

CincoDías

# Entorno

## Extra Renovables

### Adónde van a parar las palas y los paneles cuando envejecen

Parque eólico de Wittstock, Brandeburgo, en Alemania,  
en proceso de desmantelamiento. GETTY IMAGES

# E

l sector renovable se enfrenta en breve a un reto de calado: ¿qué hacer con la enorme cantidad de aerogeneradores eólicos, primero, y paneles fotovoltaicos, después, que llegarán al final de su vida útil entre 2025 y 2030. El mercado de reciclaje en el área está todavía verde, hay pocas plantas, el coste es elevado y la ley permite aún llevar los residuos al vertedero. Falta inversión, I+D y concienciación. —P8-9

/ **Biogás. Los recortes pueden enfriar la inversión** —P2 / **Juan Virgilio Márquez (AEE): “Hay empresas que están paralizando todo por el decreto ley”** —P4 / **Hidrógeno. Aún verde en las carteras de inversión** —P12

## Biometano

# Los recortes a las eléctricas pueden enfriar la inversión en biogás

**Nortegas pide apoyo regulatorio para impulsar esta tecnología**

**Sedigas espera que la congelación parcial de la tarifa sea temporal**

CARLOS OTINIANO PULIDO  
MADRID

La subida estratosférica del precio de la luz ha obligado al Gobierno a tomar medidas drásticas para aliviar la presión sobre los consumidores, pero la intervención podría tener un efecto indeseado sobre la inversión en fuentes de energía limpia. Dos muy prometedoras que podrían verse especialmente afectadas, dado su incipiente desarrollo, son el biogás y el hidrógeno verde.

El fondo de inversión australiano IFM dio cuerpo a este temor cuando en plena ofensiva en Bolsa por el control de Naturgy (de la que finalmente ha conseguido el 11% del capital), advirtió de que los recortes de ingresos decretados por el Gobierno ponían en duda el cumplimiento de las inversiones previstas por la eléctrica para el periodo 2021-2025, a menos que se revise a la baja o elimine el dividendo.

La estrategia de Naturgy contempla inversiones en energías limpias por 8.700 millones de euros, parte importante de los cuales están reservados para biogás e hidrógeno. Y aunque la misma eléctrica admitió en su informe sobre la opa de IFM que los cambios regulatorios podían afectar el cumplimiento del plan, Silvia Sanjoaquín, responsable de nuevos negocios de Naturgy, asegura que la empresa "mantiene un firme compromiso con el desarrollo del biometano como exponente de combustible autóctono, neutro en carbono, renovable, circular y dinamizador de la economía rural".

El biogás o biometano se obtiene degradando paja, estiércol, lodo y otros residuos orgánicos, mientras que el hidrógeno verde se produce descomponiendo agua con electricidad sobrante de turbinas eólicas o paneles solares. El hidrógeno, además, se puede guardar y usar para cargar coches eléctricos.

Por su neutralidad climática, el Gobierno ha propuesto sendas hojas de ruta para estas dos tecnologías. Así, prevé que en 2030 se produzcan 10,41 teravatios

## Hay recursos, falta ambición

**Insuficiente.** La previsión del Gobierno de contar en 2030 con un 1% de biometano en la red de gas natural es insuficiente para Sedigas. "Es absolutamente necesario que España se fije objetivos ambiciosos para los próximos años y nos acerquemos más a países de nuestro entorno que se han marcado como objetivo llegar como mínimo al 10%", exponen.

**Materia prima.** La patronal gasista argumenta que, dado el peso de la ganadería y agricultura en la economía española, el país cuenta con los recursos suficientes para llegar a esa cifra y dar respuesta a la gestión de los residuos de estas dos actividades. Además, ayudaría a reducir las emisiones en estos sectores, que son muy elevadas.

**Potencial.** "España es el tercer país de la UE donde esta fuente de energía tiene mayor potencial de desarrollo, superado únicamente por Francia y Alemania, países donde ya hay cerca de 300 plantas de biometano en operación gracias a los incentivos que se han dado para su desarrollo e implementación", refieren en Sedigas.

**Garantías.** Entre los estímulos que hacen falta para invertir en hidrógeno, Nortegas pide un sistema de garantías de origen que acredite la procedencia renovable de los megavatios usados en la electrólisis del agua. Al respecto, el Ministerio para la Transición Ecológica ha avanzado recientemente que este mecanismo estará aprobado en el primer trimestre de 2022.



hora (TWh) anuales de biometano, frente a los 2,74 TWh actuales, y que el 1% del gas natural consumido a través de la red sea de esa naturaleza. Para el hidrógeno verde espera inversiones por 8.900 millones en la instalación de al menos 4 gigavatios (GW) de potencia, una capacidad que ahora es prácticamente cero.

### Intercambiables

Dado que ambos pueden intercambiarse por el gas natural en las redes de suministro (el biogás al 100% y el hidrógeno mezclado con el combustible fósil), "son una oportunidad para descarbonizar el consumo de los 8 millones de clientes actuales", destacan desde Nortegas, distribuidora en el País Vasco, Asturias y Cantabria. "Pero para impulsar el desarrollo de estos gases renovables es fundamental el apoyo regulatorio", añaden.

La compañía alude así a las medidas tomadas para controlar el alza de la luz. El decreto, convalidado por el Congreso a mediados de este mes, reduce temporalmente los beneficios caídos del cielo que las eléctricas perciben cuando el alto precio del gas determina en el mercado mayorista el precio que cobran por generar con fuentes no emisoras y más

**Antigua central térmica de La Robla, en León, donde Naturgy y Enagás colaboran para instalar la mayor planta de hidrógeno verde de España, con una producción de 9.000 toneladas al año.** NATURGY

baratas, como la hidráulica y nuclear. La reducción hasta marzo de 2022 de estos ingresos extras costará a las empresas del sector 2.600 millones. Clara Alcaraz, abogada sénior de derecho público y especialista en energía de Clifford Chance, confirma que este tipo de medidas "desincentivan cualquier inversión porque anticipa a los inversores que la normativa puede cambiar en cualquier momento", cuando lo que estos necesitan es un marco estable para la toma de decisiones.

El decreto también congela parcialmente la subida de la tarifa regulada que se aplica a 1,5 millones de consumidores de gas, principalmente hogares y colectivos vulnerables. "Esta medida de carácter temporal se aplicará desde octubre a marzo del próximo año. Es decir, durante dos trimestres consecutivos la tarifa no se verá incrementada en los términos de mercado que realmente correspondería. En este sentido, afecta de manera parcial y (esperamos) coyuntural a una de las actividades del sector gasista español, cuya apuesta por los gases renovables es clara", afirman desde Sedigas, la asociación de gasistas.

De momento, al menos, las empresas descartan un enfriamiento de sus planes.

Sanjoaquín, de Naturgy, destaca que el grupo ha puesto en marcha más de 12 líneas de investigación en biometano. "La compañía analiza hoy proyectos de gases renovables por valor de 4.000 millones de euros", abunda. Enagás, por su parte, informa de que sigue trabajando en los 55 proyectos de esta fuente de energía que ha postulado a los fondos de recuperación europeos junto a más de 50 socios y que movilizarían en conjunto 6.300 millones. Entre ellos, destaca un acuerdo con Iberdrola y BP para invertir 90 millones en la construcción de un electrolizador de 20 megavatios (MW) en Castellón.

Repsol considera que los recientes cambios regulatorios no afectan a sus planes de descarbonización. "Todos los proyectos que ya han sido anunciados y otros que se encuentran actualmente en estudio avanzan según lo previsto". La empresa prevé invertir 2.549 millones para instalar una capacidad de 1,9 GW en hidrógeno verde de aquí a 2030. De acuerdo con Sedigas, actualmente hay en curso en España 93 proyectos de biometano que movilizarían 1.000 millones de euros y crearían hasta 8.000 empleos, y otros 38 de hidrógeno verde por un valor total de 3.000 millones de euros.

# 472

**millones de euros podrían aportar al PIB español en 2030 los proyectos de gases renovables, según Sedigas. Crearían, además, entre 15.000 y 25.000 empleos.**

# 8.900

**millones de euros es la inversión en hidrógeno verde que se espera ejecute en España para alcanzar en 2030 los 4 GW de electrolizadores, de acuerdo con la hoja de ruta trazada por el Gobierno.**

# Ciudadanos y empresas eligen **autoconsumo** para ahorrar y ser más eficiente

Iberdrola impulsa Smart Solar, una solución integral para que empresas y particulares generen su propia energía

**E**n los últimos años se ha producido una importante reducción en los costes de instalación de los paneles solares. Ese hecho se ha traducido en un incremento de la competitividad del autoconsumo. La consecuencia inmediata es que se ha consolidado como una alternativa atractiva para las viviendas unifamiliares, los edificios residenciales, las industrias e incluso el segmento agrario.

Son soluciones además en las que confluyen dos elementos positivos. Por un lado, optimizan el consumo y mejoran la eficiencia energética de las instalaciones. Y por otra parte, contribuyen a la lucha contra el cambio climático al generar y consumir energía renovable, libre de emisiones de CO<sub>2</sub>.

La adopción del autoconsumo se ha acelerado gracias a varios factores. Entre ellos destacan una mayor conciencia medioambiental de los ciudadanos; el desarrollo de una tecnología competitiva; el despliegue de la digitalización, que permite soluciones inteligentes y un modelo de gestión ágil y eficiente, y una normativa que



Placas solares instaladas por Iberdrola en el techo de una industria.

## LOS AHORROS DE usuarios y de las compañías van del 30% hasta el 70%

ha simplificado el proceso de tramitación de las instalaciones y promueve modalidades como el autoconsumo compartido.

