

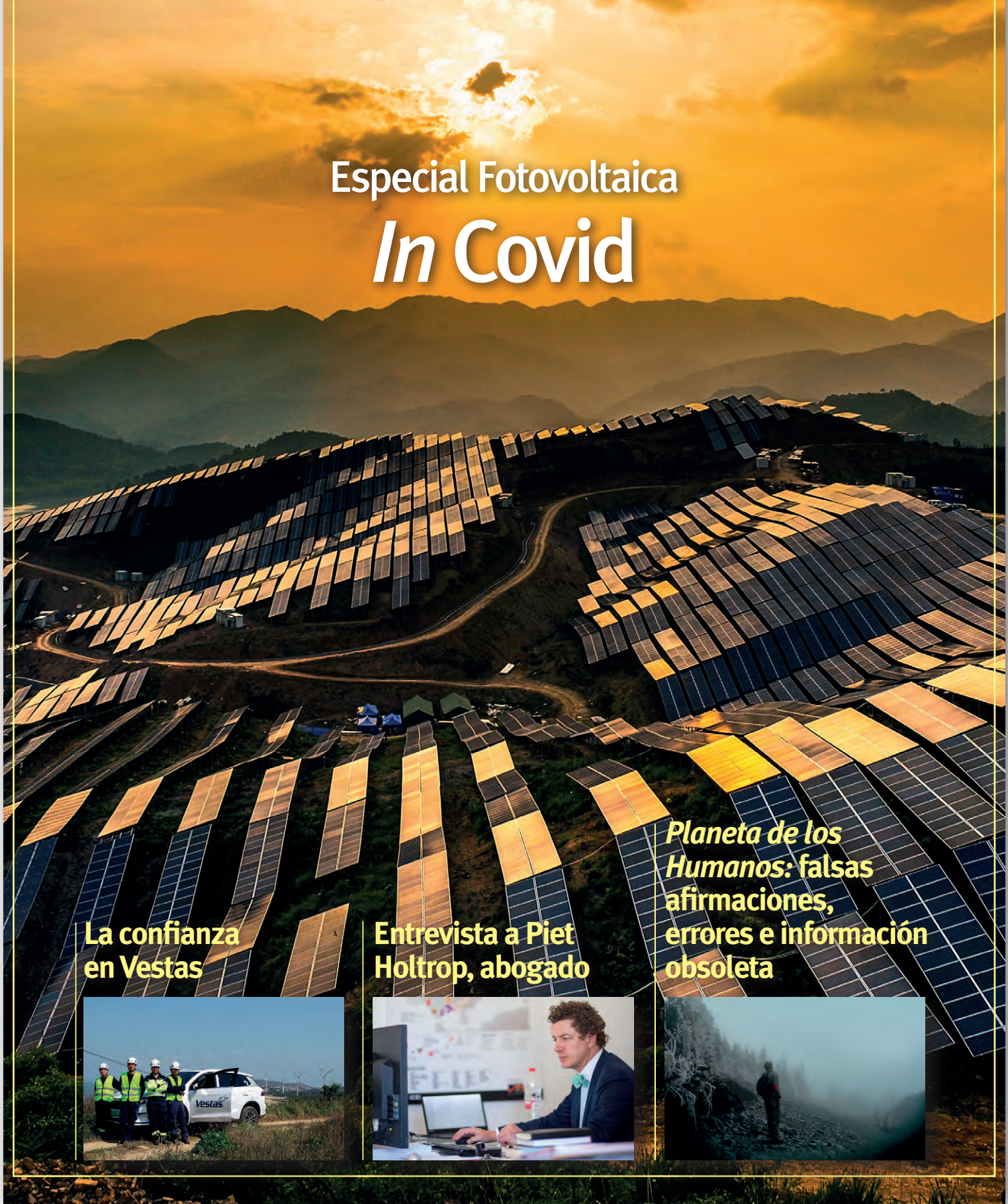


ENERGÍAS RENOVABLES

192
Junio 2020

www.energias-renovables.com @ERenovables

Especial Fotovoltaica *In Covid*



**La confianza
en Vestas**



**Entrevista a Piet
Holtrop, abogado**



**Planeta de los
Humanos: falsas
afirmaciones,
errores e información
obsoleta**



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.

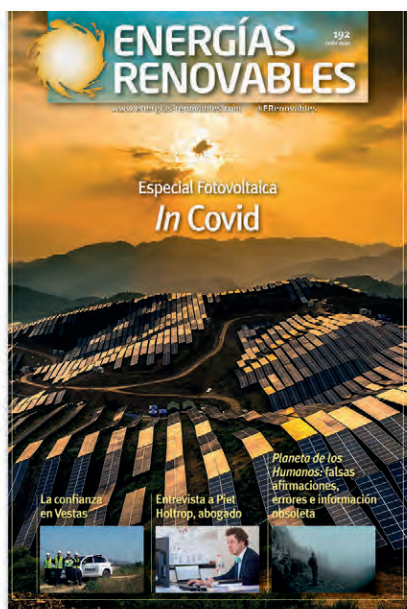
El sol y el viento se convierten en tus mejores aliados, aportándote independencia energética y cuidando el planeta que heredarán los tuyos.

Súmate a la Experiencia Bornay.

DESDE 1970
APORTANDO SOLUCIONES
AL MUNDO DE LAS
ENERGÍAS RENOVABLES

Bornay 

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



192

Número 192 Junio 2020

Parque fotovoltaico Fujian, de Xinyi, en las colinas de Songxi, China. Foto Xinyi.

Se anuncian en este número

ACCIONA.....	23	MICROSEGUR.....	43
BORNAY.....	2	SANTOS MAQUINARIA	
CIRCUTOR.....	47	ELÉCTRICA.....	7
CONTIGO ENERGÍA.....	80	SMA.....	45
DTBIRD.....	25	SOLARWATT.....	11
EDF SOLAR.....	51	SUMINISTROS ORDUÑA.....	13
ENNOVA.....	55	SUNGROW.....	39
HOLTROP.....	29	TECHNO SUN.....	57
HUAWEI.....	15	UL RENOVABLES.....	19
KEY ENERGY.....	69	VESTAS.....	21
KOSTAL.....	35	VICTRON.....	79
LONGI SOLAR.....	33	WINDSOURCING.....	27
MASPV ENERGY.....	49	YINGLI SOLAR.....	17

■ PANORAMA

La actualidad en breves	6
Opinión: Sergio de Otto (8) / Ernesto Macías (10) / Begoña María-Tomé (12) / Rafael Barrera (14)	
Renovables en persona: Xavier Cugat	16
Una propuesta para aprovechar el 100% de integración renovable en los sistemas eléctricos en Canarias	18

■ EÓLICA

La confianza en Vestas	24
(+ Entrevista a Iñigo Echevarria Rementeria , vicepresidente del Área de Servicios para Vestas Mediterránea)	

■ FOTOVOLTAICA

In Covid	30
Entrevista a Arancha Martínez Navarro , presidenta de UNEF	36
Acciona construye la primera planta FV flotante conectada a red de España	40
(+ Entrevista con Belén Linares , directora de Innovación de Energía de Acciona)	
Ennova , expertos en estructuras solares	46
Izharia : la dimensión fotovoltaica de una ingeniería integral	52
Ardexa : soluciones de digitalización para las renovables	58
(+ Entrevista a Alfredo Láz , director de Ardexa en España)	

■ ENTREVISTA

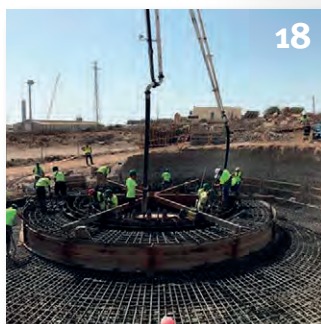
Piet Holtrop , abogado, fundador de Holtrop S.L.P. Transaction & Business Law	62
--------------------------------------------------------------------------------------	----

■ BIENERGÍA

Proyecto Regatrace : Hacia el mercado común del biometano	66
------------------------------------------------------------------	----

■ AMÉRICA

México : Con la excusa del Covid-19, el Gobierno da forma a su ataque a las renovables	70
Planeta de los Humanos , lo último de Michael Moore: Un cúmulo de falsas afirmaciones, errores e información obsoleta	74



Hablamos el lenguaje de las renovables ¿Y tú?

Anúnciate en



**ENERGÍAS
RENOVABLES**

170.000

**visitantes únicos
al mes** Datos: OJD

El periodismo de
las energías limpias

**ENERGÍAS
RENOVABLES**

**RENEWABLE
ENERGY MAGAZINE**

www.energias-renovables.com

**ENERGÍAS
RENOVABLES**
El periodismo de las energías limpias

Agenda Cursos Empresas Empleo OER Quiénes somos | jueves, 04 de junio de 2020 | f t in | Suscríbete

Inicio Panorama Ética Solar Bioenergía Otras Fuentes Ahorro Almacenamiento Movilidad Enebrevisas Opinión Bois

Lo último **Lo más leído**

- Primar solo los eléctricos ayudaría a reducir un 76% las emisiones de CO2 de los coches nuevos
- "España necesita establecer un objetivo serio de biometano como en Francia"
- ¿Cómo ayudar a familias vulnerables a combatir la pobreza energética?
- Ecogal apuesta por los inversores SolarEdge para casar autoconsumo y vehículo eléctrico
- SolarEdge celebrará su evento solar virtual el 16 y 17 de junio

Comercializador de energía renovable
Representarle en el Mercado
Compensación de excedentes

El autoconsumo, gratis total
Antonio Barrero F.
Ovovo ofrece al usuario un servicio "lave en mano" de instalación de paneles solares en viviendas unifamiliares (instalaciones para autoconsumo). Ovovo se ocupa de todo: (1) dimensiona un sistema fotovoltaico optimizado para cada tejado; (2) busca el mejor precio entre su red de instaladores certificados; y (3) le hace al cliente una propuesta de instalación (si este está conforme, Ovovo se hace cargo de

Remaches estructurales y remaches de collar HUCK®
Especialmente desarrollados para la industria solar

BOLLHOFF

Ingeteam **LÍDER MUNDIAL DE SERVICIOS DAM EN EL SECTOR ENERGÉTICO** **85 €/MWh**

movilidad **rem** **fotovoltaica**

- Primar solo los eléctricos ayudaría a reducir un 76% las emisiones de CO2 de los coches nuevos
- EDF Renewables North America and Onyx INsight partnering to deliver power LCOE for American wind turbines
- Zaragoza tendrá el primer barrio solar y solidario de España

holaluz **#PorAlgoSeEmpieza** **100% las veces**

panorama

miércoles, 03 de junio de 2020

Con más de un 52% de aportación, las renovables se imponen en el mix eléctrico de mayo

Pepa Mosquera

Sebastián, Soria y los Nadal prepararon para beneficiar a Iberdrola, Endesa y compañía

SOLARWATT®
power to the people

Un gran experimento de campo

Hace 12 años, los políticos tenían que plantearse: ¿medio ambiente o economía? Ahora, los dos están en el mismo lado de la balanza.

He tomado prestada esta reflexión de Jorge Morales de Labra (director de Próxima Energía y uno de los mejores divulgadores que conozco de sostenibilidad energética) porque resume en un santiamén el histórico momento en el que nos encontramos. Y, encima, favorable a España. Aquí no hay petróleo que extraer –el famoso oro negro de la economía mundial durante un centenar de años–, ahora de capa caída; tampoco tenemos gas en nuestro subsuelo, el hermano que siempre acompaña al primero. Sin embargo, nos sobra sol y viento.

Quizá alguien piense que el bajo precio del petróleo a raíz del confinamiento impuesto por el Covid-19 (el del barril del Brent, referente en Europa, llegó a caer a la mitad entre febrero y abril) impulsará de nuevo su demanda. Pero esta lógica ya no vale, sencillamente porque el mundo de la energía ya no es el de antes. Un ejemplo de ello es que mientras la demanda de los combustibles fósiles caía en picado durante las primeras fases de la pandemia, las renovables mantenían el tipo en todas partes (los datos los aporta la Agencia Internacional de la Energía). Ciertamente el Covid-19 ha cerrado también fábricas de renovables y ha ralentizado el desarrollo de muchos proyectos, pero el consenso en el sector es que el frenazo es pasajero.

Las renovables son, ahora, las tecnologías más competitivas (y no lo decimos nosotros, lo dice el jefe de una eléctrica, famosa no hace mucho por defender a capa y espada las energías fósiles). Son, además, las únicas fuentes que van a crecer este año (de nuevo los datos los aporta la IEA) y las únicas que nos permiten hacer frente y protegernos de la madre de todas las pandemias: el cambio climático, capaz de convertir el clima de Madrid en el del Sahara si no acotamos de inmediato la subida de las temperaturas al límite marcado por el Acuerdo de París de 2015. Esto es, los consabidos 1,5°C de aumento.

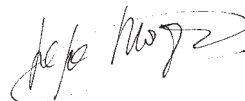
Así que, en relación al nuevo modelo energético, en España tenemos el viento de cola. Gracias a nuestros combustibles naturales, a lo largo de estos años –y pese a todas las dificultades– aquí se ha ido desarrollando una potente industria capaz no solo de aportarnos la electricidad que necesitamos para seguir produciendo y consumiendo de forma limpia a partir del sol y el viento, sino de estimular la economía, crear empleo, traer riqueza al mundo rural e impulsar el desarrollo industrial del país. Esa electricidad sin CO₂ es capaz, además, de competir con el propio petróleo en su feudo tradicional: el transporte. En relación con nuestros hogares, tenemos sol de sobra para calentarlos con solar térmica y hacerlos mucho más eficientes. Con el calor de la tierra también podemos climatizarlos; o utilizar multitud de restos generados en nuestro día a día para fabricar bioenergía y emplearla en las redes de calefacción de distrito –por ejemplo–, algo muy habitual en ciudades del norte de Europa.

Dejando al margen el aspecto más terrible del Covid-19 (cerca de 30.000 fallecidos y unos 600.000 afectados cuando escribí estas líneas) el Observatorio de la Sostenibilidad (OS) dice que este parón en la actividad a raíz de la pandemia ha sido un “gran experimento de campo” que ofrece “una oportunidad histórica” para estudiar en detalle el impacto que han tenido las medidas de confinamiento sobre el sistema eléctrico nacional, la estructura de generación, el comportamiento de la demanda y sobre los precios, y que nos puede ayudar a desarrollar la hoja de ruta para un futuro más sostenible en el sector de la energía.

Pero no hay tiempo que perder: si en la lucha contra el Covid-19 ahora sabemos que hemos perdido meses a la hora de actuar, en la lucha contra el cambio climático llevamos años perdidos, y las consecuencias de esta inacción son cada vez más evidentes. La Organización Meteorológica Mundial las detalla en su último informe sobre el estado mundial del clima (2019): fenómenos meteorológicos extremos, como inundaciones, sequías, incendios y olas de calor, reducción del hielo, aumento del nivel del mar y acidificación de los océanos... Otros informes internacionales detallan la pérdida de biodiversidad y la relación que todo ello tiene con el salto a los humanos del Covid-19, marcando, de manera inequívoca, la necesidad de enderezar nuestros pasos por la senda verde. A estas alturas es más que evidente la relación entre esta crisis sanitaria y la de nuestro planeta enfermo: lo certifican la ciencia y las estadísticas.

En España y en Europa tenemos líderes políticos que así lo entienden y que están impulsando la aprobación de leyes para una recuperación económica en clave “eco”. También lo piden así destacados líderes mundiales de la empresa, la ciencia o la cultura en diferentes manifiestos presentados a lo largo del último mes. Y, por supuesto, millones de ciudadanos. A ver si esta vez entre todos lo logramos.

Hasta el mes que viene.



Pepa Mosquera



DIRECTORES

Pepa Mosquera
pmosquera@energias-renovables.com
Luis Merino
lmerino@energias-renovables.com

REDACTOR JEFE

Antonio Barrero F.
abarrero@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 Ini, Anthony Luke, Jairo Marcos, Michael McGovern, Diego Quintana, Javier Rico, Mino Rodríguez, Alejandro Diego Rosell, Yaiza Tacoronte, Hannah Zsolozs.

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)

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 García 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)

Arancha Martínez Navarro

Presidenta de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF)

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

SUSCRIPCIONES

suscripciones@energias-renovables.com

PUBLICIDAD

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

Imprime: Aries

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



EDITA: HAYA COMUNICACIÓN

NOSOTROS USAMOS  kilovatios verdes limpios

Triodos Bank

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

Ni el carbón más barato del mundo puede competir con las renovables

Un nuevo informe de la Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena) revela que las energías limpias son cada vez más baratas. Más que cualquier tecnología basada en combustibles fósiles. ‘Renewable Power Generation Costs in 2019’ (Costes de generación de energía renovable en 2019) muestra que más de la mitad de la capacidad renovable agregada en 2019 registró costes de energía más bajos que las más baratas de entre las nuevas plantas de carbón.

El informe destaca que, actualmente, los nuevos proyectos de generación de energía renovable resultan más baratos que las centrales de carbón existentes. En promedio, la capacidad nueva de solar fotovoltaica y eólica terrestre resulta más barata que mantener en funcionamiento muchas plantas de carbón existentes, y los resultados de las subastas indican que esta tendencia se está acelerando, lo que refuerza los argumentos que defienden el abandono total del carbón. El informe apunta a que el año próximo, hasta 1.200 gigavatios (GW) de capacidad basada en carbón podrían registrar costes de generación más elevados que los de nuevas instalaciones de fotovoltaica a gran escala.

La sustitución de los 500 GW más caros procedentes del carbón por energía solar fotovoltaica y eólica terrestre el próximo año conllevaría una reducción en los costes del sistema eléctrico de hasta 23.000 millones de dólares al año, y una reducción en las emisiones anuales de alrededor de 1,8 gigatoneladas (Gt) de dióxido de carbono (CO₂), lo que equivale al 5% del total de las emisiones mundiales de CO₂ en 2019. También generaría un estímulo de la inversión de 940.000 millones de dólares, es decir, de alrededor un 1% del PIB mundial.

“Hemos alcanzado un momento decisivo importante en la transición energética. Los argumentos a favor de la generación de energía a partir del carbón, tanto de nueva instalación como de gran parte de la actual, resultan injustificables desde el punto de vista medioambiental y económico”, afirma Francesco La Camera, director general de Irena. “La energía renovable se está convirtiendo en la fuente más barata de electricidad nueva, y ofrece un enorme potencial para estimular la economía mundial y para que la gente vuelva a trabajar. Las inversiones en renovables son estables, rentables y atractivas, y su rentabilidad es constante y predecible, a la vez que aportan beneficios a todos los sectores de la economía”.

“La estrategia para la recuperación mundial debe ser una estrategia verde –insiste La Camera–. Las renovables brindan la posibilidad de alinear la acción política a corto plazo con los objetivos energéticos y climáticos a medio y largo plazo. Las renovables deben ser el eje central de las iniciativas nacionales encaminadas a reactivar la economía después de la pandemia del Covid-19. Con políticas adecuadas, el descenso de los costos de energía renovable puede cambiar los mercados y contribuir enormemente a una recuperación verde”.

Los costes de la electricidad renovable se han reducido drásticamente en la última década debido a mejoras en tecnologías, economías de escala, cadenas de suministro más competitivas y la creciente experiencia de desarrolladores. La energía solar fotovoltaica a gran escala ha registrado el mayor descenso de costes desde 2010, con un 82%, seguida de la termosolar con un 47%, la eólica terrestre con un 39% y la eólica marina con un 29%.



Los costes de la electricidad procedente de energía fotovoltaica a gran escala cayeron un 13% en 2019, alcanzando un promedio global de 6,8 centavos de dólar por kilovatio hora (kWh). Tanto en la eólica marina como en la terrestre se registró un descenso aproximado del 9%, alcanzando los 5,3 y los 11,5 centavos por kWh, respectivamente.

Las subastas y los contratos de compraventa de energía (PPA) recientes muestran la continuidad de esta tendencia a la baja en proyectos nuevos que se pongan en marcha en 2020 y más adelante. El precio medio de la fotovoltaica basado en procedimientos de compra competitivos podría alcanzar los 0,039 dólares por kWh, en proyectos que se pongan en marcha en 2021, lo que supone un 42% menos que en 2019 y más de un 20% menos que la generación con combustibles fósiles más barata, es decir, la de centrales de carbón. Los mínimos históricos de los precios de subasta de la fotovoltaica en Abu Dhabi y Dubái (Emiratos Árabes Unidos), Chile, Etiopía, México, Perú y Arabia Saudí confirman que ya es posible obtener valores tan bajos como 0,03 dólares por kWh.

Por primera vez, el informe anual de Irena se fija también en el valor de la inversión en relación con el descenso de los costes de generación. Hoy, con la misma inversión económica en energía renovable se produce más capacidad nueva que hace una década. En 2019 se instaló el doble de capacidad de generación renovable que en 2010, pero solo se necesitó un 18% más de inversión.

• Puedes descargar el informe ‘Renewable Power Generation Costs in 2019’ aquí.
<https://www.irena.org/publications/2020/Jun/Renewable-Power-Costs-in-2019>

• Principales conclusiones del informe
https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jun/IRENA_Costs_2019



MANTENIMIENTO CORRECTIVO PARA EL SECTOR EOLICO

GENERADORES, MULTIPLICADORAS, TRANSFORMADORES, MOTOREDUCTORES...

■ España podría ser líder en la producción de hidrógeno verde

La Asociación Española de Hidrógeno (AeH₂) está convencida de que España podría ser líder en la generación de este vector de energía a partir de fuentes renovables. Desde AeH₂ destacan que el hidrógeno permite integrar renovables a gran escala de forma eficiente, distribuir energía entre sectores y regiones y descarbonizar los sectores intensivos en emisiones: transporte, industria, producción eléctrica y edificios.

Además de estos beneficios, el hidrógeno destaca por su capacidad de almacenamiento de energía a gran escala durante largos periodos de tiempo, lo que permite amortiguar los desajustes entre producción y consumo de energía, añaden desde la asociación. En la asociación tienen claro, en consecuencia, que la descarbonización de España supone también una oportunidad y que se debe apostar por el desarrollo de tecnología para que nuestro país sea, también, un referente de energías limpias a nivel internacional.

“Nos encontramos en un momento crítico, que a su vez supone una importante oportunidad para España. Debemos implementar soluciones cero-emisiones para limitar las consecuencias del cambio climático”, dice Javier Brey, presidente de AeH₂. “Por otra parte, en España contamos con capacidad suficiente para garantizar el autoabastecimiento de hidrógeno renovable, generando riqueza local. Además, podríamos llegar a ser exportadores a otros países, convirtiéndonos en el ‘hub’ del hidrógeno renovable hacia Europa”.

El proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética (PLCCTE), remitido a las Cortes para su tramitación parlamentaria el pasado 19 de mayo, fija para 2030 unos objetivos de reducción de las emisiones del 23% respecto a 1990, duplicando el porcentaje de renovables en el consumo final, hasta un 42%; aumenta la presencia de energías limpias en el sistema eléctrico hasta el 74% y mejora la eficiencia en un 39,5%. Para alcanzar estos objetivos fomenta, a través de planes específicos, el uso de gases renovables, incluyendo el hidrógeno, el biogás o el biometano.

Asimismo, el hidrógeno continúa ganando peso en el futuro energético de España, avalado por el MITECO, que hace unas semanas comunicó la apertura de la consulta pública previa a la elaboración de la Hoja de Ruta del Hidrógeno Renovable en España. Esta Hoja de Ruta, que tiene como objetivo ser la herramienta central para guiar y fomentar el despliegue y desarrollo del hidrógeno renovable en España, será un documento estratégico para el cumplimiento de los objetivos establecidos en el PNIEC 2021-2030; y, además, será clave para mejorar la competitividad de los sectores económicos en España y avanzar en el camino hacia la neutralidad climática en 2050.

■ Más información:

→ www.aeh2.org/



TALLER HOMOLOGADO-SERVICIO OFICIAL Y ASISTENCIA TÉCNICA



Santos
MAQUINARIA ELÉCTRICA S.L.

C/Sindicalismo 13-15-17 Pol.Ind.Los Olivos
28906 Getafe (Madrid)
Tel: 91 468 35 00 - Fax 91 467 06 45
e-mail: direccion@santosmaquinaria.es
www.santosmaquinaria.es

Desde **1967**



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

Clima político y cambio climático

Ya tenemos proyecto de ley de Cambio Climático y Transición Energética. Una reivindicación de muchas entidades y personas se ha hecho realidad y su sola existencia es motivo de gran satisfacción para los que venimos reclamando vincular directamente el cambio de modelo energético con la lucha contra el calentamiento global. La propuesta normativa llega en el momento en que muchas voces, y desde muy distintos ámbitos, destacan la oportunidad que supone la salida de la crisis económica que

nos deja la pandemia para acelerar las políticas de sostenibilidad en general.

La principal iniciativa es la de la Green Recovery Alliance (Alianza para una Recuperación Verde), que defiende que las políticas de estímulos deben ser efectivas desde el punto de vista económico y social y, a la vez, estar alineadas con las políticas de sostenibilidad y biodiversidad como estrategia de crecimiento basado en tres pilares: digitalización, descarbonización y resiliencia. Sus miembros, entre los que hay entidades y empresas de todo tipo, entienden que “la competitividad y el medio ambiente van de la mano, porque si no hay sostenibilidad ambiental no hay sostenibilidad económica o social”.

En nuestro país, siguiendo esta estela se ha presentado el *Manifiesto por una Recuperación Sostenible*, en el que personalidades y dirigentes del conjunto de la sociedad “demandan el establecimiento de alianzas entre partidos políticos, empresas, sindicatos, medios de comunicación, ONGs y sociedad civil para apoyar e implementar un paquete de estímulos sostenibles, basado en el mejor conocimiento científico y en las mejores prácticas, que permita avanzar hacia una sociedad más próspera, sostenible, saludable y resiliente”.

Ese es el escenario social. Un escenario en el que encontramos una predisposición de los agentes más activos, más dinámicos, tanto del mundo empresarial o sindical y del tercer sector como de la academia, para acometer la recuperación, reconstrucción o reparación de los daños causados por el Covid-19 con la sostenibilidad como eje fundamental. Y en esa línea encaja perfectamente la iniciativa legislativa del Gobierno. Un texto que, a algunos, nos parece poco ambicioso en sus objetivos, con algunas lagunas, pero que supone pasar de la noche al día en política energética en nuestro país. Es un proyecto, también, con grandes aciertos y susceptible de mejora en la tramitación parlamentaria que le espera en los próximos meses.

Pero aquí llegan las malas noticias. La lucha contra el cambio climático se va a encontrar un obstáculo que hoy parece insalvable: el clima político. Y digo bien, clima y no tormenta política porque el enfrentamiento, la crispación y la ausencia de voluntad de entenderse constituyen hoy el “conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región”, léase nuestra política, tal y como define esta palabra la Real Academia.

Lo he comentado en otras ocasiones, y no me canso de repetirlo, la mejor de las legislaciones no tiene validez en el ámbito energético (como en otros) si no va acompañada de un consenso con un horizonte más allá de la legislatura en la que se aprueba. Y hoy en día cuesta mucho imaginarse a nuestra clase política trabajando, codo con codo, en la ponencia y comisión que aborden el texto del Gobierno para concitar un acuerdo que dé garantías de estabilidad y, por tanto, que se permita a todos los agentes abordar esa tarea imprescindible en materia de movilidad, rehabilitación, eficiencia, autoconsumo, generación distribuida, desarrollo de las renovables, etc..

En esta ocasión no sería suficiente con que el Gobierno haga los habituales ejercicios de aritmética parlamentaria para sacar adelante, por la mínima, esta imprescindible Ley de Cambio Climático y Transición Energética. Para que cumpla con su papel, para que sea eficaz, se requiere el apoyo de una amplia mayoría. Y, me temo, que no está el horno para bollos.

La mejor de las legislaciones no tiene validez en el ámbito energético (como en otros) si no va acompañada de un consenso con un horizonte más allá de la legislatura en la que se aprueba

Nuevo captador térmico para climatizar los hogares

Investigadores del Área de Máquinas Motores Térmicos de la Universidad de Córdoba han realizado un estudio que valida la eficacia de un dispositivo térmico patentado hace décadas pero nunca comercializado, que aprovecha el calor que se genera al incidir el sol en el exterior de las fachadas y que ofrece un gran rendimiento para climatizar las viviendas. Los resultados obtenidos indican que con este dispositivo, la calefacción del inmueble estaría cubierta durante el 75% de los días invernales.

El dispositivo validado por los investigadores cordobeses emplea una serie de captadores térmicos que aspiran el calor que se genera en la chapa externa de la fachada al recibir la radiación solar. Posteriormente, y a partir de esta energía, precalientan el aire de la ventilación que se introduce en las estancias para acondicionarlas. El equipo investigador indica que este sistema podría ser especialmente aconsejable en la rehabilitación de edificios antiguos, ya que su montaje no altera la fachada original (el colector solar se compone de una chapa metálica, cubierta de un material oscuro y perforada, para poder conectar con los ventiladores y transmitir el calor al interior). También plantea usar estos sistemas en viviendas sociales. Así, el dispositivo no solo supondría un beneficio para el medioambiente, sino un importante ahorro económico.

La climatización en los edificios representa prácticamente la mitad del consumo total de energía de la Unión Europea. Además, casi el 75% se genera a partir de combustibles fósiles, según datos de la Comisión Europea. Por ello, reducir este consumo e integrar las energías renovables en los procesos de refrigeración y calefacción de edificios es una de las prioridades actuales.

Más información:

→ www.uco.es/investigacion/ucci/es



Estas son las claves del proyecto de Ley de Cambio Climático

El proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, aprobado el 19 de mayo por el Consejo de Ministros, persigue que España sea neutra en emisiones de dióxido de carbono (CO2) en 2050 y que para esa fecha el sistema eléctrico español sea cien por cien renovable. Estima que el proceso de transición ecológica es clave para la recuperación económica del país y puede crear entre 250.000 y 300.000 puestos de trabajo al año.

En palabras de la ministra portavoz, María Jesús Montero, para el Gobierno la transición energética y la lucha contra la emergencia climática tienen que ser los “dos grandes ejes o cimientos” sobre los que pivote la reconstrucción social de España. También destaca que el proyecto de ley aprobado es un proyecto “para todo el país” alineado con el Acuerdo Verde europeo y un “pacto intergeneracional” con los más jóvenes, los “herederos de las políticas” que se apliquen a día de hoy.

Además de alcanzar la neutralidad climática de aquí al año 2050, la Ley de Cambio Climático, que se encuentra en trámite parlamentario, establece que para ese año, el sistema eléctrico español habrá de ser cien por cien renovable. Con este objetivo, marca una senda con pasos intermedios. Para 2030, se establece que las emisiones tendrán que reducirse al menos un 20 por ciento respecto a 1990, de acuerdo con el aumento de la ambición de la Comisión Europea que, en su conjunto se ha planteado reducir entre un 50 y un 55 por ciento las emisiones respecto a 1990.

Siguiendo con 2030, año intermedio de referencia, se fija que al menos el 35 por ciento del consumo final de la energía tendrá que ser de origen renovable, y en el caso de la electricidad situarse en, al menos, el 70%. Para 2050, el cien por cien de la electricidad deberá ser generada con renovables y el consumo de energía primaria deberá ser un 35 por ciento menor. El Gobierno estima que el proceso de transición ecológica pueda atraer la movilización de 200.000 millones de euros de inversión hasta 2030 y crear entre 250.000 y 350.000 empleos netos al año.

PLANES SUCESIVOS DE ENERGÍA Y CLIMA

La propuesta de ley incluye 36 artículos distribuidos en nueve títulos, e incorpora las aportaciones del proceso de participación pública que se inició en febrero

de 2019. Con el fin de cumplir los objetivos marcados, se irán implantando planes sucesivos nacionales de Energía y Clima (PNIEC).

El primero de ellos, que marca la senda entre 2021 y 2030, fue remitido a la Comisión Europea el 31 de marzo y plantea una trayectoria que permitirá reducir las emisiones en un 23 por ciento respecto a 1990 al final de esta década y duplicar el porcentaje de renovables en el consumo final hasta el 42 por ciento. En esa línea, la presencia de energías limpias en el sistema eléctrico llegará hasta el 74 por ciento y la eficiencia mejorará en un 39,5 por ciento.

El proyecto contempla que la movilización de inversiones, el ahorro de energía y la mayor presencia de renovables conllevarán que el Producto Interior Bruto (PIB) crezca en torno al 1,8 por ciento en 2030 respecto al mismo escenario sin las medidas del PNIEC, esto es, de 16.500 a 25.700 millones de euros. Junto con los sucesivos PNIEC, los objetivos de la senda de descarbonización y fijación de reducción de emisiones de CO2 se especificarán en la Estrategia a Largo Plazo 2050, que también está ultimando el Ejecutivo.

TRANSPORTE Y BAJAS EMISIONES EN LAS CIUDADES

Otro aspecto clave es que las administraciones locales y autonómicas junto con la Administración General del Estado deberán poner en marcha medidas para que el parque de turismos y vehículos comerciales ligeros sean cero emisores de CO2 en el año 2050. Como paso previo, se adoptarán medidas para que los vehículos ligeros (excepto los vehículos históricos o los comerciales) reduzcan de aquí a 2040 sus emisiones y, previa consulta con el sector, se pondrán en marcha medidas para facilitar la penetración de estos vehículos, incluido el apoyo a I+D+i.

Asimismo, en las poblaciones de más de 50.000 habitantes, los ayuntamientos deberán establecer “no más tarde de 2023” zonas de bajas emisiones en su planificación de ordenación urbana, así como medidas de mitigación para reducir las emisiones de la movilidad, y medidas para facilitar la movilidad a pie o en bicicleta, otros medios de transporte activo y mejorar el uso del transporte público. En esa línea, también apuesta por impulsar la mo-



vilidad eléctrica compartida y el transporte eléctrico privado.

Respecto a los denominados gases renovables, se fomentará su uso a través de planes específicos, incluido el biogás, el biometano y el hidrógeno. El proyecto normativo no prevé la autorización de nuevas autorizaciones para explorar permisos de investigación o concesiones de explotación de hidrocarburos ni de fracturación hidráulica en toda España. Y los beneficios fiscales a los productos de origen fósil deberán estar justificados por motivos de interés social o económico.

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

La ley llevará aparejados instrumentos como el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, que está en información pública y también contempla la integración de los riesgos derivados del cambio climático en la planificación y la gestión del agua y la costa, en las infraestructuras, la ordenación del territorio y los usos de suelo y la seguridad alimentaria. En particular, se reconoce la relevancia de la política agraria común, la de desarrollo rural y la forestal. El texto introduce medidas para reducir la vulnerabilidad del cambio climático en los suelos agrícolas y forestales y en los montes y contempla la elaboración de un mapa de vulnerabilidad.

Por otro lado, la ley buscará promover y reforzar el conocimiento del cambio climático en la sociedad para lo que revisará el tratamiento de esta materia en el currículo básico de la educación formal y no formal, así como en los planes universitarios y el Catálogo Nacional de Cualificación profesional.

Más información:

→ www.energias-renovables.com



Ernesto Macías
Expresidente de la Alliance
for Rural Electrification
y miembro del Comité
Directivo de REN 21
→ ernesto.macias@solar-watt.com

Pero esto, ¿tiene arreglo?

