es una medida de ahorro.

Por eso, UNEF propone que la parte variable (variable, porque, aunque siempre tengamos la misma potencia, unas veces consumiremos más kilovatios hora y otras, menos) se convierta en la señal de precio. Y propone “alrededor de un 25–75”.

Porque para el consumidor doméstico tipo (4,6 kilovatios de potencia contratada; 2.240 kilovatios hora al año de consumo) es más fácil ahorrar kilovatios hora que potencia. Porque es más fácil modificar hábitos de

consumo, apagar la luz del pasillo, “cierra la puerta que se escapa el gato” o sustituir una bombilla vieja por una más eficiente... que “ahorrar” potencia llamando a los de la luz para contratar 4 kilovatios en vez de 4,6. “Cuatro en vez de cuatro coma seis... porque mucho más tampoco voy a poder bajar la potencia so pena de que me arriesgue a que se vayan los plomos cualquier día que enchufe a la vez la plancha y el horno”.

Además, la potencia, una vez ajustada y optimizada, ya no tiene recorrido, mientras que el ahorro seguramente va a seguir teniéndolo, y si hoy son las bombillas de bajo consumo, mañana, quizás, puede ser un frigorífico de clase A que venga a sustituir al de toda la vida (que ya no enfriaba como antes o se ha quedado pequeño), o unas persianas que aislan mucho más, o igual pongo un toldo, o cambio las ventanas que ya va haciendo falta, etcétera, etcétera, etc.

■ Contra la transición

Pues bien, todo eso lo desincentiva si la parte fija de la factura (el precio que el consumidor paga simplemente por estar conectado) es muy elevada (véase tabla a la derecha, arriba).

Más aún, UNEF alega que la existencia de un término de potencia elevado dificulta (es barrera para) la transición ecológica, que en gran medida va a pasar por la electrificación de la economía: “la sustitución de vectores energéticos fósiles por la electricidad –apuntan desde la asociación– requiere en muchos casos (calefacción térmica por bom-

ba de calor, vitrocerámica por cocina de gas) de un aumento de la potencia contratada. Si el precio de la potencia es alto, todas estas transformaciones se están desincentivando”.

Pero hagamos algo de historia, para empezar. ¿Qué ha sucedido en España con la parte fija en los últimos años? ¿Por qué estamos en el 40 cuando en nuestro entorno la parte fija pesa 23?

Veamos: durante su primera legislatura (2011–2015), el Ejecutivo Rajoy sube el precio del término de potencia de la tarifa doméstica un 123%. Lo hace en varios pasos, pero la peor subida percutida sobre las familias tiene lugar en el corazón, en lo peor, de la crisis, en el mes de agosto de 2013: +37%. El incremento, extraordinario en lo doméstico, aísla además a España de su entorno. Y, así, según UNEF, nuestro país es, actualmente, “una excepción a nivel internacional”, ya que el peso de la parte fija aquí es hoy de un 40%, mientras que la media de los países de nuestro entorno está, como se dijo, en el 22–23.

Así que si la Propuesta CNMC (91–9) saliera adelante, nos alejaríamos mucho más, dramáticamente, de ese entorno: 25–75 en Suecia o Reino Unido; 23–77 en Portugal o Dinamarca; 28–72 en Italia. Grosso modo, lo que el sistema recauda por el término de potencia sirve para pagar las redes. Y uno de los argumentos que utiliza la CNMC para proponer su 91–9 es que los consumidores que no instalan autoconsumo estarían “subvencionando” a los que sí lo realizasen “en la medida en que estos últimos verían reduci-

da su factura por peajes de red por la energía autoconsumida, mientras que el coste de la factura del resto de consumidores debería aumentar con objeto de asegurar la suficiencia de ingresos”.

Esta teoría ya fue empleada hace años por el Partido Popular, precisamente cuando elevó en un 37% el peso de la parte fija en 2015.

UNEF reconoce que el sistema dejaría de recaudar efectivamente un cierto dinero, el asociado a los kilovatios hora que se ahorrasen los autoconsumidores. Pero, ¿de cuánto dinero estamos hablando? La asociación ha hecho las cuentas, partiendo de un documento elaborado este mismo año por la Secretaría de Estado de Energía, y la conclusión es esta: si se instalaran anualmente 400 megavatios, el sistema dejaría de ingresar unos 21 millones de euros. Pues bien, según el mismo Ministerio, el sistema eléctrico espera en 2019 ingresos por valor de aproximadamente 17.500 millones de euros, es decir, que esos 21 millones suponen un 0,12% de los ingresos (si España instalase 400 megavatios este año, algo bastante improbable, por lo demás).

Pero hay más aún, porque, en sus Alegaciones, la asociación ha llevado esas cifras a la economía doméstica, al bolsillo de cada vecino: “si traducimos estos 21 millones de euros en un cargo por energía a pagar por todos los consumidores –dice UNEF–, para un consumidor residencial tipo supondría un incremento de 18 céntimos de euro al año”.

Es decir, que, por ese lado, el de las “pérdidas” para el sistema, la merma resulta entre mínima e ínfima, si no ridícula. ¿Qué ocurre por el otro, el de las “ganancias”? Pues ahí lo que ocurre es que, según los datos que maneja el Ministerio para la Transición Ecológica, la instalación de 400 megavatios anuales se traducirá en un impacto fiscal positivo para la Hacienda Pública de 112 millones de euros por año (por mayores ingresos de IVA por inversión).

Más informes versus CNMC

La Federación Nacional de Empresarios de Instalaciones Eléctricas y Telecomunicaciones de España también destaca, en un estudio propio, los beneficios (otros) que procura el autoconsumo. A saber: (1) la reducción de pérdidas de energía eléctrica (electricidad que genera en el tejado, electricidad que no ha de recorrer redes); (2) la reducción de costes en los sistemas extrapeninsulares (donde generar electricidad es muy caro; en Canarias cuesta más del doble que en la península, por lo que –para equiparar el precio de la electricidad que pagan los canarios al de la que pagan los demás españoles– el Estado puso en marcha hace años lo que se conoce como costes extrapeninsulares, que en los últimos diez años han supuesto más de 10.000 M€);

Un precio elevado del término fijo (la potencia) no incentiva el ahorro. Todo lo contrario: beneficia a quienes pueden derrochar

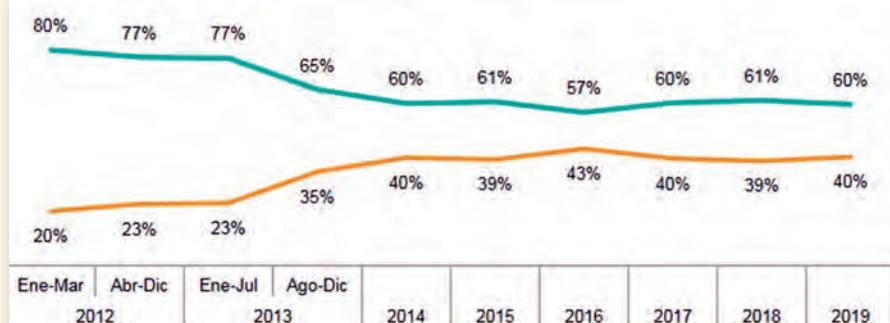
	Consumidor doméstico A	Consumidor doméstico B
Potencia contratada		5,5 kW
Facturación potencia		209,2 €/año
Consumo anual	1.000 kWh	3.500 kWh
Facturación energía	123,4 €/año	431,7 €/año
TOTAL	332,6 €/año	640,9 €/año
En términos de energía	0,33 €/kWh	0,18 €/kWh

Dos consumidores: A y B. Misma potencia contratada. B consume tres veces y media más electricidad que A (3,5). Sin embargo, B solo paga 1,9 veces más que A.

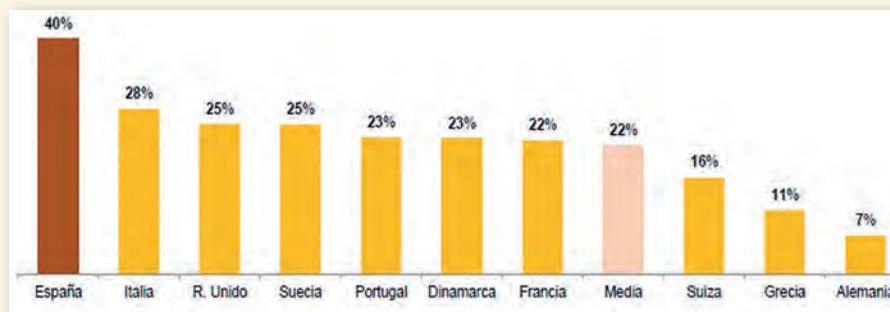
El kilovatio hora le sale a B a 0,18 euros, mientras que a A le sale casi el doble: 0,33 €/kWh

Fuente: Elaboración propia UNEF

Evolución del reparto entre la parte fija y variable de la factura (antes de impuestos) para un consumidor tipo doméstico



Peso de la parte fija de la factura (antes de impuestos) en diferentes países europeos para un consumidor tipo doméstico



Para España, la definición del consumidor tipo que ha hecho UNEF toma los datos medios de la tarifa 2.0A, la predominante en el sector residencial con:

—Energía consumida: 2.240 kWh/año, media del consumo de la tarifa 2.0A en 2018 según el Boletín de Indicadores Eléctricos de la CNMC de abril de 2019.

—Potencia contratada: hemos optado por una potencia tipo para un consumidor doméstico 4,6 kW, similar a la media de potencia factura en la tarifa 2.0A, según el Boletín de Indicadores 4kW.

Fuente: Elaboración propia UNEF

(3) la reducción del impacto ambiental (menos electricidad generada con carbón, fuel oil –como en Canarias– o gas natural equivale a menos emisiones de CO2); ó (4) la reducción de importaciones de combustibles fósiles, que supone otro gasto multimillonario anual para la economía española (26.261 millones de euros en siete meses: enero-julio de 2019).

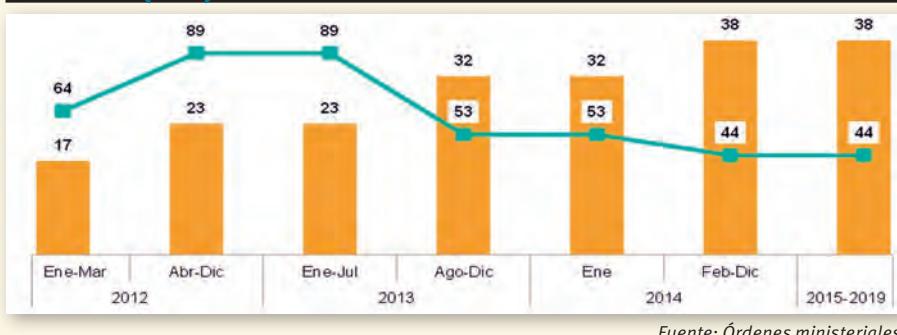
Además, el autoconsumo ayuda a ahorrar

también a los que no son autoconsumidores. “De acuerdo con las simulaciones realizadas para los años 2015 a 2018 por OMIE [Operador del Mercado Ibérico de Energía], la introducción de 100 MW de potencia adicional fotovoltaica –apuntan desde el Ministerio para la Transición Ecológica– habría producido una disminución en el precio del mercado en el entorno de 0,022 €/MWh”.



AUTOCONSUMO

Evolución de los precios de los peajes de acceso de la tarifa doméstica (2.oA)



Los otros retos a los que se enfrenta el autoconsumo

El Gobierno Rajoy pasará a la historia de la política energética española por la creación del famoso impuesto al Sol. El gravamen en cuestión fue preparado durante tres años –fueron muchas las fórmulas y varios los borradores que circularon–, fue aprobado en octubre de 2015 y quedó escrito en el BOE –legado PP– hasta la llegada de Pedro Sánchez a La Moncloa y Teresa Ribera al Ministerio para la Transición Ecológica (junio de 2018). El Partido Socialista tardó cuatro meses en derogar ese impuesto (mediante el Real Decreto-ley 15/2018) y 310 días en sustituir el Real Decreto de Rajoy que incluía esa tasa (RD 900/2015, de 9 de octubre) por otro Real Decreto (RD 244/2019, de 5 de abril) que certifica el acta de defunción del impuesto al Sol y establece las nuevas “condiciones administrativas, técnicas y económicas” de esta solución de ahorro (o sea, que fija la letra pequeña –no toda– del autoconsumo).

Pero, además de derogar el impuesto al Sol, el nuevo RD (el 244) incluye otras mejoras, como la compensación de excedentes, aquellos kilovatios hora que generan mis placas solares cuando no estoy en casa. Hasta la aprobación de ese RD, la mayoría de los autoconsumidores se dotaban de soluciones de inyección cero (o sea, que la instalación, si no tiene baterías, se desconecta cuando no hay demanda en casa y no produce, aunque brille un sol espléndido). Con el nuevo RD uno ya puede inyectar a red lo que no pueda aprovechar y será compensado. ¿Problema? Que el Gobierno no ha detallado aún cómo debe hacerse eso. Pablo Corredoira, secretario de la sección de Autoconsumo de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA Autoconsumo), identifica ese como uno de los grandes retos que quedan aún por afrontar: “necesitamos que haya unos protocolos de comunicación entre las distribuidoras, comercializadoras y la CNMC para la compensación de excedentes”. Porque ahora la pelota va de un campo al otro y, a cinco meses de la aprobación del RD 244, nadie (que sepa este periodista) ha sido compensado.

Además, Corredoira, que es director de la consultoría especializada en energías renovables Haz Energía, identifica otro reto: “necesitaríamos una armonización autonómica en materia de autoconsumo. Porque sucede que lo que nos piden en una comunidad autónoma tiene poco que ver con lo que nos piden en otras. Es más, el problema se agrava sobre todo a nivel local. Lo que nos pide un ayuntamiento no tiene nada que ver con lo que nos pide el de al lado. Sí, yo identificaría esas dos asignaturas pendientes: la relativa al necesario establecimiento de unos protocolos de comunicación entre agentes para poder hacer la compensación de excedentes y, dos, lo dicho, armonización entre las distintas administraciones públicas”.

Paco Alcaraz, director de Cero Grados Sur, instaladora murciana especializada en autoconsumo (sobre todo industrial), coincide plenamente con Corredoira: “todas las instalaciones que estamos poniendo en marcha –y este año vamos a cerrarlo con dos megavatio y medio– van con sistema antivertido y están esperando a que la comercializadora les diga ‘oye, yo ya puedo empezar a compensar porque ya tengo los registros de exportación de la distribuidora y ya tengo el precio de la CNMC’”.

En realidad, la teoría ya estaba escrita. En septiembre de 2013, hace pues más de seis años, la Comisión Nacional de Energía (CNE) publicó un informe –IPN 103/13– en el que ya decía que el autoconsumo puede introducir “una tensión competitiva relevante,

en el mercado mayorista y minorista, incentivando precios más eficientes en ambos mercados. En definitiva, el autoconsumo es una opción favorable a la competencia”. La CNE (antecesora de la CNMC) destacaba además “los beneficios que genera el autoconsumo

en términos de reducción de la dependencia, configuración de un modelo energético más flexible, y particularmente, por el impacto claramente positivo desde la perspectiva de competencia”. Porque está claro: si hay más competencia (autoconsumo), es más factible que las comercializadoras ajusten más sus precios.

En nuestro país –concluye UNEF–, el reparto entre los términos fijo y variable de la estructura tarifaria actual es “consecuencia de sucesivas subidas del término de potencia que se produjeron entre 2012 y 2015” y que han producido una tarifa que envía “una señal incorrecta al consumidor”. Según UNEF, estas subidas “obedecían a un objetivo recaudatorio, que trataba de aumentar los ingresos del sistema para disminuir el déficit de tarifa; y a un objetivo de política energética, centrado en frenar el desarrollo del autoconsumo”.

■ Política energética

El planteamiento de la CNMC no solo recuerda el discurso, simplista, del Ejecutivo Rajoy, sino que, en el caso concreto de la Propuesta 91-9, va mucho más allá del 40–60 que nos legó el gobierno anterior. Va tan allá que casi cabría dudar si no tiene también “un objetivo de política energética, centrado en frenar el desarrollo del autoconsumo”.

José Donoso, director general de UNEF, lo tiene claro: “Nadal [secretario de Estado de Energía del primer Gobierno Rajoy] subió el término de potencia con la finalidad, por un lado, de recaudar más, y, por otro, para desanimar el autoconsumo”.

Pero Nadal era un político. ¿Y la CNMC?

“La filosofía que tiene la CNMC –contesta Donoso– es ir a un término de potencia cada vez más alto. Y esto es un error. Lo que tenemos que hacer es retrotraernos a la situación que teníamos antes de las contrarreformas de Nadal, cuando estábamos precisamente en un 22, en un 23%, que es justo la media que tienen hoy los países de nuestro entorno comunitario. Hacer que el término de potencia sea más alto que el término variable no solo es nocivo para el autoconsumo, sino que es un torpedo en la línea de flotación de toda la transición ecológica”.

Afortunadamente –concluye Donoso–, las alegaciones que ha hecho el Ministerio “van en la línea de nuestras alegaciones”. El problema es que el Ministerio (como el Gobierno todo) está en funciones. Y nadie sabe qué sucederá el 10 de noviembre.

“Aumentar el término fijo sería equivalente (...) a la reimplantación del llamado impuesto al Sol”.

¿Qué hará con el término fijo la derecha tripartita si suma escaños en la noche del 10N? ¿Qué hará la derecha, esa que fue capaz de imaginar... un impuesto al Sol? ■

Establecemos estándares – Usted se beneficia.

Máxima eficiencia del sistema con la solución de almacenamiento PLENTICORE plus



Smart
connections.

Con el PLENTICORE plus y el acumulador BYD se beneficiará en múltiples aspectos:

- Máximo ahorro posible de la factura eléctrica verificado por la universidad HTW Berlín en la inspección de acumuladores de energía 2018*
- Funciones que aumentan la producción, p. ej. gestión de sombras con autoaprendizaje, control dinámico de la potencia activa y gestión de la batería inteligente
- Costes del sistema y componentes óptimos: el inversor híbrido (2 en 1) gestiona módulos solares y acumuladores

El grupo KOSTAL: una empresa familiar con presencia internacional con más de 100 años de experiencia.
www.kostal-solar-electric.com · Tel.: +34 961 824 934 · *www.stromspeicher-inspektion.de



¿Una nueva era... o volveremos a tropezar en la misma piedra?

Desde hace unos meses, el sector solar en España está desbordado. Hemos sufrido una transformación que ha pasado desde el impuesto al Sol a noticias como las que encontramos en los medios de comunicación casi todos los días: "España ya instala 1 MW de autoconsumo al día" o "el sector fotovoltaico emplea a más de 29.000 personas".

Juan Fco. González Martín*

Estas noticias, esperadas noticias para muchos de nosotros, indican que la activación del sector es hoy en día una realidad. Pero existen dos problemas que creo que debemos tener en cuenta, e intentar mejorar, o por lo menos parar y reflexionar sobre la situación "loca" que estamos sufriendo. Unos dirán que hay que aprovechar el tirón, otros pensamos que deberíamos de "controlar" más el sector, y evitar con ello la especulación y el intrusismo.

