

edpon

Marzo 2024 | N°68



Almacenamiento: una revolución en la energía verde

2024: Una visión estratégica global

edpon

EDPON ES UNA EDIÇÃO TRIMESTRAL
Proprietario EDP - Energias de Portugal, SA
Av. 24 de Julho, 12, Torre Poente, Piso 5
1249-300 Lisboa, Portugal
Tel.: 210 012 680 Fax: 210 012 910 comunicacao@edp.pt
Director: Rui Cabrita



COORDINACIÓN EDP Raquel Almeida Correia
EDICIÓN Eduardo Marinho
REDACCIÓN Joana Peres
ARTE Maria Conceição
FOTOGRAFÍA Hugo Gamboa, João Reis, Paulo Coelho,
Seng Kui Lim, Daniel Rodrigues, Filipe Neto, Francisco Nogueira,
iStock, Unsplash, Scopia
REVISIÓN Ana Godinho

Almacenar el futuro

Es urgente equilibrar los limitados recursos del planeta y desarrollar soluciones energéticas sostenibles, reforzando la seguridad energética. Por eso, en EDP apostamos constantemente por la innovación, probando sin cesar nuevas tecnologías e integrándolas en proyectos renovables.

Uno de los ejemplos de éxito que destacamos en este número es la tecnología de almacenamiento de energía, cuyo desarrollo permite ahora conservar y gestionar de forma más flexible la energía eólica y solar suministrada y consumida que, de otro modo, se perdería. También abordamos el tema del hidrógeno verde, una tecnología vital para descarbonizar sectores como la industria, el transporte y la calefacción.

Al ser este el primer número del año, destacamos también la visión del Consejo de Administración de EDP para 2024 en términos de estrategia empresarial, retos previstos y principales proyectos que guiarán el crecimiento sostenible de nuestra empresa.

Por último, nos enorgullece presentar el proyecto de EDP en Pulau Ubin, Singapur, donde nuestros empleados han descarbonizado la microrred de la isla gracias a las energías renovables.

¡Feliz lectura!



por Miguel Stilwell d'Andrade
CEO del grupo EDP

“En EDP invertimos constantemente en innovación, probamos constantemente nuevas tecnologías y las integramos en proyectos renovables”.

sumario

// know



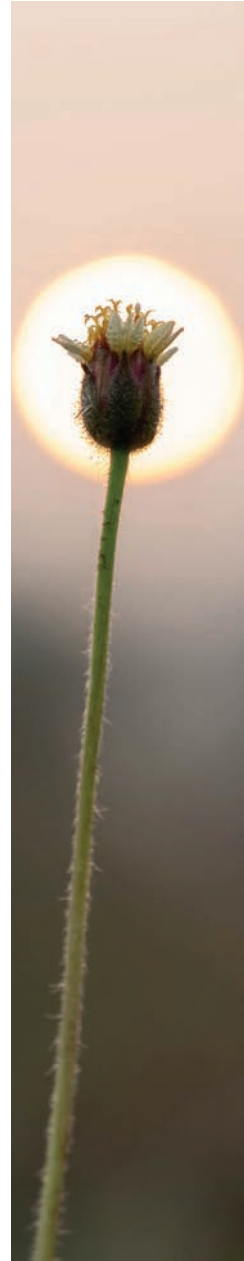
EDP en el mundo
Resumen de las principales noticias de EDP en los distintos mercados en los que opera.

■ p.10



¿Qué nos espera en 2024?
Los líderes de EDP responden a las preguntas sobre la estrategia para el nuevo año.

■ p.14



Líder en el Dow Jones
EDP destaca una vez más como la empresa eléctrica más sostenible del mundo.

■ p.22

// act



Almacenamiento de energía
La capacidad de almacenar energía para su uso posterior es cada vez más importante en un mundo cada vez más electrificado.

■ p.26

// explore



Mind your Mind
Entrevistas con Andi Campbell, presidenta de WellPark Health, y Wendy Addison, fundadora de SpeakOut y SpeakUp.

■ p.48



Historia de la energía
Una exposición interactiva en el MAAT Central de Lisboa lleva a los visitantes a un viaje por el pasado y el futuro de la energía.

■ p.56

// inspire



Pulau Ubin
EDP ha electrificado la isla del norte de Singapur con energía limpia.

■ p.68



Hidrógeno verde
El H₂ tiene capacidad para apoyar la descarbonización de diversos sectores, y EDP se está posicionando para aprovechar esta oportunidad de futuro.

■ p.74



Entrevista con Sunita Satyapal
La responsable de la estrategia de hidrógeno verde del Departamento de Energía de Estados Unidos habla de las repercusiones medioambientales y económicas de esta tecnología.

■ p.88



know.



El primer proyecto de EDPR en los Países Bajos

La planta fotovoltaica situada en Berkelland, en la provincia de Geldría, marca el primer paso en el plan de EDP Renováveis de instalar alrededor de 100 MWp en los Países Bajos en los próximos meses. El proyecto desarrollado por Kronos Solar EDPR, que tiene una capacidad instalada de más de 12 MWp (9,4 MWac) y producirá más de 12 GWh de energía limpia al año para la red del país, forma parte de un contrato a largo plazo para suministrar energía limpia a Google, firmado con la empresa en junio de 2023.

El mayor parque de EDPR en Polonia

EDP Renováveis inauguró en Polonia su mayor planta fotovoltaica de Europa. Situada en Przykona, en el centro del país, tiene una capacidad instalada de 200 MWp y producirá energía suficiente para abastecer a más de 100.000 hogares, además de evitar la emisión de más de 208.000 toneladas de CO₂.

EDP, en una alianza mundial de 25 utilities

EDP fue una de las 25 empresas de servicios públicos que se reunieron en la COP28 para anunciar una alianza empresarial mundial y declarar un plan de acción conjunto para promover y acelerar la transición energética. La Utilities for Net Zero Alliance incluye a varias empresas del sector, como Iberdrola, Engie, Enel, RWE, Masdar, National Grid, entre otras, y cuenta con el apoyo de organizaciones como la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) y los High-Level Climate Champions de las Naciones Unidas.