En este contexto, soluciones como las que propone Iberdrola con Smart Solar se configuran como una medida integral para la generación y el consumo de la energía fotovoltaica. Se trata de una herramienta completa que incluye un estudio y diseño personalizado, la tramitación administrativa, el montaje, la financiación, el asesoramiento sobre el seguro, el mantenimiento y la monitorización.

Además, como en todas las soluciones inteligentes de la compañía, el cliente puede comprobar en tiempo real la energía que produce y consume de forma digital, a través de la web o la *app* de Iberdrola, y gestionar su instalación de forma autónoma.

Los ahorros generados con esta instalación pueden alcanzar hasta un 70% de la factura anual, si la vivienda dispone de baterías, y hasta un 30% o 40% si no dispone de ellas. En el caso de las instalaciones para empresas, los ahorros estimados pueden representar entre un 30% y un 35%.

A estos ahorros hay que sumar las ayudas municipales y/o autonómicas disponibles, como la bonificación del IBI, a través del IRPF, y otras específicas. Sin olvidar los incentivos promovidos por las Administraciones para impulsar el uso de renovables, tanto en hogares como en empresas.

### Tejados compartidos

La fórmula del autoconsumo compartido ha encontrado en los tejados un aliado esencial. Y más en España, repleta de ciudades verticales. Las comunidades de vecinos encuentran en sus tejados una solución eficaz para instalar las placas solares. Y en el caso de que no se disponga de uno, o no ser apropiado, se puede usar el de un tercero para compartir el autoconsumo.

Estas instalaciones permiten, tal y como ocurre en el resto

de las instalaciones de autoconsumo, reducir costes como, por ejemplo, los cargos sobre la energía autoconsumida, que se han eliminado, y acogerse a la compensación. Es decir, volcar a la red la energía que no se consume de forma instantánea para que pueda ser usada por otras personas. De esta manera, al final del periodo de facturación, como máximo un mes, el valor de esa energía excedentaria se compensa en la factura del consumidor.

Iberdrola ha puesto en marcha y desarrolla numerosos proyectos fotovoltaicos de autoconsumo colectivo en comunidades de propietarios en España. En Madrid, por ejemplo, fue la pri-

mera compañía en instalar un proyecto de esta naturaleza. En Navarra, ha instalado 25 paneles solares fotovoltaicos en el tejado de un edificio de los años 50, con lo que se demuestra que el autoconsumo puede ser una realidad en cualquier tipo de edificación.

Una parte relevante del consumo del edificio será generado por su propia instalación solar, con lo que se evita la emisión de un total de 3,9 toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, el equivalente a plantar 191 árboles.

Este modelo se puede aplicar en todo tipo de emplazamientos. Otro ejemplo de lo anterior se puede encontrar en las instalaciones de concentración de las selecciones españolas de fútbol en Las Rozas, Madrid. Allí, y gracias al acuerdo de colaboración firmado entre Iberdrola y la Real Federación Española de Fútbol (RFEF), se va a impulsar la primera Ciudad del Fútbol Sostenible. Un sistema de autoconsumo con 110 paneles solares fotovoltaicos en cubiertas y marquesinas permitirán iluminar los partidos de las distintas selecciones de fútbol con energía renovable.

## LAS INSTALACIONES se comparten, al igual que la energía que no se consume

## Lactalis y Makro se apuntan

**LA FÁBRICA** de quesos que Lactalis tiene en Villarrobledo, Albacete, y un total de diez centros comerciales de Makro, la cadena de autoservicio de venta al por mayor, consumirán la energía renovable que se va a producir en dos plantas fotovoltaicas de autoconsumo que Iberdrola va a construir en estos emplazamientos.

La de Villarrobledo tendrá 5.796 paneles y una potencia de 2.300 kW. Estará operativa en marzo de 2022 y evitará la emisión a la atmósfera de 1.700 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

Las instalaciones fotovoltaicas de Makro tendrán una potencia instalada total de 6 MW y ocuparán un área de más de 30.000 metros cuadrados. La empresa dejará de emitir unas 3.500 toneladas de CO<sub>2</sub> al año.

**Entrevista** Director general de la Asociación Empresarial Eólica (AEE)

# Juan Virgilio Márquez “No todos los parques se benefician del alza del precio del gas”

El directivo explica que, aunque las empresas vayan al ‘pool’ o tengan un PPA, el valor se fija a largo plazo o tienen coberturas que no están indexadas a la cotización del combustible fósil ▶ Además, avisa de que 2.400 megavatios se ven aún afectados sin razón

DENISSE CEPEDA  
MADRID

**E**l eólico es uno de los sectores afectados por el controvertido Real Decreto Ley 17/2021, aprobado en septiembre por el Gobierno y convalidado este mes en el Congreso, para mitigar la subida del recibo de la luz. La norma contempla, entre otros, un recorte de los ingresos a las empresas por la imparable escalada de los precios del gas y del CO<sub>2</sub>, el de este último en fase parlamentaria. Pese a la rectificación posterior del Ejecutivo de excluir a algunos PPA (contrato bilateral de compraventa de energía a largo plazo), Juan Virgilio Márquez (Madrid, 1973), director general de la Asociación Empresarial Eólica (AEE), advierte de que aún se ven perjudicados 2.400 megavatios. “No todos los parques que están fuera de una subasta, aunque vayan al pool o tengan un PPA, se benefician de esta coyuntura. El valor se fija a largo plazo y no toma en cuenta el del gas”, explica este ingeniero superior de telecomunicaciones por la Politécnica de Madrid.

**A la fecha, tras las rectificación del Miteco, ¿le sigue afectando a la eólica esta normativa?**

Aun con la nota aclaratoria, que excluye a determinados PPA (puros, que no están indexados al precio del gas, y merchant [financiados en el mercado]) con cobertura, nos sigue afectando. Se incluye a los intragrupo, entre una generadora y una comercializadora de un mismo grupo empresarial. Como la eólica lleva más de 20 años, hay muchos parques en manos de grandes compañías, como las eléctricas, pero también de pequeñas comercializadoras.

**¿Cuántos megavatios siguen perjudicados?**

Unos 2.400. Sin la nota aclaratoria serían más de 5.000 megavatios.

**¿Por qué deberían estar también exentos?**

Hay compañías que tienen un PPA intragrupo con una comercializadora enfocada al sector industrial, no al gran público, con precios muy por debajo del actual y que, por tanto, no ingresan el precio del pool ni se benefician por el del gas. No hay una justificación, no tiene sentido económico, ambiental ni estratégico que haya parques eólicos e instalaciones fotovoltaicas que tengan que pagar un impuesto superior al ingreso que reciben. No podemos desaprovechar ni un solo megavatio hora de potencia renovable, porque la eólica es la



**Es un sinsentido económico, ambiental y estratégico que las renovables paguen un impuesto superior a sus ingresos**



**Hay empresas que están paralizando encargos para las fábricas y analizando todo para retomarlos en seis o diez meses**

que ayuda a reducir los precios de la electricidad, las emisiones y a sacar del pool las tecnologías que están generando alzas en la factura, como el gas. El efecto es un poco perverso.

**Y respecto a la minoración por la subida del precio del CO<sub>2</sub>, ¿hay una ganancia?**

Tampoco. Este proyecto de ley es el hermanito pequeño de lo que vemos ahora, la misma filosofía, pero no se ha aprobado aún. El Gobierno dice que los PPA se benefician porque internalizan el coste del CO<sub>2</sub> al firmar el contrato. Que los parques instalados antes de la directiva de octubre de 2003 no tenían unas señales suficientes para invertir. Eso no es verdad, había ya una normativa del año 2000, el libro verde de la UE, por el Protocolo de Kioto, y los inversores que invirtieron entonces ya sabían que el negocio renovable iba a ser mejor porque iban a verse beneficiados por un mercado de derechos de emisiones que ya entonces se estimaba en 50 euros/MWh o más. Esas señales existían en ese momento y llevaron a la toma de decisión.

**Si no hay tal lucro, como dice, ¿por qué el Gobierno aduce lo contrario?**

El ministerio piensa, pensaba que todo parque que va al pool, que no está bajo una subasta, bajo un régimen retributivo regulado, ve el precio del pool, los 200 y pico de euros, y eso no es cierto. Hay un gran contingente de potencia eólica y de renovable que va al pool con coberturas: un producto financiero que protege de los altibajos porque el riesgo a asumir es importante. Incluso, cuando el banco da financiación exige una para garantizar que las empresas van a tener unos ingresos mínimos estables y van a poder devolver la deuda. Le hemos intentado explicar la realidad del ecosistema de contratos y la casuística que hay, que es tremenda.

**¿Se ha reunido con el Ejecutivo?**

Hemos solicitado hablar con el Gobierno, pero no hemos podido cerrar aún una reunión. Estamos abiertos a discutir el detalle para evitar que este tipo de normas salgan, que luego haya que aclararlas, explicarlas y, encima, tengan impactos que no son buenos.

**¿Qué efecto ha tenido ya?**

La confianza que el sector había conseguido durante este tiempo no se puede perder. Estas cuestio-

nes activan mecanismos de cautela automáticos, llámalo inseguridad jurídica, se para todo, se analiza y se espera a ver qué pasa.

**¿Hay ya proyectos paralizados?**

Hay empresas que, ante la situación, están parando y analizando todo. Esto significa que, a lo mejor, paralizan algunos encargos a las fábricas para volver a retomarlos dentro de seis o diez meses. Es una medida temporal [hasta el 31 de marzo], pero si el precio de la luz no baja, quién nos dice que no puedan plantear otro mecanismo con herramientas parecidas.