No es que sea yo de natural pesimista, pero presenciar el espectáculo político en España (aunque uno haga desde hace tiempo ya lo imposible por no ver las noticias en directo), no alimenta el optimismo. No es que sea esta una situación para enfrentarla con un ánimo exultante, que es complicado teniendo en cuenta el impacto de la pandemia en todos los ámbitos, pero al menos los ciudadanos esperaríamos una cierta dosis de seriedad y responsabilidad política. Que cuesta encontrar.

La situación que estamos viviendo no tiene precedentes ni en España ni en ningún país del planeta. No se ha salvado nadie, y el impacto es brutal en muchos países, entre ellos el nuestro. Y todavía deberemos esperar hasta finales de año, cuando acaben los periodos de gracia de seis meses de empleo para los casi 4 millones de trabajadores acogidos a los ERTE, para poder hacer una valoración más fiable. Por poner un ejemplo muy conocido,

EEUU ha pasado de estar con una tasa de desempleo de menos del 4% a primeros de año, al 20%. La mayor cifra desde el crack de 1929.

¿Y qué hacemos? ¿Qué vamos a hacer para volver al escenario de recuperación de antes de que llegara esta pandemia?

Pues el caso es que casi todo depende de la política. De ahí mi preocupación, porque la política la tienen que hacer los políticos. Y en este caso hay buenas noticias, como las que vienen de Europa en forma de miles de millones de euros, aunque se han de confirmar cómo se va a acceder a los diferentes fondos. Y malas: el estreno de la llamada comisión para la reconstrucción de España no ha sido muy alentador.

Algunos recordaréis el que para mí fue el decreto más importante para la fotovoltaica, el RD 436 de 2004, aprobado en el último consejo de ministros de Aznar, el día después de los terribles atentados del 11M. Muchos pensamos que después de tantos años trabajando para conseguirlo, no se aprobaría, pero salió. Después, como ahora, el espectáculo de la política fue desalentador.

Aunque el 11M fue tremendo, lo de ahora es muchísimo peor. Todas las instituciones públicas, todas las administraciones, deberían unirse en un único y coordinado esfuerzo para sacar nuestro país adelante. Sé que es una utopía, pero la sociedad civil se lo tiene que exigir, olvidándonos todos de los colores, aunque sólo sea por unos cuantos meses, hasta que pongamos todos los planes en movimiento.

El sector de las renovables no es que sea ni mucho menos el más importante, ni el más estratégico, pero es de los que más pueden ayudar a generar actividad económica, es decir, ingresos para el Estado, para las empresas y empleo. Mucho empleo.

Me consta que todas las asociaciones empresariales de este sector han hecho y siguen haciendo su trabajo. El gobierno central, los autonómicos, los ayuntamientos y todo el tejido empresarial han de coordinar los esfuerzos para multiplicar el impacto de las acciones que se vayan a emprender. Doy por sentado que se dará el caso en el que los representantes políticos que tienen que decidir el cómo van a apoyar esta necesaria recuperación, van a pertenecer a diferentes partidos. ¿Va a ser eso un obstáculo? No debería serlo, porque las fórmulas que estamos planteando son ya conocidas por muchas administraciones, y la información y las propuestas de las asociaciones son accesibles a todos. Lo que no tendría sentido es que cada cual fuera a su aire al implantar medidas porque el resultado será peor y seguro que más caro. Y lo acabaremos pagando todos, en todos los sentidos.

Por favor, España necesita un plan, mejor dicho, planes para cada sector. Hagan el esfuerzo de pensar en los ciudadanos en lugar de en sus intereses qué es, al menos, lo que parece.

Así, quizás lo podamos arreglar entre todos.

P.D. Doy por sentado, porque conozco a más de uno, que hay responsables políticos estupefactos, pero en esta situación necesitamos que lo sean todos.

El sector de las renovables no es que sea ni mucho menos el más importante, ni el más estratégico, pero es de los que más pueden ayudar a generar actividad económica, es decir, ingresos para el Estado, para las empresas y empleo. Mucho empleo

El coronavirus lastra diez años de crecimiento de los vehículos eléctricos

La crisis del coronavirus ha interrumpido diez años sucesivos de fuerte crecimiento de los vehículos eléctricos (VE). Este año se venderán 1,7 millones de VE en todo el mundo, un 18% menos que en 2019, según un informe de BloombergNEF (BNEF). La empresa estima que la caída de las ventas de los vehículos con motor de combustión será aún más acusada, llegando a un 23%.

A largo plazo, la electrificación volverá a coger impulso y se acelerará en los próximos años. BNEF prevé, en concreto, que los modelos eléctricos (incluidos los híbridos enchufables) representarán este año de 2020 el 3% de las ventas mundiales de automóviles y que aumentarán al 7% en 2023, con unos 5,4 millones de unidades. Si los precios de las baterías de iones de litio siguen bajando, los costes iniciales de un automóvil eléctrico se “cruzarán” con los de sus equivalentes de combustión en torno al año 2025. No obstante, esta fecha variará enormemente dependiendo del área geográfica, produciéndose antes en Europa para los coches grandes.

Para 2040, los modelos eléctricos representen el 58% de las ventas de nuevos coches de pasajeros a nivel mundial y el 31% de todo el parque automovilístico. También constituirán el 67% de todos los autobuses municipales para ese año, además del 47% de los vehículos de dos ruedas y el 24% de los vehículos comerciales ligeros. Respecto a la infraestructura de recarga, BNEF estima que el mundo necesitará alrededor de 290 millones de puntos de recarga para 2040, incluyendo 12 millones en lugares públicos, lo que implica una inversión acumulada de 500.000 millones de dólares.

Actualmente hay más de 7 millones de vehículos eléctricos de pasajeros, medio millón de autobuses eléctricos, casi 400.000 furgonetas de reparto y camiones eléctricos, y 184 millones de ciclomotores, scooters y motocicletas eléctricas en las carreteras de todo el mundo.

Más información:
→ <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook>

SOLARWATT PRESENTA EL AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO PARA COBARDES



30 AÑOS DE GARANTÍA TOTAL EN
PANELES Y 10 AÑOS EN BATERÍAS
INCLUYENDO UN SEGURO A TODO
RIESGO GRATUITO DE CINCO AÑOS

RIESGO CERO =
TRANQUILIDAD

Hay muchos consumidores cobardes, cautelosos y prudentes, de hecho, la mayoría lo somos.

Hombres y mujeres que tienen miedo de equivocarse al invertir su dinero, sus ahorros, en productos o servicios que les puedan salir mal. Huyen del riesgo, de los experimentos y adoran la seguridad y la fiabilidad.

Cuando un consumidor piensa en una instalación fotovoltaica para su hogar, se pregunta ¿qué pasa si los módulos se estropean? ¿y si producen menos de lo que me han dicho? ¿o si los rompe el granizo o me los roban? ¿a quién y en dónde reclamo?

Para todos los cobardes, cautelosos y prudentes, está SOLARWATT. La marca alemana que te da las mayores garantías del mundo en paneles y baterías. Garantías del fabricante por escrito para unos productos de la más alta calidad, diseñados y fabricados en Alemania. Como el comprador prudente no da un paso sin analizar las diferentes opciones, les ofrecemos nuestros productos para que puedan compararnos con cualquier oferta antes de decidir.

LA MÁS ALTA
RENTABILIDAD, POR
ENCIMA DEL 10%,
REDUCIENDO SU
FACTURA ELÉCTRICA
HASTA UN 80%.

**SOLARWATT: EL
AUTOCONSUMO
PRUDENTE**

Llámenos al **917 236 854**

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

www.solarwatt.es | info.spain@solarwatt.com

 **SOLARWATT**[®]
power to the people



Begoña **María-Tomé Gil**
Responsable de Energía
y Cambio Climático de
ISTAS

→ bmtome@istas.ccoo.es

Un plan para asegurar la transición energética como oportunidad industrial

La pandemia del coronavirus ha puesto de manifiesto las debilidades estructurales de la capacidad productiva de la Unión Europea para suministrar bienes y equipos esenciales, como los respiradores o las mascarillas para protegernos de los riesgos sanitarios.

La deslocalización del tejido industrial a terceros países, como ha ocurrido en la manufacturación textil, ha sido la estrategia de muchas empresas europeas para mejorar su competitividad. Como resultado, la economía europea se ha tercerizado de manera rotunda, y en particular, la estructura económica de los países del sur tiene una enorme dependencia de sectores como el turismo.

Una actividad que genera un empleo “estacional, precario y de bajo valor añadido”, como apuntaba el ministro Garzón hace unos días, reconociendo una verdad incómoda para muchos.

Además, la crisis ha puesto en una situación muy difícil a la industria que nos queda, como la automoción que emplea a 13 millones de europeos. En Francia la respuesta no se ha hecho esperar, y su presidente ha anunciado un plan de rescate de 8.000 millones para apoyar y repatriar la producción de vehículos eléctricos e híbridos, un espaldarazo para la industria francesa pero un aprieto más para los centros industriales de esas firmas en España.

En nuestro país han caído como una losa los anuncios de cierre de las plantas de Nissan en Barcelona y de Alcoa en Galicia, no por esperados menos crudos. Lluve sobre mojado y la sangría no terminará aquí.

En este contexto, urge que la salida verde para la reconstrucción económica persiga los objetivos de una política energética y climática ambiciosa al tiempo que contribuya a relanzar la industria como un eje de crecimiento del empleo de calidad y de relocalización de empresas.

En España, llevamos años aspirando a que la aportación de la industria alcance el 20% del PIB español, y se espera que la próxima Estrategia Industrial España 2030 contribuya a ello con una hoja de ruta claramente marcada por la revolución de la Industria 4.0 y la transición hacia una economía baja en carbono. En el marco de la transición ecológica, el PNIEC y la Estrategia de Transición Justa tienen previsto la elaboración de un Plan de Desarrollo Industrial de Energías Renovables que maximice el desarrollo económico y la creación de empleo industrial a lo largo de toda la cadena de valor.

El empleo industrial es proporcionalmente de mejor calidad, con menor temporalidad y mejores salarios que otros sectores económicos, y por eso muchas organizaciones sindicales y empresariales abogan por impulsar la fabricación nacional de bienes y equipos asociados al gran despliegue que se necesita de tecnologías renovables. No en vano, para cumplir los objetivos de renovables del PNIEC se prevé movilizar una inversión de 125.000 millones de euros.

Hasta el momento, el sector eólico ha sido de todas las renovables el que ha conllevado la mayor generación de empleo industrial en España. Su trayectoria así lo demuestra: el sector eólico nacional es el tercer exportador del mundo en aerogeneradores, dispone de 207 centros de fabricación con presencia en prácticamente todas las comunidades autónomas y cuenta con más de 1.000 patentes eólicas a sus espaldas. En línea con este compromiso, la Asociación Empresarial Eólica ha propuesto medidas para la Agenda Sectorial de la Industria Eólica, como contribución a la Estrategia Industrial para España 2030.

Por su parte, UNEF ha publicado su propuesta para una “Estrategia Industrial Fotovoltaica” que consolide el sector español. Aunque la fabricación de células solares esté prácticamente externalizada fuera de Europa, hay que poner en valor la fuerte posición de nuestra industria en la cadena de fabricación de la tecnología fotovoltaica, con respecto a la electrónica de potencia, seguidores, estructuras y, sobre todo, su liderazgo en la fabricación de seguidores solares y de inversores.

También Comisiones Obreras ha reclamado un programa de sostenibilidad ambiental para la recuperación post-Covid 19, en el que urge la puesta en marcha de un plan industrial para las renovables, la inclusión de criterios en las subastas para favorecer la producción nacional (como la huella de carbono), el impulso al diálogo social y una colaboración estrecha entre los Ministerios de Industria y Transición Ecológica.

Urge que la salida verde para la reconstrucción económica persiga los objetivos de una política energética y climática ambiciosa al tiempo que contribuya a relanzar la industria como un eje de crecimiento del empleo de calidad y de relocalización de empresas

Canarias albergará el primer parque eólico marino flotante de España

La empresa gallega Greenalia está detrás del primer parque eólico marino flotante en España, para el que ya ha iniciado su tramitación. La instalación, denominada Gofio, tendrá 50 MW de capacidad aportada por cuatro aerogeneradores y se ubicará al sureste de la isla de Gran Canaria, enfrente del municipio de San Bartolomé de Tirajana y muy cerca del puerto de Arinaga. Los cuatro aerogeneradores, de 12,5 MW de potencia unitaria, estarán dispuestos en cimentación flotante y aprovecharán los vientos de la zona, que cuenta con uno de los mayores recursos eólicos de toda Europa, de acuerdo con Greenalia.

La energía generada se conectará a la red de transporte para su evacuación mediante cables submarinos y será suficiente para abastecer a una población de más de 70.000 hogares, evitando, al tiempo, la emisión de 140.000 toneladas de CO₂ al año, equiparable a las emisiones de más de 90.000 automóviles en un año.

Durante el proceso de construcción y operación del proyecto se espera generar un importante número de puestos de trabajo entre empleos directos e indirectos que contribuirán al desarrollo de la economía y el empleo verde en la región.

La compañía cree que este proyecto servirá, además, de impulso a lo que debe ser el despegue definitivo de la eólica marina en España.

■ **Más información:**
→ www.greenalia.es

■ España vuelve a ser un país atractivo para invertir en EERR

España recupera posiciones entre los países del mundo más atractivos para la inversión en energías renovables y se sitúa en el puesto número 11 del ranking, según el informe Renewable Energy Country Attractiveness Index (RECAI), elaborado por la firma de servicios profesionales EY. La quincuagésima quinta edición de este informe analiza el impacto de la pandemia y la capacidad de recuperación de los países, tanto en términos sanitarios como económicos.

Según el índice RECAI, España sobresale como uno de los países más atractivos y con mayor proyección de crecimiento en materia de energías renovables, ascendiendo cuatro puestos hasta la undécima posición. A pesar de haber sufrido fuertemente la crisis derivada del COVID-19, el informe destaca que la política climática y energética es una de las prioridades del Gobierno, estableciéndose planes para aumentar la energía eólica y solar. Debido a estas medidas, la mayoría de los inversores son optimistas con respecto a los proyectos del sector a medio plazo.

“España destaca por su apuesta por las energías alternativas, con un fuerte crecimiento tanto en energía eólica como en solar el año pasado. Este esfuerzo inversor ha determinado que sea el mercado de Europa más importante, desde 2008, en materia de capacidad de energía solar” destaca Víctor M. Pérez, socio responsable del Sector de Energía de EY. Pérez afirma, asimismo, que a pesar del impacto económico del Covid-19 y de sufrir, como otros países, contratiempos en la cadena de suministro y

retrasos en la construcción de algunos proyectos, no se esperan grandes repercusiones en el sector: “El Gobierno (español) otorgó exenciones a las compañías para continuar trabajando en algunos proyectos de energías renovables durante el cierre y los principales fabricantes pudieron reanudar su actividad tras dos semanas”, señala al respecto.

LOS PRIMEROS DE LA LISTA

Por primera vez desde 2016, Estados Unidos encabeza el informe RECAI de EY, debido a la ampliación, a corto plazo, del Crédito Fiscal para la Producción y, a largo plazo, al crecimiento de la energía eólica marina, con una inversión prevista de 57.000 millones de dólares, lo que permitirá instalar hasta 30 gigavatios (GW) en 2030. En el caso de China, la inversión en energías renovables se ha ralentizado, ya que el gobierno espera que el mercado deje de recibir subvenciones y se oriente a un panorama más competitivo, además de una menor demanda motivada por la crisis del Covid-19. No obstante, aunque el país asiático ha pasado a la segunda posición del índice, las previsiones son optimistas a largo plazo debido al crecimiento del mercado.

Francia, que asciende desde la cuarta a la tercera posición del ranking, ha consolidado precios a través de su última subasta de 1,4GW para operadores eólicos y solares, a medida que va reduciendo gradualmente su red de energía nuclear.

CADA VEZ MÁS ALMACENAMIENTO

El índice RECAI de EY dedica un capítulo a los sistemas de almacenamiento de

energía a gran escala, críticos para descarbonizar los sistemas eléctricos, así como las condiciones necesarias para impulsar la inversión en baterías a escala y equipos de almacenamiento en los servicios públicos. Los expertos de EY explican que a medida que el sistema eléctrico disminuye su dependencia del carbón, se necesitarán más recursos para almacenar la energía. Según el informe, se prevé que este año se instalen 12,6 GWh de almacenamiento de baterías, lo que convierte a 2020 en un año récord en cuanto a crecimiento del almacenamiento de energía. A más largo plazo, se prevé un aumento de la capacidad de 13 veces, de unos 17 GWh en la actualidad a 230 GWh en 2025.

El estudio revela, asimismo, que el cambio climático, unido a los criterios ambientales, sociales y de buen gobierno corporativo cada vez son más estratégicos para las compañías, influyendo en su valor en el mercado. Así, los inversores institucionales valoran no solo la rentabilidad de las empresas, sino también su contribución a la sociedad. Por ello, las empresas están reevaluando sus estrategias corporativas para frenar sus emisiones, mejorar su gobernanza y su divulgación relacionada con el clima. Esta reorientación de las compañías ha determinado que las inversiones destinadas a las infraestructuras de energías renovables aumenten como medio para cubrir su exposición al clima, según el informe.

■ Más información:

→ www.ey.com/en_uk/recai

ORDUÑA
Suministros Fotovoltaicos

DISTRIBUIDORES DE MATERIAL FOTOVOLTAICO DE PRIMERAS MARCAS A PROFESIONALES

SUNGROW

Clean power for all

SG250HX New

Solución equipos industriales SG250HX: Multi-MPPT String Inverter for 1500 Vdc System



Sungrow Gama HX

Consúltanos

ASESORAMOS SOBRE LA MEJOR SOLUCIÓN PARA TU PROYECTO



SUMINISTROS ORDUÑA S.L.

925 105 155

info@suministrosorduna.com

www.suministrosorduna.com



Rafael **Barrera**
 Director de Anpier
 → rafael.barrera@anpier.org
 → @Barrera_Rafa_

Electrificación y resocialización del sistema eléctrico

La espectacular entrada de renovables en el sistema eléctrico no garantiza, por sí sola, que se puedan alcanzar los objetivos de descarbonización. Si no asistimos a una electrificación rápida de los consumos –que no se está produciendo– el gran esfuerzo que realiza nuestro sector eléctrico no solo podría resultar en balde, a los efectos de alcanzar el porcentaje de penetración de renovables en el consumo final de la energía –establecidos por la Unión Europea en un 32%, y muy mejorados por nuestro PNIEC, que plantea un 42%–, sino que tendría graves consecuencias para el propio sistema eléctrico, que corre el riesgo de llegar a ser insostenible por un exceso de oferta, sin demanda que satisfacer.

Las Directivas 2018/2001, de fomento del uso de energía renovables, y 2019/944, sobre el mercado interior de la electricidad, sientan las bases para que los Estados avancen hacia un nuevo marco energético común y neutro en emisiones, siempre sobre los diseños de abastecimiento eléctrico que mejor se adapten a las singularidades de cada país y que éstos mismos decidan articular. Un proceso que ha de realizarse, subraya la Unión Europea en sus Directivas, con señales de inversión precisas y absoluta seguridad jurídica para las inversiones.

Este innovador marco normativo impulsa nuevas figuras de generación, como son el autoconsumo, el autoconsumo compartido, las comunidades de energía renovable y comunidades ciudadanas de energía. Asistimos a un proceso trascendental, que transformará el escenario energético que hasta ahora hemos conocido. Por eso se requiere urgencia; pero también diligencia, puesto que el abastecimiento de energía es la base de la economía y el bienestar de los ciudadanos. En este sentido, las Directivas nos advierten de una premisa fundamental: proteger el sistema eléctrico, que es el garante del acceso a la electricidad de todos los ciudadanos y ente esencial en la vertebración del modelo energético de los Estados y de la Unión Europea.

No debemos confundir las irregularidades, desordenes y desmanes que se produjeron en el pasado en nuestro sistema eléctrico, con el sistema eléctrico en sí mismo; en los últimos años se han corregido numerosos vicios, que lastaban su eficiencia económica y que todavía habrán de ser soportados por los consumidores durante algunos años más. Sin embargo, nuestro sistema ha demostrado solvencia técnica y capacidad para garantizar la universalización del servicio, el reto es preservar su eficiencia al servicio de la sociedad, ahora que es capaz de ofrecer energía cada vez más barata y resolver los problemas de pobreza energética. Los ciudadanos habremos de estar muy vigilantes en su evolución para resocializarlo y que no vuelvan a producirse abusos en un sector esencial y semipúblico.

Pronto podremos asistir a la incorporación en nuestro sistema de las nuevas figuras de generación y autoabastecimiento privado, se incorporarán numerosas comunidades y redes de autoconsumo. Esto nos permitirá aprovechar nuestra riqueza solar y eólica, y evitar la indeseable dependencia de los combustibles fósiles, que contaminan nuestro entorno y lastran nuestra balanza comercial. A la nueva potencia que se agregará al sistema desde el lado de la demanda se le habrá de exigir también solidaridad y rigor. Las iniciativas particulares capaces de articular sistemas de generación, almacenamiento y autoabastecimiento privado de energía deberán contribuir al equilibrio del sistema general, al ser un imperativo impuesto por la propia UE, y para garantizar el servicio universal de electricidad –en especial de aquellos ciudadanos que no tienen posibilidad de dotarse de estas capacidades–, del mismo modo que ocurre en otros ámbitos esenciales, como el abastecimiento de agua y el saneamiento, la educación o la sanidad.

Con la madurez de las renovables, si se avanza con firmeza hacia la electrificación, tendremos una gran oportunidad para España: energía abundante, muy barata y limpia que, junto a nuestro cualificado capital humano, nos permitirá reindustrializarnos y diversificar la economía más allá del sector agroalimentario y el turismo.

Con la madurez de las renovables, si se avanza con firmeza hacia la electrificación, tendremos una gran oportunidad para España: energía abundante, muy barata y limpia que, junto a nuestro cualificado capital humano, nos permitirá reindustrializarnos y diversificar la economía

Biogás a partir de cerveza estropeada

La cervecera Damm lleva semanas retirando entre sus clientes de hostelería los barriles de cerveza que quedaron empezados antes del confinamiento para llevarlos a su planta de El Prat de Llobregat (Barcelona) y volcarlos en los tanques de digestión anaerobia. Otras plantas ya procesan cervezas en mal estado para producir biogás y Damm cuenta con dos más en sus fábricas de El Puig (Valencia) y Murcia. Una de sus marcas, Estrella de Levante, participa en varios proyectos de investigación con otra instalación en Cañada Hermosa (Murcia).

Damm estima recuperar más de 3,5 millones de litros de cerveza de aquellos establecimientos de hostelería que tras estallar la pandemia de la Covid-19 y decretarse el confinamiento se quedaron con miles de barriles empezados. Según la nota de prensa de la cervecera, tras la producción del biogás, este “es lavado y purificado y se utiliza como combustible en una instalación de cogeneración que produce electricidad renovable”. Mediante este proceso, estima generar casi 670.000 kWh de electricidad, equivalente al consumo medio mensual de unos 2.500 hogares españoles.

La iniciativa de Damm va en apoyo, además, al sector hostelero ya que cada barril empezado lo sustituyen por uno nuevo. Se trata, asimismo, de una medida que les va a permitir reducir la huella de carbono en unos 250.000 kilos de CO₂, según Karen Peiró, maestra cervecera de la fábrica de Damm en El Prat de Llobregat. El biogás también está presente en las otras dos fábricas de Damm en España. En El Puig (Valencia) afirman igualmente apostar por la cogeneración, la generación simultánea de energía eléctrica y térmica útil a partir del biogás. Y en Murcia generan energía eléctrica para autoconsumo con una planta más.

■ **Más información:**

→ www.dammcorporate.com

AI BOOST

Coste óptimo de la electricidad & Activo seguro

Protección activa contra arcos
2 strings por MPPT
sin fusible & Diseño con refrigeración natural¹
Diagnóstico inteligente de curvas I-V



SUN2000-12/15/17/20KTL-M0



SUN2000-100KTL-M1²

1. Para modelos de inversor 12-60KTL.

2. La versión de AFCI estará disponible en el tercer trimestre de 2020.



XAVIER CUGAT,
Barcelona, 1972



Xavier Cugat

Hace unos meses nos mandó un vídeo curioso. En casa, su hijo mayor, 16 años, escuchaba a uno de sus grupos preferidos a todo volumen. Hasta el punto de que la portada de nuestra revista, que había dejado cerca de los bafles, parecía “bailar” al ritmo de la música.

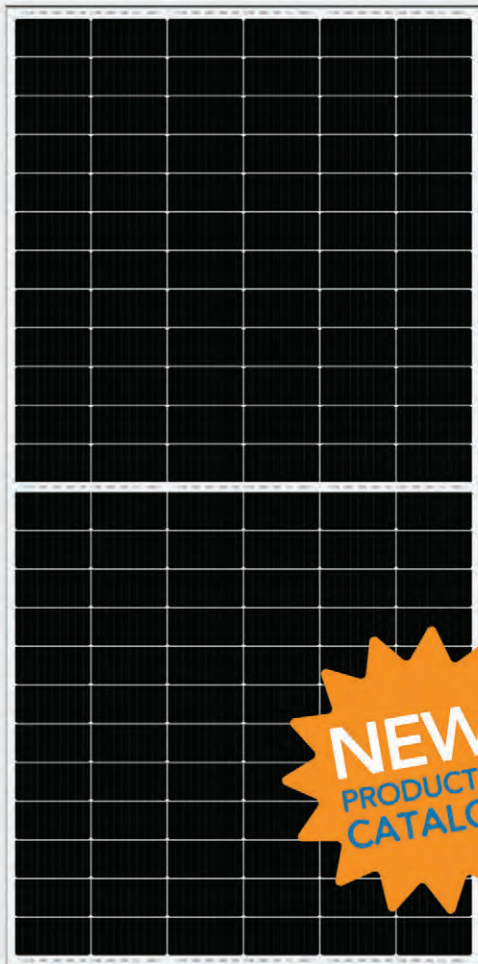
Xavier Cugat y Energías Renovables siempre han llevado un ritmo acompasado. Porque, aunque sigue teniendo ese aire de chaval de siempre, ya lleva más de 20 años en este mundillo. Los mismos que la revista. Y es una de las personas más conocidas y reconocidas del sector. Probablemente le ayuda esa mezcla de entusiasmo y de sentido común que derrocha. En mayo de 2010, cuando los nubarrones más oscuros se cernían sobre las energías limpias, escribió en estas páginas un artículo titulado ‘La batalla de las renovables ha empezado en España’. “Existe confusión en el sector renovable –decía–. Cada día nos vemos bombardeados con mensajes negativos sobre restricciones del gobierno... Y cunde el desconcierto.

Si queremos aplicar la medicina adecuada, debemos diagnosticar primero cuál es la enfermedad”. Atinada receta para el particular coronavirus que el sector de las renovables vivió hace una década.

Xavier es ahora un experto consumado en fotovoltaica, pero empezó trabajando con la eólica. Ha estado al frente del servicio técnico industrial en Xantrex (ahora Schneider Electric), ha sido director de Relatio en España, Senior Project Manager de proyectos solares y almacenamiento en Tesla. Ahora es director técnico y de operaciones del equipo de autoconsumo de Holaruz. Con Catalunya en el corazón –basta preguntarle un poco por su tierra– el destino le ha llevado a trabajar en medio mundo: Estados Unidos, Chile, México, Reino Unido, Italia, Alemania. Siempre con las renovables en el equipaje. Y con el mismo entusiasmo que le ponía aquel chaval cuando empezaba en esto hace más de 20 años.



Discover our new solar panels with an improved cell size, allowing you to achieve higher power output with all the reliability of Yingli Solar.



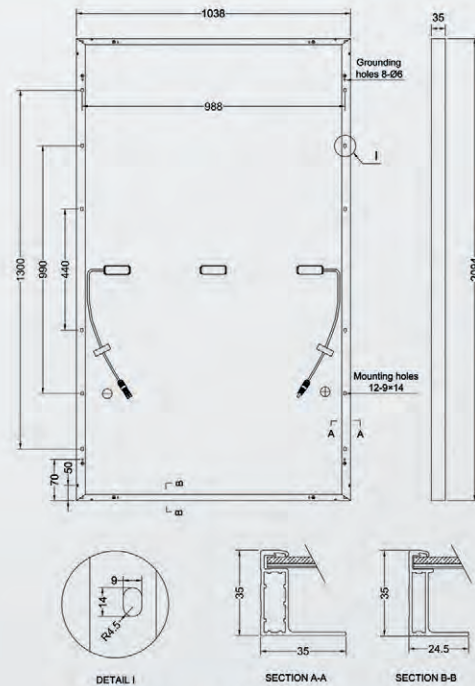
NEW!
PRODUCT IN
CATALOG

YLM 144 CELL HALF CELL

440Wp
POWER OUTPUT

22,3%
CELL EFFICIENCY

**↑ IMPROVED
CELL SIZE**
166 mm.



Unit: mm

Improve your power, never settle for less.



YINGLI GREEN ENERGY EUROPE, S.L. / EUROPE, AFRICA & LATAM

CTRA. N-1 KM 32,100 POL. IND. SUR, 28750 SAN AGUSTÍN DEL GUADALIX, MADRID +34 91 843 67 26

es-info@yingli.com YingliSolarEU yinglisolareurope yinglisolareurope www.yinglisolar.com



Una propuesta para aprovechar el 100% de integración renovable en los sistemas eléctricos en Canarias

La generación no síncrona renovable sufre limitaciones en los sistemas eléctricos insulares cuando llega a elevados niveles de producción, desaprovechándose por completo esa energía gratuita. Sin embargo, en la actualidad existen soluciones que permitirían disfrutar de ese valioso recurso y utilizarlo para incrementar la participación de las renovables en los mercados de ajuste. Por ejemplo, mediante el almacenamiento, como se está haciendo ya en Irlanda a través del programa DS3. Canarias está lista para hacerlo igualmente.

Rafael Martell y Ernesto Pérez (AEOLICAN). Alberto Ceña (BEPTE SL)

El pasado 24 de abril, como muchos otros días desde el descenso del consumo energético provocado por el cierre del motor de la economía canaria –el turismo–, a raíz de la actual crisis sanitaria, la energía eólica tuvo que limitar su generación a partir de las 11:00 h siguiendo las consignas del operador del sistema.

La drástica reducción de la potencia instantánea que demandan los hoteles, bares y restaurantes, locales de ocio y toda la industria del turismo, unida al cierre de otras actividades, ha adelantado, como si se tratase de un macabro experimento, la situación que se sabía llegaría con el deseado aumento de la penetración de la generación eléctrica mediante fuentes renovables. De alguna manera, aquellos que no querían ver el inminente futuro y que, como el defensa que no sabe regatear, daban una patada “pa’lante” a la pelota, tienen, tenemos, que forzar soluciones; soluciones que, por suerte, otros ya han implementado.

El 6 de marzo, y el 24 y 30 de abril, fueron unos de esos días en los que en Canarias se cerró el grifo a la generación eólica y solar (Tabla 1). Una energías, identificadas conjuntamente con la terminología SNSP (System Non Synchronous Penetration) e, insistimos, gratuitas, cuya reducción se compensó con combustibles líquidos, caro (a pesar del bajo precio actual) y contaminantes. Se desconoce qué llevó a decidir estas limitaciones pues a día de hoy no se publican las razones de las mismas (a pesar de lo regulado en los procedimientos de

operación de REE), ni si se plantearon posibles soluciones para reducirlas. Tampoco se sabe si las mismas podrían estar ligadas a las características operativas de las plantas que cubren los huecos térmicos o también a restricciones de red, pues las limitaciones no fueron uniformes para todos los parques.



Lo que parece –como se desprende de la Tabla 1– es que el Operador del Sistema tiene aversión a incrementar la penetración no síncrona más allá del límite del 59%, frente a casos como el de Irlanda, donde el límite llega al 70% de forma sostenida (el de El Hierro sería incluso más alto en las horas renovables) gracias al Programa DS3; un programa sistemático y bien organizado que, acorde con los objetivos ambientales y las nuevas tecnologías, permite incrementar este valor de integración no síncrona, pues supone, además, una oportunidad para la creación de tecnología y riqueza en nuestro país.

Conviene recordar, además, que los parques eólicos en Canarias sufren una discriminación en el tratamiento económico con respecto a los existentes en península. A estos últimos se les compensa económicamente por la prestación de este servicio al sistema eléctrico, esto es reducir potencia cuando el sistema lo necesita, mientras en Canarias los productores de renovables ven limitada su producción sin contraprestación ninguna.

Tabla 1: Tecnologías que cubren la demanda en días de limitaciones

	%SNSP	%motores	%Turbina gas	%CC	%Turbina vapor
Tenerife					
30-abr-20	58.7%	4.7%	0.0%	18.8%	17.1%
06-mar-20	47.3%	0.0%	0.0%	35.1%	18.2%
Gran Canaria					
24-abr-20	45.8%	4.3%	0.0%	37.2%	13.1%

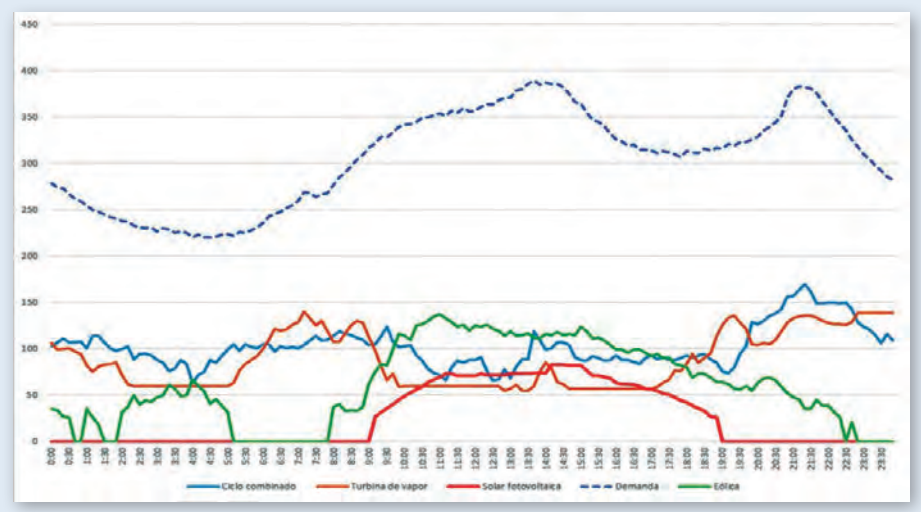
Fuente: Elaboración propia a partir de REE

El aprovechamiento del producible perdido

Esta situación, de mantenerse, probablemente desincentivaría las inversiones de las empresas, al toparse con limitaciones a la producción imposibles de cuantificar, lo que pone en riesgo alcanzar las cuotas de autosuficiencia energética fijadas por los planes autonómico y estatal. También impide el aprovechamiento de los únicos recursos energéticos endógenos de Canarias; recursos perfectamente aprovechables tanto de una manera ambiental y técnica como económica.

La generación renovable que se perdió durante esos días analizados podría, por ejemplo, haberse almacenado y posteriormente haber sido utilizada para ahorrar combustibles fósiles, base de la generación insular en las diferentes franjas horarias; o incluso, mejor, se podría haber utilizado para los servicios de balance, sustituyendo plantas caras y/o evitar tener centrales en mínimo técnico para aportar regulación. La normativa SENP (Sistemas Eléctricos No Pe-

Estructura de generación 30/04/2020. Tenerife



ninsulares) menciona de forma recurrente la creación de estos servicios, empezando por el RD 738/2015. Sin embargo, cinco años después nada se ha avanzado en este tema.