Uno de los puntos más importantes, es el intrusismo que sufre el sector. No es tan fácil montar una instalación solar, como muchos piensan, sea de 1 kW o de 1 MW. Debemos de formar a profesionales y avalar el trabajo de estos mediante un sello de calidad que dé a nuestros clientes la seguridad de que su instalación es segura, eficiente y rentable.

Además, debemos de entender que es contraproducente... si hace unos años tenía

que aguantar de mis amigos frases como "por culpa de la solar, pagamos más cara la factura", no me gustaría tener que aguantar frases como "a mí me robaron al hacerme la instalación solar..."

Creo que tenemos todo para que este "boom" no sea una aventura de 4 años, que sea un sector lineal que proporcione año tras año una capacidad fotovoltaica, que haga que España vuelva a alcanzar y mantener, el liderazgo que tanto se merece en un campo como la energía solar.

Otra de las buenas noticias es que muchos de los que "sobrevivimos" a los recortes y pudimos seguir haciendo nuestro trabajo en un sector puntero, tuvimos que coger las maletas y pasarnos largas horas en un avión, y trabajar en países como México, Chile, Panamá, UK... Sí es verdad que gracias a ese parón en nuestro país, muchos de nosotros disfrutamos de viajes, trabajo, gentes, pueblos... haya donde íbamos se nos valoraba. Los españoles teníamos "muchas tablas" en esto de la solar.

¡¡¡Por fin trabajamos en casa!!!! Por este motivo, creo que debemos de hacer saber a nuestros clientes que no es todo el precio, que no volvamos a caer en precio, precio, precio... y que pensemos que estas instalaciones deben de durar 25 años o más. Está claro que el business es el business... pero luego no nos quejemos.

Durante los años de bonanza del sector, diez años atrás (pensad en un momento... el tiempo que hemos luchado para tener otra vez esta nueva oportunidad) una instalación de 100 kW se hacía por unos 600.000€ y ahora apenas llega a los 100.000€. Un

cambio radical, pero en muchos casos instalaciones con pésima calidad, producto "sin control" y, solo por ajustar y ajustar el precio y cerrar la instalación, me pregunto: ¿nos estamos haciendo un favor? ¿O realmente estamos "jodiendo" nosotros mismos nuestro futuro?

Debemos de parar la especulación, no ser parte de ella, y hacer valer nuestro producto y nuestros servicios. Debemos valorar lo nuestro, nuestros productos "Made in Spain", empresas que están aquí, que son mejores y más fiables que cualquier gran fabricante internacional, fabricantes que generan puestos de trabajo y que no se marcharan cuando el "boom" explote.

Yo no sé vosotros, pero la frase que más me dicen es: "vas 1 céntimo más caro". Y aunque intento aclarar por qué (tensiones, rangos, garantías, eficiencia), todo eso da igual, sigues yendo 1 céntimo más caro.

Tomemos conciencia de lo que hacemos o no podremos volver a tener una oportunidad como esta. Trabajo desde hace 11 años en un fabricante de inversores, y nosotros hemos decidido hacer valer nuestro producto, nuestro servicio, y proporcionar a nuestros clientes algo diferente al resto de la competencia... a ellos siempre les quedará la opción de hablar mal de nosotros para conseguir quitarnos una venta.

*Juan Fco. González Martín es responsable de Producto y Proyectos en Riello Solar Tech

■ **Más información:**
→ j.gonzalez@aros-solar.es
→ www.aros-solar.com





AROS SOLAR TECHNOLOGY se convierte en RIELLO SOLAR TECH.

Riello Solar Tech, diseña y produce sus inversores Solares en Italia, para asegurarse el control directo de la calidad y la fiabilidad, siguiendo de cerca el ciclo de producción completo, la venta y la asistencia postventa.

La gama de inversores Solares, se completa con la incorporación de los nuevos inversores TL (desde 1,5 kW hasta 60 KW (hasta 4 Mppts)), que junto con los inversores centrales (12 a 800 kW) y junto con los Inversores Skid de 1500 voltios, hace de RIELLO SOLAR, una de las marcas más completas del mercado SOLAR, ofreciendo además Kit de Inyección cero, certificado ante la norma UNE 217001.

Este proceso de mejora continua, además de ejercer un efecto beneficioso directo en las ventas y la asistencia postventa, consolida cada vez más la imagen de Riello Solar como empresa fiable, dinámica y atenta a la calidad.

RIELLO SOLAR TECH, gracias a sus sistemas de calidad y atención técnica, pretende ofrecer seguridad y tranquilidad a sus clientes, diferenciándose de otras marcas, sin servicio técnico propio o con fabricación extrajera.

A día de hoy RIELLO SOLAR TECH, cuenta con más de 25 Gw instalados en países como Panamá, Chile, Inglaterra, Ecuador, Argentina, Brasil, Grecia, Portugal, España, Italia, Alemania, Rep. Checa y Rep. Dominicana.



!!!!UNA NUEVA ERA!!!!
!!!VENDEMOS SEGURIDAD!!!

10 AÑOS DE GARANTÍA!



Vístete para el trabajo que quieres, no para el que tienes

Ajusta tus actuaciones a lo que realmente son tus aspiraciones, dice esta frase de la sabiduría popular. Aunque hay situaciones donde puede llevarse a la práctica de forma literal, generalmente da mejores resultados si lo entendemos metafóricamente, no sólo relacionado con la vestimenta.

Piet Holtrop*

Esta mañana he vuelto a escuchar el speech de Greta Thunberg, dirigiéndose a los líderes mundiales durante la Cumbre de Acción Climática el pasado 23 de septiembre. Dice que nuestra generación de líderes no tiene madurez suficiente para actuar. También dice que tenemos que dejar de fijarnos sólo en el dinero, y en el cuento del infinito crecimiento económico. Insiste que no tenemos que dejar nuestra sociedad para que la limpie su generación con tecnologías que apenas existen, que sólo quedan 8,5 años para alcanzar el techo de emisiones que nos propusimos, y que, además, le parece abominable que aceptemos una probabilidad del 50% de no alcanzar el límite propuesto de calentamiento global.

■ Plan 1.000 días

Este verano he estado redactando un plan de 1.000 días para reorientarme a mí y a mi firma, porque fracasamos en nuestra misión, y tuvimos que formular una nueva. La anterior era evitar el cambio climático, y nuestra nueva misión es mitigar la crisis climática. Estamos reestructurando nuestra firma, estableciendo nuevas colaboraciones estratégicas con otros profesionales legales, y a la vez consolidando colaboraciones que ya teníamos con ingenieros. Pero ya hablaré en otra ocasión de ello, aquí solo lo quería mencionar, porque el ejercicio de redactar un plan concreto para alcanzar una meta en el futuro te hace ver también tu entorno con otra luz.

En uno de mis últimos artículos hablé de autoconsumo, y abogaba por un mayor

dimensionado de estas instalaciones. Realmente decía que deberían maximizarse sus tamaños, siendo esto económicamente viable. Lo publiqué a raíz de los debates que mantuvimos durante el Congreso Nacional de Autoconsumo de APPA, el pasado mes de junio. Al mes siguiente tuvimos oportunidad de debatir sobre acceso y conexión, analizando la propuesta de circular de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) en otra jornada, también organizada por APPA. En esta última se alertaba sobre la magnitud de la capacidad que se está solicitando para acceder al sistema eléctrico. Con ocasión de la celebración del VI Foro Solar de UNEF el 22 y 23 de octubre, y para servir un poco más de debate, comparto aquí mis ideas sobre los dos grandes temas que son el autoconsumo y el acceso y conexión al sistema eléctrico.

Si lo calculase desde el primer día del VI Foro Solar hasta la nochevieja del año 2050, estaríamos hablando de 11.394 días. Es mi plan de 1.000 días multiplicado por 10, que tampoco es mucho, teniendo en cuenta el tiempo que necesitaría cada unidad nueva de generación desde la petición del acceso y conexión hasta que empezase a producir electricidad.

■ Una hipótesis

El 31 de diciembre del 2050 el sistema eléctrico seguramente no será como hoy, en varios sentidos. En primer lugar, la tecnología aplicada por todos sus sujetos habrá cambiado, y también se habrán sumado sujetos

nuevos. Y en segundo lugar, partiendo de que la electrificación se acercará al 100% del consumo de energía, todo a partir de fuentes renovables, el sistema eléctrico habrá absorbido todo el resto del sistema energético de nuestro país, del que en estos momentos es sólo una parte.

Según el *Estudio del Impacto Macro Económico de las Energías Renovables en España 2018* que elabora APPA, España alcanza sólo el 17,3% de sus objetivos de penetración de renovables en 2018 en **energía final bruta**. Según el informe del sistema eléctrico de REE, también del 2018, la potencia instalada en España ha sido decreciente durante los últimos tres años. Pero si partiéramos un momento de la hipótesis de que España cumpliera el objetivo del 20% el día en que empieza el VI Foro Solar, este objetivo no lo alcanzamos con unos 40,1% de generación de energía renovable en el sistema peninsular, dato que viene del 46,7% de la potencia total instalada, 104.094MW. Para simplificar, diríamos que para cumplir con el 20% necesitaríamos unos 50.000 MW de renovables instalados.

Para absorber el resto del sistema energético del país, y para a la vez desplazar del sistema eléctrico toda generación no renovable, resulta que necesitaríamos unos 200.000 MW más, si queremos un 100% **renovable y eléctrico** al final de nuestro plan de 11.394 días. Si contamos con un crecimiento anual cumulativo en un 1% de media, durante 30 años, deberíamos añadirle otros 87.000 MW, teniendo en cuenta que el crecimien-



Axel Frassio/CIFOR

to de este 1% anual es cumulativo sobre los años anteriores. Nos faltan entonces 287.000 MW, que serían 25,2 MW al día en nuestro plan a 11.394 días.

Por supuesto la realidad no es lineal, pero si lo fuera, sólo para tener un dato de contraste, nuestra potencia a alcanzar en 4.088 días desde el VI Foro Solar, acabando este plazo intermedio exactamente el 31 de diciembre 2030, sería de 103.017,6 MW. Podríamos hacer lo de siempre, e improvisar última hora, como hemos hecho con las subastas cuyo plazo finalizan el 31 de diciembre del 2019, o podríamos empezar a planificar con esta potencia a tiempo, ahora por ejemplo.

■ **Al PNIEC le falta ambición**

Según la CNMC, a finales de abril de este año existían 150.000 MW de proyectos de instalaciones de renovables, cogeneración y residuos con garantías depositadas, y que dos terceras partes de ellos renunciarán a conti-

nuar con la tramitación en el plazo transitorio de la norma propuesta por la CNMC. Esto me da 50.000 MW que, linealmente en nuestro plan, sería suficiente para los próximos 1.984 días, menos de la mitad de lo que deberíamos poner en nuestro plan lineal, y también inferior a los 60.000 MW que prevé el PNIEC en su estimación máxima. A mi juicio el PNIEC no tiene el nivel de ambición que necesitamos para mitigar los efectos de la crisis climática.

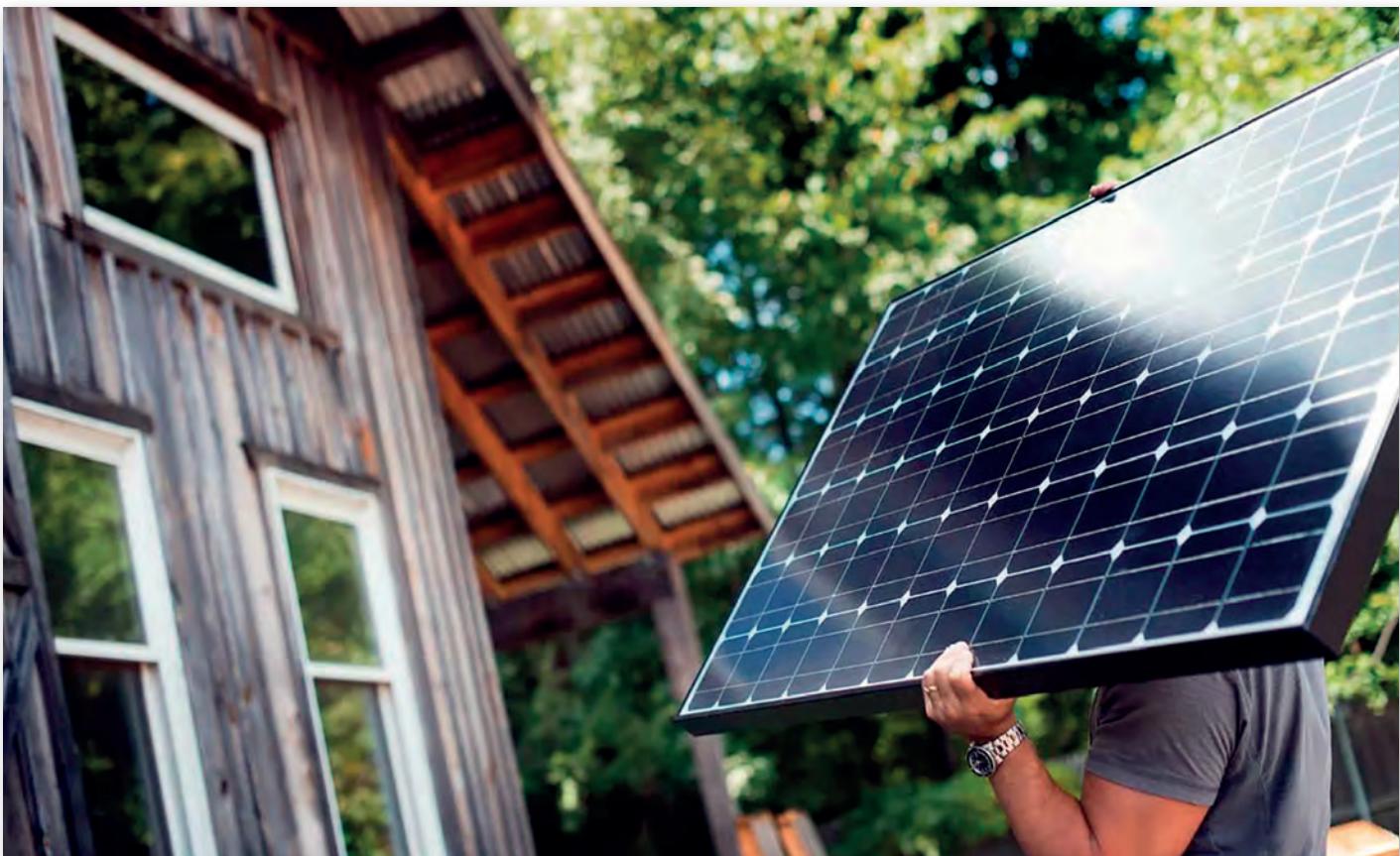
He oído mucho grito sensacionalista sobre especulación, burbuja y similares en relación con este tema durante los últimos meses, y creo que son fruto de un grave error de perspectiva sobre las magnitudes de acción que deberíamos desarrollar en nuestro sector. El sector no se está sobrecalentando, estamos calentando motores. Siempre metafóricamente, claro, porque el mundo ya se está calentando lo suficiente.

Creo que es una fantástica noticia que el sector privado responda de esta manera al

desafío que se nos plantea, y si sobra un poco de oferta tampoco va mal en el mercado para crear liquidez en proyectos y fomentar la competencia en él. El PNIEC es sólo un plan, si la realidad supera los planes para mí sería razón de celebración, en vez de adjetivos melodramáticos. No es mi intención menospreciar las preocupaciones de otra gente que también están haciendo su trabajo como yo, pero sí que veo necesario que hablemos con propiedad y precisión de los desafíos que se nos avecinan.

■ **Señales de precio**

En una economía libre el mercado responde a señales de precio y, ciertamente, en el pasado, el regulador ha actuado con poca precisión y sin la atención necesaria a la evolución de las señales artificiales que eran los denominados sistemas de apoyo a las renovables, necesarios dentro de la Unión Europea para cumplir los ya mencionados objetivos 20–20–20, que finalmente España no cum-



plirá. En estos sistemas de apoyo podríamos mantener la postura de que el regulador haya creado una burbuja, por no ajustar a tiempo la señal de precio. Con posterioridad ha pretendido corregir este error a costa de los agentes económicos, que todavía están pendientes de que se diga la última palabra ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea, donde tengo varias causas presentadas para muchísimos afectados, y también para algunas organizaciones sectoriales y empresariales. Yo tengo claro que el regulador no puede cargar el muerto de sus errores a los agentes que respondieron a esta señal de precio.

Así nos hemos quemado en el pasado con una burbuja creada por el propio regulador y en seguida, cuando vemos que el mercado está creciendo exponencialmente, nos causa una reacción ansiosa. Pero si lo miramos con lupa, como he pretendido hacer en la primera parte de este artículo, vemos que la señal de precio esta vez no viene del regulador, sino de la evolución macroeconómica e internacional de las tecnologías empleadas, sobre todo la fotovoltaica y la eólica, que se han abaratado mucho, y ahora pretenden desplazar a otras tecnologías del sistema.

■ La realidad supera los planes

Insisto que es una buena noticia, y el regulador debería centrarse en garantizar una transición ordenada en este sentido de desplazamiento de tecnologías, y crear nuevos

mercados para nuevos servicios, como por ejemplo el almacenamiento, del que también se habla en el PNIEC. Si la realidad supera los planes no tenemos que insistir en meterla en planes sino adaptar nuestra actuación a ello.

Otra cuestión es si tenemos capacidad suficiente en nuestro sistema eléctrico. Obviamente es esencial la buena regulación para la concreción de estos proyectos, y la determinación de su entrada cronológica y ordenada en el sistema. De este modo, la temida especulación también tendrá sus limitaciones naturales, y nos quedaríamos con un reparto equitativo de actividades en nuestro sistema eléctrico. Me gustaría apuntar aquí que siempre ha habido actividad de los desarrolladores de proyectos, y veo a veces una tendencia de tachar a todo agente de mercado que no pretende construir propiamente los activos de generación, de especulador. Me parece que esta actitud no hace justicia a la pluriformidad de este mercado.

■ ¿Cómo dimensionamos el autoconsumo?

Mientras tanto, por supuesto, no nos vamos a olvidar del autoconsumo. El año 2018, según el anuario de UNEF, se instalaron 262 MW de autoconsumo, mayoritariamente fotovoltaico, en España. Son 0,71 MW instalados al día, que me parece una cifra que ha de incrementarse todavía mucho más, so-

bre todo si la comparamos con los 25,2 MW diarios de nuestro plan de 11.394 días. Ya estoy viendo en mi praxis un cambio en la tipología de los proyectos de autoconsumo, los hay ya de más de 10 MW por instalación, y próximamente creo que tenderán a maximizarse no en su tamaño óptimo para su amortización en un plazo más corto posible, sino una optimización en cuanto al espacio disponible en las superficies de los autoconsumidores.