EDP destaca en las Naciones Unidas

EDP fue protagonista en más de 15 actos durante la Semana del Clima en Nueva York, y fue la única empresa que participó en la Cumbre sobre la Ambición Climática, una iniciativa convocada por António Guterres, secretario general de Naciones Unidas. Dirigentes empresariales, responsables políticos, responsables locales y representantes de la sociedad civil de todo el mundo se reunieron bajo el lema "We Can. We Will" para impulsar la transición energética.

Enerpeixe vuelve a obtener la certificación

Enerpeixe, que opera la central hidroeléctrica de Peixe Angical, en Tocantins, ha recibido una auditoría externa para recertificar las normas ISO 9001, 14001 y 45001. Las certificaciones del Sistema de Gestión de Calidad, Medio Ambiente, Salud y Seguridad de la planta se mantuvieron, al igual que la ISO 55001. No se identificaron no conformidades durante las auditorías.

Reconversión de la central de Aboño

La conversión a gas de la central de carbón Aboño II es un paso significativo hacia la descarbonización total de la cartera de EDP. Aboño consta de dos grupos de carbón (Aboño I y II), con una capacidad combinada de 904 MW, que desempeñan un papel clave en el apoyo a la seguridad del suministro eléctrico a la región de Asturias. Los próximos pasos incluyen una asociación con Corporación Masaveu y la solicitud de cierre de las centrales de Aboño I, Soto 3 y Los Barrios.

EDP entra en el mercado Australiano

EDP Renováveis acaba de entrar en el mercado australiano, aprovechando la experiencia local y un mercado sólido con importantes perspectivas de crecimiento en proyectos de energías renovables. Se trata de un movimiento estratégico que abre las puertas a nuevas oportunidades de crecimiento, con un pipeline de más de 1 GW acelerado por un equipo local experimentado y con competencias complementarias, en un mercado que presenta ambiciosos planes de salida del carbón y recursos renovables muy abundantes.

.01 A2E selecciona diez proyectos

El uso de la producción solar descentralizada y las tecnologías de almacenamiento de energía son puntos comunes en los diez proyectos seleccionados para la 5ª edición del fondo A2E ("Access to Energy"). De un total de 192 candidaturas, se seleccionaron iniciativas de organizaciones de cinco países africanos (Nigeria, Kenia, Ruanda, Malawi y Mozambique), que ahora se beneficiarán de un millón de euros para desarrollar sus proyectos. Estas iniciativas incluyen, por ejemplo, sistemas de electrificación para pequeñas clínicas, iluminación para escuelas de primaria, suministro de energía para la producción agrícola o minirredes solares que electrificarán pequeñas comunidades. En total, se calcula que estos proyectos podrían tener un impacto positivo

en la vida de alrededor de medio millón de personas. Creado en 2018 para apoyar proyectos que promuevan el acceso a energías renovables en comunidades remotas y vulnerables, el Fondo A2E ya ha invertido 2,5 millones de euros para apoyar 28 proyectos en siete países africanos, beneficiando a más de 1,5 millones de personas, un universo que ahora llegará a casi dos millones. La financiación de proyectos de energías renovables en países emergentes, y especialmente en África, fue también uno de los temas del orden del día de la COP28, la principal conferencia mundial sobre el clima, que se celebró en diciembre en Dubai y en la que EDP volvió a desempeñar un papel activo. Para saber más sobre estos proyectos y la actividad del fondo A2E, visita el sitio web de EDP.

.02

Primera semana de voluntariado en EDPR NA

Con el objetivo de promover el compromiso de EDPR NA con la equidad, la diversidad y la inclusión (ED&I) y permitir a los empleados retribuir a las comunidades locales, el comité ED&I de la empresa organizó con éxito la primera Semana del Voluntariado a finales de septiembre del año pasado. La iniciativa contó con el apoyo de miembros que colaboraron en la fase de planificación, algunos de los cuales se convirtieron en líderes voluntarios para coordinar los esfuerzos con organizaciones y entidades benéficas locales: Just Roots en Chicago, West Houston Assistance Ministries (WHAM) en Houston, Cultivate KC en Kansas City, PACO IAP en Ciudad de México, West Side Campaign Against Hunger (WSCAH) en Nueva York y Transition Projects

en Portland. Además, se recogieron donativos en las oficinas de Indianápolis y Toronto. Los empleados también pudieron hacer donaciones a Easterseals (organización sin ánimo de lucro que presta servicios a personas con discapacidad, con áreas adicionales de apoyo a veteranos y familias de militares, ancianos y cuidadores), si estaban alejados o no podían participar en persona en las actividades de voluntariado.

.03

Distinción en los ESG Investing Awards

EDP ha vuelto a ser reconocida por sus buenas prácticas de sostenibilidad en los ESG Investing Awards 2023, que evalúan y premian a las mejores empresas cotizadas de todo el mundo en las áreas de inversión ESG (Environment, Social and Governance). En la edición

de 2023, EDP ganó, entre las grandes empresas, en la categoría de 'Mejor Informe Climático' y quedó segunda como 'Mejor Empresa en Responsabilidad Social'. Además de estos galardones, EDP ha sido incluida en la lista de finalistas en otras dos categorías: "Diversidad, Igualdad e Inclusión" e "Informe de Sostenibilidad". Publicado por primera vez en 2022, el Plan de Transición Climática de EDP reúne los objetivos estratégicos del grupo para la descarbonización y la neutralidad de carbono, apoyado por el Plan de Negocio 2023-2026 y que destaca, entre varios objetivos, la meta de alcanzar el objetivo Net Zero en 2040. Este reconocimiento de los ESG Investing Awards 2023 supone un importante paso adelante para EDP en comparación con el año anterior, cuando fue clasificada como "finalista" en una categoría: "Mejor informe de sostenibilidad".

.04

Asociación con la mayor organización juvenil de EE.UU.

EDPR NA ha anunciado una nueva asociación con 4-H, la mayor organización juvenil de Estados Unidos. Esta colaboración une a dos organizaciones dedicadas a la sostenibilidad, la educación y el empoderamiento de la comunidad. La colaboración se centrará en la educación a través de la distribución de kits del Desafío 4-H STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y un plan de estudios educativo en CLOVER by 4-H, una plataforma dinámica de aprendizaje por internet. El kit del Desafío 4-H STEM 2023, Power Protectors, es una colección de tres actividades que enseñan a los niños a abordar problemas del mundo real y a explorar carreras relacionadas con la energía.