**Hace tres semanas se conoció la salida de 2.000 MWh eólicos del sistema, ¿fue por el decreto?**

Ese es el resultado, lo que decía, hay parques que en determinadas horas del día tienen que pagar un tributo mayor a lo que ingresan con su PPA y no pueden producir. Esto genera inquietud. Aunque desconozco de dónde se suman esos 2.000 megavatios, ni de qué parques son, ninguna empresa me lo ha comunicado.

**¿El cambio normativo puede apagar el interés en la subasta del día 19 [la entrevista se realizó antes]?**

No lo sé, la subasta da un régimen retributivo regulado con una cobertura constante durante 12 años. Pero, en un contexto de precios altos del gas y las materias primas, seguro tiene impacto en las ofertas, en el precio de casación [el valor medio de adjudicación fue de 30,56 euros/MWh, 6 euros superior a la de enero, pero un 60% inferior a la cotización media de los futuros de los próximos cinco años].

**¿Cuál es la perspectiva? ¿Hay margen para que el ministerio dé marcha atrás?**

Margen hay. Tiene que haber voluntad política de corregir, de enfocar bien una norma, tiene que haber voluntad de diálogo para escuchar y analizar las propuestas que ya hay encima de la mesa.

**¿Qué propone el sector?**

Hay que actuar en dos frentes. Primero, aislar la volatilidad, diseñar mecanismos que protejan al consumidor, indexando el precio a unos futuros a tres o seis meses, o por nivel estacional, es decir, un precio diferente para distintos momentos del año. Y segundo, en el precio, que se baja acelerando las renovables y eliminando cargos y tributos, como el del 7% a la generación.



PABLO MONGE

# El cambio climático: la mayor amenaza para la salud global

La aseguradora DKV publica junto a Ecodes un nuevo informe de su Observatorio Salud y Medio Ambiente

**A** pesar de que el Covid-19 es, sin dudas, la mayor crisis sanitaria desde la pandemia de influenza de 1918, el impacto del cambio climático en las próximas décadas podría ser, si no revertimos el curso, mucho mayor. Así lo afirmaron, recientemente, en un editorial conjunto 220 revistas científicas de todo el mundo, con las prestigiosas *The Lancet*, *Nature* o *The New England Journal of Medicine* a la cabeza. “El fracaso contra el calentamiento global es la mayor amenaza para la salud pública”, advirtieron.

Por esta razón, el nuevo informe del Observatorio Salud y Medio Ambiente de DKV y Ecodes, que sale a las puertas de la próxima cumbre del clima de Glasgow, presta especial atención a eso que el consejero delegado de la compañía, Josep Santacreu, ha llamado en su editorial “la pandemia climática”.

“El mundo está viviendo dos crisis muy similares y, a la vez, muy distintas. La primera de ellas, la que ahora nos tiene a todos más preocupados, es la



“Necesitamos un gran pacto, un ‘green deal’ para mejorar el bienestar del planeta”

**Josep Santacreu**  
CEO de DKV



La contaminación urbana causa miles de muertes al año en España.

## HACEN FALTA políticas que impulsen una economía baja en carbono

sanitaria por el Covid-19”, apunta Santacreu. “Pero esta crisis que podemos considerar más clásica –continúa– está tapando otra de fondo, la climática, a la que estamos reaccionando tarde y mal, comparado con la reacción que estamos teniendo ante la emergencia sanitaria”.

A diferencia de la crisis de coronavirus, cuyos efectos vemos en cuestión de días y semanas, la del cambio climático tarda, en promedio, un cuarto de siglo en mostrarnos su impacto. Es decir, los desastres naturales que muestran cada vez con más frecuencia los medios de comunicación –grandes incendios, olas de calor, largas sequías, inundaciones devastadoras– son, en parte, las consecuencias de las acciones contaminantes hace 25

## Es momento de activar el modo emergencia

### LA CRISIS CLIMÁTICA

es real y se está intensificando. Según el último informe de evaluación del grupo de expertos de la ONU, IPCC, se han producido cambios rápidos y generalizados en la atmósfera, los océanos, la criosfera y la biosfera.

“Si hemos entrado en un modo de emergencia con el Covid-19, necesitamos hacer lo mismo con el clima”, reclama el CEO de DKV, Josep Santacreu.

De mantener el curso actual, la humanidad se enfrenta a graves peligros, como el alza de la

temperatura (convirtiendo algunas zonas del planeta en hornos prácticamente inhabitables), el aumento de enfermedades transmisibles y el surgimiento de nuevas pandemias, la mayor frecuencia e intensidad de huracanes, incendios,

inundaciones y sequías extremas, entre otras.

“El cambio climático pone en peligro a cada ciudadano que habita y habitará en el futuro nuestro planeta, es una amenaza lenta pero mucho más peligrosa”, avisa Santacreu. Ha llegado

el momento de que la humanidad aligere su presión sobre el mundo natural. En palabras de la directora ejecutiva del programa UN Environment, Inger Andersen, “no tener cuidado del planeta significa no tener cuidado de nosotros mismos”.

años. Pero, y si la humanidad no actúa ya, ¿cómo será el planeta sometido a la misma presión en los próximos 25 años?

Ante tal panorama, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha señalado, como recoge el informe del Observatorio Salud y Medio Ambiente de DKV y Ecodes, la importancia de actuar con gran rapidez y ambición para reducir drásticamente las emisiones de agentes contaminantes. “La salud y el medio ambiente, que deberían

haber sido una pareja de siameses, han caminado durante muchos años de forma aislada. Es tiempo de que se fundan las políticas de salud y las ambientales. En general, lo que es bueno para la salud humana es bueno para la del planeta”, incide el director ejecutivo de Ecodes, Víctor Viñuales.

Es decir, hacen falta políticas encaminadas a impulsar una economía baja en carbono y más respetuosa con la naturaleza. Políticas basadas en una colaboración global, ya que

ningún país puede luchar contra este desafío por su cuenta. Políticas que eviten la sobreexplotación de los recursos naturales y la deforestación masiva, sea para ganadería, minería o hábitat humano. Políticas que acaben con el consumo irracional de combustibles fósiles. Políticas que busquen generar conciencia, que promuevan cambios de comportamiento y que ayuden a poner coto a la soberbia y a la arrogancia de los seres humanos. “El gran reto, pues, es mantener el modo de

emergencia activado acerca del clima, puesto que el peligro en orden de magnitudes es mucho mayor, tanto en el potencial impacto en la salud humana como en términos económicos”, dice Santacreu.

Y concluye: “Necesitamos un gran pacto, un *green deal* para mejorar la salud planetaria reduciendo radicalmente las emisiones, reforestando masivamente y protegiendo la biodiversidad para que el ser humano no pase a ser una especie en riesgo de extinción”.

## Tecnologías minoritarias

# Los fondos europeos y la alta factura de la luz impulsan la biomasa

**El sector prevé récord de ventas de calderas de pellets hasta 2022**

**El coste de la instalación varía entre 2.500 y 12.000 euros**

MANU GRANDA  
MADRID

El inclemente y constante aumento del precio de la electricidad, espoleado sobre todo por el encarecimiento del gas natural, ha empujado a muchos consumidores a buscar soluciones para abaratar la factura de la luz y de la calefacción. Una de las alternativas que ha tomado mayor impulso durante este año ha sido la biomasa, un tipo de renovable que utiliza materia biológica (como puede ser la madera o los huesos de aceituna) para producir energía.

“Tanto este año como el próximo van a ser ejercicios de récord de instalación de equipos de biomasa”, asegura Javier Díaz, presidente de Avebiom, la Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa. Entre los principales atractivos de esta alternativa energética se encuentran la estabilidad de su precio, el cual apenas ha variado “un 5% en los últimos ocho años”, y el ahorro que conlleva, que actualmente ronda “el 40% respecto al gas” y el “55% en comparación con el gasóleo”, explica Díaz.

Para poder instalar una caldera de pellet (biomasa sólida en forma de cilindros muy pequeños), el primer requisito es contar con un espacio para almacenarla. En una vivienda particular se necesita aproximadamente un metro cuadrado por dos metros de altura, mientras que para la comunidad de vecinos de un edificio, el espacio que se requiere es el equivalente a una plaza de garaje. “En algunos

**Un gran aliado en la lucha contra el cambio climático**

**Menos gases.** “En estos momentos se está trabajando en la trasposición de la normativa europea, que en el caso de la biomasa obliga a reducir un 80% las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a los combustibles fósiles. Eso, hoy por hoy, se cumple sin ningún problema en todos los biocombustibles sólidos que se están usando en España”, asegura el presidente de Avebiom, Javier Díaz.

**Evita incendios.** Una de las principales materias primas utilizadas en la industria de la biomasa son los restos de madera de los montes. Su extracción ayuda a mantener el terreno limpio y evitar así la generación de plagas y de incendios. “Y en caso de producirse uno, se puede penetrar fácilmente en el monte para apagar el fuego. No son incendios de quinta generación, sino mucho más controlables. Además, se crea empleo en la España vaciada”, comenta Margarita de Gregorio, de APPA Biomasa.

**Recurso forestal.** España tiene un gran margen de mejora en el desarrollo de su industria de biomasa porque cuenta con una gran cantidad de materia prima para hacerlo. “España es el tercer país en recursos forestales de Europa y, sin embargo, no tenemos esa cultura de aprovechamiento del monte que sí hay en otras zonas del norte del continente”, se lamenta De Gregorio.

sitios es precisamente lo que se está haciendo: aprovechar una plaza de garaje para colocar el silo de pellet”, indica Díaz.

En total, el coste de la instalación de este silo y del equipo necesario para el funcionamiento de la caldera de biomasa oscila en una horquilla de entre 250 y 570 euros por vecino, según Avebiom, cifra que se tiene que multiplicar por los kilovatios de potencia. En resumidas cuentas, en un bloque de viviendas, cada vecino pagará aproximadamente unos 2.500 euros por toda la instalación, mientras que en una casa unifamiliar el coste ascenderá a entre 8.000 y 12.000 euros.