Greta Thunberg seguirá gritándonos si el dimensionando de las instalaciones sólo es para optimizar la amortización. En cambio, si pronto nuestro regulador implementara la posibilidad de amortizar nuestra instalación no sólo en una configuración colectiva, sino con un micro PPA entre consumidores, como prevé la nueva directiva de renovables, y facilita ya el Real Decreto Ley 15/2018, crearíamos una señal de precio para dimensionar el autoconsumo según las necesidades de la crisis climática, a la vez cuidando nuestro bolsillo. Todos en el sector queremos mitigar la crisis climática, de esto no hay duda, ¡y si nos vestimos bien para ello, lo conseguiremos!

*Piet Holtrop es abogado y fundador de Holtrop SLP Transaction & Business Law

■ Más información:

→ www.holtropslp.com

Tenemos que instalar decenas de miles de megavatios de energías renovables en nuestro país para evitar el cambio climático en todo el mundo. Se lo debemos a las futuras generaciones, y a la vez es una gran oportunidad socioeconómica para los que estamos aquí

y ahora. Hay multitud de modelos y formas de hacerlo, todos son necesarios para conseguir esta meta. Autoconsumo, autosuministro, plantas de gran escala, nosotros aportamos nuestro conocimiento para garantizar la seguridad jurídica que estos proyectos necesitan.



Somos lo que hacemos cada día.

Más información:

T. 93 519 33 93 / info@holtropslp.com
www.holtropblog.com



Los pioneros que vinieron de Galicia

Estudio de viabilidad (informe técnico–económico), proyecto de ingeniería, tramitación administrativa, gestión de ayudas y subvenciones, ejecución y puesta en marcha de la instalación, mantenimiento. EDF Solar es una empresa de ingeniería, consultora e instaladora que ofrece a sus clientes “servicio integral” en materia de autoconsumo solar fotovoltaico, proyectos llave en mano. Y deben de hacerlo bien, porque pusieron en marcha su primer autoconsumo en el año 2011 y llevan ya más de mil.

Antonio Barrero F.

Comenzaron en 2007, abordaron su primera instalación de autoconsumo –“el primer autoconsumo de España”, presumen– en el año 2011 y llevan ya “aproximadamente cuarenta megavatios instalados”. Más de mil proyectos ejecutados, más de 300.000 paneles conectados, 120 empleados y once delegaciones repartidas por toda España. ¿Cuota del mercado? Más del 60%. Dirige la empresa un vasco de Rentería que se afincó en Galicia buscando el Sol del autoconsumo... y que lo ha encontrado (le entrevistamos en las páginas siguientes).

La historia de EDF Solar parece escrita contra viento y mareas: ¿fotovoltaica en Galicia? Pues sí.

Autoconsumo en casa (demostrando que la solar también funciona en la tierra de las meigas), y, a continuación, autoconsumos por toda España, que a estas alturas EDF ha firmado instalaciones en almacenes de productos congelados (en Navarra), en fábricas de tableros (en Toledo), en Bodegas Mitarte (en Álava), Embutidos Caballo Blanco (en Valladolid), Panaderías Cadierno (en Astorga), y en serrerías, granjas de pollos, gasolineras, centros comerciales (como el de Parque Melilla), piscifactorías o fábricas de muebles.

EDF Solar es una empresa que oferta producto –autoconsumo solar– llave en mano. O sea, que se encarga de todo. Se ocupa del antes, del ahora y del después. Porque, para empezar, ofrece un servicio de “búsqueda y consecución de financiación para el proyecto de autoconsumo (en un plazo de 48 horas)”; y porque, una vez puesta en marcha la instalación, blinda al cliente con garantías varias:

30 años por panel fotovoltaico; 20 años del inversor; y 20 años de la instalación general. Además, da garantía de producción durante 25 años.

Entre sus obras de referencia, varias son emblemáticas: Almendras Pliego, en Murcia, “la instalación con baterías –presumen en EDF– más grande de España”, Frigoríficos de Navarra (más de un megavatio sobre las cubiertas), o la nueva nave del grupo alimentario Froiz, que tendrá una instalación, también sobre su cubierta, cuya producción se empleará para abastecer las necesidades del almacén de mercancía congelada.

■ Inaugura el australiano Martin Green

El autoconsumo de Froiz, además, se va a convertir en el primero de toda Europa en emplear “módulos de alta eficiencia y rendimiento, basados en la tecnología MWT (envoltura metálica) de la firma internacional Sunport Power”, compañía cuyo director científico es el australiano Martin Green, gurú de la energía solar a escala mundial, impulsor de la tecnología PERC, y hoy director del prestigioso Instituto Australiano-Estadounidense para Fotovoltaica Avanzada.

“Es el Messi de la fotovoltaica –apunta Fernando Romero–, y nosotros vamos a ser la primera empresa europea que ha aprobado un proyecto de autoconsumo con sus módulos, que son excelentes en cuanto a eficiencia energética. Sunport Power es una boutique, sus módulos son siempre de altísima gama. Ah, y adelanto que Martin va a venir a Pontevedra, desde Australia, a inaugurar la instalación”.

Romero lo explica, entusiasmado: “hicimos el proyecto para Froiz, 250 kilovatios, se lo mandamos a la gente de Martin, lo vio, le gustó mucho, le hicimos una petición de compra de módulos, nos la aceptó, y, como digo, en unos días coge un avión y viene aquí, a inaugurar la planta”.

Los motivos de la satisfacción no son baladíes: Green tiene un currículum cuajado de reconocimientos internacionales. El último, el Global Energy Prize 2018, que se disputaba con Elon Musk, el fundador de Tesla.

Pero, como EDF no es solo autoconsumo y queda ya muy poco espacio, vayan aquí, antes del final, dos últimos apuntes clave: (1) EDF Solar se encuentra inmersa en su incorporación al Mercado Alternativo Bursátil, a donde accede con el fin de financiar su crecimiento. Y (2), la empresa está abriendo una nueva línea de negocio basada en la generación fotovoltaica a gran escala. Para llevar a cabo tal propósito, EDF Solar ha creado un vehículo inversor (Rooftop) con socios industriales (capital 100% gallego) para el desarrollo de 200 megavatios en modo PPA (acuerdos de compraventa de energía).

■ [Más información:](#)
edfsolar.es



Fernando Romero

Director de EDF Solar

“Ya no somos ni mucho menos los más baratos”

Dirige desde Barro, en Pontevedra, la empresa que más instalaciones solares fotovoltaicas para autoconsumo ha puesto en marcha en España. Fernando Romero –el verbo claro, la risa franca– lleva un quinquenio marcando el norte del autoconsumo. Firmó en 2012 su primera instalación –en Galicia– y hoy tiene ya casi una docena de delegaciones repartidas por toda España, país de países: EDF en Canarias, en Andalucía, en Navarra, en Cataluña, en Extremadura...

■ ¿Qué tiene EDF Solar que no tengan Endesa, Iberdrola o Naturgy en materia de autoconsumo?

■ Las grandes eléctricas están acostumbradas a grandes escalas, en las que la parte humana deja de existir. Trabajan más a volumen, a masa. Mientras que el autoconsumo requiere un trato mucho más personal, más a medida. Y ahí llegamos nosotros –con agilidad y con un servicio personalizado–, pero no llegan ellas. Están habituadas a otro modelo de negocio. Así que se están centrando más en el sector doméstico, que es donde tienen más capacidad de llegada. Porque ahí tienen millones de clientes. Además, tienen una capacidad de financiación de las instalaciones diferente a la que podemos tener nosotros.

■ O sea, que entiendo que EDF oferta, frente a la gran escala de las grandes eléctricas, frente a la masa... un servicio personalizado.

■ Vamos a ver... Hoy se ha creado una red de instaladores que no dan ningún valor añadido a la instalación, ninguno más que instalarla, lo cual conlleva evidentemente un perjuicio para el sector... Porque la calidad, el conocimiento y la diligencia con la que se hacen esas instalaciones... Mire, esto va a conllevar que, de aquí a un par de años, haya... digamos... situaciones incómodas... o situaciones de perjuicio para el cliente cuando vea los resultados de la inversión que ha hecho. Se está trabajando por volumen y no por calidad. Y sí, nosotros seguimos diferenciándonos por el trato al cliente, por la calidad, por el servicio posventa.

■ En 2012 EDF pone en marcha su primera instalación de autoconsumo. Lo hace en una empresa gallega, Avícola Lago, 260 kilovatios de potencia. A partir de entonces, han venido más de mil. ¿Cuántas instalaciones están ya amortizadas?

■ El 30, el 40% ya está amortizado. Yo diría que unas 300 obras ya están amortizadas. Puede que más... Pero, bueno, lo dejamos en unas 300.

■ ¿Cuánto ha notado EDF la derogación del impuesto al Sol? En números.

■ El año pasado [2018] hicimos más de 300 obras. Este año, en agosto, ya hemos llegado al volumen del año anterior. Calculo que, en 2019, creceremos un 40, un 50% con respecto al año anterior. Ahora mismo, a fecha de hoy, llevamos 15 me-



gavatios instalados (que ya están operando) y otros 15 en obra. Esperamos acabar 2019 con alrededor de 25. En todo caso, ahora mismo estamos definiendo un nuevo modelo de negocio. Era necesario ajustar nuestro perfil de cliente, para crecer a un ritmo sostenible, para no defraudar expectativas y poner en riesgo ese crecimiento. Porque estamos encontrándonos instalaciones en las que el precio prima por encima de todo. Y lo que debería ser prioritario es la sostenibilidad, la durabilidad de una instalación cuya vida útil debe alcanzar como mínimo los 25 años. Han aparecido muchos actores en el sector, y lo que quieren es aprovechar esta oportunidad. Están en su derecho, por supuesto, pero yo creo que la Administración (o la patronal, si es que la hay) tendrían que regular todo esto de algún modo... Deberían regular o informar de los perjuicios que pueden acarrear determinadas maneras de hacer. Porque empieza a ser preocupante.

■ Lo cual es más grave –imagino– habida cuenta de que el sector está dando prácticamente sus primeros pasos... ¿O no?

■ Bueno, vamos a ver: hay muchas empresas que están haciendo bien su trabajo, en Andalucía, en Madrid, en Cataluña, pero, una vez dicho esto, también le digo que hay otras que creemos que están incidiendo negativamente en el autoconsumo. Estamos viendo instalaciones que se han hecho hace seis, siete, ocho meses, y que nos llaman para preguntarnos por qué no producen. Hay zonas muy concretas, zonas de radiación muy alta, en las que parece que, por esa generosidad de la naturaleza, pues se permiten hacer instalaciones que no son eficientes. Y esa no eficiencia se repercute en el coste de la instalación. Y eso posiblemente nos dé algún disgusto a futuro.

■ ¿Me está diciendo que están sobredimensionadas o que utilizan paneles poco eficientes o que tardarán más en quedar amortizadas...?

■ Exacto, se están ejecutando instalaciones donde prima el cortoplacismo, el beneficio inmediato, sin valorar el servicio al cliente. Donde... por así decirlo... vale casi todo. Y yo creo que los que llevamos años en este sector, los que lo entendemos como un proyecto de carrera profesional y un plan de vida personal, debemos concienciarnos de que la profesionalización del sector debe comenzar con nosotros mismos, con nuestras empresas. Los que llevamos tantos años en el sector debemos defender la profesionalización y asumir la responsabilidad que conlleva una instalación de autoconsumo, evitando sobredimensionamientos innecesarios, estructuras coplanares donde no procede [estructuras que sirven para colocar las placas con el mismo grado de inclinación que el tejado], malas calidades, etcétera, etcétera.... Está ocurriendo. Y es difícil controlarlo, pero no imposible.





AUTOCONSUMO

■ Antes se decía que EDF era el más barato.

■ Sí [se ríe]. Hace dos años se nos criticaba a nivel nacional por los precios que estábamos dando, por debajo del euro en instalaciones industriales. Hoy nos hemos ajustado al precio del mercado. Ya no somos ni mucho menos los más baratos. Éramos los más baratos por el volumen de compra que teníamos. Y hoy seguimos teniendo más volumen que cualquier otra empresa del sector, evidentemente, pero, ahora, además de mantener el nivel de calidad que dábamos antes en diseño, montaje, componentes y demás, hemos elevado el nivel en algún otro aspecto. ¿Qué aspecto? Las garantías, los seguros a largo plazo y el servicio de más de 200 profesionales.

■ En materia de autoconsumo, ¿queda por remover alguna barrera? ¿Qué es mejorable?

■ La parte administrativa. Las instalaciones de un cierto tamaño que quieren vender a la red sus excedentes no pueden seguir estando reguladas por un Real Decreto del año 2000 [RD 1955]. Tramitar una instalación de 200 kilovatios [kW] tal y como se tramitaba una central de ciclo combinado de 400 megavatios [MW] en el año 2000 no tiene ningún sentido. Si el fin último es un modelo energético distribuido, pues entonces no puede ser que una gran parte de las empresas del sector esté trabajando con inyección cero porque legalizar una planta con vertido a red es emprender una odisea insufrible: acabas discutiendo de nuevo con la distribuidora, la parte de legalización de la comunidad autónoma sigue siendo un laberinto... Necesitamos una tramitación simplificada para instalaciones con excedentes. Hasta 15 kW lo han hecho. Hasta 100 kW ya estaba, más o menos bien, con el Real Decreto 1699, pero, a partir de 100 kW, seguimos en las mismas. Insisto: si realmente queremos que haya generación distribuida no podemos depender de un trámite que en el mejor de los casos se va a cinco o seis meses. En el mejor.

■ La patronal dice que este año España va a añadir a su parque nacional de generación FV nada más y nada menos que 4.000 MW... Otra buena noticia para el sector, ¿no?

■ Es cierto que tenemos muchos megavatios en desarrollo. El problema es que aquí hay una burbuja parecida a la de 2008, una burbuja en lo que se refiere a los puntos de conexión, que tienen un valor desproporcionado. Esto necesita una regulación, inmediata, por parte de la Administración Central.

■ ¿Y cómo podemos pinchar esa burbuja?

■ Lo dicho: tiene que haber una regulación que marque plazos para



la ejecución del proyecto. Y si el promotor no cumple con esos plazos, ejecución inmediata del aval. Sin titubeos: a ejecutar avales. Porque no puede ser que se esté reservando capacidad de red, un punto de conexión, cuando hay profesionales como nosotros, y como tantos otros compañeros del sector, que sí que tienen un proyecto real. En 2008 España instaló casi 3.000 MW. Han pasado diez años: ahora no es necesaria una prima; el coste se ha reducido un 90%; la gente tiene diez años más de experiencia... ¿Cómo es posible entonces que solo se estén instalando ahora mismo 4.000 MW? Si es que hoy día la fotovoltaica es viable yendo a mercado. ¿Dónde está toda esa conexión que está concedida?

■ Sí, ¿dónde está? Porque, según Red Eléctrica de España, en julio ya había 66.000 MW con permiso de acceso...

■ Las eléctricas están otra vez acaparando la generación renovable. Y los pequeños productores, como nosotros, las pequeñas empresas que desarrollamos proyectos, pues no los podemos ejecutar. ¿Por qué? Porque el precio del punto de conexión es enormemente grande. ¿Qué ocurre entonces? Pues que una empresa enormemente grande lo paga. ¿Y qué pasa a continuación? Pues que está marcando un precio de venta. Porque la gente se entera. Y, si alguien que ha estado tres años con el papelito en casa sin hacer absolutamente nada (porque la Administración no le ha exigido que ejecute el proyecto) ha pegado un pelotazo de 11 millones de euros por un permiso que le ha costado tramitar 400.000... pues... ¡vamos a esperar que los demás pidan menos! ¿Y qué pasa al final? Pues que, en vez de haber crecimiento, hay contracción. Volvemos al modelo de negocio español: al yo trámito, yo vendo. Y eso hay que cortarlo de inmediato. Porque el sector de la energía no puede ser un sector especulativo. El energético tiene que ser un sector eje del PIB. Y no está sucediendo, y, por culpa de la especulación con los permisos, no se va a crear el empleo que se debería crear. ■

Diez preguntas impertinentes

■ Lugar y fecha de nacimiento

Rentería, Guipúzcoa. 1982.

■ ¿Dónde estudió Fernando?

En Deusto y en Santiago de Compostela.

■ ¿Un deporte?

El rugby. Me gusta mucho verlo. Aunque juego bastante al fútbol.

■ ¿Primer empleo?

Camarero y repartidor de Telepizza.

■ ¿Profesión?

Si me lo pregunta alguien en una mesa... me encanta la parte de procesos y operaciones. Si me preguntan en confianza... soy comercial.

■ ¿Vocación?

Comercial. Me gusta el trato humano. Muchísimo. La actividad comercial es una actividad muy viva. Cada día es un día nuevo.

■ EDF empieza en Pontevedra en clave de autoconsumo a principios de década. ¿Cuánta fe hace falta para creer en el autoconsumo solar bajo el cielo de Galicia y con un impuesto al Sol, entonces, en el horizonte?

No hay iglesia ni religión que te la dé. Mucha fe. Muchísima. La tuvimos, la tenemos, y cada vez más.

■ ¿Una asignatura pendiente?

Ahora mismo... y desde hace ya unos años... dedicación a mi familia, a mi gente.

■ ¿A cuánto se está vendiendo el autoconsumo industrial?

A cero ochenta más o menos [0,80 € el vatío]. O por debajo, dependiendo de la instalación, dependiendo de la potencia... Pero digamos que sobre cero ochenta... Sí, más o menos.

■ ¿Y el doméstico?

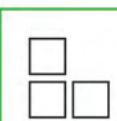
No sé decirte: euro cincuenta, euro treinta, depende.



cecaso

e.Bick
180 Pro

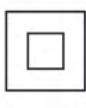
El único sistema de almacenamiento
que se adapta a todas tus necesidades



MODULAR



ESCALABLE



COMPACTO

eBick es la solución de Litio-LFP de Cegasa para
almacenamiento de energía entre 9 y 206 kWh.

ebick@cegasa.com
www.cegasa.es/ebick/



AUTOCONSUMO

Steca Ibérica: el secreto de un fabricante europeo capaz de competir con los asiáticos

El 28 de marzo de 2019, apenas tres meses después de su nacimiento, Steca Ibérica inauguraba su sede en la localidad toledana de Villacañas. Una empresa joven que, sin embargo, llega con el bagaje de los 40 años de actividad de su matriz alemana. Décadas de experiencia en electrónica de potencia para multitud de sectores, que han permitido dar forma a algunos de los inversores fotovoltaicos más avanzados del mercado. Con los que Steca quiere conquistar España y Portugal. Y dar desde aquí el salto a Latinoamérica.