Por lo que respecta al almacenamiento, cuyo uso está regulado en varios sistemas

extranjeros, la situación está empezando a cambiar en España con diversas disposiciones, como la publicación de los borradores de los nuevos PPOO (Procedimientos de Operación) para adaptarse a los mercados de balance europeos, la estrategia de alma-

The future runs on trust.
Safety, reliability, and innovation in renewable energy

Empowering Trust™

UL and the UL logo are trademarks of UL LLC © 2020.





P A N O R A M A

Tabla 2: Servicios de regulación y control de tensión en Irlanda



Ilustración 2: Comparativa de la precisión en la regulación potencia/frecuencia de diferentes formas de generación

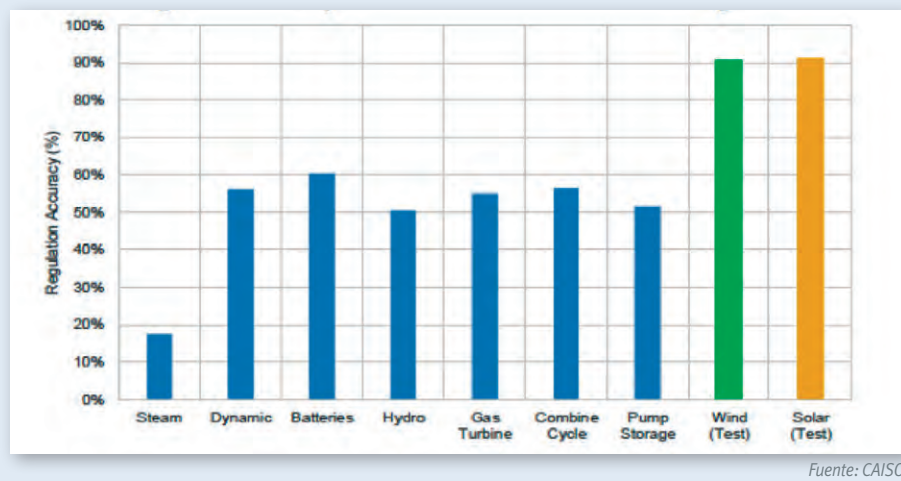
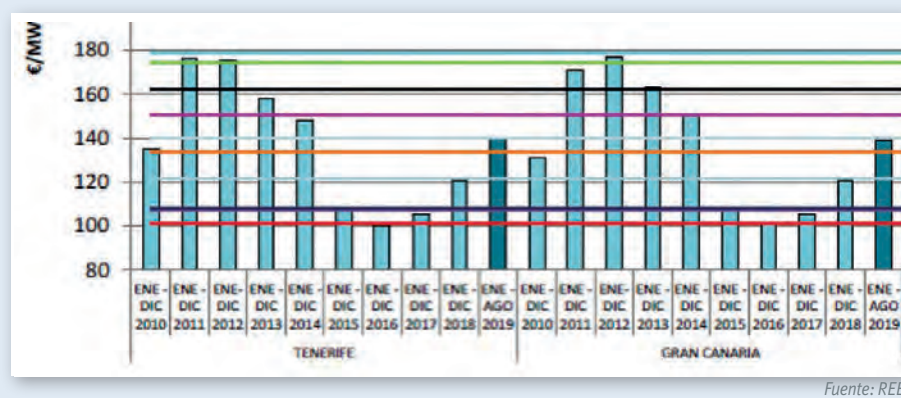


Ilustración 3: Costes variables generación en los sistemas insulares capitalinos



cenamiento lanzada a información pública por el MITECO y las anunciadas subastas de energía solar fotovoltaica para Canarias (similares a las de Baleares) que incorporan el almacenamiento como opcional, para conseguir más puntos en la calificación. En cualquier caso, todas estas iniciativas surgen de forma descoordinada, cuando lo deseable hubiera sido empezar por organizar

los servicios que pueden aportar y con un seguimiento técnico y económico de su respuesta.

En el caso concreto de Canarias, los largos plazos de tramitación que se manejan en nuestro país (la aprobación de PPOO puede demorarse varios años), es recomendable que la puesta a punto de la normativa para el archipiélago sea específica y no la

adaptación de la peninsular. Es necesario, por lo tanto, avanzar cuanto antes en la puesta a punto de la regulación que maximice la penetración renovable en sistemas aislado; y esto pasa inevitablemente por una mayor implicación de los productores en los mercados de balance, la incorporación de baterías y la participación de la demanda en estos mercados.

Hay que tener en cuenta que Europa ha perdido la capacidad industrial de fabricar baterías, como antes pasó con los módulos fotovoltaicos o los IGBTs (dispositivos que se aplican como interruptor controlado en circuitos de electrónica y base de la electrónica de potencia), así que debemos avanzar en el desarrollo de soluciones para integrar renovables. Especialmente en el caso de redes débiles como las insulares y buscar aquí una fuente de experiencia y conocimiento para reforzar el posicionamiento técnico, empresarial y generadora de empleo, claves todos ellos en los tiempos que vienen.

El ejemplo irlandés

Volviendo a las soluciones técnicas y para avanzar en esta línea, podemos tomar el ejemplo del modelo irlandés y su programa DS3 (acrónimo a partir de "Delivering a Secure, Sustainable electricity Systems"). Este programa fue lanzado en 2011 conjuntamente por los dos operadores insulares para incrementar la penetración de renovables en el sistema insular medido en términos del mencionado SNSP (creado por este programa), con el objetivo de alcanzar un valor sostenido del 70%. Y se logró con tecnologías menos avanzadas que las actuales. Para conseguir estos valores de penetración y una cobertura del 33% (más del doble de las islas capitalinas) fue necesario incrementar los requisitos técnicos de los aerogeneradores (en línea con los nuevos códigos europeos), mejorar la predicción, el seguimiento directo de la producción y la incidencia de la eólica en las principales variables eléctricas. Todo ello con una fuerte cooperación entre los agentes del sector y los operadores eléctricos.

El conjunto de Irlanda, con dos sistemas fuertemente integrados, tiene una potencia eólica instalada de 4.309 MW con un valle de demanda de 3800 MW. Por lo tanto, la definición del SNSP y fijar un objetivo claro, fueron claves para determinar la capacidad de respuesta de la generación basada en la electrónica de potencia. Finalmente, la aportación de las renovables más las baterías a la cobertura de la demanda fue del 33%, a pesar de que el producible eólico se limitó en un 6% por necesidades del sistema. Limitaciones que solo en situaciones de "constraint" (no debidas a la red) fueron

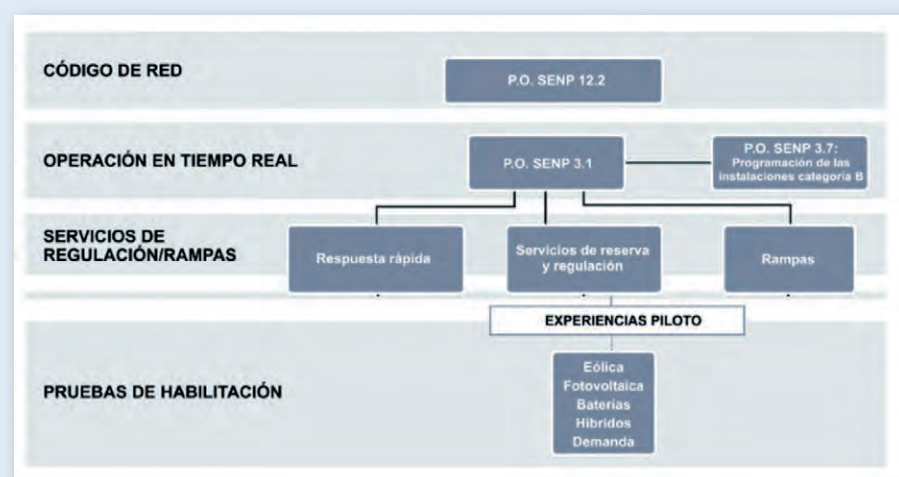
Vestas[®]

El futuro
se construye
ahora.
Por eso,
nuestra meta
es ser
sostenibles
en todo
lo que hacemos.





Ilustración 4: Propuestas de AEOLICAN, participación renovables, demanda y baterías en SSAA



Fuente: AEOLICAN

remuneradas de acuerdo la participación en los servicios de ajuste y que han permitido una elevada integración eólica.

Para lograr estos objetivos el DS3 sistematizó la participación de diferentes tecnologías en los mercados de balance, desarrollando a su vez nuevos servicios, un resumen de los cuales se presentan en la Tabla 2.

Los servicios POR, SOR, TOR₁ y TOR₂ recogidos en la citada tabla corresponden a los servicios españoles de primaria, secundaria y terciaria (con dos horizontes temporales), mientras que los RRD y RRS corresponden a la antigua gestión de desvíos, el primero desde potencia cero. El resto, Ramping e Inercia, corresponden a servicios de regulación potencia/frecuencia de respuesta rápida, mientras que el Fast-acting entran en el mismo servicio y en control de tensión, en régimen perturbado (FPFAPR) o permanente (DDR). Evidentemente, en el caso canario pudiera no ser necesario llegar a este nivel de desagregación, pero sí se podría evaluar la incorporación de algunos de estos servicios de acuerdo con las necesidades del sistema.

La eólica irlandesa participa en todos los servicios, excepto en el aporte de inercia y los servicios de rampa. Por lo que respecta a las baterías, todavía con una presencia limitada en el mercado irlandés, pueden participar en todos los mercados, excepto en el de aporte de inercia, a pesar de las positivas experiencias realizadas por la consultora-EVEROZE en Kilroot (Irlanda del Norte) con el apoyo de la Queen's University de Belfast. Por tanto, un modelo a tener en cuenta.

El pago de los diferentes servicios se hace en función de precios publicados y las

plantas a someten a periodos de pruebas de tres años.

Propuestas para los sistemas aislados canarios

En los sistemas eléctricos del archipiélago canario, no hay dudas del importante ahorro que la generación renovable aporta a los costes de generación energética. No deben nublarnos los puntualmente bajos precios del petróleo o el gas por las peleas de los socios del oligopolio internacional.

Canarias apuesta por las renovables, si no por convicción, por necesidad: es lo que tenemos, y en casa, sobre todo en épocas duras “se come de lo que se tiene”. Podemos seguir yendo a la tienda internacional de los combustibles, pero, como demuestra REE en su seguimiento de la generación eléctrica en Canarias, en el año 2019, el coste variable de las instalaciones de categoría A (las que queman combustibles fósiles) con régimen retributivo adicional estuvo en el entorno de 140 €/MWh. Por lo tanto, la utilización de las renovables, con costes variables muy bajos, supone un importante ahorro económico que reducirá los peajes de las tarifas para cubrir los sobre costes extra-peninsulares.

En consecuencia, desde AEOLICAN consideramos necesario que las islas avancen en un modelo similar al de Irlanda, apoyándose en la regulación existente, pero con una tramitación más ágil que la observada actualmente y con los servicios que se proponen en la Ilustración 4. Es decir, el objetivo es desarrollar nuevos servicios para lo que sería necesario arrancar con experiencias piloto. Par ello, se podrían aprovechar fondos FEDER con objetivo de innovación tecnológica, (cuando escribíamos este ar-

tículo se había lanzado el borrador de las ayudas) y donde es importante la participación de centros de investigación, como el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) o las Universidades.

En cuanto a usar baterías para aprovechar las previsibles limitaciones futuras de generación y cargarlas (sin coste de carga) es importante que la energía posteriormente vendida a la red reciba la remuneración de acuerdo con el coste evitado. Exactamente como se hace con la electricidad turbinada por los bombeos en la Península, que reciben el coste de oportunidad de los ciclos combinados. La experiencia internacional demuestra que hasta que su coste baje más, solo es posible amortizar las baterías, con un coste no inferior a 300 \$/KWh, si la remuneración está en el entorno de los 100\$/MWh y/o reciben una importante subvención.

Actuar así permitiría un reforzamiento de las capacidades tecnológicas nacionales e insulares, racionalizar grandes inversiones futuras y propiciar un impacto económico positivo, al ahorrar combustibles costosos, evitar pérdidas de recurso renovable y conseguir alcanzar el objetivo de descarbonización; y, sobre todo, una participación de las energías renovable próxima al 100% del consumo energético. Eso sí, para lograrlo hay que hacerlo de forma organizada y sistematizada, dotando a los proyectos piloto de los medios necesarios para aprender de los mismos. Si ya lo están haciendo otros, ¿qué excusa nos queda?.

■ Más información:

→ www.facebook.com/asociacioneolicadecanarias

→ www.aeolica.org

→ <https://bepte.com/>



EXPERTOS EN DISEÑAR UN PLANETA MEJOR

Infraestructuras para el progreso, gestión del agua que asegure el acceso a los recursos hídricos y energías renovables que reduzcan las emisiones de CO₂.
En ACCIONA creemos que existe una manera diferente de hacer negocios.

Entra en [invierteenelplaneta.com](https://www.invierteenelplaneta.com) y descúbrelo

#InvierteEnElPlaneta


BUSINESS AS UNUSUAL

**OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE**

La confianza en Vestas

Vestas ha vuelto a ser en 2019 el fabricante de aerogeneradores número uno del mundo (18% de cuota de mercado el año pasado); además, se mantiene firme frente al Covid. Porque ha reabierto sus fábricas chinas y españolas –que funcionan hoy a pleno rendimiento– y porque no ha dejado en ningún momento de atender in situ a los 98.000 megavatios que contratan los cada vez más demandados servicios de Operación y Mantenimiento de la marca danesa. De esa división de Vestas, precisamente, nos habla, en las páginas que siguen, en exclusiva para Energías Renovables, Iñigo Echevarria, vicepresidente del Área de Servicios de Vestas Mediterránea (área que atiende a clientes del Sur de Europa, el Norte de África, Oriente Próximo y Latinoamérica).

Antonio Barrero F.

La propagación global del coronavirus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad Covid-19, y las medidas implementadas a escala nacional por la mayoría de los gobiernos para contener la pandemia han causado perturbaciones (1) en la fabricación, (2) en la cadena de suministro y/o logística y (3) en las obras de instalación que actualmente llevan a cabo las empresas

de cualquier sector, incluido lógicamente el eólico. Vestas no ha sido una excepción y, aunque los números de su primer balance trimestral del año (pedidos en firme por valor de 3.311 megavatios) están “en línea con las expectativas”, la compañía danesa ha querido ser prudente y ha decidido poner en cuarentena –por mor de la “falta de visibilidad” que ha traído aparejada el Covid-19– su

Guía 2020, donde fijaba sus Objetivos para este ejercicio (entre otros, un incremento de aproximadamente el 25% del beneficio bruto en el Área de Servicios).

Sea como fuere, el año 2019 ha pasado ya a la historia como un año cumbre para la firma nórdica, que concluyó el ejercicio con pedidos por valor de 17.877 megavatios de potencia (3.663 megas más que en 2018), cartera de pedidos cuyo valor, sumado a los contratos firmados para prestación de servicios, superaba a finales del 19 la astronómica cifra de 34.000 millones de euros. 2020 será distinto. Porque nadie sabe a estas horas en qué medida afectará el Covid a la economía global. Vestas ya ha avisado en todo caso de que (1) el dividendo propuesto para 2019 no se verá afectado por la decisión de suspender la Guía 2020 y de que (2) va a continuar monitorizando muy estrechamente la situación para ir implementando los planes de contingencia que mejor se adecúen a cómo vaya evolucionando la pandemia (de esos planes nos habla el vicepresidente del Área de Servicios de Vestas Mediterránea en las páginas siguientes).

De cualquier manera, lo cierto ahora mismo es que las fábricas que la compañía tiene en China y España ya hace semanas que han recuperado su actividad, dato ciertamente significativo, habida cuenta de que España y China son dos naciones clave en la geografía Vestas, dos naciones que comparten además el haber estado entre las primeras en ser cruelmente azotadas por la pandemia.



En ese sentido, el fabricante danés ya anunció hace unas semanas que va a usar esa capacidad de producción recuperada para mitigar el impacto que la pandemia podría ocasionar en otros países en los que también tiene centros de producción.

Por lo demás, su actividad continúa. A lo largo del mes de mayo, la compañía ha anunciado pedidos por valor de más de 300 megavatios, entre ellos, el contrato más importante jamás firmado por Vestas en el emergente Vietnam. La operación viene a poner de manifiesto la capacidad de adaptación del gigante danés a la “nueva normalidad” (y la confianza que ha sabido producir en su cliente, pues el reto de ingeniería y logístico que entraña esta obra es considerable y los plazos para la entrega llave en mano son muy estrechos).

A saber: el contrato suscrito incluye el suministro, transporte, instalación y conexión de 36 aerogeneradores V150 de 4,2 megavatios, máquinas que encajan palas que superan los 73 metros de longitud. Tres serán los parques destino de los aerogeneradores: Lien Lap, Phong Huy y Phong Nguyen, todos ellos, en la provincia de Quảng Trj, en un territorio remoto y muy accidentado, por lo montañoso. Según Vestas, este pedido es una demostración palpable de cómo la compañía es capaz de adaptarse toda ella (fabricación, ingeniería



y logística) a cualquier operación, por muy compleja que parezca. Y esta lo es, no solo por lo espacial (territorio remoto y accidentado, insisten en la compañía danesa), sino también por lo temporal: la obra de conexión debe estar concluida antes de octubre del año que viene para que el cliente pueda cobrar la prima que ofrece el Gobierno de Vietnam. Vestas se ha comprometido a ello, ha sabido ganarse la confianza del cliente (un consorcio japo-vietnamita integrado por PCC1 y Renova) y ha anunciado que conectará los tres parques (144 megavatios en total) en el verano del año que viene.

Los parques de Quảng Trj constituyen probablemente el desafío más complejo al que va a enfrentarse la compañía (o al menos uno de ellos) en los meses venideros, tiempos de coronavirus. Pero no es esa ni mucho menos la única operación que ha cerrado Vestas en este mes de mayo. Porque el fabricante danés ha anunciado así mismo en los últimos días contratos en Reino Unido (38 megavatios), Países Bajos (46) y China (91).

Nueva potencia que instalar, y nueva potencia que mantener, pues la inmensa mayoría de esas operaciones incluye la con-

Sigue en página 27...



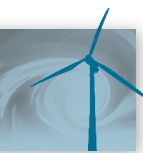
dtbird[®]
BIRD & BAT PROTECTION

PROTECCIÓN DE AVES Y MURCIÉLAGOS EN PARQUES EÓLICOS

AUTOMATIC & REAL-TIME PROTECTION

Más de 200 instalaciones DTBird[®] & DTBat[®] en 14 países

www.dtbird.com



Iñigo Echevarria Rementeria

Vicepresidente del Área de Servicios para Vestas Mediterránea
(que abarca Sur de Europa, Norte de África, Oriente Próximo y Latinoamérica)

“No hemos tenido incidencias en la cadena de suministro por el momento”

■ ¿Cuánta gente trabaja en Operación y Mantenimiento [OyM] en Vestas?

■ Vestas cuenta con más de 9.000 técnicos de Operación y Mantenimiento en todo el mundo; más de 600 de ellos, en España.

■ ¿Cuántos megavatios mantiene Vestas en todo el mundo?

■ Vestas da servicio a más de 98 gigavatios (GW) de turbinas alrededor del mundo, de los cuales más de 8 son Multibrand.

■ ¿Y en España?

■ Aquí operamos y mantenemos 6,9 gigavatios de turbinas eólicas. 2,8 gigas, de turbinas Multibrand. Concretamente, en la actualidad, trabajamos con aerogeneradores de GE y de Gamesa (G4x, G5x, G8x, G9x).

■ Vestas encabeza entre los fabricantes nuestra 9ª encuesta sobre mantenimiento. ¿Por qué es tan bien valorada Vestas entre sus clientes en ese aspecto: la OyM?

■ La compañía ha mostrado una notable mejora en sus resultados, de los 44 puntos del pasado año a los 52 de este. En primer lugar, esto ha sido posible gracias al esfuerzo y dedicación de nuestros técnicos. Además, la flexibilidad y personalización de nuestros servicios son dos de las cualidades mejor valoradas por los clientes y más aún en un escenario tan cambiante como el actual. Pero esto no sería posible sin colaboración y honestidad. En este sentido, Vestas concibe la OyM como un proyecto conjunto entre el cliente y el proveedor del servicio, para mantener los aerogeneradores en el mejor estado posible, lo que redundará en una mayor producción de energía.

Frente a otros proveedores, Vestas se centra en el medio-largo plazo para la operación y mantenimiento de los parques, lo que puede generar una mayor inversión en el corto plazo, pero mejores resultados en el largo.

■ ¿Qué medidas ha adoptado Vestas para evitar que sus empleados de OyM corran riesgos relacionados con el Covid-19? ¿Test, mascarillas, guantes, hidrogel, algún cursillo específico de formación en materia de prevención de riesgos laborales asociados a esta nueva situación?

■ Desde el comienzo de la crisis del Covid-19, Vestas estableció un comité para la gestión de la misma a todos los niveles. Este equipo ha seguido todas las directrices de las autoridades sanitarias pertinentes y la Organización Mundial de la Salud, además de las regulaciones locales de cada país.

Para Vestas, la seguridad y bienestar de sus empleados y socios comerciales es siempre lo primero. Por ello, nos aseguramos de que todo el mundo tome todas las medidas de precaución necesarias para prevenir su exposición al virus. Esto incluye la distribución de actualizaciones sobre el cómo se desarrolla la situación, cómo prevenir la transmisión, qué medidas de precaución debemos tomar en cada caso, y también incluye los canales habilitados para la gestión de dudas y consultas.

■ Y... ¿más concretamente?

■ Concretamente, la compañía ha implementado todo un Plan de Respuesta a la Pandemia Covid-19 global y local para todas nuestras instalaciones, un Plan que proporciona orientación para mantener en la medida de lo posible las funciones y servicios esenciales durante la pandemia. Para empezar, consideramos fundamental la prevención de la transmisión: desde las medidas básicas de precaución (como pautas de higiene personal, guía de lavado de manos, uso de mascarilla) a la orientación para entregas y bienes en tránsito, *kits* de viaje, plan de desinfección de instalaciones...

Vestas está proporcionando además pautas de decisión para facilitar las respuestas que deben dar los empleados y los equipos en determinadas situaciones. Así, pautas para evaluar los viajes de negocios, para saber qué hacer si uno está establecido en o ha viajado a un área restringida, pautas para saber cómo debo reaccionar si se confirma que un empleado en mi lugar de trabajo está infectado, cómo he de reaccionar si se confirma que estoy infectado o qué hacer si muestro síntomas.

¿Más medidas concretas? Nos hemos visto obligados a restringir o prohibir los viajes a áreas específicas del mundo, al tiempo que continuamos con los negocios como de costumbre fuera de esas áreas, con revisión diaria.

Más cosas: estamos realizando constantemente una planificación de continuidad para el personal de Vestas, estableciendo, por ejemplo, el trabajo desde casa de forma preventiva y siempre que sea posible; evaluamos el estado de salud de nuestros contratistas en todas las instalaciones de Vestas; hacemos circular actualizaciones periódicas para todos los empleados de la compañía sobre el desarrollo de la situación; hemos lanzado canales de soporte para consultas...

■ ¿Qué iniciativas corporativas ha impulsado Vestas en relación a la pandemia?

■ En esta crisis sanitaria, la seguridad de aquellos que trabajan en primera línea frente al Covid-19 es crucial. Vestas ha querido apoyar a sanitarios y trabajadores de la salud a través de donaciones de diferente índole, tanto a nivel global como local. En España, por ejemplo, está donando equipos de protección y material sanitario a hospitales y residencias de mayores en Galicia, Castilla y León, Aragón y Castilla La-Mancha. Además, la compañía sigue trabajando para garantizar el suministro de energía limpia a hogares y hospitales, manteniendo el empleo y construyendo un futuro más sostenible.

■ ¿Cómo y en qué medida se ha visto afectado -se está viendo afectado- el mantenimiento preventivo?

■ Siendo un sector denominado como crítico durante la pandemia, desde el departamento de OyM de Vestas se ha seguido trabajando para realizar los mantenimientos preventivos, tomando todas las medidas de seguridad y planes de gestión frente a la pandemia necesarios para evitar o minimizar en la medida de lo posible el impacto del Covid-19 en nuestra actividad y la de nuestros clientes.

■ ¿Cómo y en qué medida se han visto afectadas -se están viendo afectadas- las reparaciones no programadas?

■ En cuanto a las reparaciones no programadas, al igual que el mantenimiento preventivo, se han seguido ejecutando, tomando todas las precauciones necesarias para evitar el impacto del Covid-19. Antes del estado de alarma, se estableció un comité de crisis



Foto: Adrian Tomadin

que evalúa diariamente tanto los pasos a seguir, como aquellas reparaciones de especial complejidad que pudieran necesitar de una gestión para reducir el riesgo ante contagios. Estas actuaciones en mantenimiento preventivo y en mantenimiento no programado han sido posibles gracias a la dedicación y entrega de nuestros trabajadores, de las que estamos muy orgullosos.

■ **¿Cómo y en qué medida se está viendo afectado el suministro de piezas de recambio y/o de materiales de reparación?**

■ La gestión de *stocks* de seguridad ha sido un factor decisivo a la hora de tener los materiales necesarios. Para ello se ha creado un equipo de trabajo que se encarga de medir los riesgos en los suministros de repuestos y trabajar en las alternativas, para que la falta de suministro, siempre que nos sea posible, no genere un problema a nuestros clientes. Dicho proceso nos ha llevado a no tener incidencias en la cadena de suministro por el momento.

■ **¿Cuánto tiempo dura una intervención relacionada con el mantenimiento preventivo?**

■ Vestas cuenta con una organización por áreas geográficas perfectamente diseñada. Gracias a ello, no ha sido necesario realizar pernoctaciones en la gran mayoría de las intervenciones.

En el caso de que alguna intervención requiera de personal especializado que no se encuentre en la zona a realizar dicha reparación, el comité de crisis se encarga de gestionar cada caso para cubrir todas las necesidades (búsqueda de alojamientos, etcétera) y proporcionar las medidas de protección necesarias para que todos los trabajos se realicen con total seguridad.

■ **¿Tiene Vestas estimación del impacto del Covid-19 en sus cuentas? ¿Y, más concretamente, en las cuentas de la OyM?**

■ Estamos viviendo una crisis cuyas consecuencias a medio y largo plazo son difíciles de predecir, pero somos optimistas en cuanto a nuestro futuro. Es cierto que empezamos a ver cierto impacto de la pandemia en nuestros resultados, pero tenemos confianza en que nuestra posición de solvencia nos permitirá sobrellevar los vaivenes que pueda sufrir la industria en el medio plazo.

■ **Vamos a las fábricas. Vestas tiene varias en España. ¿En qué medida la pandemia le ha afectado –le está afectando– a la fabricación?**

■ Vestas no ha estado ajena a la disrupción que la pandemia ha traído consigo, pero nuestra posición global nos ha permitido ir un paso por delante. La experiencia con nuestra fábrica en China, que fue la primera en verse afectada, y que ya opera desde hace semanas a pleno rendimiento, nos ha ayudado a aplicar medidas preventivas estrictas en otros centros. Por ejemplo, en España tuvimos que paralizar la fabricación durante unos días para cumplir con las restricciones del estado de alarma y asegurar las condiciones de seguridad frente al Covid-19, pero recuperamos la normalidad a mediados de abril. ■

Repuestos y materiales de reparación para turbinas eólicas y palas.

Todo directamente en un mismo canal de suministro.

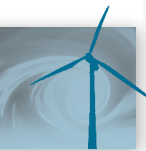
Como distribuidor especializado en el sector, suministramos a nivel internacional productos de las principales marcas y tecnologías del mercado para el mantenimiento y reparación de aerogeneradores y palas.

Contáctenos:

info@windsourcing.com

+49 (0)40 98 76 88 00





Viene de página 25...

tratación de servicios varios –de operación y mantenimiento– durante 5, 10, 20... ó 30 años, como es el caso del parque Havøygavlen, en Noruega. Ubicado en el municipio de Måsøy, cerca de la isla Havøy, en el norte de Noruega, dentro del Círculo Polar Ártico, es el más septentrional del mundo y también confía en los Servicios de Vestas, a la que acaba de contratar para que se ocupe, durante los próximos 30 años, del mantenimiento, en esa remotísima localización, de las nueve turbinas V117 Typhoon de 4,2 megavatios de que consta el parque, máquinas que habrán de soportar, durante 30 años, condiciones meteorológicas extremas.

La contratación del servicio Vestas de mantenimiento por parte de Havøygavlen es otro ejemplo paradigmático, probablemente, de la confianza que inspira la marca danesa en la eólica límite, confianza ganada seguramente en el desempeño cotidiano durante muchos años.

La gestión de “stocks de seguridad” está siendo un factor decisivo en estos tiempos de coronavirus, nos cuenta en la entrevista aneja el vicepresidente del Área de Servicios de Vestas Mediterránea, Iñigo Echevarria. “Hemos creado un equipo de trabajo –añade– que se encarga de medir los riesgos en los suministros de repuestos y trabajar en las alternativas, para que la falta de suministro, siempre que nos sea posible, no genere un problema a nuestros clientes”. ¿Resultado a día de hoy?, pregunto. Sin incidencias en la cadena de suministro, contesta firme Echevarria.



■ **Más información:**

→ vestas.com

H-FLEX

UNIVERSO TRANSICIÓN ENERGÉTICA



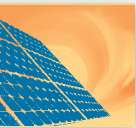
Asesoramiento permanente para la transición energética: sesiones de inmersión, informes optimizados y modelos de contratos para el sector energético a precios cerrados. Con H-FLEX tienes la flexibilidad que necesitas. Te asesoramos de forma personalizada con tarifas variables en función de

la urgencia de la solución. Puedes contratarlo o bien con una cuota mensual, o por trabajos realizados en cada momento. Nuestro expertise abarca todo el universo de la transición energética desde la perspectiva jurídico - regulatoria. **Somos lo que hacemos cada día.**

Más información:

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

HOLTROP SLP
TRANSACTION & BUSINESS LAW



SOLAR FOTOVOLTAICA

In Covid

GCL-System Integration Technology, que tiene actualmente una capacidad de fabricación de alrededor de 7,2 gigavatios, anunció en abril que va a instalar en China Oriental una megafactoría de módulos con capacidad para producir 60 gigas al año. Con ello, quiere convertirse en el primer fabricante de paneles del mundo. Siemens Gamesa ha reventado en mayo todas las costuras de su cartera de pedidos, que acumula solicitudes por valor de 28.623 millones de euros (es el guarismo más elevado jamás registrado por la compañía). Capital Energy acaba de anunciar que invertirá 10.000 millones de euros en España y Portugal en los próximos cinco años en activos solares y eólicos.

Antonio Barrero F.

In Covid. Porque no estamos todavía en el post. Por mucho que lo anhelemos. Por mucho que suene la palabra mágica: desescalada. No. No estamos aún en el post. Primero fue en Asia, luego en Europa, y ahora también es en América, en todas las Américas, de Nueva York a Quito; del DF a Guayaquil y Río. La pandemia del Covid-19 sigue recorriendo el mundo. A velocidades varias y con repercusiones diversas. Marchitando vidas, sueños y esperanzas; cerrando fronteras y fábricas; demorando entregas. Pero sigue habiendo vida en el planeta. Es más, cuando la bicha aún no ha alcanzado el pico en los Estados Unidos o Brasil y cuentan que está repuntando en la muy tecnológica Corea del Sur; cuando la incertidumbre aún lo llena casi todo, el sector de las energías renovables, y particularmente el de la fotovoltaica, empieza a mostrar su mirada más fiera, la más irreverente, contestataria, iconoclasta.

Los ejemplos son mil. En Oriente y Occidente. Con letra pequeña y a gran escala.

Uno. El pasado 23 de abril, el Gobierno de Francia anunciaba su nuevo programa energético plurianual, que viene a ser la herramienta que ha de ayudar a materializar los objetivos que se ha fijado el Ejecutivo galo en su Ley de Transición Energética. ¿Y qué dice –el 23 de abril, en pleno Covid– ese programa? Pues que (1) el objetivo del Elíseo en 2023 es tener instalados en toda Francia 20,1 gigavatios de potencia solar fotovoltaica (hoy solo tiene 10); y que (2) el objetivo para el siguiente quinquenio, el que concluye en 2028, queda fijado entre los 35,1 y los 44 gigavatios. O sea, que la primera potencia nuclear de Europa quiere doblar su parque solar fotovoltaico nacional en tres años y quiere cuadruplicarlo... en ocho. El anuncio –cabe insistir– ha lugar el pasado 23



de abril, cuando ya todos sabíamos en Europa qué significa coronavirus.

Al otro lado del hemisferio norte la reactivación empezó aún antes y se manifiesta ya como toda una evidencia. GCL-System Integration Technology, como apuntábamos al principio, anunció, también en pleno pico de la pandemia, en el mes de abril, un proyecto que se va a traducir en la multiplicación por más de ocho de su capacidad de producción de módulos solares. La compañía asiática, en el marco de un acuerdo con las autoridades locales, va a construir en Hefei, en la provincia de Anhui (capital de China Oriental), una megafactoría en la que tiene previsto invertir 2.400 millones de euros. GCL asegura que, cuando haya completado ese proyecto, tendrá la mayor capacidad de fabricación de módulos del mundo.

■ A toda máquina

Otro gigante asiático, LONGi, que es actualmente el mayor productor de obleas de silicio monocristalino del mundo, anunciaba antes aún, en marzo, que ya opera a pleno rendimiento, en su factoría de Taizhou, en Jiangsu, su última y más vanguardista línea de fabricación: un monstruo súperautomatizado capaz de producir 5.000 megavatios al año. La compañía había anunciado su intención de poner en marcha esa línea en junio y lo ha logrado –in Covid– en apenas ocho meses. En fin, que también LONGi parece confiado en el dinamismo del mercado global (evidentemente ni el proyecto de GCL ni la capacidad de producción que acaba de implementar LONGi en Hefei están concebidos para abastecer el mercado doméstico).

Las señales que emiten la mayoría de los mercados principales, en todo caso, así lo confirmarían. Hace solo unos días, Tayan Energy, una empresa conjunta entre Shanghai Electric y la firma con sede en Madrid Eland Private Equity anunciaba su intención de desarrollar más de un gigavatio en proyectos fotovoltaicos en Italia, España y Portugal. La compañía, creada el año pasado para operar en el mercado renovable europeo, asegura que quiere convertirse en uno de los desarrolladores de energía solar fotovoltaica más activos del continente.

Otro nombre que protagoniza el presente más presente del sector es BayWa r.e. La multinacional alemana acaba de anunciar que va a construir en Andalucía un parque solar de cincuenta megavatios “sin” ayuda o subvención alguna. El año pasado conectó la primera instalación “sin” de toda Europa. Según la consultora alemana Enervis, en el Viejo Continente hay ahora mismo 21.000 megavatios de potencia eólica terrestre y fotovoltaica en proyectos “sin”, lo que demuestra el nivel de competitividad total que ha alcanzado ya el sector en muchísimos territorios.