CLOVER se reúne con los nativos digitales de la Generación Z y la Generación Alfa, donde tienen la oportunidad de explorar contenidos en línea que despiertan la curiosidad por el aprendizaje y las futuras carreras profesionales.

música las alteraciones climáticas reflejadas en el informe del científico. El resultado, la obra inédita Las ¿Cuatro? Estaciones: 300 años después, se estrenó en el Teatro EDP Gran Vía el pasado octubre, interpretada por una orquesta de cámara y con gran repercusión mediática: más de 60 apariciones en medios de quince países que hicieron llegar la acción a más de 141.000 personas. Así la definió un espectador: "Un espectáculo original, lleno de sugerencias, emotividad y que hace pensar en el futuro inmediato que nos espera si no somos más ambiciosos y cuidadosos". La partitura es de dominio público, por lo que cualquier orquesta puede interpretarla y, como ya ha hecho EDP, concienciar a su audiencia, a través de la música, de la importancia de proteger el planeta. //

.05

Las ¿Cuatro?

Estaciones: 300 años ¿Cómo sonarían Las Cuatro Estaciones si Vivaldi las escribiera hoy? Con motivo del Día Internacional contra el Cambio Climático, EDP trasladó esta pregunta a un meteorólogo y a un compositor y director de orquesta. Ambos trabajaron juntos para elaborar una nueva partitura en la que el compositor tradujo a



Rumbo al futuro: La visión y perspectivas del grupo EDP para 2024

El equipo directivo de EDP comparten su visión y anticipan los principales retos para 2024. En las próximas páginas, descubra lo que nos depara el futuro próximo, en una fase crucial para alcanzar los objetivos clave de la transición energética.

Miguel Stilwell
d'Andrade



“EDP está preparada para el gran reto de la transición energética”

En un contexto macroeconómico inestable, seguir diversificando la cartera de renovables a escala mundial es el principal objetivo de la empresa en un año en el que espera alcanzar los 4 GW de capacidad renovable. 2024 también será un año para seguir invirtiendo fuertemente en redes eléctricas, un segmento clave para la transición energética. ¿Cómo ve la evolución del papel de EDP en la transición energética mundial y qué esfuerzos se prevén para contribuir positivamente al cambio que el mundo necesita?

La transición energética es fundamental para combatir eficazmente el cambio climático y esencial para afrontar los retos de la seguridad energética y la accesibilidad a las energías limpias. Nuestros objetivos son claros: eliminar el carbón, mantener el gas como reserva a corto plazo y seguir invirtiendo fuertemente en energías renovables, redes y eficiencia energética apoyando a nuestros clientes. ▶

“Seguiremos trabajando en nuestro modelo organizativo para garantizar una estructura que refleje adecuadamente nuestra internacionalización y que favorezca cada vez más la colaboración, eficiencia y agilidad en la toma de decisiones”.

Por otro lado, es crucial que sigamos el ritmo de los cambios en el mundo y en el sector, utilizando cada vez más las herramientas digitales, la innovación tecnológica e invirtiendo en competencias y talento. Los casos de los proyectos offshore Windfloat y el proyecto solar flotante en Alqueva son paradigmáticos en este sentido.

El mensaje principal es que necesitamos acelerar la expansión de las renovables y garantizar más inversión e innovación para reducir costes. EDP está preparada para ello, pero necesitamos estabilidad regulatoria. Y el contexto macroeconómico no ayuda, además de la intensificación del cambio climático.

La transición energética requiere un compromiso serio por parte de todos: gobiernos, empresas y sociedad civil. EDP tiene hoy una presencia mundial en cuatro regiones (Europa, Norteamérica, Sudamérica y Asia-Pacífico) y desde hace más de dos décadas viene apostando claramente por las renovables, pasando de casi un 80% de generación térmica entonces a más de un 85% de generación renovable hoy.

Y lo hemos hecho rigiéndonos por el principio de transición justa, colaborando con los gobiernos y las autoridades locales de las regiones afectadas por el desmantelamiento de activos térmicos, como Sines, y con planes para contar en esos lugares con “polos de energía verde” que incluyan renovables, hidrógeno verde, almacenamiento y flexibilidad.

En la actualidad, nuestras emisiones globales son un 48% inferiores a las de 2015 y nuestro objetivo es reducir las emisiones absolutas en un 90% de forma generalizada de aquí a 2040. Tenemos un plan de inversión de 25 millones de euros entre 2023-2026, de los cuales unos 21 millones (85%) corresponden a energías renovables, incluidas la eólica, la solar, el hidrógeno verde y las tecnologías de almacenamiento de energía, combinadas con una mayor inversión en nuestras redes y una oferta cada vez más sostenible a nuestros clientes.

**¿Cuáles serán las prioridades de este año?
¿En qué ámbitos será más importante invertir y a qué preocupaciones debemos prestar más atención?**

De cara a 2024, nuestro objetivo sigue siendo aumentar nuestra cartera de energías renovables en todo el mundo, principalmente en Europa y Estados Unidos. El año 2023 estuvo marcado por algunos retrasos en la instalación de nueva capacidad renovable, por lo que en 2024 tenemos el reto añadido de cumplir el objetivo de instalar unos 18 GW de capacidad renovable entre 2023 y 2026, anunciado al mercado en el Capital Markets Day de marzo del año pasado. Estoy seguro de que todos nuestros equipos están trabajando para alcanzar este objetivo. Paralelamente, seguiremos invirtiendo en redes eléctricas, un segmento clave para la transición energética.



¿Cuáles son las estrategias de inversión de la empresa para seguir garantizando la modernización de las redes de energía a largo plazo? ¿Qué avances concretos está experimentando el sector en la actualidad?

Las redes de distribución y transporte son un apoyo inequívoco para la transición energética, y requieren una gran inversión para hacer frente a una mayor producción distribuida, la electrificación de la economía, la movilidad eléctrica y el creciente autoconsumo. Se trata de una tendencia presente en los países más desarrollados, que obliga a que las redes sean cada vez más descentralizadas, digitalizadas y flexibles.