Luis Merino

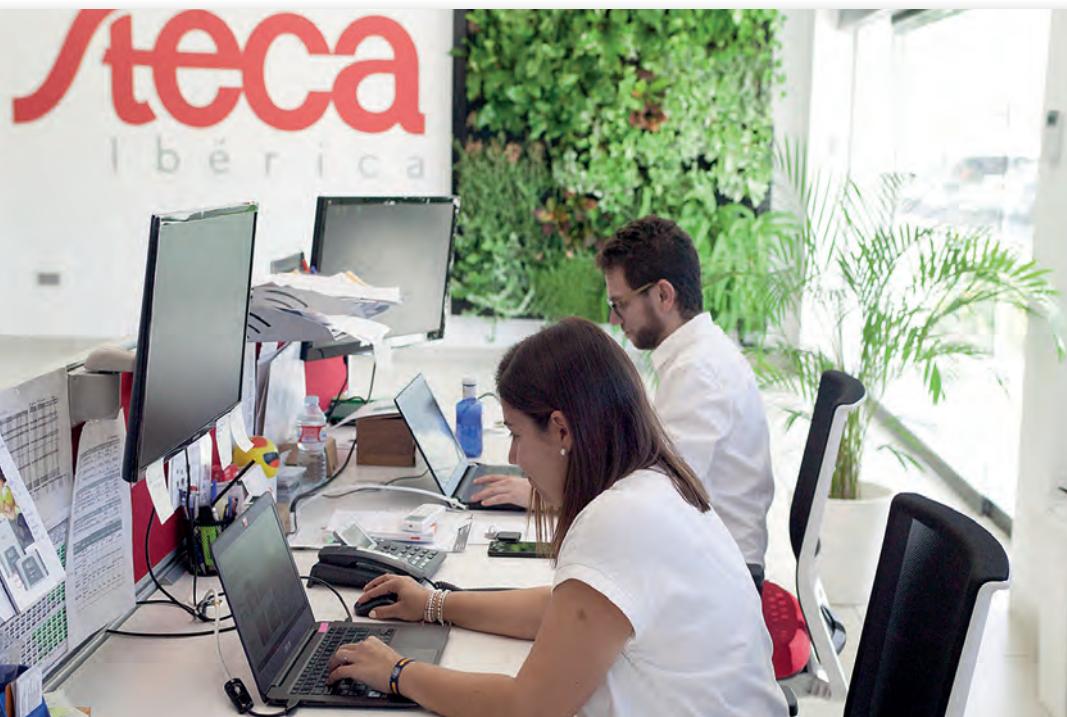
Afinales de septiembre el sol sigue calentando con fuerza en este municipio manchego situado a poco más de cien kilómetros al sur de Madrid. La nave de Steca Ibérica resuce con su fachada de metal y cristal. Y en frente, una pérgola fotovoltaica da sombra a una docena de coches mientras recarga las baterías de los que se mueven a pilas. El futuro de la energía solar es ya presente en Villacañas. Pero de puertas adentro se trabaja para

seguir avanzando, para monitorizar hasta el último detalle de cualquier instalación, para integrar fotovoltaica y clima.

Steca Ibérica surge en 2018, cuando la empresa matriz se integra en el Grupo Primepulse dispuesta a impulsar su internacionalización y apostar fuerte por el mercado solar en Latinoamérica. “Nuestro conocimiento del idioma y la cercanía cultural son claves para que Steca Ibérica se convierta en el puente entre Europa y los países latinoameri-

canos”, explica Bautista Peinado, responsable de Servicio Técnico y Formación de Steca Ibérica. “México es donde está más asentada la empresa, somos muy conocidos, sobre todo por los reguladores de carga. Ahora queremos lanzar los inversores”. La sede de Villacañas, hoy por hoy, está destinada a oficina comercial, soporte técnico, formación y reparación. Pero es probable que pronto tenga que hacer frente a nuevas responsabilidades.

Desde su nacimiento en 1976, Steca se ha convertido en un proveedor de electrónica de potencia para multitud de sectores. Destaca el solar y energético, que supone el 34% de las ventas de la empresa, seguido por los electrodomésticos y la electrónica de consumo (31%), la electrónica industrial (16%), la automoción (12%) o la técnica médica (7%). Son marca blanca para numerosas empresas de estos ámbitos de actividad. De hecho, muchos coches alemanes montan componentes de Steca. Y es esta capacidad industrial multisectorial una de las claves que les permite competir en precio con los fabricantes asiáticos. El principal centro de producción de la compañía está en Memmingen (Alemania), y cuenta con otra planta en Bulgaria. En total suman 720 empleados. “Uno de los movi-



Sigue en página 56...

E

Bautista Peinado

Responsable de Servicio Técnico y Formación de Steca Ibérica

“Nuestros inversores empiezan a producir antes por la mañana y acaban más tarde al final del día”

■ ¿Qué destacaría de los inversores Steca?

■ Hay varios aspectos a tener en cuenta. Por un lado, son capaces de trabajar a una tensión fotovoltaica menor que el resto de los inversores del mercado. Es un aspecto clave si pensamos que la mayor parte de las instalaciones de autoconsumo son pequeñas, entre 2 y 4 kW de potencia. En última instancia, esta ventaja supone empezar a producir antes por la mañana y acabar más tarde al final del día, maximizando la producción fotovoltaica diaria. Pero hay más. El desarrollo tecnológico Coolcept fleX® de nuestros inversores hace que los componentes electrónicos no trabajen a elevadas temperaturas evitando así sobrecalentamientos. Con ello se consiguen elevadas eficiencias y se alarga la vida útil de los inversores. Por eso, no necesitan ventilador que extraiga el calor al exterior, son inversores totalmente estancos.

■ ¿Por qué Steca Ibérica ha elegido Villacañas?

■ Bueno, Villacañas está en el centro de la Península y tiene facilidades logísticas. No estamos en Madrid pero estamos muy cerca.

■ Una de sus responsabilidades en la empresa es la formación.

■ Sí, queremos potenciar la formación tanto en nuestra aula de formación como en las sedes de los distribuidores con los que trabajamos. Nuestras formaciones tienen dos vertientes, más orientada a producto para nuestros distribuidores y más integral, desde el punto de vista fotovoltaico, para los instaladores, porque en última instancia son los que compran nuestro producto. Unos y otros nos preguntan dudas con las que se encuentran habitualmente, sobre los productos que ofrecemos, sobre instalaciones, etc. Y es clave formarles para que obtengan respuestas a estas dudas.

■ Los inversores son los auténticos protagonistas de la evolución tecnológica que vive la fotovoltaica. ¿Es fácil para los instaladores seguir el ritmo de esa evolución?

■ Nuestra intención es que esa constante mejora tecnológica facilite su trabajo. Nos retroalimentamos mucho de los instaladores, que son los que mejor conocen lo que demanda el mercado. Ahora mismo estamos desarrollando la compatibilidad de nuestros inversores con los sistemas de climatización para que la energía sobrante que estamos produciendo en la instalación de autoconsumo y no aprovechamos, permita comunicar a la aerotermia o la bomba de calor: enciéndete y calienta la casa. Así no habrá que programar solo la lavadora o el lavavajillas para que se conecten al mediodía y aprovechemos las horas de mayor producción solar. Se trata de conectar la solar también con los sistemas de climatización de la casa. Y para ello estamos trabajando con empresas punteras en climatización, para poner todo en común y optimizar la producción fotovoltaica.

■ Los fabricantes asiáticos han dado un enorme salto tecnológico e industrial en los últimos años. Hasta el punto de haber



puesto contra las cuerdas a muchas empresas europeas. Pero Steca sigue creciendo y presumiendo de su tecnología Made in Germany. ¿Dónde está el secreto?

■ Fabricamos en Europa, concretamente en Alemania y Bulgaria. Pero lo hacemos a precios muy competitivos ya que contamos con una importante experiencia y capacidad industrial produciendo sistemas electrónicos con alta capacidad tecnológica para distintos sectores: solar y energético, electrodomésticos y electrónica de consumo, automoción, electrónica industrial o técnicas médicas. Sabemos, por ejemplo, que algunos de nuestros distribuidores han lanzado kits para 8 kW en monofásica y prefieren ofrecer dos equipos de 4 kW de nuestros Coolcept fleX, que un solo inversor de 8 kW de la competencia. Porque les salen mejor las cuentas.

■ En un momento en el que muchos fabricantes de inversores están eliminando el display, Steca lo mantiene.

■ Nosotros estamos enfocados al autoconsumo doméstico, y creemos que es muy útil, tanto para el instalador como para el usuario, poder ver la producción con datos, gráficas, etc. Es muy fácil de manejar y pensamos que interiorizar esos datos o la curva de consumo es una pedagogía perfecta en favor de la energía solar. ■



...Viene de página 56

mientos estratégicos tras la entrada de Primepulse ha sido apostar no solo por la marca blanca sino por productos con marca propia”, apunta Peinado.

■ Inversores: el secreto está dentro y fuera

Los inversores para instalaciones de autoconsumo son el producto estrella para el sector fotovoltaico. Steca fabrica inversores para conexión a red y para instalaciones aisladas. Para monofásica y trifásica. Desde 1,5 hasta 4,6 kW, los primeros. Desde los 4 a los 10 kW, en el caso de los trifásicos. En cuanto a los inversores híbridos, son un tres en uno, ya que, además del propio inversor, funcionan como cargador de batería y regulador. Tienen potencias entre 1 y 5 kW y pueden funcionar indistintamente en aislada o con conexión a red.

“La diferencia principal entre Steca y el resto de inversores del mercado –señala Bautista Peinado– es la tensión a la que trabajan nuestros inversores de conexión a red. Hasta el de 2,5 kW pueden trabajar simplemente con 3 paneles, con 75 voltios, cuando cualquier inversor de autoconsumo necesita, como mínimo, 120–140 V. Nosotros, con 120 V ya estamos a la tensión óptima de funcionamiento. Y el Coolcept fleX® de 3 kW empieza a funcionar con 125 V. Además, hay que tener en cuenta su eficiencia. Porque desde tensiones muy bajas los inversores ya tienen un rendimiento en torno al 94%. Y a las tensiones óptimas de trabajo los rendimientos rondan el 97%”.

El responsable de Servicio Técnico de Steca Ibérica insiste en la importancia de estos detalles. “Creemos que un alto porcentaje de las viviendas que opten por el autoconsumo requerirán instalaciones pequeñas de entre 2 y 4 kW, ya sea por lo limitado del consumo que pretenden cubrir o por el espacio disponible en cubierta. Esto es una ventaja porque supone que empieza a producir a primera hora de la mañana, con las primeras luces. Y también acaba más tarde. Un detalle que es muy importante para

el autoconsumo doméstico ya al final los picos de consumo en una curva de carga de una vivienda son en el desayuno y por la tarde-noche. Lo que aumenta las posibilidades de dar cobertura con autoconsumo directo”.

Steca presume de más virtudes. “La tecnología Coolcept fleX® consigue que no se recalienten los componentes electrónicos. Y lo hace hasta el punto de que si se parase el ventilador interno que tienen para mover el aire dentro de la carcasa, el inversor seguiría funcionando. El resto de inversores se pararían por sobrecalentamiento. El nuestro no, en gran medida por el desarrollo tecnológico de los componentes electrónicos, que ayudan a disipar mejor el calor de manera pasiva. Al estar mejor refrigerado no son necesarios ventiladores que saquen el calor al exterior. Por eso podemos hacer equipos totalmente estancos, más allá de los conectores de entrada y salida. Y eso hace que la vida útil sea mayor”.

Los inversores para conexión a red vienen con 2 años de garantía. Pero si el instalador o el cliente registran el equipo en la página web de Steca, automáticamente esa garantía se extiende a 5 años. Y hay posibilidad de ampliarlo hasta 10 ó 20 años.

Para asegurar las mejores eficiencias en cualquier circunstancia, Steca fabrica inversores con 2 MPPT (seguidor de punto de máxima potencia), lo que permite hacer strings –o cadenas de paneles fotovoltaicos– más pequeños. De manera que se puedan sortear fácilmente sombras o distintas inclinaciones y orientaciones en un tejado.

“Al necesitar solo tres paneles para que el inversor funcione, es suficiente con cadenas cortas. Lo que hace que solo una pequeña parte de la instalación padezca sombras en un momento dado, mientras que el resto de los paneles siguen produciendo con absoluta normalidad”, explica Peinado.

Hay otros aspectos destacables. Los inversores Steca son muy silenciosos. Emiten 31 decibelios (dB) cuando el nivel de ruido recomendado por la Organización Mundial de la Salud para un dormitorio por la noche no debería superar los 30 dB. Además son ligeros. Los Coolcept fleX® pesan entre 11,7 y 13,1 kg. Mientras que los Flex XL llegan hasta 19,9 kg.

■ El inversor del futuro

Steca está trabajando para que sus inversores sean no solo el corazón de la instalación de autoconsumo sino de todo el entramado energético de una vivienda, incluidos el coche eléctrico, los sistemas de calefacción–refrigeración o las baterías. De hecho, ya están preparados para actuar como gestor de cargas con el coche eléctrico, y en 2020 aceptarán también la conexión de baterías. Todo ello sin necesidad de cambiar el inversor porque se podrá hacer a través de actualización de firmware (desarrollo de software). Actualmente cuentan con un gestor de cargas analógico pero ya están haciendo pruebas con un gestor digital para aprovechar aún más la producción fotovoltaica. Por ejemplo, con un sistema bidireccional con el vehículo eléctrico se podría cargar su batería durante las horas centrales del día. Y por la noche se podría utilizar la energía acumulada en la batería del coche para cubrir consumos de la casa.

Hay otros muchos desarrollos sobre la mesa. A finales de año Steca Ibérica va a lanzar un sistema de monitorización para instalaciones aisladas previo al que lanzará Steca en Alemania, que permitirá controlar la producción de la instalación solar, posibles errores del sistema, etc. “A finales de año tenemos que tener una solución provisional, aunque podría ser luego la definitiva –apunta Bautista Peinado–. En Steca tenemos muchos flancos abiertos y desde Steca Ibérica queremos aportar valor añadido desarrollando líneas de negocio complementarias a nuestros equipos. Por eso trabajamos en el sistema de monitorización, o colaboramos con fabricantes de climatización para avanzar en la integración de la fotovoltaica con los sistemas de clima. Todas estas iniciativas salen desde nuestras instalaciones.

■ **Más información:**
→ www.steca.com

FIABLE & VERSATIL

Coolcept fleX



Alto rendimiento
Reducido peso
Ausencia de ruido
Precio imbatible

Monofásico

Coolcept fleX | 1 MPP-Tracker
StecaGrid 1511, 2011, 2511, 3011, 3611

Coolcept fleX | 2 MPP-Tracker
StecaGrid 3011_2, 3611_2, 4611_2

Trifásico

Coolcept³ fleX
StecaGrid 3213, 4013, 5013, 6013

Coolcept fleX XL
StecaGrid 4213, 5513, 7013, 8513, 10013



AUTOCONSUMO

Microinversores: autoconsumo versátil a cualquier escala

Gracias al nuevo escenario del autoconsumo en España, la opción del uso de microinversores adquiere cada vez más fuerza por sus ventajas. Además de su rendimiento y seguridad, su versatilidad de instalación, modularidad y monitorización encaja perfectamente con las nuevas demandas de los autoconsumidores.

Daniel Aguilar y Jesús Saiz*

Los microinversores no son una novedad en el sector de la energía solar. En Estados Unidos hace años que son una alternativa popular respecto a los inversores *string* convencionales, y en Europa comienza a adoptarse cada vez más esta tecnología por sus ventajas para los propietarios residenciales y de cubiertas comerciales. La nueva normativa en España, unida al momento tecnológico de los fabricantes que hacen avanzar la filosofía modular a mayo-

res potencias, consolida los microinversores como una de las mejores opciones para todo tipo de instalaciones de autoconsumo directo, especialmente las de pequeña escala o en superficies complicadas.

Al igual que en otras tecnologías, entre las marcas puede haber diferencias notables. Por esto, para hablar de las ventajas de los microinversores, vamos a tomar como base los microinversores YC600 y QS1 1200W de APsystems, que comercializa Techno Sun

como distribuidor oficial, por su calidad y nuestra trayectoria de más de cinco años con el producto, lo que facilita el contacto directo con el fabricante y el soporte técnico.

Los microinversores tienen ventajas tanto para propietarios como instaladores. Si bien los inversores de *string* son una solución adecuada en muchas situaciones, existe un amplio rango de instalaciones para autoconsumo que requieren de flexibilidad por el tipo de superficie y potencia. Es aquí cuando las ventajas de trabajar con microinversores que faciliten el dimensionamiento, la instalación y el seguimiento del funcionamiento de la misma pueden marcar la diferencia a la hora de sacar adelante una instalación. Veamos algunas de las ventajas más destacadas.

■ Reducir las pérdidas frente a los problemas más comunes en los strings

En una instalación de *strings* con inversores convencionales, los paneles se unen en serie y la salida de potencia se puede reducir en gran medida. Basta con que un solo panel tenga una bajada de rendimiento. Dicha bajada puede suceder por varios motivos: sombras de elementos constructivos cercanos, suciedad acumulada, tolerancias de fabricación o la simple diferencia de temperatura entre paneles del mismo *string*. A esto se unen las limitaciones propias que imponen las configuraciones en *string* a la hora de diseñar los sistemas, como las tensiones máximas y mínimas.

Los microinversores, al contar con entradas individuales, monitorizan cada panel de forma individual, permitiendo controlar



Techno Sun /APsystems

y optimizar cada panel solar para generar la máxima potencia en base a las circunstancias que lo afectan. De esta forma el sistema de seguimiento inteligente aumenta el aprovechamiento de cada panel al máximo de sus posibilidades y evita que los paneles que en ese momento no puedan tener el rendimiento adecuado lastren el resto de la instalación.