■ Y el autoconsumo también

Otra señal que apunta en positivo la daba hace también solo unos días la noruega Otovo, que se dedica en exclusiva al autoconsumo. Aunque las incertidumbres referidas a esta línea del negocio FV son muchas más, presuntamente, que las que rodean a los grandes parques, Otovo asegura que ahora mismo está trabajando en España en más autoconsumos que en el mes de febrero, antes de que estallara con toda su crudeza la pandemia en el país (el Gobierno decretó el estado de alarma el 14 de marzo). No es esa la única señal de reactivación del autoconsumo. O de activación. Porque el autoconsumo colectivo (autoconsumo compartido) ha empezado a activarse precisamente ahora en España. Resulta que en los últimos días han surgido varias iniciativas pioneras que no solo parecen sobreponerse al fantasma del Covid-19, sino también a los alambicados procedimientos administrativos.

Además, se trata de dos iniciativas muy diferentes. Una la lideran dos cooperativas y va a ser puesta en marcha en un municipio de menos de 4.000 habitantes. Este proyecto de autoconsumo colectivo (comunidad energética) lo promueve concretamente Sapiens Energía (que

Potencia solar FV conectada y acumulada en los países de la UE (datos a finales de 2018 y 2019, expresados en megavatios, MW)

	Acumulada en 2018	Acumulada en 2019	Instalada en 2019
Alemania	45.181,0	49.016,0	3.856,0
Italia	20.107,6	20.864,0	759,0
Reino Unido	13.118,3	13.616,0	497,7
Francia	9.617,0	10.575,9	965,6
España	5.239,9	9.232,8	3.992,9
Países Bajos	4.522,0	6.924,0	2.402,0
Bélgica	3.986,5	4.530,5	544,0
Grecia	2.645,4	2.793,8	148,4
Rep. Checa	2.075,1	2.100,0	24,9
Austria	1.437,6	1.660,6	223,0
Rumanía	1.385,8	1.385,8	0,0
Polonia	562,0	1.317,0	755,0
Hungría	726,0	1.277,0	653,0
Dinamarca	995,0	1.080,0	85,0
Bulgaria	1.032,7	1.065,0	32,3
Portugal	667,4	907,0	220,0
Suecia	428,0	698,0	270,0
Eslovaquia	472,0	472,0	0,0
Eslovenia	221,3	222,0	0,7
Finlandia	140,0	215,0	75,0
Malta	131,3	150,6	20,0
Luxemburgo	130,6	140,6	10,0
Chipre	118,5	128,7	10,2
Estonia	31,9	107,0	75,1
Lituania	82,0	83,0	1,0
Croacia	67,7	69,0	1,3
Irlanda	24,2	36,0	11,8
Letonia	2,0	3,0	1,0
Total UE28	115,148,9	130,670,4	15,634,9

Potencia instalada en 2019 en países no europeos (en gigavatios)

China	30,1	Ucrania	3,9
Estados Unidos	13,3	México	1,9
India	7,7	Emiratos Árabes	
Japón	7,0	Unidos	1,3
Vietnam	5,6	Turquía	0,9
Australia	4,6		

Top10 de naciones del mundo por potencia acumulada a finales de 2019 (en gigavatios GW)

1. China	206,2	7. Australia	15,9
2. Estados Unidos	75,5	8. Reino Unido	13,6
3. Japón	63,0	9. Francia	10,5
4. Alemania	49,0	10. Corea	10,5
5. India	40,6		
6. Italia	20,8	UE28	130,6

Fuente: AIE, EurObserv'er, elaboración propia

SOLAR FOTOVOLTAICA

Top 10 de fabricantes de módulos solares en 2019

Compañía	País	2018	2019	Crecimiento
Jinko Solar	China	11,4	14,3	26%
JA Solar	China	8,8	10,3	17%
Trina Solar	China	8,1	9,7	20%
Longi Solar	China	7,2	9,0	25%
Canadian Solar	Canadá/China	6,6	8,6	30%
Hanwha Q Cells	Corea	5,5	7,3	33%
Risen Energy	China	4,8	7,0	46%
First Solar	EE.UU.	2,7	5,4	100%
GCL Photovoltaic	China	4,1	4,8	17%
Shunfeng Photovoltaic	China	3,3	4,0	21%

Vatios de potencia solar fotovoltaica por habitante en la UE en 2019

Alemania	590,4	Chipre	146,9
Países Bajos	400,6	Hungría	130,7
Bélgica	395,5	Eslovenia	106,7
Italia	345,7	Portugal	88,3
Malta	305,1	Eslovaquia	86,6
Grecia	260,5	Estonia	80,8
Luxemburgo	229,0	Rumanía	71,4
Reino Unido	204,3	Suecia	68,2
Rep. Checa	197,2	Finlandia	39,0
España	196,7	Polonia	34,7
Austria	187,5	Lituania	29,7
Dinamarca	186,0	Croacia	16,9
Francia	157,9	Irlanda	7,3
Bulgaria	152,1	Letonia	1,6

Total UE28 254,5 vatios

Generación fotovoltaica en Europa (expresada en teravatios/hora, TWh)

	2018	2019
Alemania	45.784	47.517
Italia	22.654	23.688
Reino Unido	12.857	12.677
Francia	10.569	11.357
España	7.841	9.351
Bélgica	3.902	4.256
Grecia	3.791	3.962
Países Bajos	3.693	5.189
Rep. Checa	2.359	2.387
Rumanía	1.771	1.831
Austria	1.438	1.661
Bulgaria	1.343	1.400
Portugal	1.006	1.359
Dinamarca	0.953	1.080
Hungría	0.620	0.950
Eslovaquia	0.585	0.600
Suecia	0.407	0.500
Polonia	0.300	0.730
Eslovenia	0.255	0.260
Chipre	0.199	0.200
Malta	0.190	0.203
Luxemburgo	0.120	0.122
Finlandia	0.090	0.178
Lituania	0.087	0.081
Croacia	0.075	0.080
Estonia	0.031	0.100
Irlanda	0.017	0.020
Letonia	0.001	0.002

Total UE28 122.936 131.776

es una cooperativa que se dedica precisamente a facilitar la creación de comunidades locales de energía solar). La iniciativa en cuestión consiste en (1) poner en marcha una instalación solar fotovoltaica de 66,5 kilovatios de potencia sobre la cubierta de la nave de Alterna Coop que (2) producirá electricidad que (3) autoconsumirán las 60 familias asociadas a esta iniciativa y algunas dependencias municipales.

La instalación será costeada colectivamente (por los socios de la cooperativa y beneficiarios del autoconsumo) y estará en marcha en dos meses.

■ Sapiens se encarga de todo

Los vecinos que deseen formar parte de la comunidad local de energía solar deberán aportar a la cooperativa 100 euros y pagarán a partir de ese momento una cuota de 2,9 euros mensuales. Sapiens adquirirá electricidad verde a través de un representante en el mercado mayorista. Y todos los miembros de la comunidad local de energía solar autoconsumirán cuanto electricidad produzca su instalación compartida y, por la noche (o cuando llueva y la cubierta fotovoltaica no genere kilovatios hora), usarán la electricidad (con garantías de origen verde)

que les traerá Sapiens de la red. La cooperativa estima que, gracias al autoconsumo, cada hogar se ahorrará entre un 10 y un 20% de la electricidad que ahora demanda.

El otro proyecto (en clave de autoconsumo compartido) que acaba de ser anunciado –en tiempos de Covid– tiene hechas completamente distintas. Participan en él la compañía eléctrica EDP; el Ayuntamiento de una de las ciudades más pobladas de España, Zaragoza; y las fundaciones Ecología y Desarrollo (Ecodes) y Schneider Electric. La experiencia del “Barrio Solar de Zaragoza” arrancará en fase piloto en verano, con el objetivo de tenerlo todo listo y engrasado en otoño.



LONGI



PV sponsor for:
**EXPO 2020
DUBAI UAE**
CHINA PAVILION 中国馆

Hi-MO **4**

Reliability

Innovative Technology
20GW+ Production Scale

Hi-MO **4**

- ⦿ Up to 450W
- ⦿ 166mm mono wafers
- ⦿ Half-cut Cell technology
- ⦿ 30-year performance warranty

Los vecinos (entre 150 y 200 hogares y pequeños comercios beneficiarios) no tendrán que afrontar inversión previa alguna siempre que estén a menos de 500 metros del edificio municipal donde estarán las placas, si bien pagarán una cuota mensual. Los promotores estiman que ahorrarán una media del 30% en sus facturas. El proyecto (la instalación tendrá cien kilovatios) va a demandar una inversión de 200.000 euros, que pondrán EDP, Ecodes y la Fundación Schneider Electric, y nace con intención de ser prototipo a replicar en otros barrios de la ciudad.

El mercado de lo solar, como se ve, sigue mostrando un dinamismo sorprendente. En todas partes y a todas las escalas. Cierto es sin duda que las expectativas han caído, lastreadas por la incertidumbre que genera el Covid-19, pero es una caída relativa... y probablemente engañosa, si no la contextualizamos adecuadamente. Las primeras estimaciones 2020 de la consultora Wood Mackenzie, hechas antes de que la pandemia mostrara sus cartas, situaban en los 129,5 gigavatios la potencia solar fotovoltaica que el sector iba a instalar en el mundo este año. Pues bien, la propia Wood Mackenzie ha revisado en abril esas estimaciones y ha dejado las expectativas en 106,4 gigas.

La caída pues es considerable, pero quizá conviene apuntar que ese guarismo está muy, muy, muy cerca del registrado en 2019, cuando no había Covid y el sector marcó su mejor registro histórico: 110 gigas. Nunca antes habíamos instalado tanta potencia FV en un solo año. O sea, que, incluso con Covid, las expectativas son formidables. Probablemente porque las condiciones siguen siendo las que eran. Veamos: en los últimos diez años producir un kilovatio hora en un parque solar de gran escala ha bajado un 82%, gracias a las mejoras en las tecnologías, las economías de escala, cadenas de suministro más competitivas y la creciente experiencia de desarrolladores (el dato es de la Agencia Internacional de las Energías Renovables, International Renewable Energy Agency, Irena).

La Agencia acaba de publicar un informe en el que sostiene que el precio medio del kilovatio hora solar FV basado en procedimientos de compra competitivos podría alcanzar los cuatro centavos de dólar (0,039 USD/kWh) en proyectos que se pongan en marcha en 2021, lo que supone un 42% menos que en 2019 y más de un 20% menos que el kilovatio hora competidor obtenido con los combustibles fósiles más baratos, es decir, las centrales eléctricas de carbón. En realidad, ese precio que vislumbra la Agencia para 2021 ya se ha visto en algún caso: “los mínimos históricos de los precios de subasta de la solar FV en Abu Dhabi y Dubái (Emiratos Árabes Unidos), Chile, Etiopía, México, Perú y Arabia Saudita confirman –dice la Agencia literalmente en su informe– que ya es posible obtener valores tan bajos como 0,03

La FV ha sido la tecnología que más potencia ha instalado en todo el mundo en 2019. Ciento diez gigavatios, según EurObserv'ER (ó 97, según Irena), muy, muy, muy por delante en todo caso de la otra renovable súpercompetitiva, la eólica, que ha instalado 60 gigas

USD/kWh”.

Y las pruebas de la competitividad de la fotovoltaica ya están aquí. La FV ha sido la tecnología que más potencia ha instalado en todo el mundo en 2019. Ciento diez gigavatios, según EurObserv'ER (ó 97, según Irena), muy, muy, muy por delante en todo caso de la otra renovable súpercompetitiva, la eólica, que ha instalado 60 gigas. La Unión Europea instaló el año pasado 16.700 MW de potencia solar fotovoltaica, lo que representa un 104% de incremento sobre los 8,2 megas añadidos en 2018 (veintiséis de los veintiocho

países de la UE instalaron más potencia en 2019 que en 2018). El sector, además, no pierde el tiempo, y ya ha anunciado una iniciativa –Solar Manufacturing Accelerator– para acelerar el desarrollo de industria FV en el Viejo Continente con la que paliar hipotéticos cuellos de botella en las líneas de suministros procedentes de otros continentes.

Asia continúa en todo caso operando como locomotora brutal del sector. El 60% de la potencia instalada el año pasado está allí (56 gigas). China lidera de manera incontestable: 17,91 MW en suelo y 12,2 sobre cubierta o integrados (30,1 megas en total, muchos menos que el año anterior –44,38 GW– y menos aún que en 2017, cuando puso en marcha más de 52 megas FV). Pero el continente va mucho más allá de China: India, Japón, Corea del Sur y Vietnam han sido hervideros fotovoltaicos en 2019. Estimaciones no oficiales señalan que esta última nación podría haber añadido a su parque solar nacional más de 5.600 megavatios en 2019. Taiwán, México, Ucrania y los Emiratos Árabes Unidos también han rayado a buena altura. Todos han sumado más de un giga a sus respectivos parques.

El otro gigante de la FV, Estados Unidos, ha sumado en 2019 a su parque más de 13 GW (lo que supone un crecimiento del 30% con respecto a lo que instaló el año anterior). Poca cosa en todo caso si lo comparamos con las estimaciones que tenía –preCovid– la Solar Energy Industries Association. Según esa asociación, Estados Unidos estaba en condiciones de alcanzar en 2020 los veinte gigas de nueva potencia FV instalada y, más aún, podía doblar ese guarismo en los cinco años siguientes.

El fantasma que ahora recorre el mundo nadie sabe hasta qué punto amedrentará a los inversores (occidentales), melindrosos ellos por naturaleza (parece que los asiáticos conocen mejor el paradigma coronavirus).

Sea como fuere, Instituciones y Administraciones de todo el mundo señalan la puerta verde de las renovables como la vía de salida de esta crisis económica que ha llegado de la mano de una pandemia zoonótica que aquí casi nadie se creía en febrero.

Parece que todos están de acuerdo en la necesidad de movilizar inversiones en esa dirección, la del desarrollo de

instalaciones de producción de energías limpias que están llamadas además a constituirse en solución para el cambio climático, el otro gran reto al que se enfrenta la Humanidad.

Habrà que ver a dónde van las ayudas (directas, fiscales). Habrà que ver si van como siempre a los que ya tienen el músculo financiero sólido y están perfectamente pertrechados para resistir la travesía, o van a donde deben ir y nos sacan del In Covid... para llevarnos a un post- que pinte mejor que el post- que nos trajo la crisis anterior. ■



Xinyi

Inversor híbrido PIKO MP plus

Perfecta combinación. Siempre.



¡Oferta lanzamiento! Compre el código de activación de batería ahora y consiga un descuento de **60 €***



Modo Inversor Solar

Modo Inversor Híbrido

Modo Inversor Cargador

Inversor monofásico PIKO MP plus, la perfecta combinación:

- Un inversor = Tres modos de uso como inversor solar, híbrido o cargador
- Disponible en clases de potencia desde 1,5 a 5,0 kW con 1 o 2 entradas MPPT
- La máxima eficiencia en todos los modos de uso
- KOSTAL Solar Portal y KOSTAL Solar App gratuitos
- Inyección cero configurable

*Promoción válida hasta 30 de Septiembre 2020 usando el código promocional BATTERY20MP en la KOSTAL Webshop

www.kostal-solar-electric.com

Ronda Narciso Monturiol 3, 46980 Paterna, Parque Tecnológico de Valencia
Teléfono: +34 961 824 934



E N T R E V I S T A

Arancha Martínez Navarro

Presidenta de UNEF

“Queremos cuanto antes nuevas subastas con un modelo estándar y homologable internacionalmente”

Arancha Martínez Navarro, Global Head Site & Permitting en X-Elio, es desde primeros de abril la nueva presidenta de UNEF. Ingeniera industrial y máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética, cuenta con más de 12 años de experiencia internacional en energía solar y más de 10 GW desarrollados en múltiples mercados, desde el español a otros mucho más lejanos, como los de Australia, Sudáfrica, Japón o Chile. En esta entrevista explica sus objetivos al frente de la entidad, así como los principales retos a los que se enfrenta el sector fotovoltaico.

Pepa Mosquera

■ Su predecesor en el cargo, Jorge Barredo, tuvo que lidiar con medidas en contra de la solar FV que dañaron enormemente el sector. Afortunadamente, ahora vivimos un cambio de tendencia muy positivo hacia esta tecnología. ¿Cuáles son sus prioridades como nueva presidenta de UNEF?

■ He asumido el cargo de Presidenta de UNEF con mucha ilusión y entre las prioridades que nos hemos marcado en la asociación para mi mandato destaca en primer lugar la reactivación del sector fotovoltaico una vez se levante el Estado de Alarma. Hace unos días presentamos nuestro plan de medidas para impulsar la recuperación del sector, por lo que para mí es prioritario conseguir que se concreten la mayoría – y a ser posible, la totalidad – de nuestras propuestas.

Para acelerar el desarrollo de las plantas en suelo, estamos trabajando para que, en el corto plazo, se celebren nuevas subastas de energías renovables, se apruebe la reforma de la normativa de Acceso y Conexión, para eliminar la especulación y aportar transparencia al proceso, y se acelere la celebración de concursos en las zonas de Transición Justa, para aprovechar los beneficios asociados al despliegue de la fotovoltaica y de las demás renovables. Respecto al autoconsumo, que es sin duda el sector más perjudicado por la crisis por COVID-19, entre nuestras prioridades destaca la eliminación del requisito de Licencia de Obras, que se sustituiría por una comunicación previa, lo que supondría una agilización de la tramitación administrativa a nivel autonómico, la adopción de medidas fiscales temporales, de vigencia de un año y la revisión de la Ley de Propiedad Horizontal.

Otra prioridad de mi mandato tiene que ver con garantizar la sostenibilidad de las plantas fotovoltaicas en suelo y el respeto de los terrenos que las acogen. A medida que se vayan construyendo los nuevos parques fotovoltaicos en suelo, este tema será cada vez más importante. Nuestro objetivo es que, una vez finalice la vida útil de la instalación, no solo se pueda restablecer el estado original del terreno, sino que éste se convierta en “reserva integral de la naturaleza”. Por último, estamos trabajando en la involucración de las mujeres como agentes activos en el desarrollo de la industria solar fotovoltaica. La igualdad de oportunidades, debe ser un pilar clave de la recuperación económica de España produciendo una transición más inclusiva, más justa y, estoy convencida, que más rápida.

■ El año pasado se instalaron en España 4.100 megavatios de nueva potencia solar fotovoltaica conectada a la red y 459 de autoconsumo. Como nunca jamás. Y todo indicaba que la buena marcha iba a continuar este año. ¿Hasta qué llegó el coronavirus?

■ Sí, es cierto que nuestro sector ha entrado en una nueva etapa de crecimiento en España y parecía que nada podía frenar su desarrollo. Como dices, hasta que llegó la Covid-19. Como muchos sectores de nuestra economía, también el sector fotovoltaico se ha visto afectado por esta crisis, especialmente, como decía anteriormente, en la vertiente del autoconsumo. Para las plantas en suelo, la crisis ha supuesto retrasos en el suministro de materiales procedentes de fuera de España, en la tramitación administrativa y en la construcción de nuevos parques; pero el sector del autoconsumo ha vivido una verdadera parálisis de su actividad.

Muchas empresas han tenido que acogerse a ERTes y hasta se han cancelado contratos y proyectos ya firmados, por lo que corremos el serio riesgo de perder el tejido empresarial que se ha ido formando y consolidando a lo largo de los últimos años. No olvidemos que las pymes son los principales clientes para el autoconsumo sobre cubierta, especialmente en el sector terciario, por lo que es muy probable que en el corto y medio plazo veamos una ralentización del despliegue de estos proyectos.

■ UNEF acaba de presentar un documento sobre el rol de puede/debe desempeñar la fotovoltaica en la recuperación económica de España. ¿Qué aspectos destacaría de esta propuesta?

■ A través de este documento pretendemos resaltar la importante aportación del sector fotovoltaico al crecimiento de la economía de nuestro país. Además de ser una tecnología que genera energía limpia y competitiva, este sector económico aporta muchos otros beneficios para la economía y la sociedad en su conjunto. Se trata de ventajas que España tiene que aprovechar como palanca para salir de la crisis económica causada por el Covid-19.

El sector fotovoltaico español cuenta con un tejido industrial fuerte y competitivo, formado por empresas punteras que disponen de tecnología propia y que se sitúan entre las primeras del mundo en los elementos de mayor valor añadido de la cadena de valor

de la tecnología fotovoltaica, como en el segmento de la fabricación de inversores, donde las empresas líderes a nivel mundial son españolas, y de los seguidores solares, donde cuatro de las diez mayores compañías del mundo son españolas. Se trata, por lo tanto, de un sector de alto valor añadido que tiene un impacto considerable en la economía de nuestro país. Para que nos hagamos una idea, en 2018 nuestro sector contribuyó al PIB en más de 5.000 millones de euros y el impacto económico de las exportaciones alcanzó los 1.522 M€. Estos datos son de cuando el sector tenía una actividad moderada, comparado con 2019 que es el mejor año de la historia del sector fotovoltaico en nuestro país. Además, antes del comienzo de la emergencia por el Covid-19, nuestro sector daba empleo a alrededor de 60.000 personas, contribuyendo a reactivar las economías locales de aquellas zonas de la España vaciada que acogen las plantas en suelo y proyectos de autoconsumo.

Teniendo en cuenta todos estos beneficios asociados al desarrollo del sector fotovoltaico, hemos planteado una serie de propuestas de medidas a tomar para fortalecer la aportación a la recuperación económica de las plantas en suelo y del autoconsumo. En el segmento de las plantas en suelo, como apuntaba anteriormente, es especialmente importante aprobar cuanto antes una nueva ley de subastas de energías renovables mediante Real Decreto-ley, lo que permitiría poner en marcha el sector con rapidez, y la reforma del marco de Acceso y Conexión a la red eléctrica, introduciendo un nuevo procedimiento de obtención de los permisos que aporte transparencia y evite comportamientos especulativos. La reducción de los plazos de tramitación administrativa, así como el impulso de la digitalización y el acceso a la mejor tecnología 5G disponible, son otros elementos clave para acelerar el desarrollo de los proyectos.

Respecto al autoconsumo, hemos planteado medidas de carácter urgente como la introducción de medidas de incentiación fiscal de carácter temporal, la amortización acelerada de las instalaciones para las empresas y un IVA reducido para los clientes domésticos, así como la simplificación y digitalización de las tramitaciones administrativas.

■ ¿Hasta que punto el autoconsumo nos beneficia a todos? ¿A empresas, particulares, industrias...?

■ El autoconsumo aporta numerosos beneficios al sistema eléctrico, al medio ambiente y al conjunto de la sociedad. Respecto al sistema eléctrico, acercar el punto de generación de energía al lugar de consumo evita las pérdidas que se producen entre la instalación generadora de electricidad y el punto de consumo, así como el desarrollo de nuevas redes de transporte y de distribución. En este sentido, también genera competencia y flexibilidad en el sistema eléctrico, que puede derivar en una reducción de los precios finales de la energía.



“En España, el sector fotovoltaico cuenta con una de las mayores ratios de gasto en I+D por ingresos y es necesario mantener una innovación constante para poder mantener la posición comercial que ha alcanzado. A este respecto, desde UNEF hemos propuesto implementar un programa de I+D en tecnologías limpias basado, por ejemplo, en programas de apoyo a las aplicaciones fotovoltaicas para producir combustibles renovables como el hidrógeno”

“El autoconsumo permite poner el consumidor en el centro del sistema eléctrico, haciéndole responsable de la generación y del consumo de energía y convirtiéndole en un actor en la lucha contra el cambio climático.”

El autoconsumo es, además, solidario con el medioambiente, porque permite generar energía limpia, contribuyendo a la mejora de la calidad del aire, lo que se traduce en una mejor salud de todos los ciudadanos. Y permite poner al consumidor en el centro del sistema eléctrico, haciéndole responsable de la generación y del consumo de energía y convirtiéndole en un actor en la lucha contra el cambio climático. En una vivienda unifamiliar o en un bloque de viviendas, el autoconsumo ayuda a reducir la factura eléctrica, generando ahorros económicos, y, en combinación con sistemas de almacenamiento, alcanzar altos niveles de independencias de la red. En cuanto a las empresas que apuestan por el autoconsumo, además de beneficiarse de una ventaja competitiva al obtener ahorros en el gasto energético, también ven mejorada su imagen corporativa, al contribuir a la sostenibilidad de su actividad.

Otros beneficios clave que no podemos olvidar asociados al desarrollo del autoconsumo son la contribución a la lucha contra la pobreza energética, porque permite que esos colectivos que no disponen de recursos para pagar la factura de la luz tenga acceso a la energía, así como la generación de empleo directo, cualificado y local, representando una ayuda para las zonas de la España vaciada.

■ **En la actualidad, UNEF tiene más de 430 asociados, que representan a la práctica totalidad de la cadena de valor de la solar FV. ¿Echan todavía a alguien en falta?**

■ La asociación se ha ido consolidando en los últimos años como referente del sector fotovoltaico y el hecho de que contemos con 438 empresas asociadas, un número en constante crecimiento, demuestra la gran representatividad que hemos alcanzado. Creo que las principales claves de este importante crecimiento tienen que ver con los principios de democracia, participación y transparencia que se siguen en UNEF en la definición de la estrategia y en la toma de decisiones. Unido a la credibilidad y seriedad de nuestras actuaciones. Con un grado de representatividad superior al 90 % del sector, UNEF se ha convertido en el sitio donde hay que estar si se trabaja en el sector fotovoltaico. Pero siempre que haya una empresa del sector, ya sea grande o pequeña, que no esté asociada la estaremos echando de menos.

■ **¿Cree que invierte lo suficiente el sector español fotovoltaico en investigación y en desarrollo tecnológico? ¿Hay muchos retos todavía por delante?**

■ La innovación es uno de los motores de crecimiento de nuestro sector y los esfuerzos que se han realizado a lo largo de las últimas décadas han permitido llegar a la situación actual en la que la tecnología ha reducido sus costes en un 95% en la última década. Y todavía queda margen de mejora, sobre todo desde un punto de vista de aumento de la eficiencia de las células fotovoltaicas y del desarrollo de nuevas tecnologías fotovoltaicas para la integración de esta tecnología en la edificación y en los vehículos y para aplicaciones flotantes.

En España, el sector fotovoltaico cuenta con una de las mayores ratios de gasto en I+D por ingresos y es necesario mantener una innovación constante para poder mantener la posición comercial que ha alcanzado. A este respecto, desde UNEF hemos propuesto implementar un programa de I+D en tecnologías limpias basado, por ejemplo, en programas de apoyo a las aplicaciones fotovoltaicas para producir combustibles renovables como el hidrógeno.

Los retos que tenemos por delante son el fomento de la colaboración público-privada y una mayor movilidad profesional entre ambos sectores. Los centros tecnológicos deben contar con los recursos necesarios para captar talento en el sector privado, y debe haber más investigación en las empresas para que éstas contraten doctores y tecnólogos. Otro reto clave es la digitalización del sector, a través de la introducción del Internet de las cosas y el blockchain para la gestión integrada de la demanda y de las empresas, lo que condicionará su competitividad futura, por lo que es esencial poner a su disposición las mejores tecnologías disponibles basadas en redes 5G.

■ **El gobierno ha anunciado que, si es posible, habrá subastas este mismo año. ¿Cómo le gustaría a la presidenta de UNEF que fueran esas subastas?**

■ Las subastas son una herramienta fundamental para asegurar un desarrollo ordenado del sector y garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos por el PNIEC. Por ello, pedimos que se convoquen cuanto antes y que se establezca un calendario mínimo a cinco años con dos convocatorias anuales, para dar previsibilidad al sector y atraer a los inversores. Entre nuestras empresas existe consenso sobre el modelo que las subastas de energías renovables tienen que tener, que tiene que ser estándar y homologable internacionalmente. En primer lugar, queremos que las subastas sean pay-as-bid, es decir, que sea en función del precio ofertado por la energía generada, porque este criterio permite evitar sobrerretribuciones y ofertas temerarias. Además, queremos que sean tecnológicamente neutras, en esta fase del desarrollo del PNIEC es importante captar el mejor precio para el consumidor. Las subastas especiales se deben de hacer para proyectos que ofrezcan capacidad firme, pequeños proyectos o tecnologías inmaduras que se considere estratégico su desarrollo.

Para asegurar una mayor fiabilidad en los resultados de la subasta, creemos que debe haber una precalificación para poder participar. En esta línea, pedimos que los proyectos participantes tengan el punto de acceso y conexión concedido y la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) favorable. Este aumento de los requisitos de precalificación para participar en la subasta supone que los proyectos estén en una fase de desarrollo avanzada. Por eso proponemos un aval de 30€/kW y un plazo máximo de conexión a dos años, con la posible extensión de seis meses adicionales, pero perdiendo por cada mes de retraso un sexto del aval depositado. Además, creemos que es importante que la participación en la subasta no exima que una parte del proyecto pueda ir a mercado. Para no generar una alteración en el precio resultante de la subasta, proponemos limitar la parte que vaya a mercado al 25% del proyecto como máximo. Y Para permitir una mayor diversificación del sector, queremos recalcar la importancia de que se reserve un 20% de la capacidad a subastar para proyectos menores de 10 MW de potencia.

También, en aras de un mercado más participativo, pedimos que haya una limitación de asignación máxima a cada agente del 30% de la capacidad subastada.

■ **Antes mencionaba que están trabajando en una mayor involucración de las mujeres en el desarrollo de la industria**

solar fotovoltaica. ¿Aporta valores diferentes la mujer?

■ Según datos de IRENA, la Agencia Internacional de energías Renovables, el sector de las energías renovables cuenta con un 32% de trabajadores femeninos. Comparado con del sector de generación eléctrica con combustibles fósiles, donde el 22% de los trabajadores son mujeres, este dato es esperanzador, pero no tenemos que olvidar que la nuestra es una industria relativamente nueva, por lo que debemos aspirar a alcanzar un porcentaje mayor. En el sector fotovoltaico existen muchas mujeres con una dilatada experiencia que cuentan con perfiles de investigadoras, ingenieras, economistas, técnicas y comerciales, cuya aportación es clave, tanto desde un punto de vista de conocimiento del sector, como desde un punto de vista de valores asociados al liderazgo femenino, como son la inclusión, la empatía y la colaboración. Por esta razón creo que es muy importante fomentar su participación en los foros de debate y en la toma de decisiones estratégicas para garantizar un mejor aprovechamiento de ese potencial.

■ ¿Y se plantean en UNEF la realización de iniciativas concretas que ayuden a la transición justa y a empoderar a las mujeres?

■ Desde UNEF vamos a poner en marcha una serie de iniciativas en este sentido, como la celebración de cursos de formación en el sector fotovoltaico específicos para mujeres. Además, vamos a trabajar para realizar acciones de difusión, sensibilización y colaboración



“Estamos trabajando en la involucración de las mujeres como agentes activos en el desarrollo de la industria solar fotovoltaica. La igualdad de oportunidades debe ser un pilar clave de la recuperación económica de España produciendo una transición más inclusiva, más justa y, estoy convencida, que más rápida”

técnica en proyectos de desarrollo y cooperación específicamente orientados a fomentar la energía fotovoltaica y la participación de las mujeres jóvenes en este sector, en colaboración con Plan International, organización que trabaja para promover el empleo y el emprendimiento y las habilidades STEM en mujeres jóvenes para asegurar su inclusión en la acción climática y la transición ecológica.

■ Más información:

→ unef.es

conoce COMMERCIAL EXTREME

Inversores SG33CX | SG40CX | SG50CX | SG110CX

SUNGROW
Clean power for all

EFICAZ
Y DISEÑADO
PARA TI



RENTABLE

Ratio DC/AC hasta 1.5

Con Sungrow necesitas menos inversores para la misma cantidad de energía FV.



DURADERO

Refrigeración activa inteligente

Los ventiladores de alta calidad aseguran la perfecta temperatura de funcionamiento en todo momento.



FÁCIL

Conector AC patentado

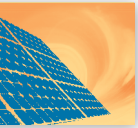
No hay necesidad de abrir el inversor para la puesta en marcha. ¡Soluciones que destacan!



SEGURO

Protección NS, IP66 y C5

La seguridad es nuestra principal prioridad. Nuestra protección NS integrada también te ahorra mucho dinero.



SOLAR FOTOVOLTAICA

Acciona construye la primera planta FV flotante conectada a red de España

La compañía, única entre las grandes que solo genera electricidad a partir de fuentes de energía renovable, ha iniciado en Extremadura la instalación de la primera planta solar fotovoltaica flotante conectada a la red eléctrica en España, un proyecto demostrativo concebido para estudiar las soluciones técnicas más adecuadas para la instalación de paneles solares sobre la superficie de lagos o embalses. La fotovoltaica flotante es una opción cada vez más empleada en diversas regiones del mundo con escasez de terreno disponible o con condiciones geográficas idóneas para ello.

ER

España en general y Extremadura en particular tienen condiciones adecuadas para las plantas fotovoltaicas flotantes: abundante recurso solar y numerosas láminas de agua adecuadas a priori para la ubicación de este tipo de instalaciones.

Sin embargo, para constituirse en alternativa competitiva a la generación fotovoltaica tradicional, en tierra, existen aspectos técnicos, económicos y ambientales que hay que valorar en detalle.

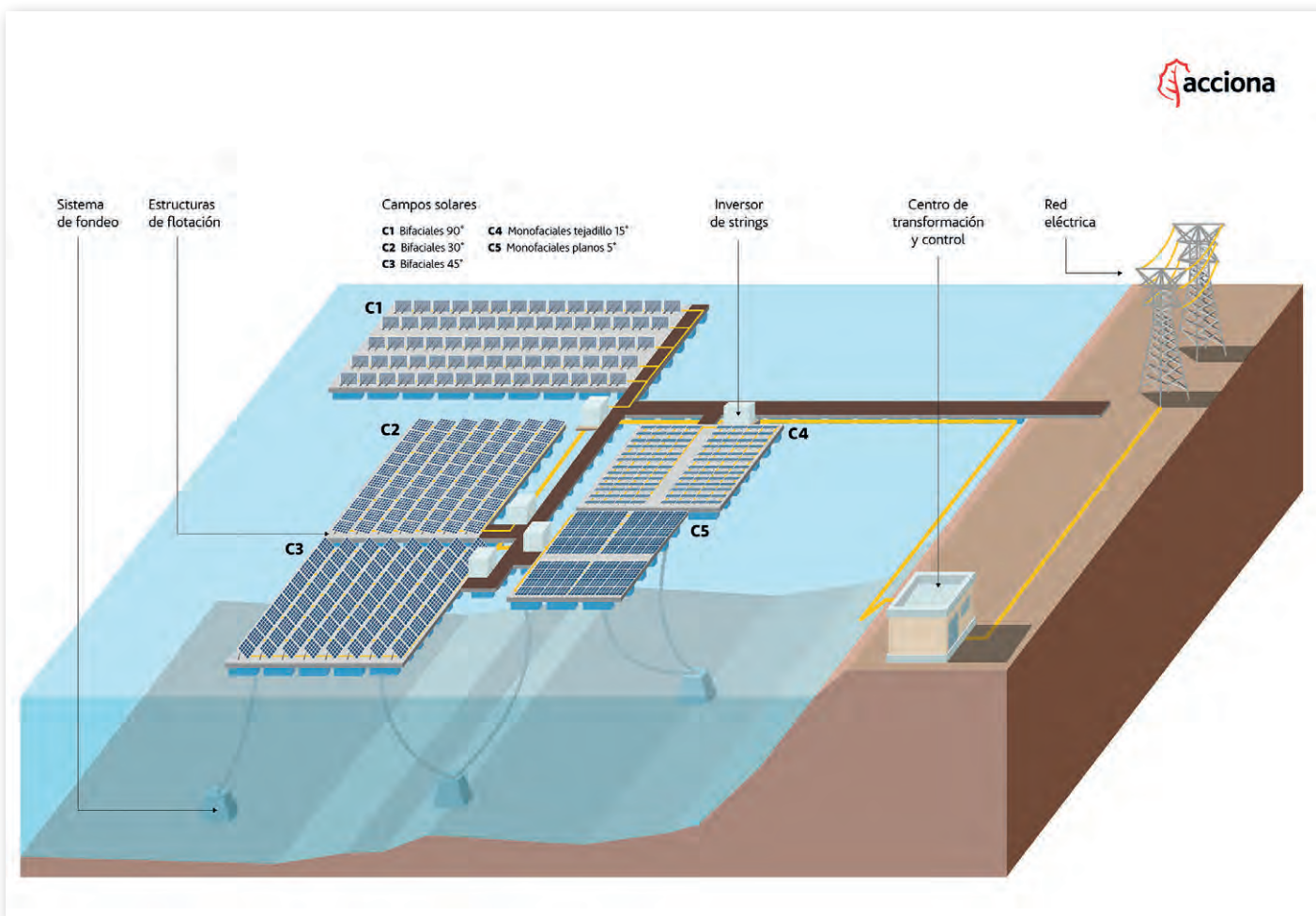
Así, hay que tener en cuenta la peculiaridad del proceso constructivo y analizar los sistemas de fondeo y tecnologías de flotación, así como la actividad en las playas de montaje. También cambian las condiciones de operación, por lo que es necesario reevaluar los costes y el rendimiento de los paneles, así como las prácticas de mantenimiento más adecuadas en el entorno acuático.