En línea con esta tendencia, la estrategia de inversión del grupo en redes implica una fuerte apuesta por su modernización, que permita viabilizar esta transición. EDP invertirá 3.200 millones de euros hasta 2026 para reforzar la digitalización, inteligencia, resiliencia y eficiencia de nuestras infraestructuras en las tres geografías en las que operamos en redes: Portugal, España y Brasil.

Hay que decir que la digitalización desempeña un papel central. Este ciclo de inversión reforzará la transformación digital de las redes para garantizar la calidad, la eficiencia y la seguridad física y ciberfísica. Se seguirá apostando por la automatización, el control, el telecontrol y la sensorización de la red, al tiempo que se capitaliza la inversión realizada en “inteligencia” de red, gestionando datos reales sobre el comportamiento de la demanda energética y aplicando la información contenida en los mismos para actuar sobre la

red, en particular resolviendo las situaciones más problemáticas en relación con la calidad del suministro energético.

¿Cuáles serán los retos de EDP el año que viene desde el punto de vista de las personas, su desarrollo y cohesión, y la atracción de talento?

Con más de 13.000 empleados en todo el mundo, espero que EDP siga evolucionando como organización global apoyada en un propósito común (“Our energy and heart drive a better tomorrow”) que influya positivamente en la experiencia laboral y el sentimiento de pertenencia de nuestra gente. Esto ha sido muy evidente en el último año.

Por ello, y conscientes del camino que estamos recorriendo como organización, seguiremos trabajando en nuestro modelo organizativo para garantizar una estructura que refleje eficazmente nuestro carácter global y que potencie cada vez más la colaboración, la eficiencia y la agilidad en la toma de decisiones.

Nuestro historial de resultados generalmente positivos en materia de clima organizativo, junto con el reconocimiento internacional recurrente de EDP como uno de los mejores empleadores, demuestran el compromiso de la empresa con una experiencia laboral positiva y atractiva. También estamos comprometidos con una experiencia de contratación cada vez más global, rápida e inclusiva. Seguiremos esforzándonos por garantizar un modelo de retribución y prestaciones cada vez más atractivo y competitivo en el mercado. También pretendemos reforzar una cultura de retroalimentación y transparencia que promueva la meritocracia.

En términos de desarrollo, seguiremos, por un lado, acelerando el desarrollo de nuestros líderes, formándoles para un papel cada vez más global y permitiéndoles desarrollar sus propios equipos. Sin embargo, necesitamos desarrollar las competencias empresariales necesarias que nos permitan responder a los nuevos retos de la transición energética, no solo a través de una formación cada vez más adaptada a las necesidades de cada individuo, sino también a través de nuestro mercado global de oportunidades de movilidad interna, uno de los mayores atractivos de nuestra organización.



En los dos últimos años nos hemos enfrentado a una crisis energética mundial y a un escenario macroeconómico difícil. Pero aun así, la empresa ha conseguido revisar al alza sus previsiones, con una perspectiva optimista para 2024. Por estos resultados, el CFO de EDP destaca el papel de los inversores y garantiza la inversión en proyectos de energías renovables que generen valor.

“Nuestros inversores tienen un papel fundamental como aliados en la transición energética”

Teniendo en cuenta el escenario actual y las proyecciones económicas, tras una revisión al alza de las previsiones para 2023, ¿cuáles son las expectativas para los resultados financieros de la empresa en 2024?

Tras un año difícil en 2023, conseguimos alcanzar los objetivos fijados, lo que nos hace ser optimistas sobre los resultados de EDP en 2024. Creemos que estamos en vías de cumplir los objetivos comunicados en marzo del año pasado durante el Día de los Mercados de Capitales de EDP, previendo un beneficio neto de entre 1.200 y 1.300 millones de euros para 2024. Este resultado refleja la solidez de nuestra cartera diversificada y resistente. Prevemos un buen comportamiento en nuestro negocio ibérico integrado, impulsado por unos embalses hidroeléctricos por encima de los niveles máximos históricos, una tendencia que comenzó en 2023 y continuará este año. También destacamos la importancia de las redes de distribución de electricidad, impulsadas por dos revisiones regulatorias positivas en 2023: la reciente revisión de las tarifas reguladas de distribución de electricidad en Portugal, con un aumento del 4% respecto al año anterior, y el impacto de la revisión regulatoria de la distribución en Brasil. Además, la gestión activa de los costes financieros en 2023 debería tener un impacto positivo, debido al reequilibrio del peso de los dólares estadounidenses en nuestra deuda y a la reducción del peso de los reales brasileños en la deuda total. La adquisición del 100% del capital social de EDP Brasil también tendrá un impacto positivo en el beneficio neto del grupo para 2024.

La crisis inmobiliaria china, las expectativas inflacionistas, las perturbaciones climáticas y geopolíticas, la elevada deuda pública... ¿Cómo responden los inversores a estas incertidumbres y cuáles son las perspectivas de las inversiones energéticas, teniendo en cuenta los distintos factores de riesgo?

Sin duda, en los dos últimos años el contexto macroeconómico y geopolítico ha planteado algunos retos para el desarrollo de las energías renovables. En particular, el año 2022 sirvió como llamada de atención no solo para el sector energético, sino para todos y cada uno de nosotros: tuvimos que hacer frente a una crisis energética mundial debido a la guerra, junto con la peor sequía en 90 años en la Península Ibérica. Este contexto, y el plazo cada vez más ajustado que tenemos para descarbonizar nuestro planeta, refuerzan la necesidad urgente de impulsar la transición energética, acelerando el crecimiento de las energías renovables y la electrificación del consumo. El compromiso de EDP con la transición energética se materializa en nuestros objetivos de invertir 25.000 millones de euros entre 2023 y 2026 y añadir alrededor de 18 GW de capacidad renovable.

Para ello, nuestros inversores desempeñan un papel fundamental, como aliados en la transición energética. Nuestro compromiso con los inversores es garantizar siempre la inversión en proyectos que generen valor, evaluando siempre los proyectos en relación con su riesgo y rentabilidad y cumpliendo nuestros objetivos de rentabilidad de >2% TIR/wacc (tasa de rentabilidad/coste medio ponderado del capital), que estamos alcanzando actualmente, incluso en este contexto de tipos de interés e inflación elevados.