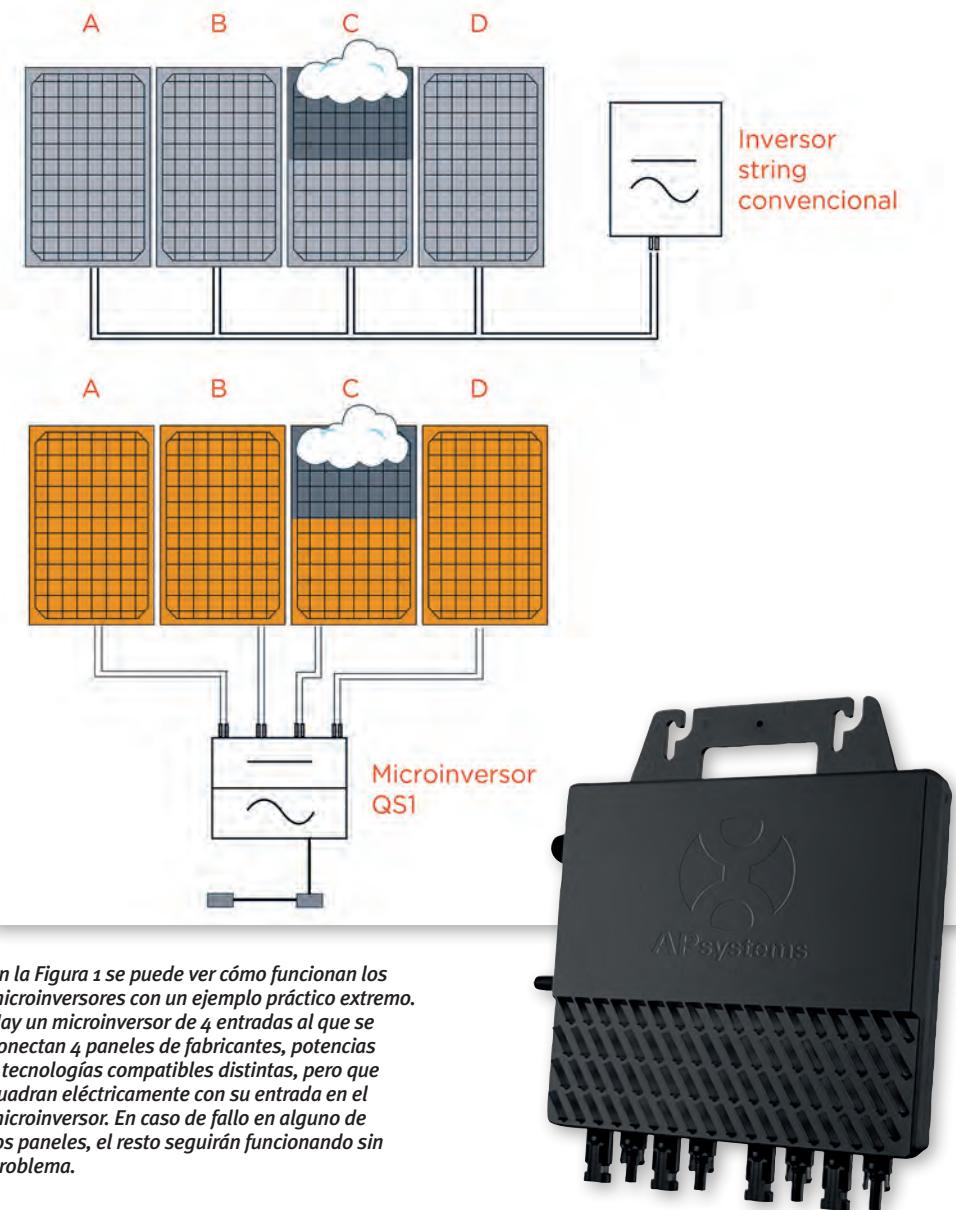
En la figura 1 podemos ver cómo funcionan los microinversores con un ejemplo práctico extremo. En este caso tenemos un microinversor de 4 entradas como el APsystems QS1 de 1.200W, al que podríamos conectar 4 paneles solares de fabricantes, potencias y tecnologías compatibles distintas (en adelante A, B, C y D). Porque otra de las ventajas de este tipo de microinversores es que podemos hacer ese *mix* sin problema alguno, siempre que cada uno de esos paneles cuadren eléctricamente con su entrada en el microinversor, lo que en la práctica permite también afrontar las ampliaciones posteriores del sistema sin que las características del panel tengan que ser las mismas de los ya existentes.

En el ejemplo vemos que en caso de fallo en alguno de los paneles, por ejemplo en el C, el resto de paneles A, B y D seguirán funcionando sin problema alguno, pudiendo incluso cambiar ese panel C por otro panel (E) totalmente distinto a los cuatro anteriores (siempre que cuadre eléctricamente con el microinversor). Incluso podría dejarse vacía esa entrada del microinversor, lo cual no meraría la producción de los otros tres ya que únicamente perderíamos la potencia que proporcionaba el panel que falta.

Más rendimiento, más espacios disponibles y mayor escalabilidad para autoconsumidores residenciales

Los microinversores permiten aprovechar al máximo el espacio disponible, ya que al disponer de entradas MPPT individuales y coordinarse entre sí, permiten ubicar los paneles solares en techos complejos con varias orientaciones y ángulos de inclinación, lo que da una gran versatilidad de ubicación de los paneles solares en todo tipo de tejados y emplazamientos que serían complicados en otras circunstancias.

Al basarse en filosofía de inversores modulares, se elimina el limitante a la hora de requerir un número de paneles concreto como en los sistemas de inversores *string* convencionales, y la ampliación del sistema no requiere de modificaciones del mismo ya que pueden simplemente anexionarse inversores adicionales. Esto permite hacer instalaciones de pequeña potencia para usuarios que quieren comenzar con una instalación pequeña e ir creciendo, escalando posteriormente la



instalación. En el caso de los microinversores APsystems permiten además combinar entre sí los modelos YC600 (600W) y QS1 (1200W), que son compatibles tanto con sistemas monofásicos como trifásicos. Esto, unido a la instalación en la propia estructura de los paneles solares, permite costes más accesibles para iniciar la inversión en sistemas de autoconsumo fotovoltaico.

Facilidades de instalación: seguridad, rapidez, asistencia y monitorización con opción de inyección cero

- Seguridad:** Con los inversores convencionales la distancia entre los paneles solares y el inversor, que transcurre en corriente continua (CC), supone un reto para la seguridad. Dicha zona es la más propensa a causar un arco eléctrico en caso de fallo de cable e incluso fuego. Los microinversores están conectados directamente con cada una de sus entradas a cada entrada del panel solar, por lo tanto la conversión de la energía a corriente alterna (CA) se realiza a una distancia mínima de los mismos en el propio tejado, evitando dicho recorrido en continua. Ade-

más la tensión del sistema, al ser modular, pasa a ser de máximo 60V, en comparación con las elevadas tensiones estándar de hasta 600V o incluso 1.500V en las instalaciones con inversores de *string* convencionales, eliminando los riesgos para la seguridad que esto comporta. Es más, los propios microinversores incorporan un relé anti isla. Todo esto hace posible cumplir estrictos requisitos de seguridad donde otro tipo de inversores pueden tener más restricciones.

- Rapidez:** La instalación de microinversores es mucho más sencilla de realizar. Facilita las instalaciones pequeñas reduciendo la complejidad y elementos necesarios, permite usar ubicaciones menos accesibles para sistemas con inversores convencionales, y hace más sencillo el dimensionamiento del sistema, usando la misma filosofía para hacer grandes instalaciones sin aumentar la dificultad o requisitos técnicos ya que el sistema de cableado y conexiones son plug & play.

- Asistencia:** Frente al dilema de instalaciones convencionales de inversor central versus varios inversores a la hora de facilitar la asistencia o substitución parcial, evitar el paro total de la producción, o la necesidad





AUTOCONSUMO



En la figura de arriba, el interfaz está disponible en castellano, tanto en el portal como en el app de smartphone. Debajo se puede ver un detalle de la instalación.

de conocer el rendimiento de grupos concretos de paneles solares, los microinversores aúnán las mejores características de ambas tipologías y van más allá. Los microinversores, gracias a su electrónica, monitorizan individualmente los paneles solares, lo que permite ver el rendimiento y problemas en cada uno de ellos, y a su vez controlar el rendimiento individual de los paneles (figura 2). La monitorización remota permite también la asistencia directa del fabricante vía internet en la comprobación de errores, y la gestión de incidencias

para mayor tranquilidad y agilidad de instaladores y usuarios. Y en caso de ser necesario, la filosofía modular permite sustituir un microinversor sin que el resto del sistema se vea

comprometido y siga funcionando, además de la confianza de los 10 años de garantía de serie de los microinversores de APsystems (prorrogables a 20 años).

• **Monitorización:** El módulo de monitorización vía internet de los microinversores permite tanto medir en todo momento la producción como conocer la relación entre la energía producida respecto a la consumida de la red. También es posible con el módulo ECU-C activar y monitorizar la modalidad de inyección cero, que cumple la normativa RD 1699/2011 y en consecuencia el nuevo RD 244/2019. Como ventaja adicional, los instaladores pueden disponer de un portal propio para monitorizar los sistemas de los clientes y darles soporte continuado con fiabilidad.

■ Lo más importante a la hora de elegir un microinversor: calidad y respaldo

El inversor es el corazón de la instalación, por lo que es importante contar tanto con las convenientes certificaciones como con productos de calidad con un buen fabricante detrás. Para la comercialización de este tipo de microinversores en el sector español, somos distribuidores oficiales de APsystems que lleva fabricando su gama desde 2009 y del que ya se han instalado más de 550 MW de sus microinversores en todo el mundo, con más de 40.000 instalaciones monitorizadas online y 20.000 offline. Además, cuentan con equipo de soporte en Europa.

El microinversor monofásico QS1 proporciona hasta 1.200 W de potencia, y el YC600 hasta 600 W (con conexión de hasta 4 o 2 paneles de 250–375W respectivamente), ambos de convección sin ventiladores e IP67, y cuentan con accesorios de monitorización vía internet (ECU-R y ECU-C), que cumplen todas las normativas.

Como distribuidores, en Techno Sun contamos con más de 40 años de experiencia en productos para instalaciones de energía solar fotovoltaica y por ello apostamos por los microinversores (junto a nuestro rango de inversores string de las principales marcas del sector profesional) como una de las mejores tecnologías para abordar las nuevas instalaciones de autoconsumo en España, con la confianza que otorgan las primeras marcas y los distribuidores oficiales para un sector siempre en continuo movimiento.

* Daniel Aguilar es responsable de marketing en Techno Sun y Jesús Saiz, ingeniero técnico comercial en la misma empresa

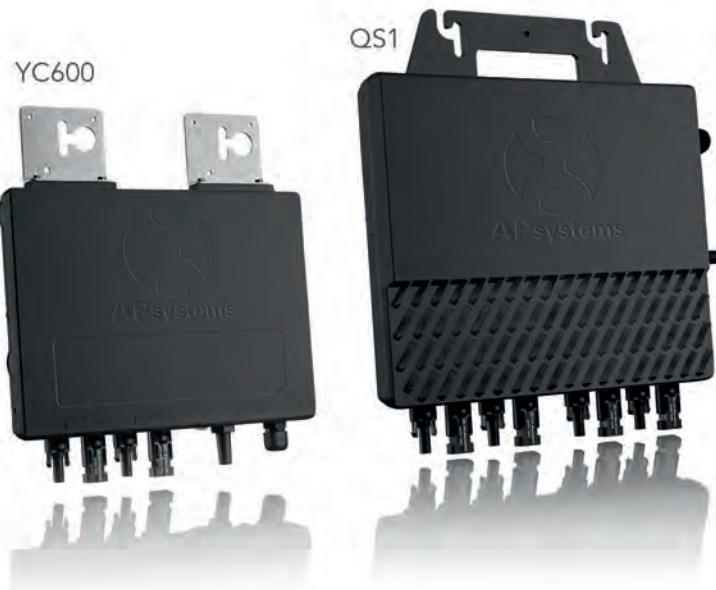
■ Más información:

→ www.technosun.com

Microinversores para autoconsumo directo plug & play YC600 (600W) y QS1 (1200W)



- Potencia hasta 600W ó 1200W
- 2 ó 4 entradas fotovoltaicas MPPT independientes
- Fácil de instalar y ampliar
- Monitorización individual de cada panel vía APP android/iOS e inyección cero opcionales
- Disponibles en configuración kit y libre a tu medida, consúltanos



... y nuestra gama de inversores string para autoconsumo

También tenemos a tu disposición nuestra completa gama en inversores de string de primeras marcas para inversores de autoconsumo directo o inversores híbridos compatibles con baterías de litio, monitorización y opción de inyección cero.

Ingeteam

SOLAX POWER

KOSTAL



TECHNOSUN

Distribuidores mayoristas especializados en energía solar fotovoltaica

Avenida Villa de Madrid, 32 · Polígono industrial Fuente del Jarro · 46988 Paterna, Valencia
Web: www.technosun.com | Plataforma B2B online: b2b.technosun.com

✉ info@technosun.com ☎ 963826565 🐦 @techno_sun 🌐 technosunES 📺 technosun

Distribuidores de las marcas: TRINA · LONGI · SERAPHIM · RED SOLAR · LG CHEM · BYD · PYLONTECH · BATVOLT · VISION BATTERY · INGETEAM · SOLAX POWER · KOSTAL · VICTRON ENERGY · SCHNEIDER ELECTRIC · OUTBACK POWER · VOLTRONIC · APSYSTEMS · MORNINGSTAR · ELECSUN · INVNT · SWF · SHURFLO y más de 3.000 referencias en productos profesionales.



Arturo Andrés

Director técnico y de desarrollo de negocio de Bet Solar

“La clave de Bet es el servicio rápido, técnico, cualificado”

Entró en el sector en 2006 por la puerta de Axitec, un fabricante alemán de módulos solares; fichó unos meses después por la distribuidora de material fotovoltaico, también alemana, Krannich, y, tras casi doce años vinculado a ella, ha recalado en Bet Solar, una empresa valenciana –una nueva generación– que nació en 2015, en el yermo párano (de la moratoria), se hizo fuerte en el desierto (a la sombra del impuesto al Sol) y está empezando a marcar el paso (cerrará este ejercicio con una veintena de empleados y una facturación de alrededor de 15 millones de euros). Es Arturo Andrés, el nuevo director de desarrollo de negocio de Bet Solar.

Antonio Barrero F.

■ ¿Qué tiene Bet Solar que ha crecido como la espuma en tiempos tan difíciles para el sector? Porque ahora la fotovoltaica ha vuelto a florecer, pero cuando Bet Solar apareció, en el año 2015, la sombra del impuesto al Sol lo oscurecía todo.

■ Bet Solar tiene unos pilares básicos, que son la flexibilidad, el servicio –la empresa presta todo tipo de soporte técnico– y la inmediatez. Lo que más me ha llamado la atención es que en Bet Solar ya había tres técnicos cuando yo llegué. Yo soy el cuarto. Y me llamó mucho la atención porque pocos distribuidores pueden decir que tienen cuatro técnicos, cuatro ingenieros, preparados para dar respuesta a los clientes. También destacaría la parte comercial. Yo no había visto nunca la inmediatez con la que se responde a los clientes, con ofertas, con descuentos, con propuestas. Yo creo que esa es la clave: el servicio rápido, técnico, cualificado.

■ Bet Solar distribuye muchas marcas de primera fila. ¿Cuál es el criterio de selección?

■ Calidad, acompañada de un buen servicio posventa. Por ejemplo, inversores: elegimos Fronius por ser el BMV de la fotovoltaica, es decir, alta calidad, gran rendimiento y fabricación europea. Dentro del producto chino, no hemos querido apostar por cualquier marca. Hemos elegido Huawei porque confiamos plenamente en ella. Es una marca que tiene dos de los siete laboratorios certificados más grandes del mundo, dos laboratorios que son capaces de certificar sus inversores y los de cualquier otro fabricante. Huawei es una marca de calidad y de constante innovación. En esto he querido ser muy estricto. Yo mismo he probado las marcas chinas y no he quedado contento, o bien por un detalle de soporte posventa, o bien porque el producto no es fiable de verdad, o bien por cualquier otro motivo. Así que, al final, te decantas por la calidad por un motivo u otro. Además, en este caso hay que ir con mucho ojo, porque van a ir entrando muchas marcas chinas de inversores. Y si hoy es difícil encontrar módulos que no sean chinos, mañana puede suceder lo mismo con los inversores. Por eso, en Bet Solar vamos a ser muy estrictos en cuanto a su calidad.

■ Hace cuatro años, Borja Pellicer, fundador de Bet Solar, nos contaba en entrevista que su empresa llegaba al mercado

con el fin de cambiar “el modelo de distribución de material fotovoltaico que existe actualmente en España”. ¿Cuál es vuestro modelo?

■ Esta pregunta me parece muy interesante. Porque realmente hubo mucha gente que vino al sector, atraída por la burbuja fotovoltaica, y que luego desapareció. Solo han quedado unos pocos que tenían mercados como Portugal o el Magreb y han ido invirtiendo lo justo para mantener viva la empresa hasta ahora, en que esto vuelve a ser otra vez negocio. Bet Solar, sin embargo, surgió –lo que puede ser un poco de locura– porque este mercado estaba muerto. Pero yo creo que en realidad Bet Solar era una necesidad. Era una necesidad para dar esa flexibilidad de la que hablaba al principio, ese servicio técnico cualificado. Un servicio que, además, yo diría que está dirigido sobre todo a clientes incomprendidos, clientes profesionales de todo tipo, desde las ingenierías e instaladores más potentes a aquellas que no lo son tanto o que, simplemente, acaban de empezar, porque consideramos que todos promueven las instalaciones de autoconsumo o aisladas de la mejor manera.

■ Pues hay quien opina que generalistas como Salvador Escoda, que se está introduciendo ahora en el suministro, en la distribución, de material fotovoltaico, acabarán con los distribuidores más técnicos. [Salvador Escoda es una empresa dedicada al suministro de productos para instalaciones de aire acondicionado, gas, ventilación, aislamientos, etcétera].

■ Sí, hay muchos que opinan así, que piensan que ellos acabarán con este servicio profesional. Yo no lo acabo de ver. A día de hoy, yo estoy convencido de que siempre va a hacer falta un distribuidor fotovoltaico técnico como Bet Solar, con un soporte de cuatro ingenieros, un soporte técnico cualificado que tenga conocimiento pleno. Eso es lo que yo pienso que aportamos.

■ Bet Solar imparte cursos de autoconsumo por toda España dedicados específicamente a instaladores. ¿Por qué?

■ Incentivamos a todos los clientes con todo tipo de cursos de iniciación, profesionales y avanzados. Gracias a nuestras redes sociales llegamos a muchos instaladores, unos más experimentados, otros que normalmente no se dedican a fotovoltaica, gente que igual instala clima o que hace instalaciones eléctricas, profesionales interesados en saber cómo funciona esto. Y lo que nosotros pretendemos es que la gente se vuelva profesional en el sector. Así que... ¿qué mejor manera que apostando por la formación? Es probablemente otro de los valores diferenciales de Bet Solar: somos los que más técnicos tenemos, como decía, y somos los que más formación hacemos. Yo creo que algún día el sector nos lo agradecerá.

■ Bet Solar ha trabajado mucho en autoconsumo aislado y probablemente hoy está donde está gracias a ese yacimiento de empleo y negocio. Ahora mismo, en el marco en el que nos





desenvolvemos hoy, con el impuesto al Sol derogado, ¿cuáles son las perspectivas que tenéis a corto-medio plazo?

■ Ahora mismo han cambiado las tornas. Ahora, el principal aporte de negocio es el autoconsumo conectado. Nunca dejaremos de lado la aislada, por supuesto. De hecho, en nuestra facturación es un aporte importantísimo, aparte de que nos da estabilidad. Pero es cierto que ahora es el autoconsumo con conexión a red el que está haciendo que los números se multipliquen, y lógicamente queremos sacarle todo el partido. Además, creamos que estamos bien posicionados con nuestras marcas, con nuestros productos. Así que... sí, el autoconsumo con conexión a red es ahora mismo

nuestra principal opción, pero no descartamos ni aislada, ni bombeos solares, ni instalaciones híbridas Fotovoltaica–Diésel, incluso fuera de nuestras fronteras.

■ Bet Solar ha alcanzado un acuerdo para comercializar en exclusiva cierto tipo de Estructuras Fotovoltaicas Flotantes. Cuénteme.

■ Sí, distribuimos un producto que es de lo más robusto del mercado. Y lo puedo decir con absoluto conocimiento de causa, porque hemos analizado bien en detalle la resistencia de estas estructuras, que al final tienen que soportar no solo el peso de los módulos sino también ese pequeño oleaje que puede producir el viento en una balsa de riego.