Por último, es necesario testear los efectos reales de la integración en el embalse o

balsa del sistema flotante, en las diversas condiciones de llenado experimentadas en un periodo de tiempo prolongado, la interacción con la flora y fauna existentes y las condiciones de compatibilidad con los otros usos del embalse.

En este contexto, el sistema fotovoltaico flotante de Sierra Brava desarrollado por la división de Energía de Acciona es un proyecto de demostración que puede aportar información valiosa de cara al desarrollo futuro





de este tipo de instalaciones en Extremadura y en España, algo que ha valorado el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), que participa en su financiación.

Para la compañía, además, será también fuente de conocimiento para abordar con garantías el desarrollo de proyectos comerciales en un futuro próximo.

El proyecto contempla la instalación de 5 sistemas flotantes independientes con capacidad máxima de 600 módulos fotovoltaicos (FV) cada uno, con una potencia total estimada de 1,125 megavatios pico (MWp).

El acceso a los sistemas flotantes, que se encuentran separados entre sí por unos pocos metros, se efectuará por un pantalán flotante que parte desde la orilla del embalse. El proyecto combinará diversos sistemas de flotación y fondeo para testear su respuesta a las condiciones de operación.

Los módulos FV de los generadores fotovoltaicos flotantes son módulos convencionales, idénticos a los que se instalan en sistemas terrestres. Se utilizarán módulos FV bifaciales en 3 de los 5 generadores, módulos cuya superficie posterior es transparente para permitir la incidencia de luz sobre la cara posterior del módulo.

Al ser una planta de demostración, se han

elegido paneles de distintos fabricantes y el ángulo de inclinación de los módulos será diferente. Eso permitirá comparar la curva

Sigue en página 44...

Infografía de la configuración de la planta fotovoltaica flotante que Acciona está construyendo en el Embalse de Sierra Brava (Cáceres)

El mercado de la energía solar fotovoltaica flotante

En el mundo existen actualmente plantas fotovoltaicas flotantes por una capacidad conjunta de 1,3 gigavatios, la misma que la fotovoltaica terrestre registraba en el año 2000, y que ahora acumula más de quinientos gigavatios a nivel global (500 GW). No obstante, existe un importante potencial para esta tecnología, que el Banco Mundial cifra en 400 GW, solo utilizando el 1% de la superficie de agua embalsada existente.

La primera instalación fotovoltaica flotante fue puesta en marcha en 2007 en Japón y tenía apenas 174 kWp de potencia. Los proyectos iniciales estuvieron enfocados principalmente a objetivos de demostración tecnológica o de extracción de agua de riego, pero, a partir de 2013, comienzan a proliferar instalaciones de más de un megavatio pico de capacidad, principalmente en Japón, China, Corea del Sur y Estados Unidos, aunque también en Reino Unido, Australia, Brasil, Canadá, Francia, India, Indonesia, Israel e Italia, entre otros, como fuente de generación eléctrica a gran escala.

China cuenta hoy con las mayores instalaciones de este tipo, entre las que destacan los proyectos empleados en zonas anegadas de antiguas minas de carbón, que están siendo regeneradas con este fin, singularmente en la provincia de Anhui, encabezadas por una planta de 40 MWp en fase de ampliación a 150 MWp.

Los últimos proyectos anunciados representan un evidente aumento de escala. Así, India planea construir una planta de un gigavatio (mil megavatios) en el estado de Madhya Pradesh, y un consorcio surcoreano está desarrollando una planta de 2,7 gigas, combinada con 300 MW eólicos, en la costa del Mar Amarillo.

En España existe un reducido número de instalaciones solares flotantes, vinculadas en general a la captación de agua de riego, pero no existe hasta la fecha ninguna conectada a la red eléctrica, como las proyectadas por Acciona.

E Belén Linares

Directora de Innovación de Energía de Acciona

“La fotovoltaica flotante tiene una clara complementariedad con la gran hidráulica”

■ ¿Por qué decidió Acciona emprender este proyecto?

■ Más de dos tercios de la población mundial vive en países en los que la solar fotovoltaica y la eólica *onshore* [terrestre] son las fuentes de generación más competitivas. Son tecnologías plenamente consolidadas. Acciona ha contribuido a que sea así y seguimos innovando para mejorar la eficiencia y la versatilidad de estas tecnologías.

Tenemos un observatorio de tendencias en el sector de la energía en el que nos apoyamos para elegir proyectos que creemos que aportarán valor añadido a la compañía, y la fotovoltaica flotante empieza a despuntar a nivel mundial. Ya somos expertos en fotovoltaica terrestre y queremos estar en primera línea para impulsar la flotante si se consolida su competitividad.

■ ¿Qué variables concretas se van a analizar?

■ Vamos a probar paneles solares, inclinación y sistemas de flotación de manera combinada. Testaremos el rendimiento de paneles monofaciales y bifaciales en distintas inclinaciones, desde 5 grados a 90 grados, es decir, totalmente vertical. Podremos comprobar cómo influye la incidencia del sol en cada una de las configuraciones, la refrigeración y la resistencia al viento. Los sistemas de flotación están diseñados para distintas inclinaciones.

Todo ello nos permitirá extraer conclusiones sobre el comportamiento de diversas configuraciones y su relación entre eficiencia y coste. Al estudiar las condiciones sobre el terreno podremos valorar cómo influyen los factores ambientales y meteorológicos y buscar la combinación más adecuada a la hora



de plantear una instalación fotovoltaica flotante en un entorno concreto de horas de sol, vientos, condiciones de humedad, etcétera.

■ ¿Qué elementos han sido críticos para poner el proyecto en marcha? ¿Cómo ha afectado el Covid19 al proyecto?

■ Como cualquier otro proyecto dentro de Acciona, ha sido un trabajo conjunto con el equipo de desarrollo, de tecnología fotovoltaica, medio ambiente, compras, jurídico... Desde el punto de vista institucional, la Junta de Extremadura ha sido muy rigurosa en la evaluación del proyecto y, una vez analizado, nos ha facilitado administrativamente los procesos de tramitación para llevarlo a cabo.

Este apoyo institucional ha sido especialmente importante en un momento como el que vivimos, como consecuencia del Covid19, y, gracias a él y a la seriedad de los proveedores, hemos podido mantener el calendario de construcción. La financiación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial [CDTI] también ha sido clave para sacar adelante el proyecto.

■ ¿Qué perspectivas de futuro ofrece?

■ La fotovoltaica flotante tiene una clara complementariedad con la gran hidráulica. Aprovechar las superficies de los embalses para generar energía adicional es una optimización clara de recursos, tanto por el aprovechamiento de espacios como por la posibilidad de utilizar las conexiones a red ya existentes y estabilizar la producción a partir de fuentes de generación alternativas. La red de embalses de España es sin duda un mercado potencial directo para esta tecnología. ■





MICROSEGUR
ADVANCED SECURITY SOLUTIONS



+3000 MW
PROTEGIDOS



+25 PAÍSES
EUROPA, ÁFRICA, AMÉRICA,
ASIA Y ORIENTE MEDIO



+250
PARQUES
SOLARES



+25 AÑOS
DE EXPERIENCIA

Líder en servicios de seguridad para plantas solares

Ingeniería e Instalación

Mantenimiento Multimarca

Central Receptora de Alarmas
especializada en plantas
fotovoltaicas.

www.microsegur.com

Empresa autorizada por la D.G.P.
con el nº 2094 - 24/02/1992.



SOLAR FOTOVOLTAICA

Tecnología de futuro para la energía fotovoltaica

La planta flotante de Sierra Brava es un paso más en la apuesta de Acciona por posicionarse a través de innovación en el futuro de la energía fotovoltaica.

- **Hub de energía fotovoltaica terrestre El Romero (Chile)**

Acciona cuenta con un hub o centro de innovación en su planta El Romero Solar (Atacama, Chile) con el objetivo de testear nuevas tecnologías fotovoltaicas terrestres que permitan incrementar la eficiencia y el rendimiento de las instalaciones solares.



En el hub se estudian, en particular, el comportamiento mecánico y energético de módulos de tecnología cristalina bifacial, de célula partida y de capa fina de telurio de cadmio (CdTe), tecnologías todas ellas en fase de desarrollo y con expectativas de marcar la evolución futura de la energía fotovoltaica. También se testearán diversos tipos de seguidores solares.

- **Hibridación eólica-fotovoltaica en Breña (España)**

Acciona ha desarrollado una solución pionera a nivel global de hibridación entre la energía eólica y fotovoltaica consistente en recubrir la torre de un aerogenerador con paneles orgánicos flexibles destinados a producir energía para el consumo eléctrico interno de la turbina. El proyecto de innovación permitirá estudiar tanto el comportamiento de los paneles orgánicos –una tecnología fotovoltaica emergente– como su aplicación para mejorar la eficiencia del aerogenerador.

El sistema está instalado en una de las turbinas del parque eólico de Breña (Albacete). Adheridos a la torre, se han instalado 120 paneles solares distribuidos en ocho alturas, ocupando una longitud total de unos 50 metros de torre. Los módulos fotovoltaicos, que totalizan una potencia de 9,36 kilovatios pico (kWp), son de tecnología Heliatex y tienen un grosor de tan sólo 1 milímetro.



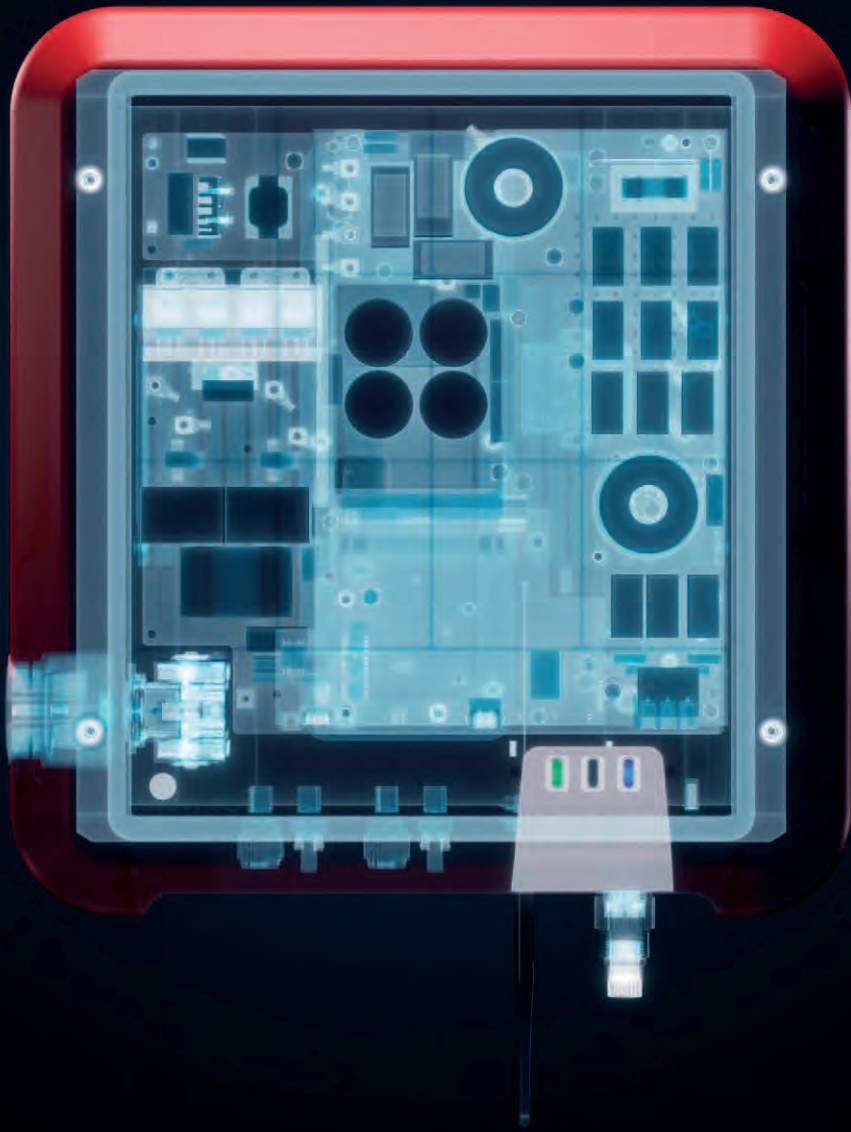
Vista aérea simulada de la planta fotovoltaica flotante de Sierra Brava

Viene de página 41...

de producción, el ensuciamiento, la refrigeración o el efecto vela, entre otros parámetros.

Cada generador tendrá tres inversores de sesenta kilovatios (60 kW) que convertirán la corriente continua generada por los paneles en corriente alterna y baja tensión (400V). Todos ellos estarán conectados a un pequeño centro de transformación que elevará la corriente en baja tensión (400V) a media tensión (22kV), desde donde será conducida por línea soterrada de 1,4 kilómetros hasta el punto de conexión a la red.

■ **Más información:**
→ acciona.com



La optimización del rendimiento fotovoltaico llevada al siguiente nivel

SMA ShadeFix es una solución patentada de software de inversores integrada y destinada a optimizar el rendimiento energético de las plantas fotovoltaicas en cualquier situación, incluso con sombras.



Mayor producción de energía en cualquier situación y a lo largo de toda la vida útil del sistema, incluso en condiciones de sombra.



Mayor seguridad gracias al diseño, que contiene menos componentes y permite que el riesgo de fallo sea menor.



Mayor calidad y vida útil gracias a los productos acreditados de SMA y a la monitorización automática de los inversores.



Más sostenibilidad a través de soluciones completas, eficientes y de alta reciclabilidad.

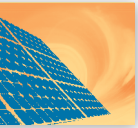


Más información sobre ShadeFix:
<https://www.sma.de/es/shadefix.html>

Si quieres conocernos mejor aprovecha nuestros webinars gratuitos:
<https://solaracademy.sma.de/es/cursos.html>

ENERGY
THAT
CHANGES





SOLAR FOTOVOLTAICA

Ennova, expertos en estructuras solares

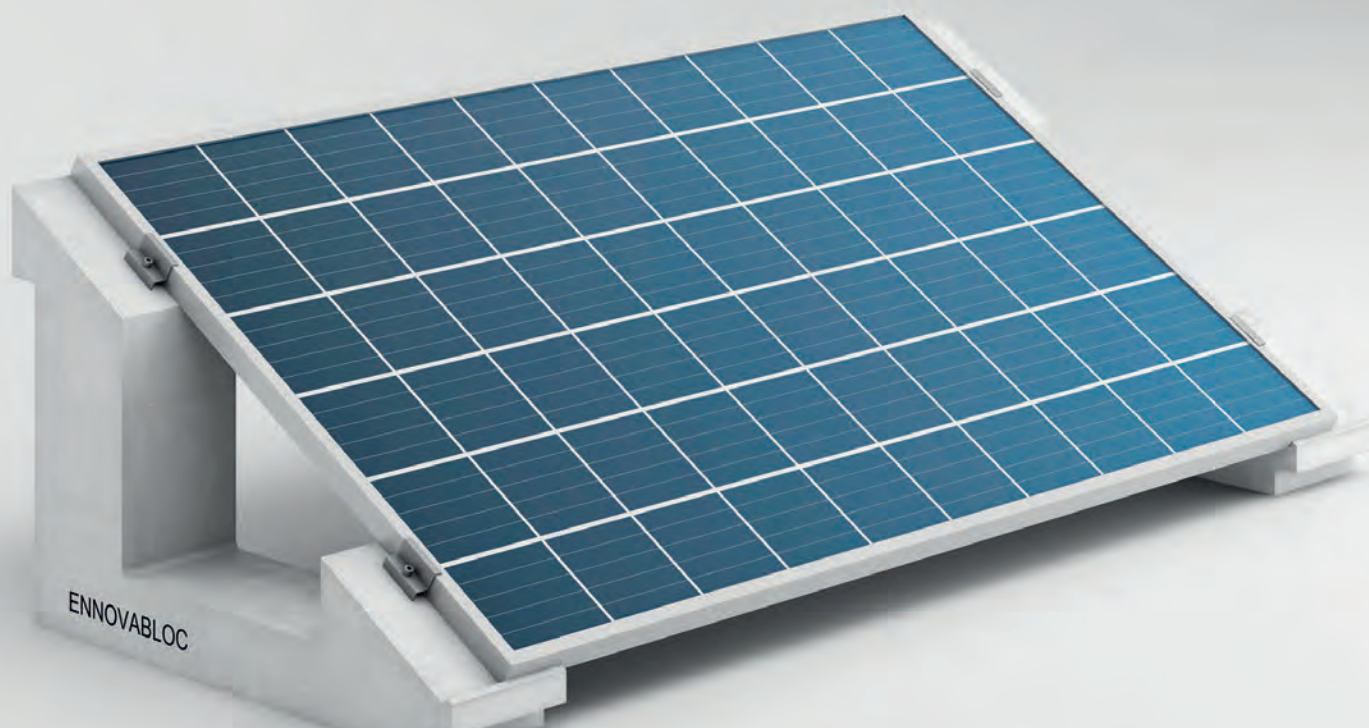
Nacieron en 1985 como una empresa ligada a la construcción de viviendas unifamiliares, edificios, obra civil y reformas. En 2005 se dieron cuenta de que el sector necesitaba repensar su modelo por los efectos del cambio climático y la sobrexplotación de recursos naturales. Así que ese año decidieron abrir la división de energías renovables, con la que han instalado plantas solares y parques eólicos por todo el mundo. Fruto de esa experiencia, hace más de 10 años se lanzaron a la fabricación y comercialización de estructuras para instalaciones fotovoltaicas y térmicas, en aluminio, acero galvanizado y hormigón. Un mundo en el que son auténticos especialistas.

Luis Merino

Junto a los paneles fotovoltaicos y los inversores, que constituyen los componentes esenciales de cualquier instalación solar, hay todo un mundo de estructuras, materiales y diseños que están por debajo de los módulos. A veces ni se ven, así que pueden pasar desapercibidos para el común de los mortales. Pero los profesionales del sector saben bien que el papel que juegan esos soportes es clave. Por eso, en los últimos años ha crecido el número de empresas

que trabajan en este tipo de estructuras, desde los elementos de fijación más simples a los seguidores solares más complejos. Y en todas ellas se han invertido importantes recursos de I+D. Con el mismo objetivo final: abaratar el coste de la energía solar mediante sistemas más económicos, más eficientes, más sencillos de instalar y más duraderos.

La empresa valenciana Ennova lleva más de una década entregada con pasión a la búsqueda de las estructuras solares más eficientes.





Acumulan una larga experiencia en el sector de las renovables, donde han dado servicio a muchas empresas de ingeniería y construcción (EPC) en infinidad de proyectos, tanto con parques eólicos como con plantas fotovoltaicas. En España y en medio mundo. Ennova es, además, un especialista consumado en el diseño, fabricación y comercialización de estructuras solares. Tanto para la fotovoltaica como para la solar térmica.

Ennova se ha especializado en estructuras de hormigón para la fotovoltaica, aunque también fabrica soportes de aluminio y de acero galvanizado

Trabajan con diferentes materiales: aluminio, acero galvanizado y hormigón. Cada uno de ellos con sus características propias, que les hacen más o menos adecuados para distintas aplicaciones. En estos



TRANSFORMA LA ENERGÍA SOLAR

Pérgolas solares con recarga de vehículos eléctricos.

Las pérgolas fotovoltaicas transforman la luz solar en energía eléctrica a través de los paneles solares proporcionando beneficios energéticos y medioambientales.



Garantía de
10 años



Aluminio, acero y hormigón

Ennova fabrica y comercializa soportes y estructuras para instalaciones fotovoltaicas y térmicas con tres tipos de materiales diferentes: aluminio, acero galvanizado y hormigón. ¿Tienen usos distintos? ¿Están recomendados para distintos tipos de instalaciones?

José María Santacreu, director general de Ennova, explica esas diferencias. “Las estructuras de aluminio son aconsejables en cubiertas de teja y en naves industriales donde las cubiertas sean de chapa, panel *sandwich*, etc, ya que van ancladas a la cubierta y su peso es mínimo”.

En cambio, “las estructuras de acero galvanizado se utilizan más en huertos solares”. Ennova las fabrica en tres modelos: acero galvanizado, acero galvanizado en caliente y acero con recubrimiento magnelis (que ofrece mayor resistencia a las inclemencias climáticas).

Por último están los soportes de hormigón, “que se empiezan a introducir en huertos solares ya que se ha comprobado que son muy resistentes y, sobre todo, económicos”. También se colocan en cubiertas planas por la rapidez de montaje y la durabilidad, ya que, este tipo de hormigón se hace más duro cuanto más tiempo pasa”. El peso de los soportes de hormigón de Ennova varía entre los 20 y los 76 kg, y es capaz de resistir a vientos de hasta 150 km/h.

años no han dejado ni un momento de invertir en innovación, sabedores de que también los soportes juegan un papel clave en la bajada de precios espectacular que ha protagonizado la solar fotovoltaica en los últimos años.

■ ‘Vela’, la última novedad

José María Santacreu, director general de Ennova, explica a *Energías Renovables* que “el último de nuestros desarrollos es un soporte de hormigón que llamamos ‘Vela’. Entre sus características fundamentales está la estética, que nos parece importante y, sobre todo, la optimización del espacio que se consigue con él”. La gama de este tipo de soportes

Ventajas de los soportes de hormigón

Cada día se utilizan más en huertos solares y en cubiertas planas. El motivo es simple: los soportes de hormigón ofrecen muchas ventajas.

- **Rápido:** reduce en tiempo y materiales la instalación de paneles solares sobre cubiertas o superficies. Cada soporte lleva incluidos dos grapas y dos tornillos. No hace falta nada más, ni carriles ni ninguna otra cosa que complique el montaje.
- **Sencillo:** de fácil instalación, no requiere realizar cimentación ni anclaje. Los soportes tienen un peso que se puede mover sin necesidad de maquinaria, entre dos personas pueden desplazarlo y manejarlo fácilmente.
- **Económico:** su precio es inferior a cualquier otro tipo de soportes.
- **Duradero:** una de las características del hormigón que se emplea en estos soportes es que, cuanto más tiempo pasa más se endurece.
- **Eficaz:** el objetivo de este producto es mantener el módulo solar en la posición correcta y que soporte las inclemencias del tiempo. Así se consigue el mejor resultado con este producto innovador, exclusivo y sostenible.
- **Desarrollo de las renovables:** es el soporte perfecto para la nueva era solar.

LA ENERGÍA DEL SOL A TU ALCANCE SIN INVERSIÓN

En MASPV Energy cuidamos de lo que realmente importa, por eso queremos ayudarte con nuestra **Modalidad EMC** para que puedas tener una instalación solar en tu empresa sin invertir. Tú consumes energía **100% limpia** y más barata, para que entre todos ayudemos al medioambiente.



maspvenergy.com

info@maspvenergy.com



Ennova ofrece un servicio de hincado de postes con maquinaria y operario para la realización de instalaciones.

denominados Ennovabloc cuenta con una gran variedad de ángulos. Empieza por un soporte completamente plano (0 grados) y va pasando por otros de 5, 10, 15, 20, 25, hasta llegar al de 30 grados. Todos ellos sirven para la colocación del módulo solar en horizontal. Pero también disponen de un soporte de 20 grados para la instalación del módulo en vertical. “Actualmente hemos lanzado al mercado tres modelos nuevos con los que formamos lo que nosotros llamamos ‘Velas’. Fabricamos tres modelos diferentes: Vela de 5° hasta 6 filas de profundidad, Vela de 10° hasta 5 filas de profundidad, y Vela de 15° hasta 3 filas de profundidad. La peculiaridad de este producto es la optimización del espacio ya que no hay que guardar la distancia de sombra entre las filas”, apunta Santacreu.

Desde Ennova insisten en que “nuestros soportes de hormigón están fabricados con materiales de gran durabilidad. Además, la instalación es sencilla e intuitiva, no se necesitan planos de montaje ya que la sujeción del módulo se realiza con cuatro grapas y cuatro tornillos, lo que contribuye a abaratar los costes del producto sin repercutir en la seguridad”. El peso de los soportes de hormigón de Ennova varía entre los 20 y los 76 kg, y es capaz de resistir a vientos de hasta 150 km/h.

La fábrica de los soportes de hormigón está en Ondara (Alicante). Desde allí se distribuyen los productos de la empresa a medio mundo. Tanto soportes de hormigón como estructuras metálicas. “Actualmente en Ennova trabajan más de 25 personas para dar el mejor servicio posible. En la fábrica de soportes metálicos tenemos un *stock* continuado para poder cubrir las necesidades de nuestros clientes en cualquier momento. Y en la fábrica de soportes de hormigón, tenemos que producir de manera continua, trabajamos seis días a la semana debido al éxito que estamos teniendo con el producto”, afirma José María Santacreu.

■ **Más información:**

→ www.estructurasolarennova.com



LÍDERES EN AUTOCONSUMO ENERGÉTICO PARA EMPRESAS

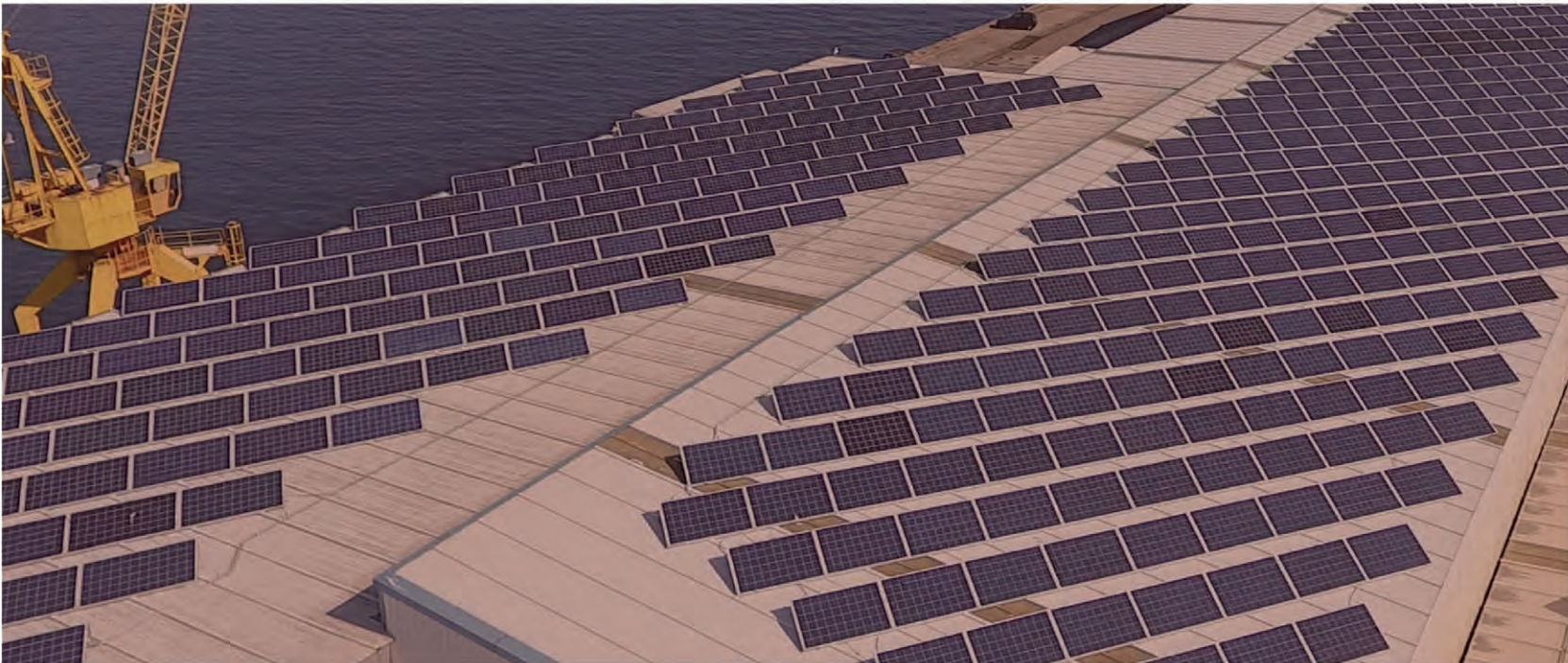
Nuestras cifras

+ 1.600 proyectos
ejecutados

+ 60 MW
instalados

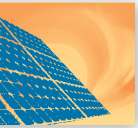
60 %
cuota mercado

11 años
de experiencia



Visita nuestra página www.edfsolar.es
para obtener más información





SOLAR FOTOVOLTAICA

Izharia: la dimensión fotovoltaica de una ingeniería integral

Fundada hace ahora exactamente diez años, Izharia se define como una empresa española que presta servicios de ingeniería a los sectores de la generación, el transporte y la distribución de electricidad, y, así mismo, al cada vez más amplio y diverso sector de las energías renovables. Dirigida por una ingeniera inquieta y multipremiada, por una de esas mujeres que no piden permiso –Isabel López Ferrer–, Izharia se dedica, entre otras cosas, al diseño inteligente de líneas aéreas y subterráneas, al análisis de sistemas de potencia, a la supervisión de obra y dirección facultativa y al desarrollo de parques eólicos y fotovoltaicos. Suya es la ingeniería del que ha sido en 2019 el mayor parque solar FV de Europa, La Mula, en Murcia.

Hannah Zsolosz

Red Eléctrica de España, Naturgy, Enel, Endesa, Iberdrola, Siemens, ABB, Elecnor, TSK, Cobra... La cartera de clientes de Izharia Ingeniería no tiene desperdicio y constituye en sí misma, sin duda, su mejor tarjeta de presentación, una tarjeta que ha confeccionado en apenas diez años, porque a Izharia le ha bastado ese lapso para granjearse la confianza de las compañías más exigentes del mercado. Y eso que el entorno nunca ha sido nada fácil. Isabel López Ferrer, su fundadora, ideó Izharia en el peor momento posible, en mitad de la crisis financiera de Lehmann Brothers, cuando el crédito era una entequeia y la voz

que más sonaba era la del “replieguen velas y sálvese quien pueda”. Sí, López Ferrer fundó Izharia a mediados de 2010, hace ahora exactamente diez años, cuando la tasa de desempleo en España rompía el techo del 20% y los presagios no eran nada halagüeños, que alcanzaríamos el 26,94% (dato EPA) en el primer trimestre de 2013.

Pues bien, en ese marco aparece Izharia y, en ese contexto, empieza a ganarse el sitio, conducida por López Ferrer y aupada sobre un equipo que empezó siendo solo ella, y ella sola, y que diez años después suma ya un centenar de profesionales, el 40%, ingenieras, con A. En fin, que, con esos valores, Izharia

ha trabajado sin descanso hasta convertirse en toda una ingeniería multinacional, con sedes en España y Panamá (y oficina comercial en Colombia), que mira y gana contratos en todas direcciones (desde Australia a Jordania o Uruguay) y que ha sido capaz de poner en marcha aquí mismo (hace apenas unos meses) el entonces mayor parque solar fotovoltaico de Europa: La Mula (Región de Murcia), con 493,74 megavatios de potencia pico, formidable instalación que ocupa un área de unas mil hectáreas en el municipio homónimo de la Región de Murcia y cuya ejecución nos describe a continuación el equipo de ingeniería de Izharia responsable del proyecto.

Izharia Ingeniería detalla

Características principales del parque

- ✓ Módulos policristalinos sobre estructura metálica fija 3V
- ✓ Red interior de Media Tensión (MT) de treinta kilovoltios (30 kV)
- ✓ Dos subestaciones elevadoras 30/132 kV y una subestación de interconexión a Red Eléctrica de España 132/400 kV
- ✓ Red de alta tensión a 400 kV de aproximadamente veinte kilómetros para evacuación de la energía generada en la central solar hasta el nudo de la Red de Transporte correspondiente a Subestación (ST) El Palmar





«La ingeniería del parque parte de un proyecto básico con una implantación sobre un área de uso agrario con un nivel de precisión estándar para este nivel de análisis. La ingeniería de detalle debe afrontar el reto de adaptar el estudio básico a un terreno que presenta unas características singulares, entre las que destaca la fragmentación del suelo disponible y, sobre todo, una orografía poco favorable con pendientes suaves hacia el norte, la presencia de terrazas de cultivos y dificultades orográficas propias de un paisaje ondulado, con presencia de ramblas.

Estos condicionantes hacen preciso rediseñar completamente la planta, para poder alcanzar tanto la potencia instalada, como el rendimiento esperado, para lo cual se utilizan varios sistemas.

Dada la fragmentación de la propiedad y la presencia de algunas dificultades orográficas, se opta por subdividir el parque en 33 subparques que se tratarán como unidades independientes en cuanto a la distribución de las placas, accesos y redes de Baja Tensión (BT).

Dentro de cada uno de estos subparques se realiza un estudio pormenorizado con el fin de reubicar las mesas de forma que se minimicen las sombras y por tanto se puedan obtener los rendimientos deseados. [Por mesas se entienden las estructuras fijas de acero galvanizado y aluminio (soportes) sobre los que son instalados los módulos solares fotovoltaicos (FV)].

Este trabajo se realiza partiendo de una estrategia que integra varios ámbitos de actuación de la planta. Por un lado, se opta por un sistema de estructura que permite generar mesas de diferentes tamaños con el fin de poder acondicionar en la superficie disponible el número de paneles necesarios para alcanzar la potencia prevista.

Por otro lado, la elección de la estructura se ha basado en la posibilidad de superar desniveles que pueden superar los 2 metros, con el fin de minimizar la necesidad del movimiento de tierras. Con esta configuración de mesas y estructura soporte, se procede a analizar cada uno de los subparques

El parque solar fotovoltaico La Mula, con 493,74 megavatios de potencia pico, ocupa un área de unas mil hectáreas en el municipio homónimo de la Región de Murcia y hasta finales del año pasado ha sido el más grande de Europa

con un *software* como Helios 3D, cuyos resultados se combinan con el programa de movimiento de tierras para determinar los puntos en los que es necesario realizar un pequeño movimiento de tierras que se reduce fundamentalmente a la regularización de las superficies que presentan desniveles superiores a los permitidos por la estructura.