“Los gobiernos ya están interviniendo y tienen que seguir haciéndolo con medidas concretas, garantizando un marco regulador estable y fiable para los inversores”.



¿Qué hace falta para que el sector de las energías renovables recupere la confianza del mercado?

Las empresas del sector deben seguir trazando sus estrategias, centrando sus inversiones en las renovables, y es esencial que se mantenga la actual estrategia a largo plazo de la Unión Europea y EE.UU., junto con la consiguiente estabilidad normativa. Hemos asistido al lanzamiento de las medidas políticas adecuadas en la UE, que ahora aspira a contar con al menos un 40% de fuentes de energía renovables en su mix energético para 2030. Las directrices de la UE son esenciales y constituyen un primer paso muy importante, pero ahora el éxito de su aplicación y el camino hacia la transición energética dependen de los Estados miembros, que deben garantizar la rápida concesión de licencias y la conexión a la red de los proyectos de energías renovables. En EE.UU. se ha dado un paso importante con la Inflation Reduction Act, que ha dado visibilidad a los incentivos a la inversión durante más de diez años en diferentes tecnologías. Este ha sido el cambio más importante de la política energética federal en la historia de EE.UU., una medida extremadamente importante para aumentar la confianza de los inversores en este mercado.

Los gobiernos ya están interviniendo y tienen que seguir haciéndolo a través de medidas concretas, garantizando un marco regulatorio estable y fiable para los inversores, de lo contrario podríamos poner en peligro la transición energética. En EDP seguiremos aportando nuestro granito de arena continuando invirtiendo en tecnologías renovables “tradicionales”, pero también en soluciones innovadoras y, necesariamente, en redes eléctricas.

Vera Pinto Pereira



Estamos ante una revolución energética que mejorará nuestras vidas. Esta es la convicción de Vera Pinto Pereira, miembro del CAE responsable, entre otras cosas, de las áreas relacionadas con las soluciones para clientes y los programas de impacto social de EDP. El objetivo último es no dejar a nadie atrás en este cambio de paradigma hacia un mundo más eléctrico y más justo.

“Queremos aumentar la inversión en proyectos de transición energética justa”

Teniendo en cuenta los cambios en las expectativas de los clientes y las tendencias tecnológicas en el sector energético, ¿qué iniciativas están previstas para mejorar la experiencia del cliente en 2024?

Alcanzar los objetivos de descarbonización que el mundo se ha fijado exige un cambio estructural en la forma de producir, consumir y gestionar nuestra energía, y hoy el cliente está en el centro de la transición energética. Esto implica una nueva forma de relacionarnos con él.

Si antes los clientes solo tenían contratos de energía, hoy son ellos quienes tienen el poder de electrificar la economía (mediante vehículos eléctricos o bombas de calor) y necesitamos que pongan paneles solares en todos los tejados, cubiertas de aparcamientos o tierras de cultivo para producir energía renovable.

Este cambio de paradigma implica una transición de productos energéticos sencillos a un ecosistema complejo. Implica que, en lugar de interacciones limitadas entre los clientes y el comercializador, ahora se tomen decisiones diarias frecuentes y conjuntas. Y exige evolucionar de una cartera de ofertas genéricas a un conjunto de ofertas personalizadas y adaptadas a sus necesidades. Todo ello acompañado de experiencias cada vez más sencillas e integradas.

Hoy en día, los proveedores de energía son y quieren ser cada vez más un socio de sostenibilidad, simplificando la relación del cliente con su

energía y ayudándole a gestionarla eficientemente. EDP no es una excepción. Para lograr esta visión, nos hemos centrado cada vez más en digitalizar y automatizar nuestras interacciones con el cliente, reforzar la capacidad y la calidad de entrega de nuestras operaciones y mejorar la forma en que nos comunicamos para hacerlo de manera cada vez más clara y transparente.

Para ello, estamos aplicando un plan de más de 60 iniciativas que comenzó en 2023 y continuará en 2024 y que abarca, por ejemplo, la revisión de todas nuestras comunicaciones con los clientes, la implantación de un proceso digital de firma de contratos y la creación de un equipo especializado a distancia para realizar comprobaciones de asistencia técnica.

“Hoy en día, los proveedores de energía son y quieren ser cada vez más un socio de sostenibilidad, simplificando la relación del cliente con su energía y ayudándole a gestionarla eficientemente”

¿Puede destacar alguna iniciativa o programa que EDP tenga previsto poner en marcha para hacer frente a los retos sociales en 2024? Y ¿qué importancia tendrá la estrategia de impacto social para darles respuesta?

A medida que aceleramos la transición energética, es nuestra responsabilidad garantizar que se haga de forma justa y equitativa, sin dejar a nadie atrás. Esto es para nosotros, más que una ambición, un objetivo muy claro y concreto. Esta claridad de objetivos permite alinear todas las geografías del grupo EDP con una estrategia sólida, aplicada de forma concisa a escala global.

En Portugal, a través de la Social Impact Coordination Office (SICO) y de la Fundación EDP, vamos a reforzar los proyectos que llegan a las comunidades más desfavorecidas, concretamente “Solar Solidario”, a través del cual se están instalando paneles solares en Instituciones de Solidaridad Social; el proyecto “Inclusión Energética”, en el que EDP ofrece soluciones de eficiencia energética a familias y personas con bajos ingresos en la Península Ibérica, y el renovado “EDP Energía Solidaria”, que invertirá más de dos millones de euros para apoyar proyectos sociales e innovadores que promuevan una transición energética justa en Portugal.

Estos tres proyectos, previstos para 2024, tienen un alcance mundial, concretamente en España, en colaboración con la Fundación EDP, y en Brasil, a través del Instituto EDP, lo que permitirá replicar un modelo de éxito en otros países.

Hay otros proyectos muy relevantes que están llevando a cabo otras áreas de negocio, como EDP Renováveis que, en geografías como Colombia, Brasil, Norteamérica, Italia y Polonia, está contribuyendo a aumentar la empleabilidad en las zonas rurales donde opera, a través del programa “Keep it Local”, que prepara a estudiantes para trabajar en proyectos de energías renovables.