La apuesta que ganó al impuesto al Sol

Asesoramiento personalizado, respuesta inmediata, servicios de ingeniería pre y postventa. Bet Solar es una distribuidora técnica de material fotovoltaico que vio la luz en la Comunidad Valenciana allá por el año 2015 (el año en el que el Partido Popular aprobó su impuesto al Sol) y que ofrece todo lo susodicho y, además, un amplio catálogo de primeras marcas: Huawei, LG, Victron, TAB Batteries, BYD. Hace diez meses, Bet Solar estrenó nueva sede, un almacén que dobla la capacidad de su antecesor y que es –instalación fotovoltaica con sistema de acumulación mediante– 100% renovable.

La empresa, cuyo lema es “proteger al profesional y ayudarlo a crecer en todos los niveles”, fundamenta su discurso en dos principios: la cualificación (su departamento técnico–comercial está formado exclusivamente por ingenieros) y la máxima cercanía al profesional, con el que, desde su fundación, ha entretelido un contacto que va mucho más allá de la simple venta, para adentrarse en el territorio de la formación, que es la segunda gran seña de identidad de esta jovencísima firma.

Hasta el punto de que, el primer año completo de actividad, el año 2016, Bet Solar presentaba ya un balance inequívoco (un balance que Energías Renovables por cierto ya recogió en forma de noticia): “un total de 702 personas –contábamos en diciembre del 16– han asistido a las 30 jornadas técnicas gratuitas sobre Instalaciones Fotovoltaicas Aisladas, Autoconsumo y Bombeo Solar que ha ofrecido la empresa valenciana Bet Solar durante todo este año en diferentes ciudades españolas”.

Era, seguramente, el tiempo de la siembra. Así como 2017 y 2018 ha sido el bienio de la consolidación, explicitada ella en la nueva sede, desde donde Bet Solar, que cuenta ya con una veintena de empleados, distribuye su material técnico –“para instalaciones aisladas, autoconsumo con conexión a red (con y sin acumulación) y bombeo solar”– a toda España, que su cartera de proyectos suministrados pasa ya por Burgos, Córdoba, Madrid, Ibiza, Zaragoza, Granada, Girona, Soria, Cádiz, Toledo...

■ **Más información:**
→ <https://betsolar.es>

En ese sentido, lo que nosotros hemos hecho es probar nuestro sistema en el mar, y ni siquiera el oleaje del mar ha sido capaz de tumbarlo. La verdad es que estamos muy contentos con este proveedor, del que somos distribuidor exclusivo. Y estamos convencidos de que la suya es la mejor solución para este tipo de instalaciones.

■ ¿Tienen mucha demanda las estructuras flotantes?

■ No. Todavía no. Pero, bueno, tampoco tenía mucha demanda el bombeo solar en 2009 y mire la demanda que existe ahora. Yo creo que, cuando los agricultores vayan apreciando las ventajas de instalar una de estas estructuras en una balsa –para empezar, no ocupas suelo, evitas el sobrecalentamiento del agua, fenómeno que acaba desencadenando la proliferación de algas, malos olores–... en fin, que cuando se vayan apreciando todas esas derivadas yo creo que más de uno se va a interesar.

■ No más llegado al mercado, Bet Solar tuvo claro que quería apostar por las baterías. Y, en seguida, apenas unos meses después ver la luz, la empresa alcanza acuerdos, con primerísimas marcas, como el fabricante TAB, para distribuir sus baterías. ¿Cómo está el asunto de las baterías, que todo el mundo se queja de que están muy caras?

■ Caro es un término relativo. Hace solo unos años hablábamos a lo mejor de 1.400 euros el kilovatio hora; ahora probablemente el precio al cliente final podría estar en el entorno de los 700, y se prevé que incluso baje hasta la mitad en los próximos años, hasta 200. Estoy hablando de baterías de litio en instalaciones aisladas grandes y de autoconsumos con conexión a red. Porque, en ese tipo de instalación, que necesita la energía con más inmediatez, es mucho mejor utilizar batería de litio.

■ ¿De qué períodos de amortización estamos hablando?

■ Se pueden conseguir períodos de amortización de en torno a los 13–15 años. Con lo cual, ¿es rentable? Sí o sí. En todo caso, por ahora, vamos a montar paneles; vamos a hacer autoconsumo directo; y vamos a vender inversores híbridos, para que nuestros clientes puedan añadir a sus instalaciones en breve, en cuanto sea más rentable, las baterías.

■ ¿Inversores híbridos?

■ Sí, un inversor híbrido es un inversor al que le puedes conectar la instalación solar fotovoltaica y la batería sin añadir ningún elemento adicional, ningún accesorio más. El producto estrella de nuestro catálogo es precisamente un inversor híbrido, el inversor Fusion-Home de Huawei, un inversor al que le puedes poner ahora unos paneles, más adelante una batería, y, simplemente con un contador, lo monitorizas en un portal gratuito. Un precio muy bueno, una calidad excelente.

■ ¿Cuánto espera Bet Solar haber facturado a final de año?

■ Nosotros calculamos, prácticamente, que vamos a crecer en torno al 100%. El año pasado facturamos 8,8 millones de euros y este año prevemos unos 15 millones de euros.

■ ¿Se debe eso al cambio de legislación?

■ Sí, pero por supuesto que también se debe al gran trabajo que se está haciendo desde Bet Solar. Al final, el servicio, de formación, de técnicos cualificados, de inmediatez, y de producto de buena calidad... Todo eso al final hace que la empresa crezca. De verdad: yo no conozco otra empresa que, desde 2015, haya crecido tanto en tan poco tiempo. Y creo que eso se debe fundamentalmente, al final, al colectivo de gente que forma esta empresa, un colectivo profundamente concienciado, remando todos en la misma dirección, algo que se ve mucho por ejemplo en nuestras redes sociales. ■



AUTOCONSUMO

Athenea cumple un año

Se ven pocas instalaciones solares de semejante tamaño sobre la cubierta de una nave industrial. De hecho, el sistema de autoconsumo fotovoltaico instalado sobre las naves de la empresa textil TexAthenea (Villena, Alicante) sigue siendo, un año después de su puesta en marcha, el mayor de España. Mide tanto como cuatro campos de fútbol y genera el equivalente a la energía que precisan 500 hogares al año. Solo con el sol. Probablemente es la actuación más llamativa de Cubierta Solar, pero desde luego no la única de esta compañía nacida en Benidorm y convertida en todo un referente del autoconsumo para pymes.

Pepa Mosquera

El fabricante y distribuidor de productos textiles para moda y decoración TexAthenea buscaba reducir su elevado consumo energético y disminuir las emisiones contaminantes a la atmósfera. Cubierta Solar le ofreció la solución: la planta solar que ahora corona la fábrica que tiene esta empresa en Villena. Cuenta con una potencia instalada de 2,77 MWp, apoyada por 8.316 paneles fotovoltaicos Canadian Solar(CS6U-330 de 330W) y 22 Inversores Ingeteam 100TL, que se colocaron en tres fases, entre abril de 2018 y diciembre de ese mismo año. La instalación genera más de 4 millones de kWh al año, lo que equivale al consumo eléctrico de 500 hogares, y cubre, aproximadamente, el 85% de las necesidades eléctricas diurnas de la fábrica. Cuando no hay actividad industrial (por ejemplo, los fines de semana), la energía no autoconsumida se vierte a la red. La instalación, que ha llegado a producir 22.000 kWh en un día de

verano, evitará la emisión de 1.480 toneladas de CO₂ a la atmósfera, el equivalente a más de 130.000 árboles absorbiendo CO₂.

Esta cubierta solar tiene aún más ventajas: “al instalar la estructura con nuestro perfil coplanar de 80 mm de altura y realizar el anclaje de este sobre la greca del panel sándwich, se ha creado una cámara de aire de 150 mm desde la parte superior del panel a la parte inferior de las células, que crea una corriente de aire por convención mejorando las condiciones de trabajo de los módulos solares”, explica Magda Devesa, responsable de Marketing y Comunicación de la Cubierta Solar. “Este aislamiento térmico de la cubierta también ha contribuido a reducir los consumos de refrigeración y a mejorar de la habitabilidad y confort en el interior de la nave, con el beneficio que ello supone para los trabajadores”, añade.

Tras el primer año de instalación de los paneles solares en la cubierta de Tex Athenea

nea y según el informe anual del sistema de monitorización instalado, se ha podido apreciar que la producción obtenida por la fotovoltaica es un 9% superior a lo estimado por el departamento técnico de Cubierta Solar debido a la gran cantidad de horas de producción solar (HPS) disfrutadas este año en la provincia de Alicante.

Athenea –como llaman en Cubierta Solar a la planta– es la segunda gran instalación de autoconsumo para pymes que la compañía de Benidorm realiza en Villena. En 2017 instaló la hasta entonces mayor cubierta solar de la Comunidad Valenciana –con una potencia de 99,225 kWp–, en el centro socio-sanitario La Morenica. Gracias a esta instalación, que abastece un tercio de la demanda energética del centro, Grupo El Castillo, entidad que lo gestiona, está consiguiendo un ahorro aproximado en su factura eléctrica del 24%. Cubierta Solar también ha llevado el autoconsumo solar a más empresas (Pikolinios, Grupo ASV, Hilados Benisaídó, Valmesa, Brumol, Antonio Marco, Servidauto, Frimar, Benipan, Aitana y Verne, entre otras) y a fecha de hoy suma más de 15 MWp de potencia instalada en proyectos fotovoltaicos sobre cubierta.

La compañía –una de las tres patas del grupo GET, con actividades también en áreas como el retail y el inmobiliario– se ha reinventado, además, con su solución “full-pack”. O “paquete completo” traducido al castellano. “Cubierta Solar ofrece proyectos llave en mano, dando cobertura a todas las fases, desde el diseño y trámites administra-



Sigue en página 66...

E

Luis Navarro

Gerente de Cubierta Solar

“El autoconsumo fotovoltaico es imparable”



Pepa Mosquera

■ Hace varios meses comentaba que 2018 había sido el año de consolidación de la empresa, multiplicándose por 25 la facturación. Y eso que aún no se había derogado el llamado impuesto al sol. ¿Qué titular va a dejar 2019 a Cubierta Solar? ¿Ha seguido este año creciendo la cuenta de resultados al mismo ritmo?

■ El titular no importa, lo realmente importante es que han desaparecido las trabas artificiales al autoconsumo, y ahora es imparable. Todo el sector hemos luchado mucho por llegar hasta aquí, y por fin estamos al mismo nivel que en otros países Europeos. La verdad, es que este 2019 vamos muy bien y esperamos duplicar la facturación.

■ Cubierta Solar está especializada en proyectos de autoconsumo fotovoltaico industrial. A corto y medio plazo, ¿qué potencial de crecimiento tiene esta línea de negocio?

■ Mucho, está todo por hacer; en industria hay muchas superficies aptas para el autoconsumo, el precio de generación es muy bajo respecto a la red y la sostenibilidad ambiental es una prioridad en el sector industrial.

■ ¿Interesa el autoconsumo a pymes de todo tipo de sectores?

■ Si. Si consumen energía eléctrica, definitivamente sí. Y si además consumen mucha energía eléctrica durante el día, pues mejor, más sugerente les resultará. Podemos decir que el autoconsumo es interesante para cualquier tipo de sector.

■ ¿Cuáles son los factores, en su opinión, que empujan más a una empresa a apostar por el autoconsumo solar? ¿Económico, conciencia ambiental, mejora de imagen...?

■ Todos ellos. Los primeros grandes proyectos industriales que realizamos hace más de dos años fueron por sostenibilidad ambiental (sector textil y plásticos) y por ahorro económico.

■ Sus oficinas en Benidorm cuentan con una pérgola fotovoltaica de vidrio translúcido, otra de las líneas de negocio de

Cubierta Solar. Para quienes les visitan, supongo que esta es una excelente tarjeta de presentación.

■ Todos ellos. Los primeros grandes proyectos industriales que realizamos hace más de dos años, provenían de dos sectores totalmente distintos, uno del sector textil y otro del sector plásticos, pero ambos coincidieron al decidirse por el factor de la sostenibilidad ambiental, aunque también ayudó a decantar la balanza en la toma de decisión el ahorro económico.

■ También han lanzado una nueva línea de negocio consistente en la instalación de puntos de recarga de alta capacidad para vehículos eléctricos en empresas y electrolineras. Y han añadido paneles fotovoltaicos a un prius híbrido. ¿Van a seguir creciendo en el sector de la movilidad eléctrica?

■ El vehículo es un coche comercial de venta en el mercado, pero que todavía no ha llegado a España, no lo hemos desarrollado nosotros. Es un Toyota Prius Prime con techo fotovoltaico; es un híbrido enchufable fotovoltaico, lo utilizamos para evidenciar y concienciar de que todavía queda mucho por hacer en la movilidad eléctrica y las energías renovables... Por ejemplo, con este coche se pueden recorrer hasta 2.000 km al año gratis y en forma 100 % renovable gracias a su panel fotovoltaico. También disponemos de una línea de negocio de puntos de recarga, electrolineras, parkings y pérgolas fotovoltaicas... Todo lo necesario para la transición energética en movilidad eléctrica y energía renovable.

■ Cubierta Solar colabora con universidades de la Comunidad Valenciana, como la de Alicante, la Miguel Hernández de Elche o la Politécnica de

València. ¿Es por vocación formativa o pedagógica? ¿Qué acogida tienen estas colaboraciones?

■ Colaboramos con muchas universidades, institutos tecnológicos, asociaciones empresariales, etc... para dar máxima difusión al autoconsumo fotovoltaico en España, donde todavía hay mucha intoxicación mediática y desinformación. Es un privilegio que nos inviten a colaborar en másters universitarios, en colegios de ingenieros e instaladores, o en formaciones específicas para especialistas en el sector... Lo cierto es, que disfrutamos viendo como el autoconsumo fotovoltaico despierta cada vez mayor interés.

■ El aprovechamiento de la energía que ofrece el sol de una manera más masiva en realidad es bastante reciente. Haciendo un ejercicio de prospección, ¿cómo creen que estaremos dentro de diez años? ¿Y Cubierta Solar?

■ La transición energética de un modelo fósil a un modelo renovable es imparable, y además tenemos que acelerarla. La combinación de movilidad sostenible y energías renovables es el futuro a corto y medio plazo.

■ ¿Sigue habiendo barreras al desarrollo de la energía solar. Si es así, ¿cuáles?

■ Lamentablemente, todavía, las eléctricas tradicionales siguen poniendo trabas artificiales y burocracia añadida, pero nada que no se puede superar... el autoconsumo fotovoltaico es imparable! ■





AUTOCONSUMO

...Viene de página 64

tivos, hasta la instalación y el mantenimiento”, explica Magda Devesa. “En total, los plazos hasta que el sistema está ejecutado y funcionando oscilan entre 15 días y dos meses”, añade. La solución “Full Pack” permite un importante ahorro económico, ya que la energía que producen los paneles es más barata que la de la red, ayuda a la sostenibilidad de las pymes y facilita la prefinanciación del proyecto.

En concreto, la compañía ofrece una financiación del coste total de la instalación de autoconsumo hasta en siete años, utilizando la fórmula del *leasing* o *renting*, de manera que el cliente abona una cuota al banco, que se paga con los ahorros obtenidos de la propia instalación. Esta solución evita tener que hacer un desembolso inicial. “El plazo medio de amortización de todos los costes ronda los cinco años, pero puede ser menor, todo depende de la instalación. Y estamos hablando de instalaciones con una vida media de 30 años. También disponemos de acuerdos con fondos de inversión que realizan la inversión y venden la energía en formato PPA al cliente”, destaca la responsable de Marketing y Comunicación de la empresa.

■ La mejor tarjeta de presentación

Cubierta Solar tiene más líneas de negocio, como las innovadoras pérgolas fotovoltaicas de vidrio translúcido para su instalación en edificios, que desarrolló en 2012 como resultado de la búsqueda de una solución eficiente para cubrir las necesidades de su propia oficina. Allí, a la entrada, una de estas pérgolas solares, de 7,84 kW de potencia, recibe al visitante, lo que sin duda es una excelente tarjeta de presentación para una empresa solar. Pero lo mejor es que la pérgola genera más



Como observamos en el gráfico, en los días más soleados del año la fotovoltaica en Tex Athenea es capaz de producir más de 20.000 kWh al día.

de 11.000 kWh al año, electricidad se utiliza para alimentar los servidores informáticos, lo que permite a la compañía reducir en un 46% la factura eléctrica. El porcentaje equivale a más de nueve años de consumo eléctrico gratis, durante los 30 años estimados de vida útil de la instalación.

La pérgola utiliza paneles de vidrio translúcido sin marco perimetral de aluminio, los cuales se integran perfectamente con el diseño de la oficina. Además, da sombra durante la primavera y el verano, lo que ha permitido crear un nuevo espacio de esparcimiento y trabajo para el equipo. Por supuesto, también aporta un importante beneficio medioambiental, ya que reduce un 33% las emisiones de CO₂ a la atmósfera (equivalente a 294 árboles absorbiendo CO₂). Las pérgolas translúcidas desarrolladas por la firma alicantina tienen un 95% de opacidad y son enormemente versátiles, lo cual facilita su integración en todo tipo de edificios y suponen una solución arquitectónica al mismo tiempo.

Del compromiso de Cubierta Solar con la sostenibilidad también da fe el que sus oficinas disfruten, asimismo, de un aislamiento térmico que ha logrado reducir la temperatura hasta 4–6º en primavera y verano, y en invierno mantenerla en 22º prácticamente sin gasto energético. La iluminación natural –todo el centro de trabajo es exterior– también reduce el consumo eléctrico; además todas las luminarias de la oficina son LED de alta eficiencia tipo A. Otro aspecto que se cuida es el consumo de agua, que se reduce, entre otros métodos, gracias a los sistemas de ahorro por nebulización instalados en los grifos. El suelo es radiante por aerotermia y está programado para que funcione tanto en invierno como en verano (calienta o enfriá el agua) con tarifa nocturna. Todo ello, combinado con un sistema de deshumidificadores, permite reducir el uso de aparatos de aire acondicionado. Además, han sustituido los PC's por ordenadores portátiles y pantallas

de apoyo y se han incorporado monitores en todas las salas de trabajo para dar movilidad a los empleados y eliminar el uso de papel.

■ Movilidad sostenible

La oficina también cuenta con aparcamiento para bicis y un punto de recarga de vehículos eléctricos, una de las líneas de negocio más incipientes de Cubierta Solar, como pudo comprobar el público que asistió a Benimov 2019, primera feria de movilidad urbana sostenible de Benidorm, celebrada a mediados de septiembre pasado. En ella, la firma expuso su coche híbrido-fotovoltaico, el primero del país de estas características, y los puntos de recarga que comercializa.

El coche es un Toyota Prius Prime híbrido enchufable, gasolina–eléctrico, pero Cubierta Solar lo ha “customizado” añadiéndole un techo fotovoltaico de 180 W. Gracias a los paneles solares, logra un 10% más de autonomía en modo eléctrico; es decir, algo más de 6 kilómetros diarios y un total de 2.000 al año. Tras un año circulando, ha demostrado, además, su bajo nivel de emisiones: 22 gramos de CO₂ por km. Durante todo este tiempo ha recorrido unos 20.000 km con un consumo medio de 4,2 litros a los 100 km. Desde Cubierta Solar explican que en modo 100% eléctrico consume de media 15 kWh y dispone de 55 km de autonomía; entre gasolina y eléctrico la autonomía es de 1.300 km. En un día de verano al sol, es capaz de producir más de 2.000 Wh, que equivalen a más de 12 km.