El siguiente factor determinante en el diseño es el correspondiente a las redes de BT y MT, así como a la elección del número de PowerStation que se van a disponer. La elección de la potencia de la PowerStation es un factor crítico para alcanzar el equilibrio en cuanto a pérdidas de transmisión en BT (las más significativas) y coste de construcción.

El siguiente factor en las pérdidas globales las marca la red de MT, que

Sigue en página 55...

Sin permiso

Isabel López Ferrer es oriunda de Asturias, e ingeniera, y madre, y fundadora de Izharia en 2010, y Premio Empresaria del Año 2018 por la Asociación de Mujeres Empresarias de Madrid, y Premio Europeo a la Mujer Emprendedora 2019 por la Asociación Europea de Economía y Competitividad. López Ferrer dirige una empresa en la que “generamos políticas y prácticas de conciliación e igualdad de oportunidades”, una empresa que preside una mujer (100%) y que ya va por el cuarenta (40% de ingenieras en una plantilla que ronda el centenar de profesionales). Isabel se define en su perfil de linkedin como “mujer del siglo XXI” y dice también allí –auténtica declaración de intenciones– tal que así: “creo en el cambio de centrales de generación que emiten CO2 por energías limpias”.

Sí, Ferrer es todo eso, y es, también, presidenta de Mujeres sin Permiso, una “asociación de carácter laico que tiene como objetivo último la igualdad entre hombres y mujeres en todos los aspectos de la vida”, una asociación que quiere darle a la mujer “el lugar que le pertenece: el lugar de la igualdad social, jurídica, de tareas domésticas y de horas dedicadas a la familia y al ámbito profesional”. En la página de la asociación (mujeressinpermiso.org), Isabel colgó hace un año, a modo de presentación, una Carta Abierta. Aquí está. Porque no todo en la vida son kilovatios. Aquí está. Porque merece estar. Aquí está. Sin permiso.



«Mujeres Sin Permiso es una asociación formada por un equipo de mujeres, y cada una de nosotras ponemos nuestro granito de arena para poder darle a la mujer el lugar que le pertenece. El lugar de la igualdad social, jurídica, de tareas domésticas y de horas dedicadas a la familia y al ámbito profesional.

Desde que tuve uso de razón siempre luché por la posición de la mujer en la sociedad, sin ser consciente de que luchando por mí misma también lo hacía por un colectivo más amplio.

Estudié Ingeniería, carrera eminentemente masculina, y cuando nacieron mis hijos tuve que pelear para me concedieran la reducción de jornada. Mi jefe decía que eso era para secretarías.

Después sufrí la famosa conciliación, que no es otra cosa que hacer todo a la vez: madre, esposa y profesional. Evidentemente se resintió la parte profesional, porque la vida me hizo elegir y lo volvería a hacer, ya que me siento muy orgullosa de la familia que mi marido y yo hemos formado.

En esos momentos tenía un gran cargo de conciencia y sentía, según el día, que no llegaba a ser buena madre o que no daba la talla como profesional.

Arrinconada en el mundo laboral por tener reducción de jornada mientras los hombres de mi alrededor progresaban, llegó el momento en que los hijos se hicieron mayores y decidí emprender mi propia empresa.

Mi marido me ayudó mucho, pero tengo que decir que con las herramientas e ideas de una época pasada, en la que él era un hombre avanzado y generoso.

Ahora estoy en un momento de serenidad familiar y me siento realizada profesionalmente. Desde mi empresa, Izharia, puedo apoyar a otras mujeres. Con un 40% de ingenieras

llevamos a cabo proyectos complejos. El año pasado recibí el Premio a la Mujer Empresaria 2018 y recientemente el Premio a la Mujer Emprendedora Europea 2019.

Desde la Asociación colaboraré para ser un referente femenino para las mujeres que decidan estudiar carreras STEM [Science, Technology, Engineering, and Mathematics], así como para apoyar a todas, decidan lo que decidan.

Entre todas podemos y debemos cambiar el mundo, luchar por una justicia social que incluya la igualdad legal y real entre hombres y mujeres y reconocer el papel de la mujer como motor de la sociedad. Los países con más mujeres incorporadas al mundo laboral son los más ricos y están a la cabeza del mundo.

Con este fin ha nacido Mujeres Sin Permiso. Tenemos muchas ganas de apoyar a cada una de vosotras en los diferentes aspectos de la vida. Vuestros problemas son los de todas.

Mis compañeras de la dirección de la Asociación son mujeres profesionales que siempre han luchado por la igualdad y están dispuestas a darlo todo por esta idea. Me siento muy orgullosa de formar parte de este equipo, compuesto por Ana Díez (psicóloga), Carmen García Ubaldo (abogada), Carmen Muguruza (doctora en Geografía e Historia y profesora en la UNED), Soledad Sánchez-Cid (abogada matrimonialista y penalista especialista en Violencia de Género) y Teresa Tuero (secretaria legal y experta en conciliación familiar y laboral).

Partiendo de este equipo y con incorporaciones a la Asociación de todas vosotras lograremos la igualdad».

Isabel López Ferrer, fundadora de Izharia, ha sido Premio Empresaria del Año 2018 por la Asociación de Mujeres Empresarias de Madrid y ha recibido recientemente el Premio Europeo a la Mujer Emprendedora 2019 por la Asociación Europea de Economía y Competitividad. Es, además, presidenta de la asociación Mujeres sin Permiso



Parque solar fotovoltaico Carpio de Tajo, de 50 MW, en la provincia de Toledo. Casi 150.000 paneles solares. Conectado en 2019

Viene de página 53...

se ha diseñado buscando la reducción de las longitudes de tendido mínimas entre las PowerStation y las subestaciones, para lo cual se han habilitado corredores entre subparques para conseguir reducir las longitudes de cable, de forma que se alcance el equilibrio económico y de rendimiento de la planta.

Hay que destacar que un elemento fundamental en esta planta ha sido el sistema de drenaje, que ha combinado la presencia de cauces y ramblas naturales, que se han desviado por tramos, con el fin de compatibilizar la disposición de las mesas de placas y evacuar todos los flujos recibidos en los mismos puntos en los que lo hacía de forma natural, evitando modificaciones del sistema hídrico fuera de los límites del parque».



La dimensión fotovoltaica de Izharía

La ingeniería que preside Isabel López Ferrer presume de contar con personal altamente cualificado y experimentado en proveer “soluciones integrales” para aplicaciones solares fotovoltaicas y eólicas (tanto terrestres como marinas) de pequeña, media y gran envergadura. En lo que se refiere a lo estrictamente fotovoltaico, Izharía, que opera tanto a escala nacional como internacional, “diseña, asesora y acompaña durante todas las fases de ejecución del proyecto fotovoltaico”. A saber: ingeniería de propietario e ingeniería básica para salida a oferta; cálculos de cables de baja y media tensión según normativas internacionales; estudio de producción de energía y pérdidas por sombras; desarrollo de especificaciones técnicas de equipos y sistemas para salida a compra; ingeniería de detalle completa electromecánica, comunicaciones, protección y control y obra civil.

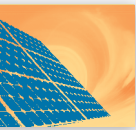
ennova

www.estructurasolarennova.com

20 años de experiencia nos avalan



FABRICANTE DE ESTRUCTURAS SOLARES



Subestaciones

Una de las líneas de negocio destacadas de Izharía es la vinculada al Diseño y Desarrollo de Proyectos de Ingeniería de Subestaciones y Líneas Eléctricas de Alta y Media Tensión. Durante el año 2019, la ingeniería que preside López Ferrer ha puesto en servicio subestaciones en Aragón y Navarra (para parques eólicos de su cliente Enel Green Power); Extremadura (para parques fotovoltaicos de su cliente X-Elio); Galicia, Aragón, Valladolid y Cádiz (para parques eólicos de Naturgy); etcétera, etc. En total -explican desde la ingeniería-, Izharía “ha contribuido a una potencia instalada en renovables de aproximadamente dos gigavatios (2 GW) y ha desarrollado casi otros 2 GW en diversos proyectos administrativos a construir en los próximos años”.

Más allá de La Mula, y también en 2019, Izharía Ingeniería ha participado, como colaborador estratégico, en otros dos proyectos fotovoltaicos de grandes dimensiones: La Nava (49 megavatios, MW) y Picón (tres parques de 50 MW cada uno), todos ellos de Naturgy (los cuatro han formado parte del paquete Plan 250 MW de esa compañía, que se adjudicó en la subasta de julio de 2017 precisamente esa cantidad de potencia fotovoltaica: 250 megavatios).

El parque FV de La Nava se encuentra entre las localidades de Almodóvar del Campo y Puertollano, en la provincia de Ciudad Real. Ocupa una superficie de 118 hectáreas y dispone de una potencia pico de 49 MW. Las características principales son:

- ✓ Módulos policristalinos monofaciales de 335 vatios (W)
- ✓ Estructura sobre seguidor a 1 eje, con un giro entre -60° y 60° , y orientación del eje Norte-Sur
- ✓ Mesas de 3, y monitorización uno a uno de *strings*
- ✓ Inversores de 3,3 MW
- ✓ Red interior de MT de 20 kV
- ✓ Subestación elevadora 20/220 kV, con

una configuración de posición línea-trafo 20/132 kV de 45 MVA. La posición está equipada con un módulo híbrido.

- ✓ La evacuación se realizará por una línea aérea de 132 kV hasta la Subestación Castrejón.

La instalación, que cuenta con un total de 145.464 paneles instalados. Izharía estima que La Nava producirá cada año electricidad suficiente como para atender la demanda de 27.510 viviendas y que evitará la emisión de 89.000 toneladas de CO₂.

Mucho mayor aún ha sido el otro proyecto de Naturgy en el que ha participado, como colaboradora estratégica, Izharía: Picón, enorme complejo fotovoltaico integrado por tres grandes campos solares localizados en el municipio de Porzuna, en la provincia de Ciudad Real. El complejo, que se encuentra distribuido por una superficie de 399 hectáreas, dispone de una potencia pico total de 150 MW. Sus características principales son:

- ✓ Módulos policristalinos monofaciales de 335 W
- ✓ Estructura sobre seguidor a 1 eje, con un

giro entre -55° y 55° , y orientación del eje Norte-Sur

- ✓ Mesas de 3 *string*, y monitorización uno a uno de *strings*
- ✓ Inversores de 3,3 MW
- ✓ Red interior de MT de 20 kV
- ✓ Subestación elevadora 20/220 kV, con una configuración en 220 kV de simple barra con dos posiciones de línea y tres de transformador 20/220 kV de 47 MVA. Todas las posiciones están equipadas con módulos híbridos
- ✓ La Subestación (SE) Porzuna en 220 kV recibe la generación de los Parques Eólicos Malagón, a través de la línea Malagón-Porzuna 220 kV para después transmitirla a la SE Picón de REE, la cual incluye la generación fotovoltaica de Picón, a través de la línea Porzuna-Picón 220 kV.

Picón (los tres parques) cuenta con un total de 454.356 paneles instalados. Izharía estima que el complejo generará electricidad suficiente como para atender la demanda anual de 88.500 viviendas y evitará la emisión de 185.000 toneladas de CO₂ al año.

Izharía obtuvo hace unos meses el premio Estrella de Oro a la Excelencia Profesional 2019 por el Instituto para la Excelencia Profesional. Su presidenta, Isabel López Ferrer, también acaba de ver reconocida su trayectoria, con el Premio Europeo a la Mujer Emprendedora, por la Asociación Europea de Economía y Competitividad.

■ **Más información:**

→ izharía.com

¿Calidad y fácil instalación? **Solax Power.**



- Amplia gama de **inversores monofásicos y trifásicos** de red e **híbridos** para instalaciones FV de **autoconsumo directo o con baterías de litio.**
- Comunicación **Wi-Fi**, vatímetro con **inyección cero**, APP para smartphone, portal web de control y **monitorización** compatibles con todos los modelos de inversores Solax Power.
- **Baterías de litio** Triple Power Battery LFP de alto rendimiento y **10 años de garantía al 90% de descarga.**
- La fiabilidad y soporte de la mano del **mayor distribuidor** de Solax Power y **único distribuidor mayorista de las Triple Power Battery** de España, que pone a su disposición todo el ecosistema Solax Power tanto en inversores como baterías de litio.



Promoción de verano ya disponible con descuentos especiales en packs de inversores junto a baterías de litio. Consúltanos.

TECHNOSUN

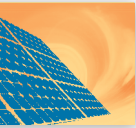
Distribuidores mayoristas especializados en energía solar fotovoltaica desde 1976

C/ Villa de Madrid, 32 · Polígono industrial Fuente del Jarro · 46988 Paterna, Valencia

Web: www.technosun.com | Plataforma B2B online: b2b.technosun.com

✉ comercial@technosun.com ☎ 963826565 🐦 @techno_sun 📘 technosunES 📺 technosun

Paneles solares · Inversores para autoconsumo, red y aislada · Baterías de litio, AGM, gel y plomo-ácido abierto · Estructuras y sujeciones
Cuadros y protecciones · Cables y conectores · Reguladores · Bombas solares · Más de 3.000 artículos especializados para energía solar FV



Ardexa: soluciones de digitalización para las renovables

Ardexa ayuda a las empresas de energías renovables a establecer una arquitectura moderna de datos basada en el Internet de las Cosas (IoT) de forma segura y a muy bajo costo. Es la carta de presentación de la compañía australiana. Además, añade que sus sistemas son adecuados para pequeñas y grandes plantas de energía, y se puede implementar rápidamente, con una gran parte realizada desde central.

ER

Con una larga herencia en comunicaciones remotas y seguridad cibernética, Ardexa ha construido a lo largo de los años una sólida reputación en arquitecturas abiertas y modernas en IoT. Con la combinación de un agente local de *software* ubicado en la planta, que recoge y transporta los datos, y la integración en la nube, Ardexa puede conectar cualquier equipo de planta, mover cualquier tipo de datos o imagen, y ofrecer una reducción significativa en costes en la operación remota de las mismas.

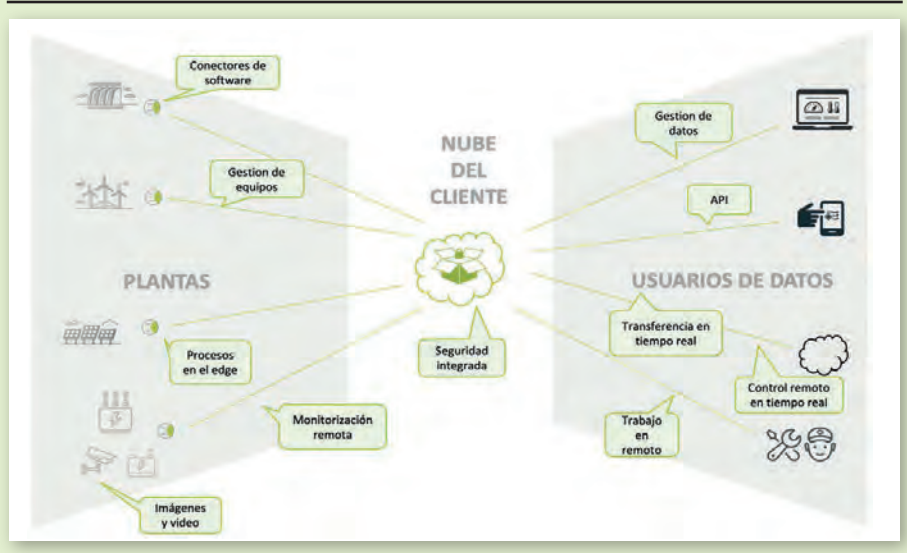
Con su sede europea en Viena y una fuerte presencia en la mayoría de las regiones del mundo, ya ha conectado con éxito cientos de instalaciones solares, eólicas, hidráulicas y de almacenamiento en baterías. “Las soluciones de Ardexa son muy fáciles y de rápida implementación y son adecuadas para carteras de activos renovables, tanto en grandes como en pequeñas plantas”, explica Alfredo Láiz, director de la compañía en España.

mente cualificados trabajando en remoto. Los sistemas centralizados registrarán todas las acciones y alertarán sobre cualquier cambio. Los fabricantes suministrarán sus equipos con ofertas más complejas en garantías para ser competitivos, pero requerirán para ello a los propietarios de los activos que les proporcionen acceso a sus máquinas en tiempo real. Los propietarios de las plantas podrán elegir, si el estado de su tecnología lo permite, sustituir esos accesos a los elementos físicos por accesos virtuales a los datos en la nube a través de API’s, consiguiendo así su deseada independencia de suministradores. Los clientes podrán inspeccionar el rendimiento y las alarmas de la planta utilizando servicios de datos web y móviles y los informes estarán automatizados y producidos con los datos en tiempo real pudiendo hacer comparaciones retrospectivas por meses o años. Todo esto tendrá que estar basado en conexiones simples a los equipos, muy seguras y de muy bajo coste porque el mercado así lo exige.

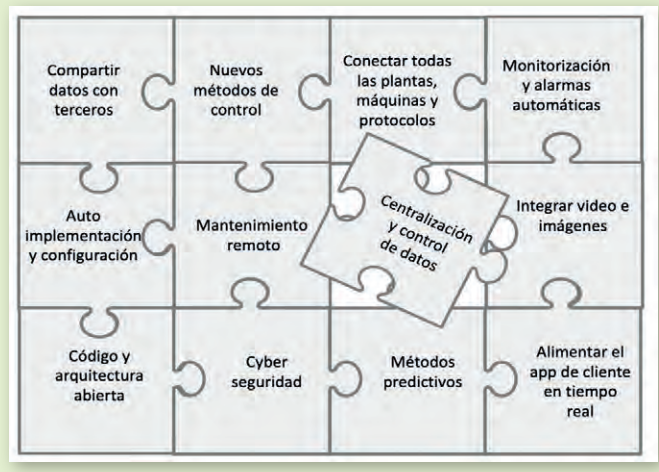
■ La gestión de renovables esta cambiando, ¿qué nos espera?

Los datos y la capacidad en procesos digitales van a dominar la mayoría de los aspectos de nuestros negocios. Sin embargo, hay muy pocas empresas que se hayan puesto en marcha. El nuevo entorno requiere la capacidad de mover datos desde cualquier máquina a cualquier destino. La mayoría de los procesos manuales serán automáticos, y se ejecutarán en pequeñas computadoras industriales distribuidas y de bajo costo ubicadas en o al lado de los activos físicos a gestionar, descentralizando la inteligencia y centralizando la gestión. En lugar de llaves físicas y candados, tendremos sistemas de ciberseguridad altamente integrados en el empleo de datos. Y esta ciberseguridad se aplicará a cualquier proceso digital de permisos de entrada. Los técnicos de operación en campo tendrán que emplear eficientemente sus desplazamientos. En cambio, habrá técnicos alta-

Nueva arquitectura de datos y de funcionalidad



Elementos funcionales necesarios en la gestión de plantas



Tal y como apunta Láiz, “las tecnologías digitales descritas anteriormente ya están aquí y se están adoptando con urgencia por las compañías y *asset management* líderes en energías renovables. Estas compañías han invertido en personas y en sistemas para elevar su grado de digitalización con el apoyo de socios expertos como Ardexa”.

Pero el proceso no es sencillo y la curva de aprendizaje es lenta. Las empresas se deben preguntar, en primer lugar, qué significa la digitalización de sus infraestructuras. Durante este proceso pronto se concluye que todas las diferentes partes y funciones de la gestión deben de estar integradas. La relación entre todas estas funciones conduce a una solución de arquitectura integrada.

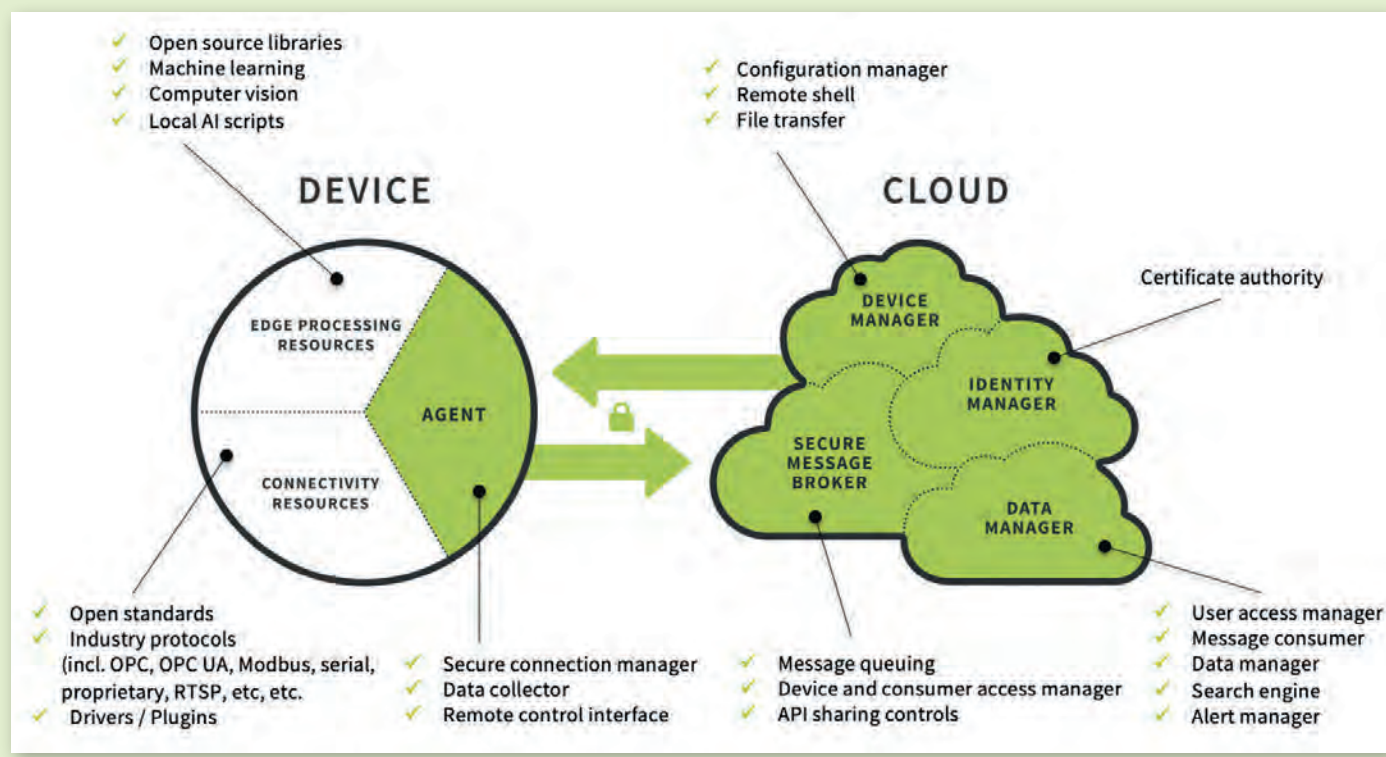
Este desafío tecnológico no puede resolverse con los *loggers* tradicionales o los sistemas Scada. Tampoco se puede solucionar con la ingeniería tradicional o soluciones de ingeniería de control unidirec-

cional. Está claro que se necesita un nuevo enfoque. Aquí es donde juegan un papel importantísimo los nuevos principios y estándares en digitalización de infraestructuras.

Debido al necesario movimiento hacia la digitalización, la solución de Ardexa encapsula los siguientes principios esenciales para lograr esta meta:

- **Arquitectura abierta:** el intercambio de datos debe ser rápido, a través de herramientas API abiertas y conexiones seguras como TLS. Cualquier protocolo industrial debe de ser conectable. La independencia del hardware, el software de código abierto, los protocolos libres y el intercambio de datos transparente son fundamentales para la evolución a una red moderna y en una industria cada vez más fragmentada.
- **Independencia de suministradores:** la presencia simultanea de diferentes marcas y tipos de equipos es cada vez mayor. Los sistemas de gestión deben ser capaces de aceptar a la vez datos de máquinas de plantas solares, hidroeléctricas, eólicas y de almacenamiento de energía sin problemas. Los sistemas de gestión, a su vez, deben poder suministrar los datos, en el rango y frecuencia correcta, a sus clientes internos: analista, administrador de activos, cliente, financiero u operador técnico. Todo esto requiere que los sistemas digitales sean independientes de los fabricantes de sistemas en planta y a la vez de los usuarios finales.
- **Seguridad cibernética moderna:** las arquitecturas digitales no sobrevivirán sin la seguridad cibernética debida. La tendencia será a sistemas sin direcciones IP externas, administración de dispositivos basada en PKI, sin apertura de firewalls, certificados digitales en lugar de contraseñas, menor dependencia de conexiones de tipo VPN, alerta activa de vulnerabilidades, registro de seguridad y actualización remota de *software* para parcheo rápido.
- **Todos los datos en un mismo sitio:** Los datos de los equipos de planta no son diferentes de cualquier otro tipo de datos

Arquitectura del agente y nube



sensible. Deben de estar centralizados y compartidos de manera controlada y segura por el cliente. No es conveniente confiar en fabricantes, socios y analistas dispersos, cada uno de ellos con datos históricos no actualizados. Se debe aprender a administrar datos de gran volumen, incluidos los metadatos y la indexación para una extracción rápida en tiempo real. Solo una vez conseguido esto se pueden realizar análisis básicos y predictivos, algoritmos avanzados y aprendizaje automático.

- **Control y mantenimiento remoto:** Controlar y mantener la planta de forma remota será una característica importante del futuro. Las conexiones a la red, las fuentes de demanda o las baterías necesitarán más capacidad para funcionar. Todo esto deberá implementarse en gran medida de forma remota, ya que los márgenes se reducen.

- **Las imágenes y vídeos también son datos:** Vídeos e imágenes se utilizarán en mantenimiento remoto, seguridad de la planta y capacitación técnica. Un arquitecto de técnicas digitales sabe muy bien que los datos y las imágenes deben moverse a través del mismo sistema de comunicación.

- **Más colaboración entre ingenieros e informáticos:** Es fundamental que ingenieros de planta de O&M y de IT colaboren. Si bien las ingenierías ayudan a administrar redes de plantas, protocolos de equipos y sistemas Scada, es el personal de IT el que administra y promueve el desarrollo de *software*, la seguridad cibernética, las comunicaciones asincrónicas, control de mensajes, microservicios, sistemas de alojamiento distribuidos, actualización remota del *software*, *software* de código abierto, Linux, API, comunicaciones cifradas y muchos más.

■ Un método rápido e inteligente para implementar datos

Según explica Alfredo Láiz, “la solución de Ardexa es simple y rápida en su implementación. El corazón distribuido de nuestra tecnología es el agente local en planta, un programa de *software* muy avanzado y con mucho desarrollo acumulado detrás de sí”. Este agente se ejecuta en una pequeña computadora industrial estándar y se instala solamente uno por planta, conectado a la red de datos.

Está basado en Linux y puede proporcionar todas las tareas de captura de datos o control, utilizando para ello una cantidad ilimitada de protocolos ya desarrollados por Ardexa, más de 700 a día de hoy. El agente asegura que las plantas sean invisibles para internet debido a que establece comunicaciones bidireccionales y seguras a la nube sin abrir el firewall. Con el firewall cerrado se cierran todos los puntos de acceso que podría tener un hacker desde el internet hacia la planta, lo cual asegura que la transferencia y el almacenamiento de datos sean lo más seguro posible. Cada uno de estos agentes puede conectarse a cientos de máquinas dentro de una sola planta, cada una con un protocolo de comunicaciones diferente y de ahí el avanzado concepto del agente de Ardexa.

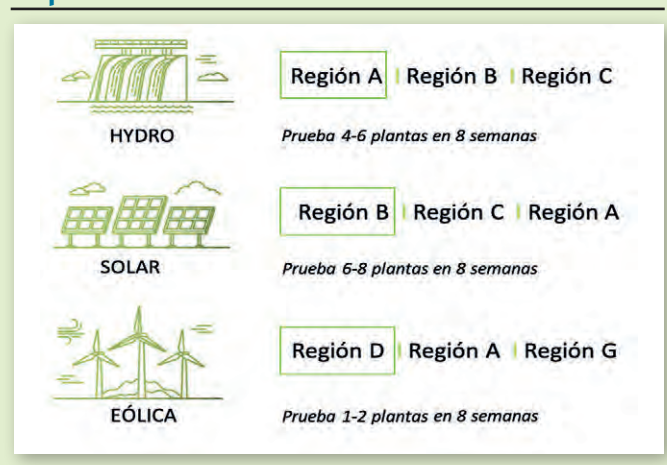
La única acción requerida es que el técnico de planta instale la computadora que recibe ya con el sistema operativo instalado y lo conecte a la red de datos. Estos dispositivos, que son típicamente de una placa, han estado funcionando de manera fiable en plantas de energía, que van desde instalaciones pequeñas de 3 kW a plantas de más de 50 MW. Estas computadoras modernas de placa única (SBC) ofrecen costos muy bajos, de tan solo 100€ para instalaciones residenciales y alrededor de 400€ para modelos más industriales dedicados a grandes plantas.

A partir de ahí el operador de central se hace cargo y remotamente configura las conexiones de datos a cualquiera de los equipos conectados a esa red. Esta capacidad de trabajo remoto, cambia la forma en que se realiza la operación, mantenimiento y gestión de activos de

forma radical. Menos viajes y menos dificultades en intentar completar con dificultad una conexión de datos por el técnico local. Técnicos especializados conectan y administran desde central la mayoría de las funciones no físicas requeridas en las plantas.

“Ardexa se convierte realmente en *partner* del cliente poniendo a su disposición la tecnología y el conocimiento para que ellos mismos la puedan emplear, siempre con la ayuda del equipo técnico de Ardexa si se requiere. Se proporciona, también el servicio completo en la nube para que los clientes puedan organizar la operación según sus necesidades. Ardexa no tiene acceso a plantas o datos, a menos que el cliente solicite específicamente soporte técnico. Las nubes de Ardexa están alojadas en todas las principales regiones del mundo, para cumplir con

Prueba de Concepto (POC) para operadores de plantas



GDPR u otros requisitos de privacidad y seguridad. Los costosos recursos técnicos necesarios para operar la nube y el soporte también se comparten entre más empresas consiguiendo reducir el coste”, explica Alfredo Láiz, director de la compañía en España.

Para aquellas empresas que no han decidido aún qué plataforma elegirán en un futuro, Ardexa ofrece una Prueba de Concepto conectando sin compromiso un número reducido de sus plantas a muy bajo costo. “Realmente es la inversión para la compra de las pequeñas computadoras de terceros. Este es el mejor método para comprobar el funcionamiento de la arquitectura que hemos descrito en este artículo y a la vez que los clientes se familiaricen con la nueva forma de conectar y gestionar sus plantas”.

■ Autoconsumo en España

La complejidad de tener que “operar y mantener miles de pequeñas instalaciones es una tarea imposible de realizar si no es con un sistema de gestión único, muy eficiente en coste y que proporcione no solo datos de producción, sino también entre otras cosas, el panel de alarmas y el inventario de los equipos y las instalaciones muchas veces repartidas por todo el territorio nacional”, apunta Láiz. En la etapa inicial las nubes de los suministradores de inversores pueden proporcionar gráficas de consumo y de producción, pero la necesidad de independencia de suministrador por razones obvias invalida esas soluciones.

En este sentido, Contigo Energía, una de empresas más activas en la instalación de autoconsumos en España, ya ha optado por Ardexa. Su director, Javier Avendaño, explica que “la facilidad en la conexión, el bajo coste, la independencia de los suministradores y las conexiones ilimitadas a futuro han sido las razones principales para haber elegido a Ardexa”.

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

E Alfredo Láiz

Director de Ardexa en España

“En la digitalización de las renovables queda mucho por predicar y mucho por hacer”



■ ¿Qué aporta Ardexa en la gestión de activos renovables?

■ Una gestión centralizada y eficiente tanto de los datos como de los equipos de la planta. Esos datos provienen de todos los equipos, de todas las cámaras y de todos los sensores por un mismo canal bidireccional seguro. El canal se puede usar para monitorear o controlar. La entrega desde la nube a los diferentes usuarios de esos datos es en tiempo real y por un canal digital mediante API's.

■ ¿Es adecuado para todo tipo de tecnologías: eólica, fotovoltaica, hidráulica, almacenamiento...?

■ En corto sí. El agente de Ardexa se puede conectar a casi cualquier equipo, sea eólica, fotovoltaica, hidráulica, etc. Hemos desarrollado más de 700 protocolos únicos (y seguimos desarrollando) que facilitan la conexión entre el agente de Ardexa y el equipo. Nuestra especialidad son las conexiones, debido a eso Ardexa fue diseñado lo más universalmente posible para que conectar máquinas de diversos tipos y marcas sea lo más fácil posible.

■ ¿Es fácil de implementar en instalaciones existentes?

■ Es un trabajo de minutos. La conexión de la única pequeña computadora industrial por planta que instalamos y donde corre nuestro agente de *software*, se puede conectar indistintamente a la red de datos o a la máquina directamente. Una vez hecha esa conexión el resto puede quedar tal y como está. Podemos complementar o sustituir a otros, pero esa es una decisión del cliente. La computadora llega con su sistema operativo Linux a la planta, el técnico del cliente lo coloca en el armario, lo conecta a la red y, a partir de ahí, todo es centralizado.

■ Una de las características que destacan es que vale tanto para pequeñas como grandes plantas. Se supone entonces que las funcionalidades de la herramienta y su precio varían también en función de cada necesidad.

■ La filosofía es completamente diferente y está enfocada a dar el máximo de funcionalidad y sin límite de capacidad a los clientes. El saber no ocupa lugar y poder decir que los datos que una planta media produce durante 20 años pueden acumularse localmente en un procesador de una sola placa y de menos de 300€ suena extraño, pero es así. Esa es la fuerza del agente de Ardexa. Por tanto, el tamaño de la planta si que importa porque al final los datos acumulados en la nube son más y los precios se incrementan con ese volumen también en la nube, pero no exponencialmente. Una conexión de una instalación pequeña de autoconsumo de 3 kW a una de decenas de 50 MW de un fondo de inversión tradicional puede variar de 10€ a 150€ por mes. Son cantidades que varían, pero no como sería lógico pensar con mentalidad tradicional.

■ El sector de las renovables sabe que la digitalización es fundamental para mejorar la gestión de las plantas y abaratar el precio de la energía. Pero ¿hasta qué punto está comprometido con ese proceso de digitalización? ¿Qué porcentaje de plantas en España pueden haber dado ya ese paso? ¿Cuánto queda por hacer?

■ Durante los últimos años hemos estado conectando plantas en España de todo tipo, pero todas de nuestros clientes extranjeros que tienen los centros de decisión fuera de España. Hace poco más de un año que estamos promocionando nuestras soluciones a los operadores de plantas en España y que todos conocemos. Ninguno de ellos, que sepamos, ha instalado una plataforma tan versátil como la de Ardexa pero, sorprendentemente, la gran mayoría están buscando algo así. Los grandes con mas de 2 GW en cartera, ya sea en propiedad o en O&M a terceros, están buscando la manera de uniformar sus Scadas y centralizar los datos de todos ellos. Si nos enfocamos en el sector de autoconsumo la mayoría lo tiene claro: necesitan visualizar por cliente la producción de miles de instalaciones y crecer sin límite. Necesitan inventarios de todos los equipos que vayan instalando. Necesitan segmentar las instalaciones por área geográfica o por instalador. Necesitan datos fiables para sus cálculos de excedentes. Ahora, provisionalmente, están empleando las nubes que le proporcionan los suministradores de inversores, pero esa no es la solución por razones evidentes. Es decir, queda mucho por predicar y mucho por hacer.