**El gas, el enemigo a batir**  
La principal barrera para la expansión de la biomasa es la desigual pelea que libra contra su máximo competidor, el gas natural. “Ninguna tecnología renovable puede competir con el gas, porque es muy barato. Todo el país está gasificado. Se ha hecho una política muy expansiva de gas durante tres décadas en España y ahora deshacerlo es complicado”, explica Margarita de Gregorio, directora de APPA Biomasa y coordinadora de Bioplat (la Plataforma Española de la Biomasa), quien se lamenta de que, si bien al día de hoy el gas natural es más caro, se prevé que sea algo temporal.

“Normalmente estas cosas duran un año y el invierno que viene ya no estará tan alto. Pero si estos precios se repitiesen un invierno tras otro, entonces sí haría que la gente se lo pensase mucho más”, argumenta De Gregorio.

Otra de las grandes desventajas que sufre la biomasa respecto al gas es la fácil instalación de este último y el desconocimiento de la población en torno a la primera. “Existe muchísima desinformación sobre la biomasa y, en caso de querer pasarte a ella, el instalador del barrio muchas veces no la tiene. El gas, en cambio, está en la puerta, te enchufas a él y ya está. Competir con eso



**Dos trabajadores en las instalaciones de biomasa de Veolia en Móstoles (Madrid). Arriba, una montaña de pellets en la misma planta.**

**Avebiom: en ocho años el precio del granulado de madera apenas ha variado un 5%**

**APPA: las calderas de pellet que se ponen hoy son para sustituir al carbón y al gasoil**

es difícil. Aun así, salen proyectos”, añade De Gregorio.

Donde sí es muy competitiva, resalta la directora de APPA Biomasa (Asociación de Empresas de Energías Renovables), es para sustituir las calderas de gasoil o de carbón. “Ese cambio sí que es natural, es perfecto, porque el espacio en el que se estaba poniendo el gasoil o el carbón ahora se puede utilizar para almacenar la biomasa”, lo que abarata y facilita el coste de la instalación.

Además, el ahorro en el consumo es notable. Según datos del Ministerio para la Transición Ecológica, en 2019 el gasóleo finalizó con un precio por kWh de 5,90 euros, frente a los 4,19 euros del pellet. Al día de hoy, indica De Gregorio, “todas las calderas de biomasa que se

están poniendo es porque sustituyen carbón o gasoil”.

**Las ayudas de Europa**

Uno de los grandes motivos para decidirse a dar el paso a la caldera de biomasa en este momento es la llegada de los fondos europeos. En el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia se contempla una partida inicial de 100 millones de euros para la instalación de equipos de climatización con energía renovable en el sector residencial, ampliable en otros 100 millones de euros más.

Dentro de este paquete se incluye la biomasa, que representa el 90,9% de las energías limpias utilizadas en España para uso térmico, muy lejos de la solar térmica, la segunda, que apenas supone el 7,4%.

# La energía solar **compartida y local** pide paso como nuevo modelo energético

La instalación de paneles fotovoltaicos en tejados de grandes edificios o terrenos cercanos permite a los vecinos de la zona compartir la energía renovable generada

**J**esús Ruiz y Francisco Javier Pizarro son dos de los pioneros de las comunidades solares, el nuevo modelo energético que pide paso en España para extenderse y consolidarse. El primero, funcionario del Ayuntamiento de Ciudad Real, se conectó a la instalación de placas solares del tejado de una estación de servicio de Repsol cercana a su casa, donde ahora disfruta de energía renovable. “Estoy muy contento. De lo que se trata es de dejar un planeta mejor para los que vienen detrás”, dice.

El segundo, director del colegio San Viator de Madrid, impulsó la colocación de paneles fotovoltaicos en la cubierta del centro escolar, para autoabastecerse y compartir esa energía posteriormente con sus vecinos. “Es algo que consideramos que era muy positivo no solo para disfrutarlo nosotros, sino también porque nos ofrecía la posibilidad de poder dar a la comunidad más próxima a nuestro colegio, muchos de los cuales son padres de alumnos nuestros, la ventaja de disponer de energía 100% limpia”.

Ambos disfrutan de la generación distribuida, una forma de generar electricidad mediante pequeñas instalaciones, en este caso solares, que están cerca del lugar donde se consume. Las ventajas son muchas: se evitan pérdidas en su transporte; los usuarios ahorran en su factura; la energía que se crea es 100% sostenible y los consumidores se convierten en protagonistas en la lucha contra el cambio climático.

Según la Unión Española Fotovoltaica (Unef), en España se instalaron 596 megavatios (MW) nuevos de autoconsumo en 2020, un 30% más que en 2019. Un 19% fue en el sector doméstico. “La producción de origen fotovoltaico orientada al autoconsumo es la palanca principal para el desarrollo de la generación distribuida”, asegura Carlos Solé, socio responsable de *economics & regulation* de KPMG en España, y calcula “un potencial en España de 170 gigavatios (GW) para 2030”.

Existen varias fórmulas para desarrollar la generación distribuida. Y una de ellas es el autoconsumo colectivo en comunidades solares, donde la energía se genera a partir de



**Este nuevo modelo de consumo de energía permite al consumidor ahorrar en la factura de la luz y ser más eficiente y sostenible**

**JULIETA MARESCA**  
Gerente de Generación Distribuida de Repsol



Una estación de servicio con paneles fotovoltaicos en Teruel. Arriba, placas solares en el techo del Centro Comercial Bahía Real, en Camargo, Cantabria.

placas fotovoltaicas instaladas en azoteas y tejados de grandes dimensiones, como pueden ser los de una escuela, un pabellón de deportes o un centro comercial... Con el acuerdo de sus propietarios, los hogares que están cerca se conectan para compartir esa energía. El único requisito es estar ubicados en un radio de 500 metros, por limitación regulatoria.

“Este nuevo modelo de consumo de energía podría entenderse como una evolución de la economía colaborativa que empodera al consumidor y le permite ahorrar en su factura de la luz y consumir de manera

eficiente y sostenible”, sostiene Julieta Maresca, gerente de Generación Distribuida de Repsol, una de las compañías que más está impulsando el autoconsumo compartido en España. A través de Solmatch, cuenta en la actualidad con más de 210 comunidades solares, a las que están conectados 16.500 hogares, que pueden lograr un ahorro de hasta un 20% de la energía que consumen y que, además, están dejando de emitir 2.500 toneladas de CO<sub>2</sub>.

Otra forma de disponer de energía solar en casa es participar en una cooperativa ciudadana de generación renovable.

Las personas que las forman son propietarias de una parte de la instalación que se construye, con la que generan un volumen de energía equivalente al 100% de su consumo eléctrico. Así participan de una forma real y efectiva en su gestión. “Es un modelo de transición más justo para las comunidades locales, aportando mayores beneficios económicos y sociales”, considera David Pérez, director de energía de Capgemini Engineering en España.

Las cooperativas se pueden crear tanto en núcleos urbanos –con edificios verticales y sin espacios inmediatos para ubi-

car los paneles solares– como en zonas rurales. Y no necesariamente en tejados, sino en terrenos cercanos, lo que permite construir plantas de mayor dimensión y, por tanto, más competitivas. “No hay límite de 500 metros de cercanía, así que se pueden constituir en pueblos con poca población e incluso agrupar a varios municipios de una misma comarca, que de otra forma no podrían acceder a estas instalaciones de forma rentable”, explica Raquel Gallardo, gerente sénior de Servicios Energéticos de Repsol, que ha liderado la creación de Ekiluz junto con la Corporación Mondragón para impulsar el desarrollo de estas cooperativas. “No son solo una alternativa para compartir energía renovable local, también son herramientas de desarrollo social. El objetivo es no dejar a nadie atrás. Queremos que cualquiera pueda tener acceso a este tipo de soluciones”, concluye.

En portada

# Economía circular

## Cómo gestionar la inminente avalancha de residuos eólicos y solares



**La patronal WindEurope calcula que llegarán anualmente al final de su vida útil 25.000 toneladas de palas de aquí a 2025**

**La previsión global de la agencia renovable Irena es que la fotovoltaica genere ocho millones de toneladas en 2030**

DENISSE CEPEDA  
MADRID

El despliegue de las renovables en la próxima década pone sobre la mesa una problemática aún sin resolver: cómo gestionar el descomunal volumen de residuos que generará esta tecnología cuando llegue al final de su vida útil. El abordaje de estos desechos, en pleno debate, es un tema que preocupa. Nadie quiere ver las palas de sus aerogeneradores ni los paneles de sus plantas fotovoltaicas en el vertedero, como ya ha ocurrido en EE UU, sobre todo cuando estas fuentes se venden como respetuosas con el medioambiente.

Las cifras lo constatan. En el caso de la eólica, la tecnología con más recorrido y máquinas ya envejecidas (20 años), la previsión de la patronal europea WindEurope es que en la UE queden obsoletas unas 25.000 toneladas de palas anuales de aquí a 2025, fecha del primer pico. Alemania y España serán los países con un mayor número de componentes retirados al

ser los primeros en instalar esta tecnología, seguidos de Dinamarca, apuntan. Italia, Francia y Portugal empezarán a hacerlo a finales de la década, por lo que la patronal pronostica que el monto se duplique hasta las 52.000 toneladas en 2030.