En cuanto a los puntos de recarga, la firma apuesta por su instalación en empresas y electrolineras. Y por las cargas a alta velocidad. Todo ello con el objetivo de ofrecer soluciones fotovoltaicas capaces de abastecer las necesidades energéticas de empresas, industrias y hoteles y en la forma que haga falta.

■ Más información:

→ www.cubiertasolar.es



Nuestra energía mueve el mundo

Tú formas parte del cambio

Construye un futuro mejor gracias a nuestra energía inteligente

En Ampere Energy te ofrecemos baterías para un uso más eficaz de la energía. Trabajamos para impulsar un nuevo modelo energético más económico, sostenible y ecológico, basado en el consumidor.

Square S Model





300 kW de autoconsumo en una granja de gallinas ponedoras

La empresa aragonesa AMB Green Power, especializada en ingeniería e instalación de energías renovables en el sector agroalimentario, acaba de comenzar una instalación de autoconsumo de 300 kW en la Granja Virgen del Rosario, en Mainar (Zaragoza), una de las mayores productoras de huevos de nuestro país. Cuando esté acabada, en un par de meses, el 30% del consumo eléctrico de la granja se podrá hacer con energía solar.

ER

AMB Green Power sigue empeñada en llenar de paneles fotovoltaicos las cubiertas de explotaciones agroalimentarias e industriales, donde son auténticos especialistas. A primeros de este mes de octubre iniciaban los trabajos de instalación de 300 kW de autoconsumo en la Granja Virgen del Rosario en Mainar (Zaragoza), una de las mayores

productoras de huevos de España. La previsión es que esté acabada en dos meses. Para entonces, habrán instalado 906 módulos de 350 W del fabricante Canadian Solar, hasta sumar un total de 317 kWp. La instalación cuenta también con tres inversores de Ingeteam de 100 kW cada uno, con sistema antivertido. Porque el objetivo es consumir toda la producción solar, que supone aproxi-

madamente el 30% de la demanda eléctrica de la granja.

Según explica Manuel Benedí, director de AMB Green Power, “lo cierto es que, de una forma u otra, no hemos dejado de trabajar en ningún momento, pero cuando hace un año el Gobierno anunció que se acababa el impuesto al Sol, los clientes han empezado a llamar en lugar de tener que ir a buscarlos. Y la razón es muy sencilla: el autoconsumo sale a cuenta”.

■ La plantilla ha crecido

En el primer semestre de 2019 AMB Green Power ha realizado unas 20 instalaciones de autoconsumo y de bombeo solar, en un rango de entre 15 y 100 kW de potencia. Excepto ésta de la granja de Mainar que se va hasta los 300 kW. “La carga de trabajo en el último año es grande. De hecho, hemos tenido que ampliar plantilla. Ahora somos 14 personas, aunque algunas están subcontratadas. No podemos arriesgarnos a contratar directamente a más gente porque no es fácil saber si este ritmo de trabajo se va a mantener durante mucho tiempo o cederá un poco”.

Pero Benedí no teme que se repita una crisis en el sector de las renovables como la que se vivió entre 2011 y 2017. Ni siquiera porque en este mar de incertidumbres políticas llegue un nuevo Gobierno. “Las cosas han cambiado, creo que definitivamente. Ahora hasta las grandes eléctricas han hecho





una apuesta fuerte por el autoconsumo. Y el marco jurídico sobre el que se asienta la regulación nos viene dado de Europa. Así que, a mayor o menor ritmo, la energía solar no tiene vuelta atrás”.

AMB Green Power ha colocado módulos fotovoltaicos en numerosas explotaciones agroalimentarias e industriales de Aragón. Y ha hecho algunas de las instalaciones de bombeo solar más relevantes de los últimos años. Hace cuatro años puso en marcha un bombeo para riego por goteo en una finca de frutales de 25 hectáreas en Zaragoza, que por entonces era “el más grande de Europa de estas características”, según informó el

fabricante de las bombas solares. Tenía una potencia de 60 kW para alimentar una bomba de 40 kW, con la que se consigue sacar 785 metros cúbicos de agua al día a una profundidad de 85 metros. Con ese bombeo el cliente se ahorra el 100% de la factura de luz y gasóleo.

La empresa dispone de ingeniería propia y un equipo de instaladores “capaz de trabajar con diferentes metodologías y soluciones” para la implantación de renovables y autoconsumos, incluido el mercado residencial. Y aunque cada instalación es un mundo, AMB Green Power asegura que “los clientes disfrutan de un sustancial ahorro económico,

Instalación de autoconsumo en Ágreda Automóvil, concesionario oficial de Mercedes en la ciudad de Zaragoza. Tiene una potencia de 100 kW. En la página anterior, otro autoconsumo, también de 100 kW, en la empresa del sector agroalimentario Arpisa, localizada en Utebo (Zaragoza).

co, ya que el plazo de amortización de una planta de autoconsumo fotovoltaico suele estar entre 4 y 7 años, muy inferior a la vida útil de la planta que puede superar los 30 años”.

■ **Más información:**
→ www.ambgreenpower.com

AMB GREENPOWER

Ingeniería • Energía Solar • Eólica • Biomasa • ESES

www.ambgreenpower.com



Carlos Montoya

Jefe del Departamento Solar del IDAE

“El autoconsumo nos beneficia a todos. No creo que un cambio de gobierno impidiera su desarrollo”

El autoconsumo fotovoltaico se revela como una opción medioambiental, sostenible, que además permite ahorrar costes y ganar eficiencia a hogares, empresas, industrias, explotaciones y negocios en general. Ahora, en España, las bases para el aprovechamiento de la energía que nos brinda el sol gratuitamente están garantizadas, como nos cuenta Carlos Montoya, jefe del Departamento Solar del IDAE desde hace casi 10 años. Y, en su opinión, no parece que haya riesgo de que vuelva a producirse un parón si cambia el color del nuevo Gobierno.

Pepa Mosquera

■ **El IDAE, y muy en especial el Departamento Solar que Vd dirige, está detrás del trabajo que ha permitido llegar al RD 244/2019 que regula las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. ¿Tenemos ya el marco normativo y legal adecuado para facilitar el autoconsumo y la transición energética o faltan todavía puntos por desarrollar o mejorar?**

■ Esto ha sido un trabajo de muchas personas, del IDAE claro está, y del Ministerio para la Transición Ecológica, de la Secretaría de Estado de Energía, de la Dirección General de Política Energética y Minas, y sobre todo de su Subdirección General de Energía Eléctrica; por supuesto también de muchas asociaciones que llevan trabajando en ello muchos años; todos han puesto en esta etapa un gran esfuerzo para reformular la normativa y llegar al punto en el que estamos hoy.

En cuanto a tu pregunta, yo creo que ahora mismo tenemos un marco normativo muy favorable para que se desarrolle el autoconsumo. De hecho, es uno de los más avanzados de toda la UE. No obstante, si me preguntas si faltan todavía puntos a desarro-

llar, pues sí. Siempre hay margen de mejora. A mí me gustaría ver como entra en funcionamiento este marco, que todavía tiene que coger ritmo, para dirigir las mejoras allí donde más se necesiten.

Por ejemplo, algo que se está reclamando es la posibilidad de aplicar unos coeficientes de reparto dinámicos (actualmente el reparto de la generación de una instalación en autoconsumo colectivo entre los consumidores asociados se realiza mediante unos coeficientes fijos). Con unos coeficientes de reparto fijos puede haber energía que no se aproveche adecuadamente, por ejemplo, porque uno de los consumidores esté de vacaciones y no pueda aprovechar el porcentaje de energía que le corresponde. Unos coeficientes dinámicos permitirían que esa energía pudiera ir a otros consumidores. Esa sería una mejora interesante, que está prevista y que probablemente se desarrolle en los próximos meses. Pero, en resumen, tenemos ya un marco legal bastante bueno, tanto con el RD 15/2018 como con el RD 244/2019, que esperamos fomente el desarrollo del autoconsumo como se pretende.

■ **La nueva normativa deja claro que la energía autoconsumida de origen renovable así como la excedentaria vertida en la red está exenta de todo tipo de cargos y peajes. Es decir, elimina el llamado “impuesto al sol”. Además, habilita el autoconsumo compartido y simplifica trámites y plazos burocráticos para la legalización de las instalaciones. ¿Algo más a destacar?**

■ Realmente el “impuesto al sol” nunca llegó a aplicarse. Las instalaciones hasta 10 kW estaban exentas de los cargos por energía autoconsumida, y para instalaciones de más potencia había que desarrollar un marco que nunca llegó a desarrollarse. Pese a ello, efectivamente tuvo un impacto negativo en el desarrollo del autoconsumo. Decir ahora expresamente que la energía autoconsumida de origen renovable, cogeneración o residuos

estará exenta de todo tipo de cargos y peajes ha supuesto un mensaje muy potente.

En cuanto a otras novedades, yo destacaría la compensación simplificada de los excedentes. Permite valorizar económicamente la energía que nos sobra sin hacer una actividad económica. Así, aquellos consumidores que no desean realizar una actividad económica, van a ver reflejado el valor de sus excedentes mediante una compensación de saldo en su propia factura eléctrica. Esto hace que sea muy sencillo.

■ **Hay quien opina, sin embargo, que la normativa española no es excesivamente generosa con el ciudadano ni beneficia demasiado al productor fotovoltaico. De cara al sistema de compensación de excedentes, en muchos países de la UE se ha apostado por el balance neto, haciéndose una compensación energética. Es decir, si vierto 1kW a la red, puedo coger gratis 1kW de la red y la compensación será 1 a 1 en la factura de la luz. Aquí, como dice, es una compensación económica y el precio de la compensación queda en mano de las comercializadoras .**

■ Yo siempre he sido defensor del balance neto, pero, efectivamente, han cambiado cosas desde hace diez años, cuando acuñé ese término como traducción libre del famoso “net metering” que existía en EEUU, consiguiendo que se incluyera el concepto en el PER 2011–2020. Después fue desarrollado por diferentes asociaciones, hasta hoy, cuando se ha puesto en marcha mediante un mecanismo de “factura neta”.

El precio de la energía es diferente cada hora, incluso para el pequeño consumidor acogido a las comercializadoras de referencia. Por tanto, actualmente se ha optado por un mecanismo de factura neta, donde los excedentes son valorados al precio medio horario o al que se pacte con el comercializador. Yo no estoy tan seguro de que en muchos países la valoración sea de 1 kWh por 1 kWh.

El marco del mercado eléctrico es el mismo en toda la UE y se opera con el precio marginalista horario. Si se quieren valorar los excedentes de la forma más justa para todos los agentes que participan, creo que es buena idea cuantificar de forma horaria. Si no habría quien podría verse perjudicado. Imaginemos que yo estoy entregando energía a la red durante las horas centrales del día y me devuelven esa misma energía durante la noche, cuando vuelvo a casa. Con el sistema de compensación energética el que sale perjudicado es el propio consumidor al recibir algo de menos valor que lo que ha entregado. Por tanto, el sistema de compensación económica mediante factura neta no necesariamente perjudica al consumidor. La forma más justa para todos, autoconsumidor, comercializadoras, el resto de consumidores que no puedan hacer autoconsumo, etcétera, es que los excedentes se valoren al precio que tienen en el momento en que se entregan.

■ Pero el precio que recibe el consumidor lo determina su comercializadora...

■ No exactamente. La lectura de los contadores en baja tensión la hacen las distribuidoras, quienes reparten la energía que corresponde tanto para autoconsumo como para excedente. Estos datos se los envían a la comercializadora de cada uno, y ésta le pone el precio. ¿Cuál? El que libremente haya pactado con el cliente. Si no tienes una comercializadora de libre mercado, sino que estás en una comercializadora de referencia, se aplica el precio medio horario menos el coste de los desvíos. Lo importante es que el precio no es una imposición de la comercializadora. El consumidor tiene potestad para decir "no acepto esa oferta" y buscar otra comercializadora que le interese más. De todas formas, como te decía al principio, estamos en los primeros pasos, hay que esperar a ver cómo reacciona el mercado, como se adaptan a él todos los agentes que participan y, sobre eso, establecer las mejoras que sean necesarias.

■ Otra queja está relacionada precisamente con las distribuidoras eléctricas. ¿Están atendiendo en tiempo y forma las distribuidoras de electricidad las solicitudes de autoconsumo?

■ Yo no dudo que lo van a atender en tiempo y forma, y si no fuera así hay mecanismos para que lo atiendan como deben. Las distribuidoras son parte del sistema y por tanto parte de la solución.

Lo que ocurre en el momento actual es que el decreto publicado en abril (el real decreto 244 de 2019) cambia cuestiones que afectan no solo al distribuidor. Por ejemplo, es necesario modificar los procedimientos



de operación del sistema eléctrico y algunas instrucciones técnicas del reglamento de medidas. También es necesario establecer los formatos y protocolos de comunicación entre distribuidoras, comercializadoras y comunidades autónomas. Una vez que estén aprobadas estas modificaciones, las distribuidoras y comercializadoras tienen un mes para adaptar sus sistemas. Estas cuestiones están avanzadas, pero no finalizadas a día de hoy, por lo que se puede percibir por el consumidor que no se atienden sus peticiones. Se está trabajando intensamente para tener todo aprobado lo antes posible, de manera que el autoconsumo sea una realidad.

■ De todo el parque inmobiliario español, más o menos la tercera parte corresponde a viviendas unifamiliares, y muchos de los propietarios de estas casas se preguntan si les resultaría rentable instalar autoconsumo en su hogar. ¿Qué deben saber y tener en cuenta antes de dar el paso?

■ Aquí el debate está muy centrado en lo económico. A mí me gustaría ir avanzando y

olvidarnos de ese concepto tan economicista de tasa interna de retorno porque realmente la instalación de autoconsumo es un elemento más del edificio. Igual que no tenemos en cuenta la tasa interna de retorno cuando ponemos una doble ventana, la ponemos porque sabemos que vamos a ahorrar en el transcurso de la vida del edificio, en el tema del autoconsumo fotovoltaico deberíamos actuar igual.

Pero centrándome en tu pregunta, si alguien quiere poner autoconsumo en su casa, debe conocer, lo primero, cuál es su demanda de energía, qué curva de distribución tiene (cuándo consume y cuánto). Con eso tendría los primeros datos para saber qué tamaño de instalación necesita. Una instalación fotovoltaica produce cuando hay sol, con una curva determinada. En función de estos datos de consumo y generación el consumidor verá cuánta energía puede autoconsumir de forma instantánea, cuándo tendrá excedentes y si puede adaptar su demanda a la instalación de autoconsumo o no o le interesa poner baterías. La gestión de la demanda, o sea la capacidad para cambiar nuestros hábitos de



The man is speaking about autoconsumo (self-consumption) and the role of consumers in managing their energy demand. He is positioned in front of a red graphic background that includes a stylized sun, buildings, and a wind turbine, along with the hashtags #autoconsumo and the acronym IDAE.

consumo, es fundamental para maximizar los ahorros. Para hacer ese análisis lo adecuado es recurrir a un profesional (salvo que uno sepa hacerlo por sí mismo lógicamente).

Luego habrá que tener en cuenta una serie de cuestiones: en primer lugar el coste de inversión. Lo recomendable es pedir varios presupuestos a profesionales especializados, para que podamos comparar y elegir la oferta que mejor se adapte a nuestras necesidades. En segundo lugar, ¿cómo vamos a recuperar el dinero invertido en la instalación? Pues vía los ahorros que obtengamos en nuestra factura eléctrica. En función de cuál sea el precio de la energía a futuro, así ahorraremos más o menos y recuperaremos la inversión antes o después. Con las cifras que estamos manejando actualmente, la inversión se recupera en un plazo de entre seis y diez años. Obviamente, no es lo mismo hacer la instalación en un chalet, en un edificio de 12 plantas o en una nave industrial.

En resumen, hay que dimensionar la instalación según el consumo que uno tiene, modificando nuestro patrón de consumo siempre que sea posible para adaptarnos a la generación, y hay que pedir presupuesto a profesionales especializados para elegir la mejor oferta. De esta manera siempre será rentable una instalación de autoconsumo, teniendo en cuenta que su vida útil es de entre 25 y 30 años.

■ **¿Hasta qué punto resulta también interesante el autoconsumo para las comunidades de propietarios? He leído que la Ley de Propiedad Horizontal permite la instalación de la planta de autoconsumo siempre y cuando se consiga en la Junta General de Propietarios el voto favorable de un tercio de los vecinos. ¿Es correcto?**

■ Efectivamente, el artículo 17 de la Ley de Propiedad Horizontal así lo establece. No solo para fotovoltaica, también para otras tecnologías renovables, como la solar térmica. Lógicamente, no se puede obligar a los vecinos que no estén interesados a que paguen, pero con los votos de un tercio se puede sacar adelante la instalación.

■ **¿Sería bueno contar con un código energético de la edificación queáune la legislación de todos los temas relacionados con la energía en los edificios?**

■ Podría tener sentido en el escenario de descarbonización al que vamos. En realidad, ya existe algo parecido. En el Código Técnico de la Edificación (CTE) tenemos el documento básico HE, dedicado específicamente a la energía, que aborda en exclusiva todos estos temas, desde los aspectos relacionados con el ahorro y la eficiencia, como materiales y aislamiento, a la incorporación de energías

“Vamos hacia redes cada vez más digitalizadas, con cada vez más herramientas en manos de los consumidores para que puedan gestionar su demanda.... Vamos a ver unas transformaciones muy importantes en el sector energético en los próximos diez años”

renovables. Y se está actualizando de manera continua.

■ **¿Y están promotores, constructores, arquitectos interesados en aplicarlo?**

■ En general, sí. Esto se conoce, aunque hay mucho camino por hacer. En mi opinión lo más importante es que el propio ciudadano lo demande. Si el ciudadano demanda que su edificio sea eficiente, que integre energías renovables, que no tenga un consumo energético muy importante... los promotores tendrán que adaptarse y ofrecer ese producto. La fuerza la tienen los ciudadanos reclamando lo que quieren. En tanto en cuanto esa fuerza se va desarrollando, hay que establecer exigencias mínimas de ahorro e incorporación de renovables. Actualmente hay promotores que ya le dan el valor que merece a la energía y son sensibles a introducir esa oferta energética dentro de la edificación. Todo ello sin olvidar que la directiva europea sobre edificios obliga a que en un futuro los nuevos edificios sean de consumo de energía casi nulo.