■ ¿Qué diferencia a Ardexa de las herramientas de digitalización desarrolladas por otras compañías? ¿Cuáles son sus puntos fuertes?

■ Existen algunas diferencias importantes: en primer lugar, todas las tecnologías se han desarrollado durante muchos años y están listas para implementarse hoy. En segundo lugar, Ardexa ofrece niveles muy altos de soporte técnico y colaboración con muchos años de experiencia en la industria. En tercer lugar, podemos integrar la solución con CMMS, portales de clientes, Scada y otros sistemas establecidos, con métodos de conexión muy modernos. ■



E N T R E V I S T A

Piet Holtrop

Abogado, fundador de Holtrop S.L.P. Transaction & Business Law

“El mundo no se mejora solito porque pensemos que tenga que hacerlo, hay que mojarse y apoyar en el proceso”

¿Qué es el agua?, pregunta el pez. No soy tan inteligente. Un elefante con alas. Parece un dialogo absurdo, pero no. Son tres de los titulares que Piet Holtrop (Leeuwarden, Países Bajos. 1971) ha puesto a sus artículos en Energías Renovables. Son geniales, llaman la atención al primer chasquido. Y luego, “el abogado de las energías renovables” (que bien le valdría de sobrenombre) explica y argumenta por qué está dispuesto a llegar hasta el final con las innumerables causas que tiene abiertas en los tribunales españoles y europeos. Hemos hablado con él de su trabajo, de su visión de las cosas y de la vida.

Luis Merino

■ ¿Qué hace un frisón como usted en Barcelona?

■ Pues este mes de junio se cumplen exactamente 20 años desde que vivo en España, entre Valencia y Cataluña. Empecé a venir a Barcelona a mediados de los noventa, en una especie de Erasmus inverso. Había conocido a una estudiante Erasmus de Barcelona en Groningen (Países Bajos), donde estudiaba derecho internacional y europeo, y viajábamos entre las dos ciudades para vernos. Mi enamoramiento de Barcelona duró mucho más que aquella relación. Además, una vez afincado aquí conocí a María, con la que tengo un hijo y una empresa. Al final logré convencerla para que se casara conmigo.

■ ¿Cómo surgió la idea de especializarse en la defensa jurídica de las renovables?

■ Hice mi trabajo de fin de carrera sobre el efecto horizontal de los derechos humanos, y analicé la situación concreta de una muy conocida multinacional neerlandesa-británica del petróleo en Nigeria, donde Ken Saro Wiwa, poeta de la minoría local de los Ogoni, fue asesinado. En aquel momento la preocupación en torno a las petroleras era si respetaban los derechos humanos o no. Lo de respetar el planeta vendría después. Por entonces tenía dos cosas claras: no quería trabajar en banca, ni ser abogado. Tenía algunos cargos en ONG's y mi intención era seguir en ese camino.

Unos años más tarde empecé a trabajar como *corporate counsel* en Kempen & Co, un banco mercantil de Amsterdam, donde me habían enviado desde una empresa de trabajo temporal como documentalista. Fue una experiencia interesante porque en aquella época se tuvo que implementar la nueva regulación que prohibía abusar de información privilegiada, entre otras cosas.

Al principio del milenio, cuando ya me había mudado a Barcelona, empecé a trabajar como abogado en Jausas, un bufete barcelonés con mucha proyección internacional. O sea, que ya había conseguido incumplir las dos máximas que me había propuesto. Este bufete acabaría integrándose en la británica Fieldfisher.

Me di cuenta en aquel momento que el cómo o el dónde son menos importante que el qué. Había aprendido a diferenciar entre lo que quería hacer, y lo que necesitaba hacer con mi vida. Mi primer cliente

en renovables fue Bürgerwind Braderup, un parque eólico en la parte frisón de Alemania, propiedad de los ciudadanos del pueblo. Esa zona, en el norte de Alemania, es donde viví mi niñez. Aunque soy de origen frisón (Países Bajos), crecí en Alemania porque mi padre trabajaba en la Baja Sajonia para una multinacional británica, Racal Decca Navigation Corporation. El parque eólico se había construido en los años ochenta e iban a repotenciarlo. Estamos hablando del 2001. Yo pensaban que a lo mejor podían reutilizarse las turbinas viejas en España. Como ya me había hecho socio colaborador de APPA, sabía que por entonces se estaba trabajando en un *Feed in Tariff* aquí, que luego culminaría con la aprobación del Real Decreto 436/2004, y les aconsejé construir un parque nuevo en España, con máquinas nuevas. Sus aerogeneradores de segunda mano acabaron en el Báltico.

■ Y entonces llegó la oportunidad de crear un despacho propio en España.

■ En el 2005 empezaba a trabajar también con empresas fotovoltaicas en España, al principio eran neerlandesas y alemanas, pero pronto fueron también de otros países. El año después del acelerón del Real Decreto 661/2007 comprendí que menos es más. Que necesita especializarme. En noviembre del 2008 constituí con María el bufete Holtrop S.L.P Transaction & Business Law. Queríamos dedicarnos principalmente a las energías renovables. Buscaba el enfoque y necesitaba una misión, que era evitar el cambio climático. Fracasé en esta misión, como es sabido, y también fracasé varias veces en otra misión: la de salvar el Estado de Derecho.

■ ¿Salvar el Estado de Derecho? ¿Qué quiere decir?

■ Puede que para mucha gente suene un tanto patético que un abogado diga que su misión es salvar el Estado de Derecho. Todos los abogados juran hacerlo cuando se colegian, para ellos tiene que venir de serie. Pero lo cierto es que cuando veo la realidad del ejercicio de nuestra profesión en los tribunales, a veces me entra una sensación de folklore. Como si el Estado de Derecho para un país fuera lo mismo que la iglesia para las navidades. Poca gente se lo cree, pero todos quieren regalos.



«Desde los primeros cambios retroactivos de la normativa de renovables en España he defendido que no era conforme al derecho europeo. Y lo más duro ha sido que durante la mayor parte de los litigios que llevé para varios miles de afectados, nos denegaron el acceso a la justicia europea»

européu. Y lo más duro ha sido que durante la mayor parte de los litigios que llevé para varios miles de afectados, nos denegaron el acceso a la justicia europea. El problema no son los derechos que tienen las personas, sino la voluntad de los magistrados en aplicarlo con rigor.

Sobre los hechos consumados, George Bernard Shaw, dijo: “El hombre razonable se adapta al mundo, y el hombre no razonable persiste en adaptar el mundo a sí mismo. Por ello, todo progreso depende del hombre no razonable”. Pues en el camino de esta defensa me he encontrado con demasiada gente razonable en este sentido, y a ratos uno se siente solo.

También dicen que los frisonos tenemos un carácter bastante estoico, y que llevamos bien la persistencia. Es cierto que todo el mundo me da la razón cuando hablamos del detalle del asunto, pero acaban diciendo que la realidad es la que es, y que España es diferente.

■ ¿Recuerda alguno de los buenos y malos momentos en esta trayectoria con la defensa jurídica de las renovables?

■ Mi peor momento llegó cuando empezaron a demonizar las renovables y se puso de moda aquello de llamar *cazaprimas* a las personas que se habían aventurado a trabajar en la transición energética. En vez de echar la culpa a la administración pública, que no había sabido hacer las cosas como debían haberlas hecho, preferían culpar a los ciudadanos que habían seguido las instrucciones del BOE.

Desde los primeros cambios retroactivos de la normativa de renovables en España he defendido que no era conforme al derecho

Llegan los 'Legal Fridays'

El despacho de Holtrop estrena este mes de junio los 'Legal Fridays', un *webcast* semanal, todos los viernes a las 12:00 horas, en los que se tratará un tema legal sobre la transición energética. Para participar en el programa y hacer preguntas hay que registrarse en la web (www.holtropblog.com/es). Eso sí, basta hacerlo una vez y ya podrás participar en todos los 'Legal Fridays'.



■ Y mirando al futuro, ¿cómo ve las cosas?

■ Mis 20 años en España ya son más que los 14 que viví en mi país natal, o los 16 años que pasé en Alemania. España también es ahora mi hogar. Y en mi hogar seguiré siempre insistiendo en los valores que considero universales. Creo que tiene que ser así, como ya ridiculizaba Groucho Marx. Todavía aspiro a encontrar la palabra final de justicia sobre los errores regulatorios españoles en el Tribunal de Justicia de

«El mayor desafío que tenemos ahora es que los planes de la transición energética se conviertan en realidad. Para ello tenemos que movernos todos los empresarios y todas las ciudadanas y ciudadanos»

la Unión Europea, donde tenemos varios procedimientos pendientes. El gran tema, el reto actual que tenemos por delante es mitigar el impacto de la crisis climática. Y como hemos fracasado en nuestra primera misión como firma, que era evitar el cambio climático, reformulamos nuestra misión en esa mitigación.

■ ¿Colaboran con otros actores en esa misión?

■ Desde mis primeras andanzas y mi alta como socio colaborador en APPA en 2001 hasta hoy, hemos ido incrementando nuestra participación en las organizaciones sectoriales, añadiendo a UNEF desde sus inicios, la Plataforma por un Nuevo Modelo Energético, Aedive, Eolicat, el Cluster de la Biomasa de Cataluña, el Cluster de la Energía Eficiente de Cataluña, la Asociación Española del Hidrógeno y, a título personal, la Fundación Renovables. También colaboro a título personal en Amnistía Internacional, Acnur, Médicos sin Fronteras,

H-Flex: la transición energética a tu alcance

■ ¿Por qué Flex?

■ En diciembre de 2018 lanzamos H-Flex, con la ambición de poner nuestro asesoramiento en los temas relevantes para la transición energética al alcance de nuestros clientes, de una manera que permite gestionar sus expectativas de costes, disponibilidad y de urgencia. En H-Flex el coste es la función de disponibilidad y urgencia. Si un cliente requiere disponibilidad inmediata para una entrega inminente, el servicio tiene un coste premium. En cambio, el cliente que encarga trabajo planificado a plazo, se beneficia de descuentos importantes en nuestros honorarios, porque nos permite planificarnos a nosotros también.

■ Temática

■ Veníamos llamándolo internamente "Universo H-Flex", porque detrás de H-Flex está nuestro I+D legal en todos los temas relevantes para la transición energética, y no son pocos. No esperamos encargos concretos de clientes para estudiar lo que está pendiente de desarrollo legal y reglamentario, lo estamos estudiando continuamente, y lo vamos estructurando en nuestra base de conocimiento.

Lo llamamos "Universo H-Flex" porque los temas, vistos desde diferentes perspectivas, se pueden visualizar como constelaciones. Un PPA, por ejemplo, lo podemos analizar con las gafas del desarrollador de proyectos, desde la óptica del banco como proveedor de deuda, con la visión del mercado de la comercializadora y, cómo no, con la mirada del consumidor que será quién pagará su precio al fin y al cabo. Lo emocionante de nuestra praxis legal es que no somos los abogados de una de estas partes, sino de cualquiera de ellas.

Quizá es lo que más caracteriza a nuestra firma, la neutralidad. Asesoramos a todos los stakeholders, defendiendo sus legítimos intereses, pero siempre favoreciendo esta transición energética. En la actualidad estamos la mayor parte de nuestro tiempo con PPA's y autoconsumo, seguido por las redes cerradas, y la movilidad eléctrica. Pero las cosas pueden cambiar trimestre a trimestre, y como trabajo de fondo no perdemos el hilo de ninguno de los temas que consideramos determinantes, como la comunidades energéticas y el hidrógeno como vector energético. Hace 20 años empezamos de manera prácticamente exclusiva con clientes internacionales, hoy nuestra base de clientes es el 90% nacional. Eso sí, repartido por todas las comunidades autónomas.





«Es crucial darle un destino concreto a todas las medidas de recuperación económica que se aplicarán en los próximos tiempos, dirigiéndolas claramente, no sólo en apoyo a la mitigación de la crisis sanitaria a corto plazo, sino también a la climática a largo plazo»

Greenpeace, Intermon y Avaaz. El mundo no se mejora solito porque nosotros pensemos que tenga que hacerlo, hay que mojarse y apoyar en el proceso.

Hemos asesorado a numerosas administraciones públicas sobre temas de la transición energética. Menciono sólo algunas, como el Área Metropolitana de Barcelona, el Icaen, el Cabildo de Palma, el Cabildo de Lanzarote, y el Govern de las islas Baleares, al que hemos

ayudado con la elaboración de la primera Ley de Cambio Climático de España. No sólo criticamos la regulación, cuando nos llaman para ayudar estamos allí. El mayor desafío que tenemos ahora es que los planes de la transición energética se conviertan en realidad. Para ello tenemos que movernos todos los empresarios y todas las ciudadanas y ciudadanos.

■ ¿Qué piensa del momento que vive el sector energético en España y en Europa? ¿Qué nos espera?

■ Veo dos grandes desafíos provocados por la crisis sanitaria sin precedentes que estamos viviendo. El primero y principal fue definido el pasado mes de mayo por Nicholas Stern, Joseph Stiglitz y otros como el riesgo del “lock-in” después del “lock-down”. Es crucial darle un destino concreto a todas las medidas de recuperación económica que se aplicarán en los próximos tiempos, dirigiéndolas claramente, no sólo en apoyo a la mitigación de la crisis sanitaria a corto plazo, sino también a la climática a largo plazo. Si no se hace así estaríamos consolidando nuestra

economía actual basada todavía primordialmente en combustibles fósiles, crearíamos un “lock-in” en esta economía. De este modo, la crisis del Covid nos habría hecho perder el tren de la transición, y sería sólo el preludio de la más amplia crisis climática. En cambio, y en opinión de Stern y otros, las inversiones que se están considerando necesarias para paliar la aguda crisis económica que ha provocado el Covid, podrían ser suficientes para mitigar con éxito los efectos de la crisis climática. Un posible *silver lining* (un rayo de luz).

Otro desafío, más próximo, es esforzarnos en conservar algunas costumbres que hemos desarrollado todos a causa de esta crisis. Trabajar más desde casa y participar más de manera virtual en las actividades del sector, mediante *webinars*, *webcast*, video-conferencias, etc. De este modo evitaremos muchísimo kilómetros de desplazamientos, que tanto el planeta como nuestras familias nos agradecerán.

En nuestra firma hemos empezado con sesiones de trabajo remotas, ofrecemos *e-learning* a los clientes, y hacemos un *webcast* casi todas las semanas. En el primero que hicimos participaron más de 600 personas, y unos días después se había visualizado 400 veces más. En los próximos meses iremos haciendo *webcast* sobre todos los temas del universo de H-Flex, nuestra herramienta para ofrecer soluciones de transición energética.

■ Más información:

→ www.holtropblog.com/es



Hacia el mercado común del biometano

Lo dice el Pacto Verde Europeo, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima y el proyecto de ley de cambio climático y transición energética: el proceso de descarbonización del sistema energético, gas incluido, es esencial para la consecución de los objetivos climáticos de 2030 y 2050. Regatrace, un consorcio europeo cofinanciado por la UE a través del programa Horizonte 2020 y formado por quince socios de diez países europeos, España incluida, ayuda en esa línea con un objetivo muy definido: crear un sistema comercial eficiente basado en la emisión y comercialización de garantías de origen de biometano y otros gases renovables.

Las garantías de origen (GdO en adelante) llevan años funcionando en España y en el resto de Europa como una forma de garantizar al mercado eléctrico y, como usuario final, al consumidor de electricidad, que determinados kilovatios hora se han producido a partir de fuentes renovables. En la circular 1/2018 de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) que regula la gestión del sistema de GdO de la electricidad por parte de esta entidad, se define como “una acreditación, en formato electrónico, que asegura que un número determinado de megavatios-hora de energía eléctrica producidos en una central, en un periodo temporal determinado,

han sido generados a partir de fuentes de energía renovables o de cogeneración de alta eficiencia”. Aquí se incluye el biogás.

Sin embargo, en España no existe esa misma GdO para acreditar ante el mercado y el consumidor que un volumen determinado de gas ha sido generado por fuentes renovables. En la Unión Europea (UE) la mayoría de los países más avanzados sí cuentan con ella, pero la dispersión normativa y la ausencia de la misma en países como el nuestro impide que se afronte de forma unitaria, segura y eficiente la incorporación del biometano y de otros gases renovables a la necesaria descarbonización. Sobre todo teniendo en cuenta la interconexión gasista

entre los Estados miembros de la Unión Europea (UE).

Para eso surge Regatrace, “para desarrollar el mercado europeo del gas renovable y la creación de un sistema de comercio eficiente basado en la emisión y comercialización de GdO de biometano y otros gases renovables”. Regatrace es un acrónimo extraído del nombre completo en inglés de este proyecto del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la UE: RENEWABLE GAS TRADE Centre in Europe.

■ Quince socios, entre ellos, Aebig

Entre los quince socios de diez países que conforman este consorcio, España está representada por Nedgia, distribuidora de gas del grupo Naturgy, y por la Asociación Española de Biogás (Aebig) como entidad vinculada a otro socio, la Asociación Europea de Biogás (EBA en sus siglas en inglés), de la que Aebig es miembro fundador.

Nedgia participa en los ocho grupos de trabajo que conforman Regatrace (ver recuadro) y Aebig, en uno de ellos: el que sirve de apoyo para la incorporación del biometano en el mercado (GT6, que lidera dentro de la EBA). A su vez, junto a seis países de la UE considerados “objetivos del proyecto”, Aebig lidera una comisión de grupos de interés nacionales para establecer una visión estratégica y la hoja de ruta del biometano y los gases renovables.





En la página anterior, la planta de biometano de Den Hoorn, en la depuradora de aguas residuales más grande de los Países Bajos. Sobre estas líneas, otra instalación de producción de biogás, en este caso, completamente integrada en el medio rural. Esa integración y la sostenibilidad en el uso de las materias primas son ítems tenidos muy en cuenta en el proyecto Regatrace. Foto: EBA

Aebig explica que “tanto la hoja de ruta como la visión estratégica incluirán recomendaciones para cambios legislativos, así como actividades dirigidas a alcanzar el desarrollo necesario de la producción, la comercialización y el consumo. También se crearán directrices adaptadas a cada país, con análisis de viabilidad, y se redactarán guías para afianzar la financiación de las inversiones en biometano”.

Para el caso concreto del desarrollo del biometano en España, David Fernández, vicepresidente de Aebig y gerente de Impulso de Nuevos Negocios de Nedgia, cree “necesario y urgente el apoyo de la Administración mediante la implantación, tanto de un marco regulatorio estable y previsión a largo plazo para atraer inversiones y fomentar la oferta y la demanda; como de incentivos económicos a los proyectos de biometano (costos de operación, costos de inversión y su inyección en el sistema gasista) y la implantación de garantías de origen”.

■ Mapeo del biometano en Europa

Desde que echó a andar Regatrace en 2019, todos los grupos han aportado informes y materiales para avanzar en la consecución del objetivo principal. El GT6 presentó un informe sobre el estado de la situación del biometano en Europa, concluyendo también que “la implementación de medidas de apoyo adecuadas es esencial” para su mayor desarrollo. Siete países lideran el mercado: Alemania (10.018 gigavatios hora en 2018), Reino Unido (3.300 GWh), Países Bajos (2.226 GWh), Dinamarca (1.425 GWh en 2017), Suecia (1.281 GWh) y Francia (1.207 GWh). Otra de las conclusiones de este trabajo es que la producción y el consumo de biometano están bien equilibrados en la mayoría de

los Estados miembros. Por ejemplo, Dinamarca y Alemania producen más biometano del que consumen, y el exceso se exporta o almacena. En Suecia, el consumo duplica su producción. “Esto se explica porque los incentivos suecos se centran en el lado del consumo, mientras que la mayoría de los Estados miembros tienden a subsidiar la producción o inyección de biometano”, advierten en el informe.

El análisis incluye el reconocimiento de que “el comercio transfronterizo de biometano sigue siendo limitado”. Una solución que se plantea a la espera de la armonización europea es la cooperación bilateral y multilateral para transferir volúmenes mínimos

de biometano transfronterizo. Por último, consideran que las GdO “se establecen lentamente en los Estados miembros”.

El GT2 se encarga de analizar los sistemas de GdO ya existentes, tanto los puestos en marcha de forma voluntaria como por mandato gubernamental. “Su objetivo primordial es que especifiquen la instalación, la

DNI de Regatrace

Nombre completo:
REnewable GAS TRAdE
Centre in Europe
Período de ejecución:
2019-2022

Importe de la financiación

a través del programa Horizonte 2020: 3.000.485 euros.

Quién lo forma: quince socios de diez países, que son Consorzio Italiano Biogas (CIB) e Gassificazione e Istituto di Studi per l'Integrazione dei Sistemi (Isinnova) de Italia, Nedgia de España, AGCS Gas Clearing and Settlement de Austria, la Agencia de la Energía (Dena) y Deutsches Biomasseforschungszentrum Gemeinnützige (DBFZ) de Alemania, Romanian Association of Biomass and Biogas (ARBIO) de Rumania, Renewable Gas Forum Ireland (RGFI) de Irlanda, Fluxys de Bélgica, Amber Grid de Lituania, Elering de Estonia y Union of Producers and Employers of Biogas Industry (Upebi) de Polonia. A escala europea participan la Asociación Europea de Biogás (EBA), Association of Issuing Bodies (AIB) y el Registro Europeo de Gas Renovable (ERGaR).

Grupos de trabajo: 1. Coordinación y gestión del proyecto; 2. Sistema europeo de GdO de biometano/gases renovables; 3. Diseño de organismos nacionales emisores de GdO; 4. Integración de GdO de diferentes tecnologías de gas renovable con las de la electricidad y el hidrógeno; 5. Estrategias para la evaluación integrada y sostenible de la movilización de materias primas; 6. Apoyo para la incorporación del biometano en el mercado; 7. Análisis de evaluación y recomendaciones de política; 8. Difusión, comunicación y explotación.





cantidad y la calidad de los gases renovables inyectados en las redes de gas nacionales”, aseguran en otro informe al efecto. Por lo tanto, hay que conocer dónde y de qué manera están implantados estos sistemas.

■ El camino hacia las GdO

En otro informe, en este caso del GT3, el centrado precisamente en diseñar organismos nacionales emisores de GdO, aseguran que “el desarrollo de un mercado de biometano es complejo y requiere expertos y herramientas profesionales para no solo establecer confianza en el mercado, sino también expandir la producción”. No obstante, no rehúye su principal finalidad: proporcionar pautas integrales para el establecimiento de registros nacionales de biometano/gas renovable en los países europeos donde aún no existen.

Las pautas se exponen en otro informe (Pautas para establecer registros nacionales de biometano), donde se afirma que “el registro tiene la responsabilidad hacia los participantes del mercado de aparecer como una plataforma neutral y confiable”. Dentro de la complejidad mencionada del biometano, se explica que debido a su característica de ser portador de energía flexible, puede aplicarse a un amplio conjunto de vías de comerciali-

zación: electricidad renovable, gas renovable para el sector de calefacción y refrigeración y transporte, etcétera.

Concluyen que “para desarrollar un mercado competitivo de gas renovable que aborde los desafíos del cambio climático y no solo brinde una solución a los problemas administrativos de un esquema de certificado nacional y europeo, el sistema debe ser capaz de proporcionar listas de atributos integrales y flexibles con información de cada tipo de gas renovable y su vía de comercialización”.

Dicho todo esto, el mapeo realizado por el GT6 se muestra esencial para conocer qué países y de qué manera tienen implantados sistemas de GdO, además de conocer el potencial cuantitativo estimado y la capacidad de producción competitiva para gases renovables en los países del proyecto. Enseguida destaca uno, Francia, donde el biometano se vende e inyecta directamente en la red de gas sin una condición específica de “mezcla”, y algunos proveedores de energía venden a consumidores privados y corporativos una oferta de energía “verde”, donde la electricidad es cien por cien renovable y el gas puede ser de cinco a cien por cien renovable (generalmente a través de garantías de origen).

■ Francia, un ejemplo a seguir

“Francia es un magnífico ejemplo de desarrollo del biometano de forma estratégica para un país”, afirma David Fernández. “Adicionalmente a tener implantado el sistema de garantías de origen para este gas renovable, cuenta con un mecanismo de incentivos (en su caso de entre 60-120 €/MWh) de ayudas económicas para costos de operación y/o inversión y su inyección en el sistema gasista”, añade Fernández. Como ejemplo de que “una estrategia nacional adecuada puede conllevar en pocos años a tener un sector del biometano muy bien desarrollado”, recuerda las 123 plantas de este gas con las que cerró 2019, cuando apenas seis años antes tenía cuatro.

Otro ejemplo es Austria, que además de contar con un registro específico de biometano, su agencia ambiental (UBA, Umweltbundesamt) lo incluye en el general de biocombustibles sostenibles. Por otro lado, el regulador de energía (E-Control) es el responsable de emitir GdO. En Bélgica la región de Valonia dispone de un nuevo esquema de subsidio para la producción de biometano que complementa con el desarrollo de un sistema de registro para GdO de gases renovables; y en la de Flandes la legislación se ha adaptado para emitir GdO a partir de este año. En el norte de Europa, Dinamarca también lo tiene y Suecia lo implantará en 2021.

En España, Aebig trabaja en una propuesta que debe cumplir con el esquema ERGaR (Registro Europeo de Gas Renovable elaborado por la industria), analizar los atributos clave y trabajar en consonancia con todo lo que emane de Regatrace y de otro consorcio europeo, Eco-Gate, donde también está Nedgia. En este último caso, se quiere desarrollar una GdO sobre el terreno a través de un proyecto piloto asociado a la producción

Sistema europeo de garantías de origen

La creación de un sistema europeo de garantías de origen (GdO) de biometano y gases renovables en el que trabaja Regatrace se basa en el desarrollo de una red de organismos nacionales emisores; interfaces de comunicación entre el centro y los organismos emisores de GdO nacionales participantes; una mesa de comunicación para los usuarios del sistema; y procedimientos de licitación para el suministro de servicios informáticos del centro y de la plataforma comercial.

También se tiene en cuenta la integración de las GdO de distintas tecnologías de gases renovables con los sistemas eléctricos y de hidrógeno, algunos ya implantados. Para ello se analizan las GdO de esas diferentes tecnologías de gas renovable y el desarrollo de los estándares de verificación, y se impulsa la coordinación entre todos.

En la página anterior, planta de biometano del Grupo Ludan, en Almere (Países Bajos). A la derecha, planta de biogás en Vall de Uxó (Castellón). Foto: L. Puchades



de biometano a partir del biogás de una depuradora de aguas residuales (Butarque) en Madrid. Recuerdan que ahora mismo en España “no solo no existe una entidad encargada por el Gobierno para establecer el registro ni ningún esquema que desarrolle las GdO, sino tampoco un tratamiento específico del biometano como biocombustible para el transporte”.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima entregado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a Bruselas resalta la necesidad de contar con planes específicos en los que se determine un sistema de GdO de los gases renovables que acredite la procedencia y trazabilidad de los mismos y el impacto ambiental asociado a su producción y uso. En el borrador del proyecto de ley de cambio climático y transición energética se dice expresamente que el Gobierno aprobará esos planes.

■ Sostenibilidad y más países

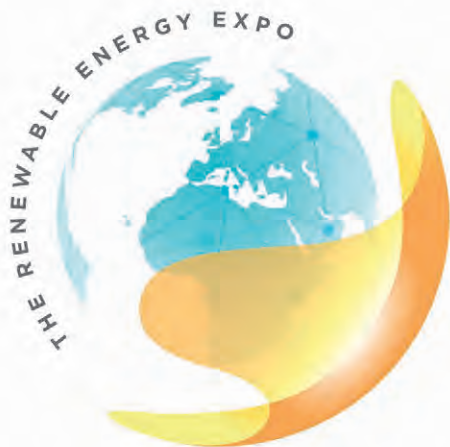
En el campo de la trazabilidad y la sostenibilidad, Regatrace trabaja en la integración de las estrategias sostenibles de transporte de materias primas y las sinergias tecnológicas; en el desplazamiento de los flujos de desechos y residuos y la identificación de zonas calientes; y en la elaboración de guías para la certificación de gases renovables sostenibles.

Además, con la intención de que Regatrace tenga recorrido más allá de sus socios y los países implicados, se llevará a cabo una transferencia de resultados y la preparación de unas bases para el desarrollo del mercado de biometano y sus registros nacionales en Croacia, Grecia, República Checa, Letonia, Ucrania y Eslovenia, entre otros.

Por último, para conseguir la integración dentro del mercado europeo de las diferentes GdO elaboradas por cada país, el sistema ERGaR se presenta como imprescindible. Se trata de un sistema de documentación que permite el comercio transfronterizo de gases renovables a través de las redes europeas, evitando duplicidades en la venta y en la contabilidad. En Regatrace también se considera de gran utilidad la experiencia del sistema AIB (Asociation of Issuing Bodies), entidad que gestiona todas las transacciones de GdO en Europa.

■ Más información:

→ www.regatrace.eu



Donde la energía avanza hacia el futuro.

Desde las fuentes renovables a la acumulación; desde la gestión eficiente al uso de las tecnologías digitales; desde las ciudades inteligentes a la movilidad sostenible. El mercado que guía la transición energética de empresas y territorios.

KEY ENERGY

THE RENEWABLE ENERGY EXPO

3 - 6
NOV.
2020

EN EL RECINTO
FERIAL DE RÍMINI,
ITALIA

Organizado por



En colaboración con



Simultáneamente a



keyenergy.it

Para obtener información y entradas gratuitas, póngase en contacto con:

DEKER - Consultores de Marketing - Javier Moreno Oto - Tel. +34 945 35 97 77 - javier.moreno.oto@deker.es - www.deker.es



AMÉRICA
MÉXICO

Con la excusa del Covid-19, el Gobierno da forma a su ataque a las renovables

Una frase muy utilizada estos días, semanas, meses (y esperemos que no años) de pandemia global y globalizada es que de este hecho inesperado y trágico saldremos mejores, o por lo menos distintos. Más allá de los devaneos metafísicos de esa idea –¿cómo saber de qué modo terminará por actuar el más imprevisible de los animales que habitan el planeta Tierra!–, la situación se presta para tomar medidas hasta ahora no pensadas o al menos de difícil encaje en la opinión pública. O decisiones que hacen sospechar de oportunismo a quien las toma.

Luis Iní

Ese es el flagrante caso del Gobierno que preside Andrés Manuel López Obrador, AMLO, como se le conoce, para avanzar sobre las energías renovables, tanto en los proyectos en construcción, como los que están en etapas pre operativas e incluso con los que están en funcionamiento. Ya se anticipaba desde estas páginas que AMLO era

un enigma en lo referente a las renovables. Un año y medio después ese enigma se ha desvelado (puede verse el discurrir de su gestión en Cronología de un despropósito).

Lo define así Julio Valle, portavoz de la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AM-DEE) y de la Asociación Mexicana de Energía Solar (Asolmex), quien opina que tanto el

Acuerdo de la Cenace como el publicado por la Sener “se trata de eventos distintos pero que van en la misma dirección, motivados en un tema ideológico y ambos ponen de pretexto a la pandemia para implementar medidas y restricciones a las tecnologías renovables, particularmente a la eólica y a la solar, preocupantes para el sector”.



Valle agrega que esto impactará a varios niveles. “Generan mucha incertidumbre en la manera en que el marco jurídico se está violentando, lo que ahuyenta la inversión y va en contra de la competencia del sector”, dice, y agrega: “en un segundo nivel, afecta a las empresas, tanto a gran escala como en generación distribuida, pone en riesgo proyectos futuros y actuales, y tiene un aire de retroactividad”.

El portavoz de ambas asociaciones cree que todas estas medidas terminarán afectando a los consumidores “más allá de lo económico, ya que al introducir combustibles más costosos va a generar incrementos no solo en la generación y muy probablemente en las tarifas eléctricas, sino también en términos de la salud pública”.

En relación a última referencia, vale recordar se debe a que AMLO ya en campaña aseguraba que debía dejarse de importar petróleo, para extraerlo y refinarlo en territorio nacional. De hecho, uno de los actuales temas polémicos es la construcción de la refinería Dos Bocas, que, además de ser un megaproyecto, muchos juzgan antieconómico con el desplome de precios del barril de petróleo y la pandemia del coronavirus.

México hoy tiene una sobre producción del hidrocarburos sin posibilidad de colocarla en el mercado mundial, que aunque caro –por lo menos al doble que la producción de electricidad con las renovables– permitirá colocar esos excedentes.

Seguramente, esta historia continuará...

■ Cronología de un despropósito 2018

✓ **1 de diciembre.** Asume la presidencia de México Andrés López Obrador, quien designa a la ingeniera petroquímica Rocío Nahle al frente de la Secretaría de Energía (Sener).

✓ **3 de diciembre.** El Centro Nacional de Control de Energía (Cenace) da a conocer la suspensión de la Primera Subasta de Largo Plazo 2018 (SLP-1/2018), que debía llevarse a cabo el 18 de ese mes, “por instrucción de la Presidencia de la República”.

2019

✓ **31 de enero.** El Cenace informa que queda cancelada la SLP-1/2018 “en observancia del marco jurídico actual y de consideraciones técnicas, económicas y planeación energética”.

✓ **31 de julio.** Renuncia el hasta entonces Jefe de la Unidad de Energías Renovables perteneciente a la Sener, Luis Abelardo González Quijano. Se desconoce si se ha vuelto a nombrar a alguien en el cargo.



✓ **28 de octubre.** La Sener modifica las líneas que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias. Desde la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE) y la Asociación Mexicana de Energía Solar (Asolmex) se juzgan como “modificaciones unilaterales” y “un daño directo económico en los proyectos de inversión privada en desarrollo, construcción y operación”.

2020

✓ **28 de marzo.** En un vídeo publicado en un tuit, el presidente López Obrador critica los “ventiladores” del parque Sierra de Juárez 1, de 155 MW, porque, dice, afectan el “paisaje natural” y son “negocios privados porque se tiene que subsidiar a estas empresas”.

✓ **29 de abril.** El Cenace publica una resolución –justificada en la situación provocada por la pandemia del covid-19– por la cual suspende las pruebas operativas para las nuevas centrales eléctricas eólicas y fotovoltaicas y no se darán nuevas autorizaciones para aquellas que aún no hayan realizado operación comercial.

✓ **7 de mayo.** La compañía francesa Neoen anuncia la suspensión de las pruebas pre operativas de su planta fotovoltaica El Llano, de 375 MWp, en condiciones de vender electricidad a un precio de 18,93 dólares/MWh, uno de los más competitivos del mundo.

✓ **12 de mayo.** Desde la Sener intentan publicar en el Diario Oficial de la Federación el llamado “Acuerdo por el que se emite la Política de Confiabilidad, Seguridad, Continuidad y Calidad en el Sistema Eléctrico”.

Proyectos afectados por las decisiones del Gobierno mexicano

Una comunicación conjunta de la Asociación Mexicana de Energía Solar (Asolmex) y la Asociación Mexicana de Energía Eólica (Amdee) resume el “parte de guerra” de las decisiones del Cenace y la Sener previa a la actuación judicial que ha dado amparo hasta ahora a varios proyectos.