Para 2024, EDP quiere aumentar su inversión global en proyectos de transición energética justa, centrados en cuestiones como la inclusión energética, el autoconsumo, el acceso a la energía y la democratización de la movilidad eléctrica, buscando cada vez más implementar programas exitosos en más y más geografías.

2023 volvió a ser un año lleno de retos, con un contexto internacional turbulento y un escenario inflacionista. ¿Qué balance hace del año pasado y cómo ve estos retos en 2024?

Son tiempos turbulentos. Tras dos años de pandemia, los conflictos internacionales están teniendo un enorme impacto en el precio de las materias primas, y en el ámbito energético han puesto de relieve la importancia de la seguridad y la independencia energéticas, así como la relevancia de la transición a energías limpias. Todo ello en un contexto cada vez más evidente de la urgencia global de proteger nuestro planeta.

A pesar de nuestra preocupación por la situación mundial, 2023 nos ha dejado un sentimiento de esperanza. 2023 ya fue un año sin precedentes en este sentido: más familias y empresas que nunca quisieron participar activamente en la transición energética y tener un mayor control sobre el tipo de energía que consumen. Y hoy vemos cada tejado, fachada de edificio o aparcamiento como una oportunidad para acelerar esta transición, ya sea mediante la generación solar o la movilidad eléctrica.

Confiamos en que en 2024 seguiremos entregando proyectos que aceleren esta transición en Portugal. Internacionalmente, en los 30 países donde operamos, queremos traer más familias y empresas a esta transición energética, y seguiremos atrayendo y reteniendo a los mejores profesionales del mercado para que hagan este viaje con nosotros.

Ana Paula Marques



“Seguiremos anticipándonos a las tendencias del sector”

La innovación y la digitalización como pilares de la estrategia de EDP en los próximos años, el papel que jugará la generación convencional en la creación de valor y cómo los cambios regulatorios pueden impactar en el negocio son los temas tratados con Ana Paula Marques, miembro del CAE responsable de estas áreas.

En cuanto a innovación y digitalización, ¿cuáles son los planes para seguir liderando en estas áreas e impulsar el crecimiento del grupo en 2024?

La innovación y lo digital son pilares clave de la estrategia de EDP en los próximos años.

En cuanto a la innovación, queremos seguir liderando e impulsando el crecimiento del grupo en 2024 aportando valor al negocio a través de nuestros instrumentos de innovación, y reforzando la capacidad prospectiva de EDP mediante la difusión de una cultura más innovadora en la organización, siempre en estrecha colaboración con el negocio y de forma cada vez más global.

Tras un año de consolidación y mejora del modelo de innovación, en 2024 seguiremos desarrollando internamente y entregando proyectos de innovación de alto potencial que aborden las necesidades actuales y futuras de los distintos negocios (con posibles ampliaciones).

También aprovecharemos los distintos ecosistemas para identificar y probar soluciones que puedan aportar ventajas competitivas al grupo, en una lógica de innovación abierta, y al mismo tiempo identificaremos e invertiremos en start-ups con alto potencial estratégico y financiero.

Por último, también seguiremos anticipándonos a las tendencias empresariales, desarrollando conocimientos para EDP de forma

sostenida y promoviendo cada vez más la innovación dentro del grupo a través de los diversos canales disponibles.

En lo que respecta a Digital, nuestro principal objetivo para 2024 es profundizar en una serie de líneas de actuación ya iniciadas y actualmente en marcha.

En esta línea, cabe destacar una colaboración cada vez más estrecha con las Áreas de Negocio, una apuesta clara por la agilidad del propio funcionamiento de la DGU, una promoción activa de la ambición de EDP en Digital y una apuesta sistemática por la eficiencia y la creación de valor.

Detallando en términos más concretos la línea de actuación para impulsar lo Digital en todo el grupo, la desarrollaremos en 2024 en torno a tres vectores complementarios: acelerar la creación de valor que aporta lo Digital al Negocio, consolidar progresivamente una cultura Digital y nuevas formas de trabajar en EDP, y renovar nuestra ambición en lo Digital a través de la vertiente Data & AI.

Por último, cabe destacar también el importantísimo papel que desempeñará el Programa de Transformación DGU Now (ya lanzado en 2023 y en fase de ejecución) como facilitador fundamental de estas grandes líneas de actuación para 2024.

¿Qué papel desempeñará la generación convencional en la estrategia de la empresa y qué principales retos prevé?

El papel de la generación convencional en la consecución de los objetivos estratégicos del Grupo se basa en cuatro pilares: una fuerte contribución al flujo de caja, la creación de valor en la cartera hidroeléctrica, la transición de la cartera térmica y la preparación de la empresa para el futuro.

En la cartera hidroeléctrica, queremos aprovechar la estructura existente invirtiendo en proyectos de optimización, bombeo, hibridación y almacenamiento.

En cuanto a la transición de la cartera térmica, queremos seguir garantizando que damos los pasos necesarios para cumplir los compromisos del grupo de no generar carbón en 2025. Por un lado, trabajaremos en la optimización de la cartera a través de alianzas para la conversión a gas natural y proyectos de hibridación que requerirán una mayor flexibilidad en la adaptación de los activos, su funcionamiento y su rendimiento. Por otro, seguiremos comprometidos con la eliminación del carbón en 2025, que ya comenzó en 2023 con importantes pasos dados en el cierre de centrales de carbón en España y el inicio de la conversión a gas en Aboño. Será fundamental garantizar el cumplimiento de estos compromisos, preparando el desmantelamiento de los activos y acelerando los proyectos necesarios para su justa transición.

“Otro reto importante es la transición de la cartera térmica, esencial para cumplir los objetivos del grupo de generar sin carbón para 2025.”

¿Cómo podrían afectar los constantes cambios normativos a las operaciones y la estrategia de la empresa en 2024?

El sector energético se caracteriza por las grandes inversiones que realiza, sobre todo en generación y redes. Suelen ser inversiones con vidas útiles muy largas y largos periodos de amortización.

Por eso es fundamental la previsibilidad y estabilidad del marco jurídico y reglamentario. La incertidumbre normativa añade riesgo a la empresa y puede incluso poner en peligro su ejecución o viabilidad.