Y en el caso de la solar fotovoltaica, con menos desarrollo a sus espaldas, la Agencia Internacional de Energías Renovables (Irena, por sus siglas en inglés) estima una producción global de

**El volumen de desechos es aún bajo en España. El primer pico será en 2025-2030**

**Las empresas eligen hasta ahora la reutilización y el reciclaje frente al vertedero**

ocho millones de toneladas de desechos en 2030 tras llegar los primeros módulos a su edad de jubilación (25-30 años), y 78 millones en 2050. España también será el primero en enfrentarse a este reto al ser pionero en su expansión. El Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) calcula, en el escenario más conservador, la generación anual de unas 10.000 toneladas entre 2022 y 2027. El pico se prevé para 2028, unas 22.000 toneladas.

**Tasas y peculiaridades**

A la fecha no hay datos oficiales sobre la cantidad de residuos eólicos y solares que se producen ni se reciclan. "El monto es aún bajo", trasladan tanto desde la Asociación Eólica Empresarial (AEE) y la Unión Española Fotovoltaica (Unef) como desde las empresas recicladoras. Lo que sí se conoce son las tasas. "En torno al 80%-85% de la mayoría de los componentes de un aerogenerador (hormigón, acero, cobre, aluminio...) son reci-

clables. Pero las palas, por su naturaleza, hechas de fibra de vidrio o carbono, presentan más complejidad", explica Tomás Romagosa, director técnico de la AEE.

No obstante, hasta ahora, en la decena de parques eólicos repotenciados (sustitución de equipos viejos por nuevos, más grandes y con mayor potencia) en los últimos años (2008-2017) se ha decidido recolocarlos en el mercado de segunda mano. Es decir, como están en buen estado, se venden en Italia, Francia, Europa del Este, Latinoamérica, a fábricas, universidades o centros de investigación.

La compañía Surus es la referencia del sector en esta materia. Utiliza un sistema de subasta online para captar compradores. "Hemos gestionado el 80% de los aparatos desmontados en España. Practicamos la economía circular. Nos dedicamos al reemplazo de los equipos: lo vendemos completo para microparques o fábricas o para sustitución de piezas", cuenta María Díaz, socia directora. Sin embargo, ante la

# 85%

es la tasa de reciclaje de la eólica. La dificultad está en las palas, su reconversión es compleja al estar hechas de fibra de vidrio. Hoy acaba en el vertedero porque su vertido está permitido hasta 2025.

# 90%

es la proporción en la solar fotovoltaica, pero hay materiales de mayor valor económico, como el silicio y la plata, que no se recuperan todavía.

# 20-30

es el rango de edad del final de la vida útil, es decir, de la jubilación, de los parques eólicos y de las plantas fotovoltaicas.

avalancha de desechos que se avecina, advierte de que estos mercados no podrán absorber tanta oferta.

"Lo más eficiente es que no se produzca el residuo. En parques desmantelados, la tasa de reutilización ha sido del 100%, aunque no podemos poner la mano en el fuego y afirmar que nunca se ha llevado una pala al vertedero, algo que es legal", defiende Romagosa. Es que, hasta 2025, las palas de los aerogeneradores pueden ir a la basura, una práctica cinco veces más barata que el reciclaje, señala Díaz.

En Austria, Finlandia, Alemania y Países Bajos, por ejemplo, este vertido está prohibido. Por eso, tanto la patronal europea como la española han pedido a Bruselas su armonización y prohibición. Romagosa asegura, sin embargo, que los componentes de la pala no tienen ningún tipo de toxicidad: "Son materiales inertes, no producen lixiviados tóxicos de ningún tipo".

Respecto a la solar, la tasa de reciclaje es mayor, del 90%, aunque la inten-





Módulos fotovoltaicos obsoletos. Arriba, un hombre carga con una grúa la pala cortada de un aerogenerador, y, a la izquierda, una turbina rota en Fuerteventura (Canarias). GETTY / AEE / PV CYCLE

ción es llegar al 100%. “El proceso no es complejo. El 80% de un módulo de silicio es de vidrio y el resto tiene aluminio, plástico, metales y semiconductores”, detalla Gonzalo Torralbo, director comercial de Recyclia. Además, el coste es viable, según Unef: 200 euros por tonelada.

Recyclia se encarga desde 2015 de su conversión, después de la incorporación de los paneles fotovoltaicos en la directiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Y el productor (fabricante o importador, sea un fondo de inversión, promotor o firma de ingeniería) es el responsable de financiar, recoger y depositarlo en las plantas. ¿Pero qué sucede? “A veces tenemos dificultad para encontrar a ese responsable. Muchos desconocen esta obligación y más del 50% incumple la norma y no contribuye con el sistema”, lamenta. “Nuestra labor es concienciar a los fabricantes”, insiste.

Tampoco hay en España plantas de reciclaje con capacidad suficiente (soportan

apenas unas 2.000 toneladas al año) y solo una hace el proceso completo al ser aún un mercado pequeño, añade. Lo que será insuficiente para amortiguar las 300.000 toneladas de desechos previstas para 2030 y las entre 100.000 y 150.000 anuales a partir de 2050, según Torralbo. También falta automatización.

La primera en Europa diseñada para este fin es la de Veolia, que opera desde 2018 en Francia y procesó en ese año 1.800 toneladas. Su meta es llegar a 4.000, citan desde Unef. Alejandro Labanda, director de regulación y estudios de dicha patronal, cree que su tratamiento debería hacerse en plantas específicas, no en las de residuos electrónicos, pero admite que no hay bastante demanda. “El principal reto será logístico y de negocio para las instalaciones existentes”.

El otro desafío, según Torralbo, será en autoconsumo: facilitar al consumidor la retirada y el depósito de los paneles estropeados en puntos limpios, todavía sin habilitar.

## Menos de 10 años para desarrollar un negocio clave para el sector

D. C.  
MADRID

España tiene menos de diez años para desarrollar un mercado que responda a las necesidades de reciclaje de la industria renovable. Si bien las empresas están aprovechando la llegada de los fondos europeos para impulsar algunos proyectos, el sector reclama también que el Gobierno participe y aumente la financiación en I+D para que las soluciones lleguen a comercializarse.

Hasta ahora, la mayoría de las iniciativas se centran en la eólica al ser la tecnología más madura y próxima a caducar. En abril pasado, Iberdrola anunció que estudia la construcción de cuatro plantas de reciclaje de palas –cuyo componente, la fibra

de vidrio, también se usa en la industria aeroespacial o automovilística– para “dar respuesta a uno de los retos a medio y largo plazo más relevantes del sector”.

### Las grandes firmas aprovechan los fondos europeos para impulsar sus proyectos

### La fibra de vidrio tratada se usa en confección, construcción o el área deportiva

El proyecto, que busca captar recursos del Next Generation EU con la colaboración público-privada, creará más de 400 empleos directos, prevé la empresa que preside Ignacio Sánchez Galán. Además, participan siete grandes firmas, Siemens Gamesa y FCC entre ellas, 11 pymes y 5 entidades públicas. Hay otras iniciativas que han sido financiadas a través del programa europeo Horizonte 2020, apunta Tomás Romagosa, director técnico de la AEE, y en la que han participado fabricantes (Vestas, Siemens Gamesa, General Electric), promotoras (Iberdrola, Naturgy, Endesa) y centros tecnológicos como Tecnalia.

La española Reciclalia es otra compañía que destaca. Ha desarrollado un proceso

de reciclaje de palas mediante pirólisis (método térmico, hasta ahora el más usado es el mecánico), aún en piloto, junto al centro tecnológico castellanoleonés Cartif (la planta se ubicará en esta comunidad). El material resultante se puede reutilizar para la confección de determinados tejidos. Otra solución planteada es usarla tal cual, para reforzar la estructura de los diques marítimos en instalaciones portuarias, algo que se ensaya en la plataforma canaria Plocan junto al centro de investigación valenciano Aimplas.

María Díaz, de Surus, añade que la fibra reciclada se utiliza también en construcción, en el sector deportivo, o “más innovador”, en la arquitectura industrial y el mobiliario urbano.

## Solar

# La crisis energética alienta el autoconsumo

**El precio de la luz pulveriza los récords y llega a los 288,53 euros/MWh**

**El sector afirma que los casos de quiebra ocurren en comercializadoras**

GABRIELA LÓPEZ  
MADRID

Octubre será recordado como el mes que batió todos los récords del precio de la luz en España. Según los datos del operador del mercado eléctrico OMIE, en solo siete jornadas se registraron los cuatro valores medios más altos vistos en el mercado español, hasta alcanzar el hito de los 288,53 euros por megavatio hora (MWh). Pero en medio de toda esta crisis energética, un sector se ha proclamado como el claro ganador: el de la solar fotovoltaica.

El sol se ha convertido en el petróleo de España. Tener hectáreas libres o un tejado despejado se equipara con haber encontrado en el jardín de la casa un pozo aún sin explotar, pero con menor impacto ambiental y sin la contaminación inherente al oro negro. En especial, en una coyuntura que ha supuesto un electrochoque para Europa y, por supuesto, para España y su tejido empresarial, que ahora entienden el grado de dependencia energética con el que vive y sobrevive diariamente.

Así lo afirma Antonio Delgado, CEO de AleaSoft, una compañía que elabora previsiones del sector. "Esta subida es un electrochoque para todas las empresas que no se decidieron por el autoconsumo hace uno o dos años. La fotovoltaica es el futuro y es la mejor herramienta para superar la dependencia de otras energías, como el gas que nos suministra Rusia. Podemos pasar de ser dependientes a ser exportadores", asegura. De hecho, es una estrategia de eficiencia a largo plazo, sostiene Delgado. "Si pro-



**Dos técnicos instalan un panel fotovoltaico.** GETTY

duces tu propia energía, es una parte menos que tienes que pagar en la factura, indiferentemente de cómo se comporte el mercado".