Respecto a los proyectos entre ambas tecnologías, en pruebas pre operativas o a punto de iniciarlas, se trata de 28 desarrollos situados en 13 estados y en la Ciudad de México. El caso más relevante es Sonora, con 4 de ellos.

En conjunto se trata de una capacidad instalada que supera los 3,2 GW que podría permitir el ahorro de más de 5,2 millones de toneladas al año de dióxido de carbono. Su inversión estimada total se cifra en casi 4 mil millones de dólares y afecta a la generación de 18.000 puestos de trabajo

En el caso de proyectos de construcción, son 16, distribuidos en 9 estados, que suman una capacidad instalada de 2.067 MW y una posibilidad de ahorrar más de 3,3 millones de toneladas de dióxido de carbono por año. En términos de inversión representan mas de 2.400 millones de dólares y afectan a casi 13.000 empleos.

Todos estos proyectos representan el 50 % de la nueva capacidad que entraría en operación este año, alrededor de 30 mil puestos de trabajo y mas de 6,4 mil millones de dólares en inversión directa en riesgo.



Nacional”, una resolución por la cual cambia el criterio de despacho, descarta el económico por uno nuevo de “confiabilidad”. La Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (Conamer) y las autoridades de la publicación rechazan hacerlo sin la debida discusión.

✓ **15 de mayo.** La Sener finalmente consigue publicar el citado Acuerdo en el Diario Oficial. Renuncia el comisionado nacional de la Conamer, César Hernández Ochoa.

La Delegación en México de la Unión Europea envía a la secretaria Nahle una carta, firmada por los embajadores de 19 países, en la que se expresa una “profunda preocu-

pación” por las medidas tomadas en el sector de las energías renovables, se lamenta la no concreción de una reunión solicitada con la administración y señalan la amenaza de “desincentivar la inversión privada, incluida la extranjera”.

El embajador de Canadá en México, también envía una carta a Nahle, en la que sostiene que las medidas “atentan contra con la inversión en energías renovables en el país (...) ponen en riesgo inversiones (canadienses) por aproximadamente 450 millones de dólares, así como la creación de más de 1.000 empleos”.

✓ **17 de mayo.** El Consejo Coordinador Empresarial (CCE), la Cámara de Comercio EE UU/México y el Consejo Ejecutivo de Empresas Globales hacen un llamamiento a revocar el Acuerdo de “Política de Confiabilidad” de la SENER, al que consideran ilegal.

✓ **18 de mayo.** El presidente López Obrador sostiene que en las energías limpias hay “en algunos casos negocios sucios”, habla de “contratos leoninos” con las empresas renovables, y que estas, en vez de presentar demandas judiciales, deberían estar “ofreciendo disculpas”.

Se conoce que un juzgado otorga las dos primeras suspensiones provisionales contra los efectos del Acuerdo del Cenace. Una de las empresas beneficiadas es la española MexSolar, que construye la planta fotovoltaica Perote, en Veracruz.

✓ **20 de mayo.** Desde el Cenace se dan instrucciones para permitir la reanudación de pruebas operativas para 23 plantas renovables, luego de que estas obtuvieran sus respectivos amparos judiciales.

✓ **21 de mayo.** El presidente López Obrador anuncia que su Gobierno defenderá en los tribunales su acuerdo eléctrico tras los amparos que han presentado las empresas.

✓ **22 de mayo.** El director de la CFE, Manuel Bartlett, después de catalogar que el sistema eléctrico “no es un libre mercado, es un robo”, declara que las plantas renovables “paguen el respaldo, que paguen la transmisión que no pagan pues son carreteras libres”. Además afirma que esas plantas no pagan a la CFE por el respaldo que, sostiene, subsidia a su vez a las empresas que no producen energía todo el día.

✓ **23 de mayo.** La Confederación Mexicana de Cámaras Industriales (CONCAMIN) da a conocer un comunicado cuyo título es Las mentiras del señor Manuel Bartlett, director de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), en el que refutan sus declaraciones del día anterior.

✓ **24 de mayo.** Los gobernadores de ocho estados (Nuevo León, Coahuila, Tamaulipas, Durango, Colima, Michoacán, Aguascalientes y Jalisco) se muestran contrarios a la “política de confiabilidad” y acuerdan actuar jurídicamente

✓ **28 de mayo.** La Comisión Reguladora de Energía (CRE) aprueba un proyecto que plantea subir las tarifas a los productores privados de renovables por el derecho de usar las líneas de transmisión de la CFE.

✓ **29 de mayo.** Un juez federal suspende provisionalmente, ante una presentación hecha por Greenpeace, el acuerdo de la Sener publicado el 12 de mayo en el Diario Oficial. Hasta que se realice su revisión, está vigente la política de energía dictada en 2017. ■

¡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





Planeta de los Humanos, lo último de Michael Moore

Un cúmulo de falsas afirmaciones, errores e información obsoleta

Michael Moore, campeón de las causa perdidas, perro guardián de los derechos sociales y pesadilla de los políticos conservadores ha sorprendido a todos con un aparente giro de 180 grados con el lanzamiento de Planet of the Humans, un recién estrenado “eco documental” que destripa a las energías limpias y que está recolectando infinidad de críticas. El análisis detallado de la película nos revela un inquietante lado del galardonado director de Bowling for Columbine.



Robin Whitlock

Como algunos lectores habrán observado, la nueva película de Jeff Gibbs y Michael Moore sobre la industria de la energía renovable, *Planet of the Humans*, se ha vuelto muy controvertida y ha recibido una cantidad considerable de críticas por parte de los científicos del clima, los expertos en energía limpia y los periodistas especializados en el medio ambiente. La película, de 100 minutos de duración y estrenada el 21 de abril, hace tantas afirmaciones que hay que invertir muchas horas en examinarlas y comprobarlas todas. En este reportaje hemos entrevistado a destacados expertos en medio ambiente y procurado contactar al propio Michael Moore —productor ejecutivo de la cinta— si bien el cineasta no ha podido o no ha querido responder a nuestras llamadas. Veamos la película y sus diversas afirmaciones.

¿Te suena de algo esa persona?

Uno de los aspectos más destacables de *Planeta de los Humanos* son todos los nombres que quizás nunca hayas oído antes. Ningún científico climático aparece en la película, la mayoría de los que salen son ejecutivos de pequeñas empresas, algún que otro grupo local de acción ambiental o ciudadana, y eso es todo.

Destaca, sin embargo la participación omnipresente del tertuliano, conferenciante y autor Ozzie Zehner, que junto a Jeff Gibbs,

el guionista, director y productor de la película, ofrece como poco una visión completamente partidista de las diversas tecnologías de energías renovables examinadas y evaluadas en el documental. La gran pregunta es cuán confiable es la narrativa de Zehner, especialmente dado que la película parece estar basada en su libro *Green Illusions: The Dirty Secrets of Clean Energy and the Future of Environmentalism* (Ilusiones Verdes: Los sucios secretos de la energía limpia y el futuro del ambientalismo), publicado en 2012.

Ozzie Zehner asistió a la Universidad de Kettering y a la Universidad de Ámsterdam. Ha escrito para publicaciones académicas y medios generalistas, incluyendo el *Christian Science Monitor*, *The American Scholar*, *The Hill*, *UTNE*, *Truthout*, y otras publicaciones. Es invitado regularmente a dar conferencias en universidades y actúa como revisor del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). A lo largo de los años, Zehner ha sido visiblemente crítico con varias tecnologías de energía limpia. Por ejemplo, en 2013, en *IEEE Spectrum* (una revista editada por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos de EEUU) escribió: “Tal vez deberíamos ampliar nuestros horizontes para medir las virtudes de los automóviles eléctricos con las de los barrios peatonales, y los costos de generar más energía con el ahorro que supone utilizar menos”.

En el mismo artículo, citaba un estudio de la Oficina de Presupuestos del Congreso de los Estados Unidos, diciendo que los subsidios a los automóviles eléctricos “darán lugar a una reducción escasa o nula del uso total de gasolina y de las emisiones de gases de efecto invernadero del parque automovilístico de la nación en los próximos años”, al tiempo que expresaba su preferencia por “los valores”, no por la ciencia.

Zehner también ha argumentado en el pasado que la energía solar utiliza metales pesados y que la fabricación solar libera gases de efecto invernadero como el hexafluoruro de azufre (SF₆), que según el IPCC tiene un efecto de calentamiento 23.000 veces mayor que el CO₂. Su enfoque general es que la extracción de las materias primas utilizadas para los paneles solares y las turbinas eólicas depende de la quema de combustibles fósiles y que éstos también son necesarios para la fabricación, el montaje y el mantenimiento de esos paneles y turbinas. Dice, igualmente, que las plantas de combustibles fósiles son necesarias para respaldar la energía renovable, debido a su intermitencia, y para dismantelarlas al final de su vida útil. En cuanto a la energía eólica, en una entrevista que le hizo *The Bulletin of Atomic Scientists*, (El boletín de los Científicos Atómicos) Zehner afirmó que las plantas solares y los parques eólicos han sido fetichizados de tal manera

que monopolizan las inversiones verdes a costa de otras respuestas más limpias y baratas.

Está perfectamente claro, pues, que a Zehner no le gustan las energías renovables, y es esta arraigada antipatía lo que le convierte en el perfecto exponente del tema principal del documental, cuyo mensaje es que la desindustrialización parcial y el control de la población serían mejores soluciones para el cambio climático que la descarbonización a través de las tecnologías de energía limpia.

Si las afirmaciones presentadas en el libro de Zehner y en sus intervenciones trazan una línea de, como poco, dudosa objetividad, aún es mayor la necesidad de revisar, con igual o mayor escrutinio, las afirmaciones que hace en la película, dado que Zehner tiene un papel tan prominente en ella. ¿Cómo aguantan estas afirmaciones cuando las comparas con los hechos reales? Bueno, echemos un vistazo. Sin ningún orden en particular, tenemos...

■ Vehículos Eléctricos (VE)

Una de las primeras escenas de la película presenta una entrevista con un ejecutivo de una empresa de servicios públicos en la que el ejecutivo le dice a Jeff Gibbs que la mezcla de energía que alimentará uno de los VE que la empresa acaba de adquirir es “95 por ciento carbón”. Según un tweet de Kees van der Leun, que cuenta con 34 años de experiencia en Ecofys/Navigant/Guidehouse Energy, esta entrevista tuvo lugar en 2010 y la empresa de servicios públicos en cuestión está cerrando actualmente su última planta de carbón. Esto no se menciona en ningún momento en la película.

Más adelante, Jeff Gibbs dice que los automóviles Tesla utilizan aluminio (se usa porque es más ligero y por lo tanto aumenta la eficiencia del vehículo, reduciendo también el costo) y que el aluminio requiere ocho veces más energía para su fabricación que el acero. Lo que la película no menciona es que los vehículos convencionales también utilizan aluminio. Tampoco recoge que algunas empresas ofrecen ahora aluminio reciclado y de bajo carbono para su uso en la fabricación de los VE.

En otra escena, Ozzie Zehner nos dice que los VE utilizan metales de tierras raras y que el 90 por ciento de lo que se extrae para su uso contiene uranio, boro y otros radionucleidos de bajo nivel y que los residuos radiactivos de este proceso se extienden posteriormente sobre el suelo en el desierto (?). Otras críticas típicas a los VE se refieren a la obtención de litio y cobalto, pero ambos pueden ser reciclados y utilizados una y otra vez repetidamente. Ninguno de estos minerales es especialmente raro. Muchas de las tierras raras que se utilizan en los VE, en particular cuando se usan para producir aluminio para

la carrocería del vehículo, también se usan para los vehículos convencionales, por lo que los VE no tienen más culpa que los vehículos de combustible fósil en el impacto que genere su extracción, pero, una vez más, Moore se olvida de mencionarlo.

Zehner también dice que los VE usan litio, que depende de la minería tóxica. Eso es cierto, pero también lo es que el litio se emplea mucho más en los teléfonos móviles y en los ordenadores portátiles que en los vehículos eléctricos: ninguna mención al respecto. Además, el litio está comenzando a ser reciclado, si bien esto está lejos de ser un proceso simple. Tesla, en particular, ha dicho que sólo utilizará litio de fuentes norteamericanas. Por lo tanto, la industria es realmente consciente de los diversos problemas con el litio, y está empezando a tratar de hacer algo al respecto. Zehner también hace un comentario sobre el grafito, pero la realidad es que Tesla, por ejemplo, obtiene la mayor parte del grafito que emplea de Japón y Europa, donde gran parte es sintético o fabricado, más que extraído.

■ Solar fotovoltaica

En el siguiente tramo de la película se ve un área donde la Junta de Energía y Luz de Lansing (Lansing Board of Power and Light, Michigan, EEUU) ha instalado un conjunto de energía solar. Alguien le dice a una audiencia reunida que la eficiencia de los paneles es un poco menos del 8 por ciento y que los muy eficientes paneles que usa la NASA cuestan alrededor de 1 millón de dólares por pulgada cuadrada.

De nuevo se trata de una información desfasada. La película no menciona que los paneles solares modernos suelen tener una eficiencia del 20 al 25 por ciento. Según la Asociación de Comercio Solar del Reino Unido (STA), cada 5 MW de energía solar instalada proporciona energía a 1.500 hogares (suponiendo un consumo medio anual de 3.300 kWh de electricidad por casa), desplazando así 2.150 toneladas de CO₂.

Otra escena muestra a Gibb entrevistando a un ejecutivo en una Expo Intersolar, donde afirma que algunos paneles solares se construyen para durar sólo 10 años. Esta es otra pieza de material anticuado, dado que actualmente los paneles solares se construyen para durar 25-30 años como un estándar de la industria. Incluso entonces, después de 25 años, la mayoría de los paneles solares seguirán generando electricidad, aunque la cantidad que generan puede sufrir algún descenso.

Zehner también afirma que Apple taló un bosque para instalar una planta solar cerca de su primer centro de datos. La zona era en realidad una pequeña área de bosque y algunas fuentes consultadas por REM (portal



en inglés de Energías Renovables) se refieren a ella más como matorral que como bosque. La declaración de Zehner parece implicar que tal despeje es rutinario cuando se construyen plantas solares; sin embargo, la gran mayoría de las plantas solares están construidas en tierras agrícolas de baja calidad —a menudo preservando la capacidad de la tierra para sostener el pastoreo de ovejas entre las filas de paneles— o en sitios industriales o desarrollados que ya no se utilizan para otros fines, como viejos campos de aviación, locales de fábricas cerradas u otros sitios similares. Zehner dice que el centro de datos de Apple no desconectó la planta de la red nacional, pasando por alto el hecho de que las líneas de transmisión suelen conservarse con estos proyectos, no para extraer energía de la red sino para todo lo contrario. Es decir, para inyectar energía sobrante en la red.

■ Solar termoelectrónica (CSP)

En otra una escena, Gibbs y Zehner se dirigen a examinar dos plantas CSP y descubren que los espejos han sido retirados. Luego utilizan este descubrimiento para afirmar que tales plantas son ineficientes porque sólo duran un cierto período de tiempo antes de ser eliminadas. Lo que no te cuentan en esta escena es que las dos plantas CSP eran proyectos experimentales de demostración —lo que significa que no fueron diseñadas para ser instalaciones permanentes sino como proyectos de prueba. Si recorren a Google Earth o Google Maps para echar un vistazo a la zona y cambian a la vista de satélite, verán una instalación de generación solar repotenciada en Daggett, California, a poca distancia de donde se ubicaban las antiguas plantas.

**ENTREVISTA. Respuestas a “El planeta de los humanos”**

Así es como valoran el documental de Michael Moore tres expertos entrevistados por REM: Leah Stokes, profesora adjunta de Ciencias Políticas de la Universidad de California, Santa Bárbara; Michael Mann, climatólogo y geofísico; y Zeke Hausfather, científico climatólogo y analista de sistemas de energía. Los tres coinciden: esta película no hace nada para ayudar a frenar el cambio climático y ofrece una imagen trasnochada y desvirtuada de las energías renovables.

■ Una de las preguntas que se hacen muchos espectadores es qué motivó a Michael Moore y a Jeff Gibbs a hacer la película.



■ **Leah Stokes:** Creo que Gibbs estuvo trabajando en esta película hace mucho tiempo, hacia 2010 o 2012, de hecho está realmente desactualizada. Cuando Michael Moore la estaba promocionando para el Día de la Tierra (el pasado 22 de abril), mencionó que la

había editado con Gibbs durante la pandemia de coronavirus porque estaban en casa y pensaron: “Terminemos esta película”. Sólo querían... asumir la idea de que ciertas energías renovables son malas y que el movimiento climático está de alguna manera corrupto. Mucha gente dirá que Michael Moore es narcisista, así que creo que se movían en una burbuja con ellos mismos diciendo: “Vamos a armar esto y conseguiremos mucha atención” y “el cambio climático es un tema candente en este momento, así que haremos nuestra interpretación y le diremos a todo el mundo que se equivocan”; lo cual es muy de Michael Moore.

■ **Michael Mann:** Solo puedo decirte que es una forma bastante dudosa para un cineasta cada vez mas irrelevante de tratar de reiniciar su carrera a expensas de nuestro planeta.

cosas realmente preocupantes para lanzarlas al público en general. Todos sabemos que hay contrapartidas.

En el Reino Unido había un académico maravilloso, David MacKay, que escribió un libro brillante titulado *Energía Sostenible - Sin Palabrería* e hizo cosas verdaderamente importantes con la transición energética para el gobierno británico. Mackay no llegó a la conclusión de que las energías renovables son una solución mágica, en realidad él era pro nuclear. Lo que quiero decir es que sabemos que hay contrapartidas y que las renovables no son perfectas, que hay algunos inconvenientes. Pero esta película hace que parezca que la intermitencia, por ejemplo, fue descubierta de alguna manera por ellos [Gibbs y Moore]. Desde que se grabaron esas imágenes hasta ahora se han dado avances muy importantes en el problema de la intermitencia, ya sea en la transmisión o en las baterías a escala de red: o en combinar diversas tecnologías renovables para que se equilibren entre sí.

Si quieres hacer una crítica a las energías renovables estás en tu derecho, pero eso no es lo que hace esta película. No fueron a hablar con expertos ni a obtener información actualizada. Parece que Jeff Gibbs sólo fue a hablar con personas al azar y recogió pensamientos ciegamente durante la última década, y los unió con sus ideas preconcebidas. Estaba en contra de los renovables desde el principio. En la película también dicen que la industrialización es mala, que cualquier tipo de progreso es malo, y que la respuesta es el control de la población. Esto, además de racista, no tiene ningún sentido. Si hubieran hablado con algún experto, habrían entendido que esa no es la solución a la problemática y que presentarlo como tal sí es problemático.

■ **¿Cuáles cree que son los principales errores de la película y los más perjudiciales?**

■ **Leah Stokes:** Creo que es una película muy nihilista. Si lo piensas, son dos personas, probablemente de unos 60 años, hombres blancos, que tienen una enorme cantidad de privilegios, cerca del final de sus vidas, y que pueden sentarse y decir que estamos jodidos y que no hay nada que hacer al respecto y eso está perfectamente bien para ellos. Pero hay muchos jóvenes, mujeres, gente diversa, que tienen que vivir en el mundo que se avecina y tienen que resolver los problemas que nos ha legado la gente de la generación de Michael Moore y Jeff Gibb. Esta película no hace absolutamente nada para ayudar a resolver el problema del cambio climático

.../...



Estas dos plantas, Solar One y Solar Two, fueron pioneras en el uso de la tecnología termosolar, por lo que cumplieron su propósito, pero como plantas de prueba, no pueden considerarse representativas de la realidad actual de esta tecnología. La repotenciación es, además, un procedimiento estándar en la industria de las energías renovables, así que cuando Zehner dice en la película que los parques eólicos y solares son “derrribados” al final de su vida operativa, esto no es estrictamente cierto. Lo que tiende a suceder en el caso de los parques eólicos es que los aerogeneradores individuales, o a veces toda la flota de turbinas de un parque eólico, son sustituidos por otros más modernos y de mayor potencia, no ‘derrribados’.

Otra escena muestra a Gibbs entrevistando a Zehner cerca de la planta CSP de Ivanpah, desarrollada por Bright Source Energy. Zehner dice que la instalación requiere gas natural cada mañana para entrar en funcionamiento. Eso es cierto, pero lo que Zehner no dice es que, en general, las instalaciones de energía solar tienen un impacto mucho menor que cualquier planta de combustibles fósiles. La propia Comisión de Energía de California (California Energy Commission) confirma que la planta de Ivanpah utiliza gas natural para no más del 5 por ciento de su generación de electricidad. Además, las plantas CSP que utilizan almacenamiento de energía de sales fundidas, como el proyecto más pequeño de Crescent Dunes, en Nevada, no producen ninguna emisión de carbono. También es cierto que Ivanpah fue diseñada desde el principio para quemar algo de gas natural para la producción máxima de energía en momentos en que los recursos solares fueran intermitentes. Con el aumento de las horas de almacenamiento de energía, será cada vez menos necesario este tipo de apoyos.

En otra afirmación, como mínima tendenciosa, Gibbs y Zehner dicen que todos los espejos de Ivanpah fueron contruidos por los hermanos multimillonarios Charles y David Koch, de Guardian Industries Corp (del sector de los combustibles fósiles), induciendo al espectador a creer que la infraestructura de energía renovable en general está siendo desplegada o controlada por grandes intereses de las energías convencionales. Esto no es para nada representativo de la realidad, aunque sí es cierto que algunas empresas de



■ **¿En qué pensó cuando empezó a ver el documental?**

■ **Leah Stokes:** Vi por primera vez un artículo sobre ella en la víspera del Día de la Tierra. Sonaba muy mal: las energías renovables eran malas, el interés por el control de la población... Para aquellos de nosotros que hemos estado trabajando en la política climática durante un tiempo, y yo llevo ya 15 años haciéndolo, esas son



combustibles fósiles, especialmente las más conocidas, están empezando a transitar hacia las energías renovables a medida que sus intereses en el sector del carbón, el petróleo y el gas empiezan a disminuir de valor y se van eliminando gradualmente.

En otro punto de la película, Gibbs dice que sólo unos pocos años después de su construcción, Ivanpah comenzó a desmoronarse, mostrando unos pocos espejos rotos aquí y allá. Unos nuevos clips que no hacen sino incidir en que el material empleado para realizar el “eco documental” está desfasado, ya que Ivanpah también ha sido repotenciada y sigue generando electricidad. La compañía que la dirige también es consciente de sus responsabilidades medioambientales, por lo que en 2010 decidió reducir la escala del proyecto para no perturbar el hábitat de la tortuga del desierto.

■ Intermitencia

En otra escena en la película, Jeff Gibbs va a una Exposición InterSolar y los diversos ejecutivos hablan de la intermitencia de las renovables. De nuevo, lo que no queda claro es que se trata de entrevistas realizadas hace ya tiempo y que la industria ha recorrido un largo camino desde que se filmó este material para resolver el citado problema de la intermitencia.

Gibbs muestra un gráfico de la AIE (Agencia Internacional de Energía) que muestra que el almacenamiento de baterías es “menos de un décimo del uno por ciento de lo que se necesita”. Este gráfico presentado en la película lo que en realidad muestra es una comparativa entre la capacidad de almacenamiento en baterías con el consumo mundial de energía anual, pero de nuevo los autores de *Planeta de los Humanos* inducen a creer que necesitamos tanta capacidad de almacenamiento de energía como la cantidad de energía utilizada. Algo del todo innecesario porque sólo necesitamos almacenamiento para cuando el suministro de energía limpia es intermitente.

■ Renovables en Alemania

Un poco más adelante, Zehner vuelve a lanzarse a atacar la energía solar, esta vez comentando que Alemania es el mayor consumidor de carbón de Europa y que sólo una pequeña fracción de la electricidad germana proviene

.../...

y no proporciona soluciones, ni sentido de la esperanza, ni posibilidades. Para los jóvenes, creo que es extremadamente irresponsable, particularmente cuando el movimiento climático en este momento está progresando.

■ **Michael Mann:** La película presenta una descripción distorsionada y anticuada de la industria de la energía renovable en un esfuerzo por difamar estas tecnologías, promoviendo así, irónicamente, la industria de los combustibles fósiles.

Lo más atroz es la afirmación completamente falsa de que la quema de biomasa es un mayor productor de contaminación de carbono que el carbón o el gas natural. De hecho, produce una fracción minúscula de la contaminación de carbono (la quema de biomasa es neutra en cuanto al carbono; sólo con el refinado y el transporte se emite algo de carbono, como cualquier fuente de energía, porque tenemos una red eléctrica y un sistema de transporte impulsados en gran medida por los combustibles fósiles). También tergiversan lo relacionado con la biomasa y las astillas de madera, que son un subproducto de la silvicultura. Los árboles no son, como dicen, derribados para hacer astillas de madera. Y mucha biomasa –por ejemplo, los residuos orgánicos– no tiene nada que ver con los árboles o la deforestación. Sus falsas representaciones de la energía eólica y de la solar son igual de malas.

■ **Zeke Hausfather:** La película hace una crítica anticuada, errónea y a menudo simplemente incorrecta de la energía limpia, al tiempo que evita en gran medida hablar de los verdaderos culpables del cambio climático: los combustibles fósiles.

La afirmación de que las energías renovables producen más emisiones de las que reducen durante su vida útil es asombrosamente inexacta. Las energías renovables son responsables de unas 20 veces menos emisiones de gases de efecto invernadero que el carbón por cada kWh de electricidad que generan, incluso teniendo en cuenta toda la energía utilizada en la minería, el transporte, el montaje, etc. Gibbs y Moore ignoran por completo cientos de estudios revisados por expertos y publicados por investigadores durante las dos últimas décadas y simplemente presentan esta falsedad como un hecho sin ninguna prueba de apoyo. Llegan a un público muy amplio difundiendo falsedades sobre la mejor manera que tenemos de combatir el cambio climático: sustituir los combustibles fósiles por energía limpia.



■ **Junto con todos los errores, es notable que la película no menciona en absoluto a las corporaciones de combustibles fósiles, ¿por qué cree que es así?**

■ **Zeke Hausfather:** Ni idea. Tal vez se pusieron a producirla con una narrativa predeterminada (Gibbs en particular ha estado atacando las energías renovables durante décadas) y simplemente buscaron opiniones marginales para reforzar sus ideas preconcebidas.

■ **Michael Mann:** No puedo leer la mente de Moore. Creo que ha creado un hombre de paja que hace suyos los argumentos de los que apoyan la inacción climática. No tengo ni idea de por qué lo ha hecho.

■ **Leah Stokes:** Este documental contrasta con “*Mercaderes de la Duda*”. Ambas películas sobre el cambio climático están basadas en un libro. La de Moore en un libro muy deprimente llamado “*Ilusiones verdes*” de un erudito bastante local (Ozzie Zehner) que, bueno, nunca he oído hablar de él y no está dentro de la comunidad académica de personas que hacen investigaciones serias sobre el tema. “*Mercaderes de la Duda*”, por el contrario, se basa en un libro de Naomi Oreskes y Eric. M. Conway que fue muy bien documentado. Fue un trabajo extremadamente bien hecho y se centra en la negación del cambio climático impulsada por la industria de los combustibles fósiles, que es la forma de obtener beneficios. Lo más extraño de esta película (*Planet of the Humans*) es que dice que el movimiento climático está corrompido por las corporaciones, pero no dice qué corporaciones.

No hay absolutamente nada sobre el negacionista del cambio climático en esta película. Creo que es extremadamente irresponsable, porque el documental hace exactamente lo que hacen los que niegan el cambio climático. Está difundiendo información errónea y llevándonos a un retraso en la solución del problema. Es muy irresponsable.

En realidad, en la película no aparece ningún experto. Quienes salen no son expertos en clima, ni en energía. Pero esto no les importaba realmente. Claramente su material es bastante viejo y han hecho muy pocos intentos de actualizarlo. Por ejemplo, pretenden que los vehículos eléctricos no son limpios. Podríamos tener aire limpio todos los días si usáramos vehículos eléctricos en lugar de coches de motor de combustión, pero ese mensaje está completamente enturbiado por esta película porque han usado información desactualizada sobre la red en la que se están cargando los VE.

.../...



.../...

■ También está la escena en la que Gibbs entrevista a un grupo de personas seguidoras del movimiento “no en mi patio” (*not in my back yard*, NIMBY).

■ **Leah Stokes:** He hecho un montón de investigación sobre el fenómeno NIMBY. Es una área importante de mi trabajo. Lo hice en Canadá, en una zona donde, al igual que el Reino Unido, el movimiento consiguió doblegar la política. Tienes la misma impresión en Vermont con los grupos anti-biomasa. La realidad es que la transición a la energía limpia va a ser muy difícil, y creo que mucha gente no lo entiende. Y cuando una película como esta sale, sólo lo alimenta. Si hablas con los NIMBYs y te fijas en el tipo de cosas que airean, comercian mucho con información falsa, por ejemplo la idea de que la eólica no es limpia y no va a desplazar a los combustibles fósiles. Esto es completamente falso. A largo plazo, construiremos todo un sistema basado en la energía limpia, y necesitamos el apoyo público para hacer esa transición. Este tipo de película erosiona eso.

■ Con respecto a la biomasa, el grupo Biofuelwatch se ha centrado particularmente en la tala de los bosques del sur de los EEUU para obtener astillas de madera que luego se envían a la Unión Europea. ¿Están en lo cierto en sus preocupaciones?

■ **Leah Stokes:** Sí, eso es muy problemático y es real. Los grupos ecologistas han estado luchando con uñas y dientes contra ello. Pero la realidad es que la película no lo explica en profundidad. La UE no tiene demasiada madera. Por lo tanto, hay un creciente énfasis en el envío de productos de madera desde América del Norte a Europa para quemar en las plantas. No es una buena política, porque se necesita mucha energía para mover toda esa madera de América del Norte a Europa. Si piensas en el impacto en el ciclo de vida de ello, es malo. La biomasa funciona bien cuando es una fuente local. Si fuéramos a aumentar la exportación de biomasa con la UE, tendríamos problemas. Significaría más y más tierra para tener bosques y luego quemarlos.

■ ¿Cómo cree que ha impactado la película en el discurso de la acción climática y a la industria de la energía limpia? ¿Y cómo se puede abordar o contrarrestar?

■ **Michael Mann:** Sirve como una cuña para dividir a la comunidad ambiental cuando las fuerzas del negacionista climático y el retraso, es decir, la industria de los combustibles fósiles y los poderosos intereses de la derecha están completamente unificadas y tienen el apoyo del poder ejecutivo de nuestro actual gobierno. Daña a la misma gente que Moore dice que le importa y fortalece los intereses de los ricos y poderosos a los que pretende oponerse.

■ **Leah Stokes:** No tengo ningún interés en un enfrentamiento con Michael Moore o con quienes niegan el cambio climático o con los grupos NIMBY, pero creo que está mal la forma en que la película retrata a los grupos ambientalistas. También está mal la forma en que se retrata la transición energética, así que tengo la responsabilidad —porque conozco a muchos de los investigadores involucrados— de tratar de aclarar los hechos. Si quieres escribir una crítica sobre las energías renovables, puedes hacerlo. Pero no es lo que hace esta película. No se compromete con la verdad, por lo que creo que muchos de nosotros tenemos que hacer ahora lo que podamos para tratar de corregir su mensaje. Me molesta la poca información y educación sobre el clima que tiene la gente para no poder distinguir entre hechos y mentiras. Así que, aquellos de nosotros que sí podemos distinguir entre hechos y mentiras tenemos una gran responsabilidad de hacerlo. ■

—Leah Stokes es profesora adjunta de Ciencias Políticas en la Universidad de California, Santa Bárbara;

—Michael Mann es profesor de Ciencias Atmosféricas en Penn State, Academia Nacional de Ciencias;

—Zeke Hausfather, científico climático y analista de Sistemas Energéticos de The Breakthrough Institute, especializado en registros observacionales de temperatura, modelos climáticos y tecnologías de mitigación.

de la energía eólica y solar. En 2016 la energía solar representó entre un 6,2 y un 6,9 por ciento de la generación de electricidad alemana, según un informe del instituto de Energía Solar Fraunhofer ISE. La misma fuente nos informa ahora de que en 2020 esta cifra ha aumentado al 9,1 por ciento. En 2016, Alemania fue también el primer instalador de energía solar fotovoltaica del mundo tras China, récord que mantuvo durante durante varios años, si bien el sector solar alemán disminuyó en 2010 debido a la afluencia de importaciones más baratas procedentes de

China. Clean Energy Wire estima, no obstante, que el sector se ha recuperado, hasta el punto de que en 2019 la energía solar fotovoltaica instalada en Alemania aportó el 19 por ciento del suministro de electricidad del país durante todo un mes.

En cuanto al carbón, Alemania planea cerrar sus 84 plantas de carbón en los próximos 19 años, y todas sus plantas nucleares para 2022. Puede ser cierto que Alemania es actualmente el mayor consumidor de carbón de Europa, pero no es probable que eso siga siendo cierto por mucho tiempo.

La película también muestra a un experto de la industria alemana que afirma, erróneamente, que la contribución de la energía eólica al *mix* energético alemán es pequeña en comparación con los combustibles fósiles y el carbón. Esto es incorrecto ya que la eólica produce en Alemania el 34,3 por ciento de la electricidad, según el Instituto de Energía Solar Fraunhofer (ISE), mientras que otros países como el Reino Unido, España y Portugal, obtienen más del 20 por ciento de su electricidad del viento.

■ Gigafactoría de Elon Musk

Zehner comenta en otro momento del documental que la Gigafactoría de Elon Musk (Sarks, Nevada, EEUU) todavía tiene líneas de transmisión que la conectan a la red nacional, cuando Musk dijo que solo sería alimentada por el viento y la energía solar. Lo que la película no aclara es que el proceso de hacer que la fábrica se alimente al 100% de energía renovable sigue en marcha —y esas líneas de transmisión pueden muy bien ser utilizadas para exportar energía a la red, en lugar de tomar energía de ella.

Actualmente, en el techo de la fábrica, se está montando una enorme planta solar que albergará 200.000 paneles, permitiendo que este conjunto proporcione la mayor parte de la energía de la fábrica. Asimismo, se han hecho desarrollos de eficiencia energética para evitar, en la medida de lo posible, la utilización de gas natural para los procesos de fabricación de alta energía. Esto incluye el uso del calor residual de los equipos para optimizar su funcionamiento y ayudar a la climatización de la fábrica. El sistema de iluminación instalado y las luces LED ahorrarán 144 MWh de energía al mes. La fábrica también utiliza una planta especial de agua refrigerada basada en el clima del desierto. El aire fresco de la noche produce más agua fría de la que se necesita, lo que significa que los recursos de agua extra pueden ser utilizados durante el día. Esta instalación cuenta con un enorme tanque de almacenamiento térmico que reducirá la electricidad utilizada para este fin hasta en un 40 por ciento y el consumo de agua hasta en un 60 por ciento.

■ ¿Sólo errores?

En resumen, el cuadro que pinta *Planet of the Humans* de las energías renovables dista mucho de la realidad. Quizás hubiera sido aceptable hace 10 o 20 años, pero los enormes avances que ha habido en estas tecnologías en los últimos años dejan al descubierto grandes lagunas en la película que hacen pensar en una deliberada intencionalidad de distorsionar los beneficios sociales de las energías renovables y su impacto en el medio ambiente. ■

Blue Power

The professional choice



victron energy
BLUE POWER

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 Alaquàs, 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

gesternova