A escala europea, acaba de aprobarse el nuevo diseño del mercado de la electricidad. Introduce claridad en el marco regulador, sobre todo en lo que respecta a la inversión en energías renovables y redes, lo cual es muy positivo.

Estados Unidos también cuenta con la Inflation Reduction Act (IRA) para promover la realización de la transición energética, con un horizonte temporal bien definido y unas cantidades de ayuda ya fijadas. Las demás geografías, con mayor o menor intensidad, también avanzan en esta dirección.

Estas perspectivas son globalmente positivas para la consecución de la estrategia de EDP en 2024 y años sucesivos.

Sin embargo, la dinámica reguladora nunca se detiene y aún quedan varios retos por superar, como la concesión de licencias y permisos en diversas geografías.

También hay que subrayar que los acontecimientos incontrolables e inesperados pueden volver a sembrar la incertidumbre en las operaciones, pero el grupo ha demostrado su capacidad de recuperación en el pasado y estoy segura de que, si surgen nuevas situaciones, estaremos preparados para afrontarlas.

Pedro Vasconcelos



“GEM se convertirá cada vez más en una importante plataforma de competitividad”



En un contexto geopolítico y normativo cada vez más complejo y volátil, la nueva plataforma energética Global Energy Management (GEM) adquiere una importancia creciente para el grupo EDP. Pedro Vasconcelos habla también de la dinámica y los planes de expansión para la región Asia-Pacífico.

¿En qué posicionamiento y tecnologías emergentes debe centrarse EDP y cuál es el papel de GEM?

EDP debe promover la maximización del valor de su cartera global y del potencial de su posición integrada, gestionando activamente la energía desde la generación hasta el suministro. Este es un factor crítico en un contexto macroeconómico de mayor volatilidad, y de valor añadido, dada la creciente complejidad regulatoria y geopolítica, así como un factor diferenciador ante un panorama altamente competitivo y unos clientes cada vez más sofisticados. La creciente automatización y digitalización son factores clave que permiten realizar análisis más avanzados y operaciones con bots a partir del análisis de grandes volúmenes de datos. Además, las tecnologías emergentes, como el almacenamiento, son palancas esenciales para agilizar y aprovechar al máximo la flexibilidad mediante la agregación y gestión del riesgo, especialmente en lo que respecta a la exposición de los operadores.

El GEM (Global Energy Management) será cada vez más una importante plataforma competitiva para el ambicioso plan de crecimiento de EDP como offtaker de energía, gestor y colocador de energía en los mercados y en la identificación de oportunidades de inversión que aporten flexibilidad y amplíen nuestra posición integrada. El rendimiento del GEM ya fue decisivo para los buenos resultados que el grupo EDP registró a finales de 2023. Las perspectivas para 2024 no son menos ambiciosas, pero nuestros objetivos y prioridades son claros: integrar aún más nuestras posiciones con la generación y ampliar el ámbito geográfico para gestionar las desviaciones en todo el mundo, al tiempo que nos digitalizamos significativamente.

“El rendimiento del GEM ya fue decisivo para los buenos resultados que el grupo EDP registró a finales de 2023. Las perspectivas para 2024 no son menos ambiciosas.”

“La región APAC tiene bases muy sólidas, pero aún está en una fase temprana de madurez”

Desde que EDP llegó a APAC (región Asia-Pacífico), hemos duplicado con creces nuestra capacidad instalada y superado el hito de 1 GW en tan solo 18 meses. Al mismo tiempo hemos creado mientras construimos una sólida cartera de proyectos para respaldar el compromiso de suministrar 1,5 GW adicionales durante el periodo del plan de negocio y la ambición de crecimiento a largo plazo de multiplicar por diez nuestra capacidad durante esta década crítica hasta alcanzar 5-7 GW en 2030.

Asia en general y el Sudeste Asiático en particular tienen un enorme potencial de descarbonización, pero también están un paso por detrás en cuanto a su capacidad intrínseca para desarrollar las energías renovables y, por tanto, la transición energética.

Los países de la ASEAN tienen una interconectividad de red muy limitada, lo que dificulta la maximización del uso de los recursos renovables disponibles. El Gobierno de Singapur lidera la región con el objetivo de importar hasta 4 GW de energías renovables al país, lo que podría ser un catalizador para la conectividad de la región, que podría sumar una población de hasta unos 2.000 millones de habitantes, con Singapur como epicentro.

De cara al futuro, y desde un punto de vista estratégico, la región APAC tiene unos cimientos muy sólidos, pero a corto plazo está demostrando ser muy dinámica entre los mercados. Por tanto, tenemos que reorientar nuestros esfuerzos de desarrollo manteniendo las opciones de crecimiento y seguir siendo eficientes en su gestión, lo que puede lograrse a través de una serie de mercados activos.

De acuerdo con el principio de profundizar en lugar de ampliar, debemos seguir una estrategia tecnológica de doble vía, combinando una capacidad de actuación a corto plazo en generación distribuida (GD) en algunos mercados como Singapur, China y otros como Taiwán y Vietnam, con fotovoltaica centralizada y eólica terrestre a medio y largo plazo en Japón, Australia, Corea del Sur y, potencialmente, Vietnam y Filipinas, así como proyectos transfronterizos que fomenten la interconexión de la ASEAN (Asociación de Naciones del Sudeste Asiático).

En concreto, la importación de 400 MWac de las islas Riau (Indonesia) a Singapur, según la adjudicación condicional recibida. Con una posición cada vez más consolidada y de liderazgo en la región, las expectativas para 2024 son aún mayores: seguir ofreciendo un crecimiento acelerado y escalable de la GD, mientras se intensifican las capacidades de generación a escala de servicios públicos combinando la experiencia global del grupo y los conocimientos locales para desarrollar proyectos desde cero.



Sandhya Ganapathy
North America



Duarte Bello
Europa y LATAM



João Marques da Cruz
EDP Brasil

“2024 deberá ser un año récord para EDPR North America en términos de MW añadidos”

EDPR North America, con sede en Houston y ocho oficinas en Norteamérica, emplea actualmente a más de 1.000 personas. Tradicionalmente ha sido uno de los motores de crecimiento del grupo EDP y hoy, con una base de activos de unos 10 GW, somos uno de los cinco mayores operadores renovables de Norteamérica.