## Vacuna contra el alza

"Empresas y particulares se han dado cuenta de que el autoconsumo es una vacuna contra las oscilaciones de los precios", señala José Donoso, director general de Unef, la patronal que reúne a más de 600 compañías en España, quien apunta que la fotovoltaica está creciendo a muy buen ritmo, con una demanda potente y sólida. Solo entre 2019 y 2020 se incrementó en un 70% la potencia instalada para autoconsumo en el país.

Incluso, los agentes del sector aseguran que tanto la pandemia como la coyuntura actual de precios altos no ha pasado factura a esta actividad, todo lo contrario, la ha impulsado, y que los casos de quiebra surgidos se han concentrado más en las pequeñas comercializadoras, como ha ocurrido también en el Reino Unido.

A este impulso ahora se suma una crisis que permite que los plazos de amortización de las instalaciones disminuyan radicalmente, explica Francisco Valverde, encargado del desarrollo de energías renovables en Menta Energía, para quien la solar aún tiene mucho camino por recorrer. "Si ves a España desde Google Earth, te das cuenta de que aún quedan muchos techos por cubrir".

## Seis millones de tejados

Según los datos de Unef, de los 12.000 megavatios (MW) de energía solar fotovoltaica instalada en España, 1.539 MW son de potencia para autoconsumo. Pero de estos, solo un 10% corresponde al segmento doméstico, es decir, 153 MW, que equivalen a unas 68.000 instalaciones de 2,25 kW (lo suficiente para un piso de unos 80 metros cuadrados) en todo el país. Una cifra mínima si se tienen en cuenta los casi seis millones de tejados de viviendas unifamiliares que existen en el territorio, de acuerdo con las cifras del INE.

A este mercado potencial se añaden unos tres millones de cubiertas industriales, indica Sergio Ferrer, CEO de Linkener, una empresa que maneja un ritmo de 40 instalaciones de autoconsumo doméstico y 10 de industrial por mes. Para Ferrer, la ventaja de colocar paneles es que permiten controlar los costes productivos de las compañías, sobre todo frente al alza de la factura eléctrica.

"Estamos ante una expectativa de mercado muy amplia, en el que caben muchas empresas", opina José María González Moya, director general de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA). Aun así, desde el sector aseguran que la solar todavía no explota todo su potencial y achacan este retraso a las barreras burocráticas, como la solicitud de licencias de obras que prevalece en algunas comunidades autónomas, y a la falta de homogeneidad de las bonificaciones ofrecidas entre regiones, como la reducción del IBI, que confluyen al cliente final.

## A la expectativa de las ayudas del Miteco

► **Demanda.** Sergio Ferrer, CEO de Linkener, advierte de que se está generando un estancamiento de la demanda de instalaciones fotovoltaicas a la expectativa de las ayudas aprobadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Miteco), que destinarán 900 millones de euros a inversiones de autoconsumo en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia anunciado por el Gobierno.

► **Riesgos.** El temor es que, si la demanda se libera de golpe, una vez



las comunidades autónomas publiquen los requisitos de las ayudas (cuya resolución se esperaba para finales de septiembre), no habrá ni material ni recurso humano suficiente para responder a las solicitudes. "Tenemos una debilidad como sector: parte de la tecnología es de producción china, como el panel solar", admite José María González Moya (APPA), quien reconoce, además, que el despegue de la solar ha generalizado la dificultad de encontrar perfiles técnicos como el de instaladores.

# Biomasa, la renovable **gestionable** y generadora de empleo

**Ence lidera en España la producción de energía con esta tecnología**

La sustitución de las tecnologías fósiles por renovables capaces de suministrar energía de manera sostenible es indispensable para conseguir la descarbonización del sistema energético, permitir el desarrollo económico y social y mejorar el entorno y el medio ambiente.

El cierre paulatino de las centrales dependientes de los combustibles fósiles está dando paso a un mix energético donde priman las tecnologías eólica, hidráulica y solar. Sin embargo, es necesario dar un impulso a las fuentes renovables que no dependen de factores meteorológicos para evitar dejar en manos de los azares del clima el sistema energético nacional.

En este contexto, cobra especial relevancia la generación de energía renovable con biomasa, una tecnología gestionable por su capacidad de aportar firmeza al sistema y que está llamada a sustituir a las plantas fósiles que irán desapareciendo de aquí a 2050. La generación con biomasa no depende de factores meteorológicos, contribuye a garantizar el suministro y suma fiabilidad

## EL CONCEPTO DE economía circular está ligado a la actividad de Ence

al mix. Además, es capaz de cubrir los picos de demanda y actúa como almacenamiento energético, imprescindible hasta que maduren las baterías.

Otro de los aspectos destacables de esta tecnología es su papel vertebrador del mundo rural. Es la renovable que más empleo genera: 30 puestos de trabajo por megavatio (MW) instalado, con plantas que superan los 25 años de vida útil. Su actividad se extiende en aquellas zonas eminentemente agrícolas y forestales donde abundan los restos vegetales, aportando rentas y valor a la España rural. Asimismo, su desarrollo supone un mayor control de esos restos en el campo y en el monte que, en ocasiones, son el origen de incendios, aportando una solución medioambientalmente sostenible a este problema.



Planta de biomasa en Puertollano (Ciudad Real) y muestra de restos agrícolas. Debajo, olivar con restos de la poda.



## Biollano, ejemplo de transición energética justa

**LA PLANTA DE** biomasa de Ence de Puertollano (Ciudad Real), denominada Biollano, es un ejemplo de la transición justa que impulsa la compañía. En una antigua central de carbón, y tras un proceso de reconversión verde,

la nueva instalación es capaz de producir energía renovable y gestionable bajo estrictos criterios de sostenibilidad. La planta, de 50 MW, utiliza restos vegetales de las actividades agrícolas y forestales del entorno. Desempeña también un papel

vital en la fijación de población y vertebración del territorio, ya que genera empleo industrial de calidad y actividad en la recogida y gestión de la biomasa. Hasta 1.500 puestos directos, indirectos e inducidos dependen de Biollano.

Líder en España en generación de energía con biomasa y pionera en la implantación de medidas que garantizan la sostenibilidad de todo el proceso, Ence lanzó el primer Decálogo para la Sostenibilidad de la Biomasa como combustible y ha sido, recientemente, la primera empresa de Europa en iniciar el proceso de certificación de la sostenibilidad de la biomasa que consume en todas sus instalaciones, mediante el esquema de verificación SURE, que ratifica su posición de liderazgo.

La compañía cuenta con una capacidad total de 266 MW en sus plantas independientes de energía, a los que se añaden

112 MW de sus biofábricas de celulosa. De hecho, las plantas de Ence en Pontevedra y Navia, donde se produce celulosa sostenible de alta calidad, son autosuficientes y excedentarias en generación energética, siendo un modelo y paradigma de economía circular.

El concepto de economía circular se encuentra muy ligado a la actividad de Ence, tanto en la producción de celulosa como en la generación renovable con biomasa. Un concepto con el que la empresa ha concebido su planta de Almería, que no solo será modelo de economía circular, sino que supondrá un impulso de esta visión en el ecosistema de invernales de El Ejido.

## Tecnologías del futuro

# El hidrógeno, aún verde en las carteras de inversión

**Solo hay un fondo centrado en el H<sub>2</sub>: el lanzado por Renta 4 en 2020**

**Otras gestoras ven un negocio todavía incipiente y sin rentabilidad clara**

VERA CASTELLÓ  
MADRID

El primero que se dio cuenta de que el hidrógeno verde es la energía del futuro "fue Julio Verne en su novela *La isla misteriosa*. Ahora lo saben en los consejos de administración de las grandes energéticas, que ya están anunciando fuertes inversiones. Y también al máximo nivel político en Europa". Quién esto afirma es Rafael Luque, director general de Ariema Energía y Medioambiente, asesor del primer fondo especializado en invertir en esta energía, el Renta 4 Megatendencias Ariema Hidrógeno.

"En Renta 4 estamos muy interesados en captar el crecimiento a futuro a través de temáticas, y estudiando las energías renovables, vimos que el hidrógeno era una oportunidad clara de rentabilidad", explica Celso Otero, gestor de este vehículo, que desde su lanzamiento, en enero de 2020, lleva un 65% de subida y "ha llegado a duplicarse coincidiendo con el interés surgido en el último año por todo lo relacionado con el H<sub>2</sub>. Pero no perseguimos tanto incremento, buscamos crecimiento anualizado más estable", aclara.

El fondo está especializado en invertir en empresas con tecnología propia, "lo que aporta ventajas porque el escenario en los próximos años es de una gran demanda de nuevas instalaciones de producción y hay pocos proveedores de equipos con buena tecnología", resalta Luque.

Entre las compañías en cartera hay fabricantes de pilas de combustible (como la canadiense Ballard o la



GETTY IMAGES

norteamericana Bloom), fabricantes de electrolizadores (como la noruega NEL o la francesa McPhy) y especialistas en otras tecnologías complementarias, como depósitos, catalizadores, etc. También se incluyen "compañías que, aun teniendo otros campos de actividad más conocidos, son actores destacados en este campo", caso de Panasonic o 3M, añade Luque.

Además de este fondo, actualmente se puede contratar en España un indexado, el L&G Hydrogen Economy Ucits ETF. Pero ¿por qué esa escasez de estrategias de inversión con este foco?

Nicolas Jacob, gestor del Oddo BHF Green Planet, opina que todavía estamos en una fase muy inicial debido a la falta de infraestructuras de transporte y distribución. "Las empresas están más bien en fase de I+D y el segmento no es actualmente rentable. Pero lo importante es seguir el progreso para poder invertir

en la tecnología adecuada y en la empresa idónea".