■ **El IDAE ha publicado este verano una versión actualizada de la guía para facilitar a los ciudadanos la tramitación y puesta en marcha de instalaciones de autoconsumo, que se puede descargar gratuitamente desde la web del Instituto. ¿Resuelve esta guía todas las dudas que pueda tener alguien interesado en instalar autoconsumo?**

■ Pues esperamos que sí, que resuelvan, si no todas, la mayoría de dudas que se puedan presentar. Nosotros hemos hecho dos guías. Una para los ciudadanos interesados en co-

nocer el autoconsumo, que hemos titulado "Guía para convertirte en autoconsumidor en cinco pasos", que es una guía sencilla que da a conocer todas las posibilidades que uno tiene, dando una visión bastante clara de las diferentes opciones.

En paralelo hemos hecho en el Departamento Solar del IDAE una guía profesional, dirigida a aquellos agentes que participan en la tramitación de las instalaciones, para reflejar en un único documento las diferentes opciones de autoconsumo y los pasos que hay que dar con carácter general para la tramitación de las instalaciones. En esa guía hemos hecho también el esfuerzo de incorporar cuáles son los trámites en las diferentes comunidades autónomas, parte en la que ha colaborado EnerAgen (la asociación de agencias de la energía), recopilando los procedimientos de las diferentes comunidades y ciudades autónomas. La guía se completa con una serie de anexos donde se presentan ejemplos, modelos de documentos, etcétera. En cualquier caso, somos conscientes de que es fundamental seguir comunicando y sensibilizando, por lo que seguiremos colaborando en jornadas de difusión.

■ ¿Tenemos una formación profesional en España que esté preparando adecuadamente a los profesionales que necesita el autoconsumo?

■ Yo creo que sí. Hay diferentes grados que están dando una formación muy exigente y de mucho nivel. Aquellas personas que quieren formarse como instaladores en general, y de instalaciones de energías renovables en particular, tienen una FP con unos contenidos muy completos.

■ El autoconsumo es idóneo también para empresas, industrias, explotaciones agrarias y negocios en general. Pero, ¿hasta qué punto su evolución está condicionada por el desarrollo de las baterías de almacenamiento?

■ No creo que el autoconsumo esté condicionado por el desarrollo de las baterías. Los sistemas de almacenamiento, a medida que se van desarrollando, lo que dan es más flexibilidad a instalaciones eólicas o fotovoltaicas. Si no puedes actuar sobre tu demanda de consumo, la batería te va a dar la flexibilidad suficiente para poder almacenar la energía y consumirla en otro momento del día. Las baterías potenciarán el autoconsumo, ayudando a que las instalaciones fotovoltaicas sean cada vez más gestionables, pero no creo que el autoconsumo necesite imperativamente las baterías. El autoconsumo es una realidad, cada año se instalan más megavatios, y en los próximos años esperamos que se instalen e muchos más.

■ El IDAE está volviendo a desempeñar un papel importante para que la conciencia energética que va emergiendo se generalice. ¿Cree que hay riesgo de que vuelva a producirse un parón si cambia el color del nuevo Gobierno?

■ No creo que un cambio de gobierno impidiera el desarrollo del autoconsumo, es algo que nos beneficia a todos. Tenemos un marco normativo muy claro, con objetivos marcados a diez años por parte de la Unión Europea y con objetivos muy ambiciosos más allá, con una senda de descarbonización a 2050. En este escenario la generación distribuida en general, y el autoconsumo en particular, es un pilar muy importante, que será clave en el desarrollo de otras figuras como las comunidades o mercados locales de energía. Vamos hacia redes cada vez más digitalizadas, con cada vez más herramientas en manos de los consumidores para que puedan gestionar su demanda.... Vamos a ver unas transformaciones muy importantes en el sector energético en los próximos diez años, y no creo que esto vaya a quedar condicionado por un cambio de gobierno. Es una necesidad de país y una obligación dentro del seno de la UE. Lógicamente cada gobierno tiene su forma de acometer los problemas, pero no creo

que vaya a haber una diferencia sustancial a la hora de afrontar la necesaria transición energética de las próximas décadas.

■ La Asociación Europea de Energía Solar (SolarPower Europe) pide poner solar fotovoltaica en todos los tejados de Europa ahora desaprovechados. ¿Esta es la dirección en la que hay que ir?

■ Si claro, aprovechar los tejados existentes es una de las direcciones a seguir. Una de las grandes virtudes de la energía solar fotovoltaica es que no hace un uso exclusivo del suelo. Una instalación solar se puede poner sobre el tejado de una casa, en naves industriales, en centros comerciales... y genera energía eléctrica con la mera exposición al sol. La energía solar es una energía que si no la aprovechas la pierdes, te llega sola, tú solo tienes que poner el medio para que se transforme en energía eléctrica. Y con la tecnología fotovoltaica se consigue todo ello sin movimiento, sin ruido, y sin emisiones de ningún tipo. Esto es algo imbatible, más aún cuando estamos alcanzando precios competitivos con el coste convencional de la energía.

■ Hablemos, por último, de tecnología. ¿Cuánto mejorará su desarrollo los problemas que puedan presentarse hoy?

■ La fotovoltaica es una tecnología que apareció el siglo XX, y en unas pocas décadas ha pasado de ser experimental a ser un producto comercial fiable. Su desarrollo ha sido espectacular, pero no tengo dudas que seguirá desarrollándose con la incorporación de nuevos materiales, más eficientes y duraderos. No obstante, seguramente los mayores desarrollos los veremos en otros equipos asociados a la propia instalación fotovoltaica, como los sistemas de acumulación eléctrica, los sistemas de gestión inteligente de generación y consumo, la hibridación con otras tecnologías para aprovechar al máximo las infraestructuras, etcétera. ■



Confía en el líder en distribución fotovoltaica de primeras marcas a profesionales. Nuestro Departamento Técnico te asesorará sobre la mejor solución para tu proyecto.





AMÉRICA

El almacenamiento FV más barato de EEUU estará en Los Ángeles

Un contrato aprobado por el Departamento de Agua y Energía de Los Ángeles (LADWP, por sus siglas en inglés) con el desarrollador 8minute Solar Energy estipula que la ciudad comprará electricidad de un complejo que aúna una planta fotovoltaica y almacenamiento por baterías de iones de litio, ubicado en el desierto de Mojave, a un precio menor de 0,5 dólares por kWh, un récord para este tipo de contrato. El proyecto Eland generó también un conflicto con el sindicato que nuclea a los trabajadores de los servicios públicos ante el anunciado cierre de dos plantas eléctricas alimentadas a gas.

Luis Iní



ué es el proyecto Eland? Se trata de un extenso complejo que incluirá dos instalaciones fotovoltaicas a gran escala que capturarán 400 MW de energía solar y un sistema de almacenamiento de baterías de iones de litio de 1.200 MWh, localizado en el condado de Kern, a poco más de 200 km al norte de Los Ángeles, ambos en el estado de California.

Se construirá en dos fases y fue seleccionada por el LADWP de un conjunto de 130 propuestas; incluye un costo fijo de menos de 0,2 dólares por kWh para la energía solar, el precio más bajo ofrecido en la historia de los Estados Unidos. El almacenamiento de energía ofrece una tarifa combinada de menos de 40 dólares/MWH para un contrato de 25 años. Los analistas dicen que es un mínimo histórico para este tipo de instalaciones.

La desarrolladora también cubrirá todos los costos asociados con el desarrollo, mantenimiento y operación de la instalación. Así, la Junta de Comisionados de LADWP —la empresa municipal de servicios públicos más grande de Estados Unidos y que presta servicios a más de 4 millones de personas— aprobó dos acuerdos de compra de energía con 8minute Solar Energy para desarrollar el proyecto y comenzar la operación co-



mercial a más tardar el 31 de diciembre de 2023.

Actualmente, LADWP recibe el 31 % de su energía de fuentes renovables; cuando entre en funcionamiento, el Eland Solar and Storage Center (Centro solar y de almacenamiento Eland) aumentará esa provisión hasta un 7,1 %, es decir que esas fuentes cubrirán casi un 40 % de la electricidad consumida por los clientes de la empresa municipal.

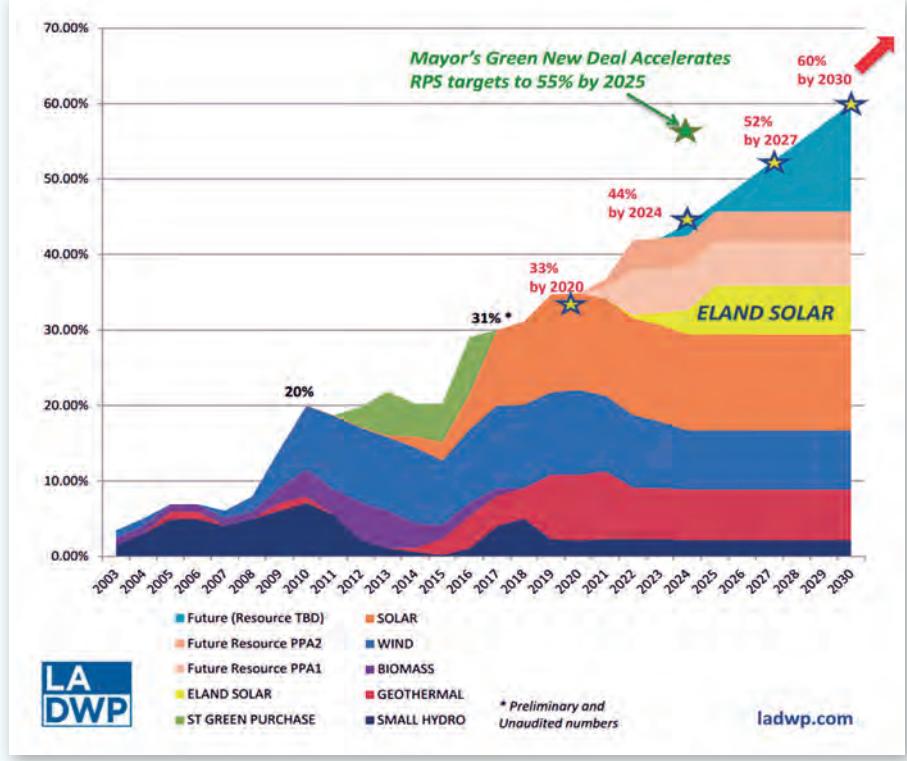
El proyecto Eland se prevé que satisfará del 6 % al 7 % de las necesidades anuales de electricidad de Los Ángeles y será capaz de suministrar energía limpia a la red durante cuatro horas cada noche a más de 280 mil hogares.

■ Conflicto sindical

El origen de la oposición del sindicato que nuclea a los trabajadores de los servicios públicos de la ciudad tuvo su origen, en especial, a raíz de los anuncios realizados en febrero pasado de cerrar tres plantas de energía a gas natural, lo que podría obligar a cientos de trabajadores a hacer la transición hacia nuevos empleos.

El alcalde de Los Ángeles, Eric Garcetti, anunció en febrero pasado que había aban-

Contribución del proyecto Eland a los objetivos renovables



Política estatal: No al carbón y al gas

“La crisis climática nunca ha sido tan grave, pero las soluciones nunca han sido más claras o más baratas, y Los Ángeles está invirtiendo en energía renovable y limpiando nuestro aire como parte de mi agenda de reformas del Departamento de Agua y Energía (DWP, por sus siglas en inglés)”, dijo el alcalde de la ciudad californiana Eric Garcetti (en la foto). “El proyecto Eland nos ayudará a mantener las luces encendidas sin la ayuda de combustibles fósiles sucios, incluso cuando el sol no está brillando, y potenciará nuestro progreso hacia un futuro con bajas emisiones de carbono y energía verde”.

Así se congratulaba Garcetti al conocer la aprobación por voto unánime de la Junta de Comisionados de LADWP de dos acuerdos de compra de energía con 8Minutenergy para desarrollar el mencionado proyecto. El marco de esta decisión no es menor ya que se espera que juegue un papel clave para ayudar a la ciudad a alcanzar el 55 % de energía renovable para 2025, el 80 % de energía renovable para 2036 y el 100 % de energía renovable para 2045, que son los objetivos fijados.

Garcetti está en el máximo puesto municipal desde 2013 –reelegido en 2017 y con mandato hasta 2021– cuando sucedió al también integrante como él del Partido Demócrata Antonio Villaraigosa, el primer alcalde de origen hispanoamericano que ha tenido la ciudad.

Bajo el mandato de Villaraigosa se anunció que LADWP desinvertiría en la generación por carbón y en concreto se llegó a retirar una planta alimentada con ese combustible fósil en Arizona, además de dejar de comprar energía de carbón para 2025.

“La era del carbón ha terminado”, dijo Villaraigosa entonces; Garcetti, su sucesor, afirmó: “Este es el principio del fin del gas natural”, al anunciar el cierre de tres plantas eléctricas alimentadas a ese combustible fósil.

Todas estas acciones están en el marco del cumplimiento con los requisitos de una ley del estado de California de 2010 que requiere que las plantas de energía costeras, en especial las gasistas, dejen de usar el agua del océano para enfriarse, un proceso que mata peces y otras especies marinas.





La capacidad de almacenamiento en grandes sistemas puede alcanzar los 2.500 MW para 2023

En Estados Unidos, la capacidad de almacenamiento de las instalaciones de servicio eléctrico a escala comercial aumentará progresivamente; según datos del Departamento de Energía (DOE, por sus siglas en inglés), en 2023 superará los 2,5 GW. Actualmente hay una capacidad instalada de 899 MW.

De acuerdo con el DOE, la capacidad de almacenamiento a escala de los servicios públicos se ha cuadruplicado desde finales de 2014, cuando era 214 MW, hasta marzo de 2019, en que ha llegado a los 899 MW.

Entre las causas que explican el crecimiento de las instalaciones de almacenamiento en grandes instalaciones, se mencionan políticas públicas y “la Orden 841 de la Comisión Reguladora de Energía Federal que ordena a los operadores de sistemas de energía

donado los planes para reconstruir, a un costo de 5 mil millones de dólares, las plantas generadoras de electricidad a partir de gas natural de Scattergood, Haynes y Harbour, situadas a lo largo de la costa del Pacífico, y anuncio la medida como una forma de continuar cambiando la red eléctrica de los combustibles fósiles hacia energías renovables. En ese sentido, aseguró que la ciudad eliminará gradualmente las plantas de gas durante la próxima década (ver despiece Política estatal: No al carbón y al gas).

Las mencionadas plantas emplean a más de 400 trabajadores del Departamento de Agua y Energía municipal. Es en este contexto que debe comprenderse la posición sindical por el proyecto Eland, al que veían como una extensión del cierre de las centrales fósiles. Lo que se dilucidaba aquí es que podría obligar a cientos de trabajadores a hacer la transición hacia nuevos empleos.

Sigue en página 78...



que permitan que los sistemas de baterías a escala de servicios públicos se involucren en sus servicios mayoristas de energía, capacidad y servicios auxiliares de los mercados”.

Tampoco es menor el dato de que esos sistemas de almacenamiento emparejados con recursos renovables como la energía eólica y solar, “se han vuelto cada vez más competitivos en comparación con las opciones de generación tradicionales”.

Es interesante hacer notar lo que se describe como “los dos sitios de almacenamiento a escala de servicios públicos más grandes en los Estados Unidos a partir de marzo de 2019 que proporcionan 40 MW de capacidad cada uno: el de Golden Valley Electric Association, en Alaska (abajo en la foto), y el sistema de almacenamiento Vista Energy (arriba), en California.

En el país hay otros 16 sitios de almacenamiento con una capacidad instalada de 20 MW o más. Los estados de California, Illinois y Texas representan poco menos de la mitad de los 899 MW de capacidad de almacenamiento existentes.



¡Suscríbete!

Todas las opciones para poner
Energías Renovables en tu vida

1. SUSCRIPCIÓN ANUAL A LA REVISTA EN PAPEL (10 NÚMEROS)

Cuesta 50 euros (75 para Europa y 100 para el resto de países)
y comienza con el número del mes en curso. Se distribuye
exclusivamente por suscripción y se envía por correo postal.

Esta suscripción incluye también la posibilidad de descargar la revista
en formato PDF y el acceso a todos los contenidos de la página web.

→ *Revista en papel + Revista en PDF + contenidos web: 50 euros*

2. SUSCRIPCIÓN ANUAL AL PDF (10 NÚMEROS)

Cuesta 30 euros al año. Esta suscripción incluye la descarga
de la revista en formato PDF y el acceso a todos los contenidos
de la página web.

→ *Revista en PDF + contenidos web: 30 euros*

3. SUSCRIPCIÓN ANUAL A CONTENIDOS WEB

Cuesta 20 euros al año. Esta suscripción incluye el acceso
a todos los contenidos de la página web.

→ *Contenidos web: 20 euros*

Si quieres suscribirte,
hazlo a través de
nuestra página web:

www.energias-renovables.com





Arriba, instalación de 8minuteenergy. A la izquierda, la planta eléctrica de energía Scattergood en Los Ángeles, basada en gas. Debajo, una imagen de las protestas de los activistas en pro de la energía limpia.

...Viene de página 76

Al mismo tiempo, la posibilidad de un rechazo del proyecto Eland basado sólo en los intereses de los trabajadores galvanizó a los activistas locales de energía limpia, quienes participaron activamente en las reuniones que se realizaron para permitir comentarios públicos sobre el asunto.

En las dos semanas que duraron esas reuniones, la empresa 8minute Solar Energy trabajó con las partes para garantizar que construirá el proyecto con mano de obra sindical en virtud de un acuerdo laboral.

Jeff McKay, director de marketing de 8minute Solar Energy, calificó de “una gran victoria para la ciudad de Los Ángeles, de la gente de California y de la industria de las energías renovables también”, la aprobación final del proyecto, que afirmó ofrece una visión del futuro, con cero fuentes emisoras de carbono que proporcionan energía más barata que los combustibles fósiles a los hogares en todo Los Ángeles y el valle de San Fernando, a los precios combinados solares y de almacenamiento más bajos registrados.

La esperada e inminente aprobación al acuerdo por parte del ayuntamiento y del alcalde permitirá que se termine por movilizar la construcción del proyecto antes de fin de año, crucial para capturar el crédito fiscal de inversión federal y permitir la fijación de precios muy bajos. También resuelve, al menos temporalmente, una tensión entre el trabajo organizado y la movilización por la energía limpia que cerraría las plantas con combustibles fósiles y los reemplazaría con empleos basados en fuentes renovables. ■

Blue Power

The professional choice



victron energy

B L U E P O W E R

www.victronenergy.com

Energy. Anytime. Anywhere.

Encuentra estos productos en:



Ronda Narcís Monturiol, 4
Edif. A - Despacho 204.
Parque Tecnológico
46980 Paterna, Valencia
Tel. 963 211 166
info@betsolar.es
www.betsolar.es



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



Polígono Industrial "Els mollons",
Torners, 6
46970 Alaquás, Valencia
Tel. 961517050
info@saclimafotovoltaica.com
www.saclimafotovoltaica.com

91 031 23 07

Para tu vivienda, comunidad, negocio o explotación agrícola
ofrecemos la **solución sostenible** que necesitas

Nuestro objetivo es poner a tu alcance los **servicios de eficiencia**
con la garantía de que siempre tendrás un **retorno económico**
asociado al confort



Ofrecemos soluciones
para todos los usos de la energía

Solo soluciones sostenibles