"Evitamos las compañías más volátiles, como son hoy por hoy las dedicadas exclusivamente a hidrógeno. Su precio se llegó a multiplicar por nueve veces en 2020, incluso cotizando a 200 veces valor empresarial/beneficio de explotación. Así que no hemos invertido en ellas", detalla Xavier Chollet, gestor de Pictet Clean Energy, quien lamenta que los esfuerzos por convertir esta molécula en fuente de energía limpia se han visto persistentemente obstaculizados por los costes.

Para Tim Bachmann, gestor del DWS Invest ESG Climate Tech, la pregunta clave es a qué coste estará disponible en el futuro el hidrógeno verde, ya que actualmente sigue siendo demasiado caro. De momento destaca que "los costes de los electrolizadores han disminuido un 60% en los últimos diez años y se espera que vuelvan a reducirse a la mitad en 2030, según

las previsiones de la Unión Europea".

Romain Hohl, gestor de Vontobel AM, con un fondo que invierte un 20% en firmas relacionadas con el H<sub>2</sub>, cree que es crucial seguir un enfoque diversificado "para equilibrar la exposición al riesgo, por ejemplo, entre empresas rentables establecidas y empresas de mediana capitalización, más arriesgadas en la fase inicial de su desarrollo, pero con un mayor potencial de crecimiento".

En cualquier caso, el gestor del Renta 4 Megatendencias Ariema Hidrógeno insiste en que la inversión es a largo plazo. "Tras la fase de investigación, pronto tocará la industrialización de la tecnología y sus aplicaciones prácticas. La gran explosión será en cinco o diez años, y durante ese tiempo unas empresas desaparecerán, otras serán absorbidas y el resto se consolidarán, pero estamos convencidos de que en este proceso habrá crecimientos anuales. Por eso nos gusta", señala Otero.

**Ahora en fase de investigación, la industrialización de la tecnología está más cerca**

**Los costes entorpecen su desarrollo, pese a la bajada de los electrolizadores**

## Otras derivadas

**Privado.** El fondo de capital riesgo Klima, desarrollado por Alantra en colaboración con Enagás y que ya ha recaudado 80 millones, busca invertir en tecnologías que ayudan a la descarbonización de la economía, donde el hidrógeno juega un papel crucial. En concreto, les interesa la logística. "Tanto su producción como su consumo requieren desplazamientos, lo que supone almacenamiento, compresión, infraestructuras y plataformas. Es por esto que la inversión es a cinco años mínimo", aclara Bastien Gambini, socio director de Alantra.

**Colores.** El equipo de inversiones de Schroders cree que se necesitarán inversiones importantes, lo que dará lugar a un aumento de las oportunidades de inversión. "De hecho, el verde solo representa el 1% del mercado del hidrógeno en la actualidad", aclaran. De momento, ven como una de las áreas de crecimiento más claras los electrolizadores, que son fundamentales para la producción, por lo que "tenemos algunas inversiones en este segmento".

**Negocio.** El hidrógeno verde es un elemento clave para la transición energética marcada en la Agenda 2030 por la ONU. Por ello, Borja Fernández de Vega, asesor patrimonial en Portocolom AV, muestra interés por posicionarse, "pero todavía no hay una lista amplia de compañías que se dediquen exclusivamente a este negocio. No obstante, es interesante realizar un seguimiento para poder detectar las mejores oportunidades de cara al futuro".

# La descarbonización de la economía otorga a las renovables el papel protagonista

El objetivo de bp es reducir un 40% la producción del petróleo y gas para 2030

**E**l mundo necesita más empresas con bajas emisiones de carbono. Pero quizás, más que nada, necesita que las compañías ya existentes, entre ellas las energéticas, se descarbonicen y, al hacerlo, aprovechen su dimensión y experiencia para ayudar a lograr la reconfiguración del sistema energético que el mundo necesita ver en los próximos 30 años. Necesita, por tanto, empresas con la ambición de alcanzar las cero emisiones netas, planes trazables y objetivos a corto, medio y largo plazo; es decir, comprometidas con la sostenibilidad para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París.

En apenas unos días dará comienzo en Glasgow la COP26, la conferencia de la ONU sobre el clima más importante desde París. Muchas cosas han ocurrido desde 2020 –fecha que en principio estaba programada– hasta hoy, empezando por una caída de la demanda mundial de energía del -4,5% y de las emisiones mundiales de carbono derivadas de la energía del -6,3% en el que ya se conoce como el año de la pandemia. Ambas, las mayores desde la Segunda Guerra Mundial.

Por eso, un escenario de crisis (en primer lugar sanitaria, pero también económica y en muchos otros aspectos) también puede serlo de oportunidad. Oportunidad de replantear un modelo energético para seguir atajando la intensidad de carbono. La caída de las emisiones en el año de la pandemia alcanzó un ritmo sin

## BP ALCANZARÁ los 50 GW renovables en 2030

precedente, pero para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París deben reducirse mucho más rápido; concretamente, un 7,6% cada año entre 2020 y 2030 para estar en camino de limitar el calentamiento a 1,5°C.

Una de las formas de lograrlo es apostar con mayor decisión por las energías renovables. En esta línea, bp califica de "realista y alcanzable" su objetivo de alcanzar los 50 GW de energías renovables para 2030; una cifra muy superior a sus 20 GW de ca-



solar e hidroeléctrica creció a pesar de la caída generalizada de la demanda energética global. Concretamente, la capacidad eólica y solar aumentó en 238 GW en 2020, un 50% más que en cualquier otro momento de la historia.

Sin embargo, alrededor del 70% de las emisiones mundiales proceden del consumo de energía en la industria, el transporte y el propio sector energético. Por tanto, cumplir los objetivos de París pasa, ineludiblemente, por transformar estos sectores.

La descarbonización de la aviación destaca como uno de esos grandes retos, y los principales actores de la industria e institucionales están dando pasos en firme para acelerar el desarrollo de un marco regulatorio y otras iniciativas necesarias para afrontarla. CORSIA (sistema de compensación y reducción de emisiones de carbono) compromete a los países a un crecimiento neutro en carbono a partir de 2021 mediante la compra de compensaciones o el uso de combustible de aviación sostenible (SAF). En julio del pasado 2020, 82 Estados (que representan el 77% de la actividad de la aviación internacional) se comprometieron con la fase piloto de este esquema, y hace apenas unos meses, la planta de producción de bp Castellón se convirtió en la primera refinería del mundo en recibir la certificación CORSIA para la producción de biocombustibles de aviación.

Pero, pese a que los combustibles de aviación sostenible pueden reducir significativamente las emisiones de las aeronaves, su potencial está desaprovechado ya que actualmente solo representan el 0,05% del consumo total de carburadores. La Unión Europea es consciente de ello, y con medidas como *Fit for 55* o *ReFuelEU Aviation* persigue una doble vertiente: impulsar la oferta y la demanda de combustibles de aviación sostenibles, y contribuir a la consecución de sus objetivos climáticos.

Con todo ello, aún resulta necesario seguir incidiendo en este tipo de iniciativas que pongan de relieve un respaldo público que haga posible alcanzar estos objetivos, por ejemplo, posibilitando que la producción de SAF sea menos costosa que la del combustible tradicional.

## El reto, lograr una aviación más sostenible

### LAS AEROLÍNEAS

internacionales transportan actualmente 4.500 millones de pasajeros en todo el mundo, lo que representa el 2% de las emisiones de carbono totales. Alrededor del 80% de esas emisiones se emiten en vuelos de larga distancia.

● En diciembre de 2020, la UE presentó el objetivo de reducir las emisiones un 55% hasta 2030 con respecto a los

niveles de 1990. Ese paquete de medidas, denominado *Fit for 55*, establece nuevos umbrales de emisión para los vehículos, apoyo al despliegue de infraestructuras de carga y repostaje para los combustibles alternativos, y la disminución de las emisiones del transporte, incluido el aéreo y el marítimo.

● Los principales organismos de la

aviación, como la IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo) y el IBAC (Consejo Internacional de Aviación de Negocios), plantean lograr un crecimiento neutro en carbono a partir de 2020 y reducir a la mitad las emisiones totales de carbono para 2050.

● Uno de los pilares identificados por los líderes del sector para ayudar a alcanzar estos

objetivos es la adopción generalizada del combustible de aviación sostenible (SAF), que es idéntico al combustible de aviación tradicional en su rendimiento y produce un 80% menos de emisiones de carbono.

● El SAF se elabora a partir de materias primas sostenibles y se puede utilizar con total seguridad en las aeronaves e infraestructuras existentes.

pacidad de energía renovables actuales, a los que se suman los 16 GW de la cartera de Lightsource bp en distintas fases de desarrollo.

Un nivel de ambición en el ámbito de las energías renovables como el de bp debe considerarse en el contexto de un aumento masivo de la capacidad energética eólica y solar que, según las últimas previsiones de la compañía, podrían llegar a añadir una media anual combinada de hasta

550 GW durante los próximos 15 años.

"Mientras que el petróleo puede haber tocado techo, las energías renovables están llamadas a dominar el futuro energético del mundo", explicó Bernard Looney, CEO de bp, durante la presentación de la nueva estrategia de bp, que también marca objetivos como la reducción del 40% en la producción de petróleo y gas para 2030. Los primeros resultados de la transición del modelo ya se están haciendo notar, y la

compañía disminuyó las emisiones de alcance 1 y 2 en un 16% en 2020 respecto a 2019. Ahora, el reto de bp y del resto de las empresas del sector es mantener esta tendencia, e incluso mejorar las cifras, en el escenario de nueva normalidad surgido tras los peores meses de la pandemia.

De acuerdo con el *Statistical Review of World Energy 2021* de bp, el informe de referencia con los principales datos de los mercados energéticos a nivel mundial, la generación eólica,

## Eficiencia energética

# Se inicia el rally para que vecinos y particulares rehabiliten sus viviendas

Las ayudas llegan hasta el 80% en los edificios y al 40% en las casas

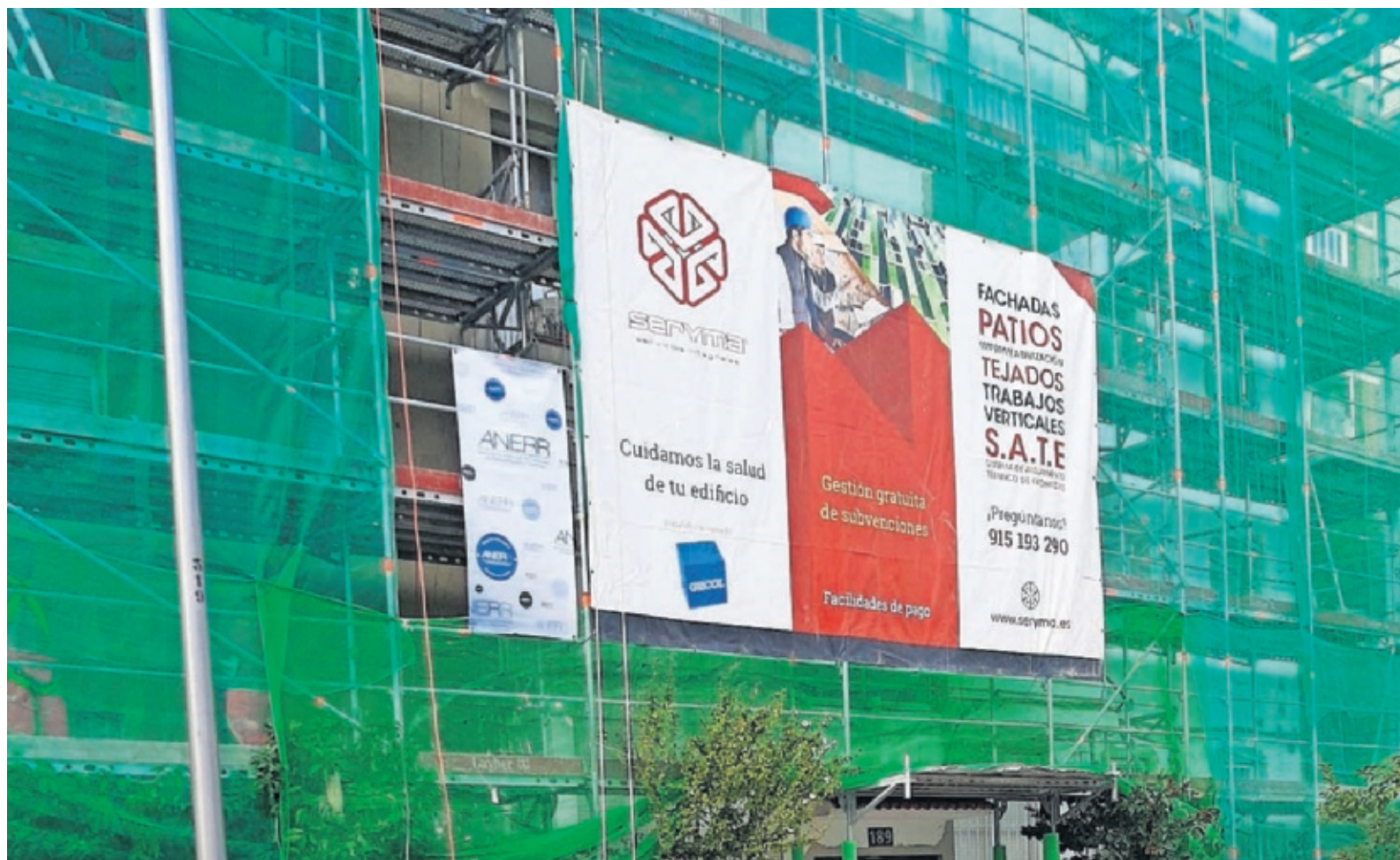
El sector se lleva 3.420 millones de euros hasta el año 2026

EDUARDO LOBILLO  
MADRID

Un 30% de subvención. Ese es el porcentaje que el arquitecto Íñigo Elorduy tiene pensado pedir para mejorar la eficiencia energética de la fachada del edificio de una comunidad de vecinos en Madrid. Y Miguel Ángel Plaza ha calculado que recibirá una ayuda del 40% para instalar placas solares en su vivienda unifamiliar en Plasencia, Cáceres.

Son solo dos ejemplos de particulares y comunidades de vecinos que se van a beneficiar de las ayudas que el Gobierno acaba de aprobar este mes para mejorar la eficiencia energética de sus viviendas. Son 3.420 millones para rehabilitación residencial de aquí a 2026. Se incluyen 450 millones para deducciones fiscales. Este año se destinan 1.151 millones. Las comunidades autónomas serán las destinatarias y las que gestionen el dinero. Tienen dos meses por delante para definir las reglas básicas.

En el caso de un edificio, la subvención oscila entre el 40% y el 80%, aunque esta puede alcanzar el 100% si se cumplen criterios de vulnerabilidad. El proyecto debe incluir "cuestiones técnicas, los potenciales ahorros energéticos, el presupuesto, la gestión administrativa, económica y técnica y el plan de financiación del 100% de la obra que incluya el porcentaje de ayuda solicitado, junto con el compromiso de una entidad para financiar la cantidad restante", según fuentes del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma).



Obras de rehabilitación de un edificio en el distrito madrileño de Moratalaz.

Los particulares tendrán que presentar "un proyecto y una memoria de la actuación que van a llevar a cabo y un certificado energético del estado de la vivienda previo y posterior a la rehabilitación para acreditar que se cumple el objetivo de mejora de la eficiencia energética. La subvención máxima es de un 40% del coste".

Los conceptos que se pueden financiar son fachadas y cubiertas, aislamiento y carpintería, cambio de ventanas, instalación de placas solares y fotovoltaicas, aerotermia, mejora de la accesibilidad a los edificios y retirada de amianto, según las mismas fuentes.

#### Luces y sombras

Entre las mejoras en el acceso a las ayudas destaca la reforma en la Ley de Propiedad Horizontal, que facilitará la toma de decisiones, ahora solo con mayoría simple, y reforzar su capacidad jurídica para pedir créditos. "Es bienintencionada y puede impul-

## El PREE 5.000 coge velocidad

**Interés.** Un total de 16 autonomías han tramitado ya, o lo están haciendo, la documentación para recibir los fondos del Programa de Rehabilitación Energética de Edificios en municipios de 5.000 habitantes (PREE 5.000), informa el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Son más de 49 millones de los 50 que recoge el plan, un 98% del presupuesto. El plazo acaba en noviembre. **Qué cubre.** La mejora de la envolvente del edificio, las instalaciones térmicas y las de iluminación. **Cuánta.** Particulares y comunidades pueden pedir la ayuda de hasta el 100% para la envolvente del edificio y del 80% en instalaciones térmicas con renovable.

sar un cambio de cultura en las comunidades", dice Salvador Díez, presidente del Colegio General de Administradores de Fincas.

Y aunque hay deducciones fiscales de hasta el 60%, Vicente Pérez, responsable de urbanismo y vivienda en la Federación Regional de Asociaciones de Vecinos de Madrid (FRAVM), critica que no se haya elegido la exención, y alega que solo va a beneficiar a las clases medias: "¿Qué va a pasar con la gente mayor o de bajos ingresos?", pregunta.

También pueden surgir problemas al pedir las ayudas. Manuel Saravia, edil de Urbanismo y Vivienda en el Ayuntamiento de Valladolid, tilda el proceso de "extraordinariamente complejo" por la burocracia. José María Ruiz, director gerente de Zaragoza Vivienda, aboga porque sean las oficinas municipales las que gestionen las ayudas por "su cercanía, agilidad y experiencia".

Desde Andimac, la Asociación Nacional de Distribuidores de Cerámica y Materiales de Construcción,

Sebastián Molinero, su secretario general, apuesta por reforzar la figura del agente de rehabilitación para "dinamizar el mercado, facilitar los procesos y gestionar debidamente los trámites".

En juego está crear 180.000 empleos anuales, según la Confederación Nacional de la Construcción (CNC), si se logra el objetivo del Gobierno: rehabilitar 300.000 casas al año. Y es en este punto donde surgen dudas sobre si hay suficientes empresas y trabajadores formados para atender esta demanda.

Íñigo Amoribieta, CEO de Otovo, compañía especializada en autoconsumo fotovoltaico residencial, advierte de que se puede producir "baja calidad en la mano de obra y una saturación que acabe con el tejido empresarial". Pedro Parra, coordinador de la Asociación Nacional de Empresas de Rehabilitación y Reforma (ANERR), cree que "si hay mucha demanda, hará falta más formación y mano de obra".

Xacobeo 21-22

# TARIFA COMPROMISO

Nuestra Tarifa Compromiso  
no es solo una tarifa,  
es un compromiso.

**Naturgy**

[naturgy.es](https://naturgy.es)

En Naturgy queremos ayudar a todos  
los que estáis notando la subida  
del precio de la luz.

- » Bajamos el precio y lo mantenemos fijo durante 2 años.
- » Sin permanencia.



## COMPROMISO CONTIENE LA C DE CEPSA

Estamos en la energía de hoy, y trabajando en la de mañana, comprometidos con la transición energética y apostando por el desarrollo sostenible.

**Cepsa es #másdeloqueimaginas**



Descúbrelo en  
**Cepsa.com**

**CEPSA**

*Tu mundo, más eficiente.*