El plan de negocio 2023-26 prevé continuar este crecimiento, con una inversión en Norteamérica que representará alrededor del 45% de la inversión del grupo. Este plan está impulsado por la Ley de Reducción de la Inflación (IRA), que prevé la ampliación de los potentes incentivos fiscales existentes para la energía eólica y solar, así como la introducción de nuevos créditos para las tecnologías de almacenamiento de energía para el hidrógeno verde.

Se espera que el sector renovable estadounidense añada entre 500 y 600 GW de capacidad adicional para finales de esta década. Y EDPR está bien posicionada para capitalizar este mercado estable y en expansión con nuestra cartera de proyectos y nuestros conocimientos técnicos. A pesar de los retos experimentados en los dos últimos años, principalmente en torno a la cadena de suministro solar, 2024 debería ser un año récord para EDPR NA en términos de MW añadidos, con expectativas de poner en marcha más de 2,0 GW. A día de hoy, más del 50% de nuestro objetivo de adiciones para 2023-26 está totalmente contratado en términos de compra de energía.

EDPR NA también tiene una presencia creciente en el mercado estadounidense de generación distribuida.

Un tercio de nuestros activos se explotan íntegramente de extremo a extremo a través de nuestro modelo de negocio de autoejecución, exclusivo de EDPR NA.

Miramos hacia 2024 y más allá con renovado vigor, gran entusiasmo y optimismo por lo que nos espera.

“El año estará marcado por la entrega de muchos proyectos en cartera”

Creo que 2024 estará claramente marcado por la entrega de muchos proyectos que tenemos en cartera y que, el año pasado, con los retos que atravesó todo el sector, acabaron retrasándose. En el caso de las regiones de Europa y América Latina, estamos hablando de la instalación de alrededor de 2 GW de capacidad renovable a lo largo del año, lo que supone un nuevo récord para estas regiones.

En segundo lugar, diría que en 2024 seguiremos asistiendo al refuerzo de la capacidad instalada de EDP en Solar y a avances decisivos en Baterías, con la entrada en operación de una cartera muy significativa en esta tecnología en todo el mundo y con una contribución relevante de los proyectos que pondremos en marcha en Brasil, Italia y España, por destacar algunos, y los mercados donde opera Kronos Solar EDPR, empresa que adquirimos en 2022 y a través de la cual estamos explorando oportunidades en el mercado alemán, Holanda, Francia y Reino Unido.

A principios de este año ya alcanzamos un hito muy importante, que fue la puesta en servicio del primer híbrido eólico y solar en España (después de haber sido los primeros en implantar híbridos en Portugal y Polonia). Estas soluciones de hibridación seguirán siendo importantes, sobre todo en Europa. Pero también en Baterías (una tecnología clave para acelerar la transición energética) vamos a empezar a construir el primer proyecto “autónomo” en el Reino Unido. El primero de muchos que esperamos acelerar en el resto de Europa.

A lo largo del año, en las distintas regiones en las que operamos, seguiremos enfrentándonos a un entorno incierto debido a la situación geopolítica y macroeconómica, pero estamos seguros de que contamos con las personas adecuadas. Con la agilidad, resiliencia y capacidad de entrega necesarias para seguir desarrollando nuestros proyectos y alcanzar nuestros objetivos.

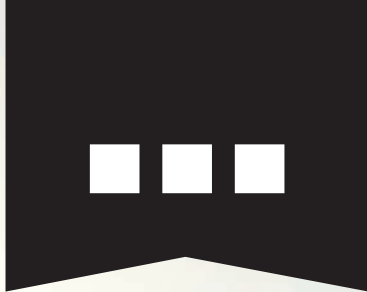
“Brasil será el centro del hub de EDP en Sudamérica”

EDP está presente en Brasil desde hace más de 25 años y es un país estratégico para el grupo, con un importante potencial de crecimiento. En 2023, EDP realizó una importante inversión para excluir de cotización a EDP Brasil, y ahora es importante seguir desarrollando una EDP única y unida en Brasil, que abarque los distintos negocios desarrollados en ese país, desde la generación renovable e hidráulica, hasta las redes y los clientes.

En distribución, el principal reto es lograr una prórroga de la concesión, sin perder de vista la mejora de nuestros ratios operativos y de atención al cliente, que a menudo se ven afectados por fenómenos meteorológicos severos. En solar, nuestro objetivo es crecer en generación descentralizada, garantizando un sólido aumento de las ventas en nuestros mercados objetivo, considerando siempre posibles adquisiciones estratégicas. Como único mercado de EDP con negocio de transmisión, es crucial para la empresa ganar nuevos lotes en las subastas de 2024 para mantener la estrategia de rotación de activos en curso.

En la venta de energía, tenemos que reforzar nuestra importante posición como actor en el mercado libre de energía para mayoristas y minoristas, en preparación para la plena liberalización del mercado brasileño, prevista para dentro de cuatro o cinco años. Por otro lado, la cartera de generación debe ser más equilibrada, teniendo en cuenta sus diferentes fuentes, lo que se traducirá en la enajenación de algunos de nuestros activos de energía hidroeléctrica.

EDP es una referencia en Brasil en términos de innovación, ESG y transición energética y este know-how será fundamental para que EDP sea más relevante y estratégica en su participación en la COP30, que tendrá lugar en Brasil en 2025. Debemos tener una hoja de ruta bien definida. //



La eléctrica más sostenible del mundo

EDP ha sido reconocida como miembro de los Índices Dow Jones de Sostenibilidad (Mundial y Europeo), habiendo obtenido una puntuación de 88 puntos, por encima de la media del sector de las empresas eléctricas. EDP es la única empresa portuguesa que ha sido incluida en este índice de referencia mundial durante 16 años consecutivos y también es miembro del DJSI Europe.

Con una puntuación de 88 puntos (a 24 de noviembre), EDP destaca como la empresa eléctrica más sostenible a escala mundial, posición que ocupa por tercera vez en los últimos diez años. Este resultado permite a EDP unirse al universo elegible de los Dow Jones Sustainability Index (DJSI) e incluirse en el DJSI World por decimosexto año consecutivo. Un grupo de 3.500 empresas elegibles para su

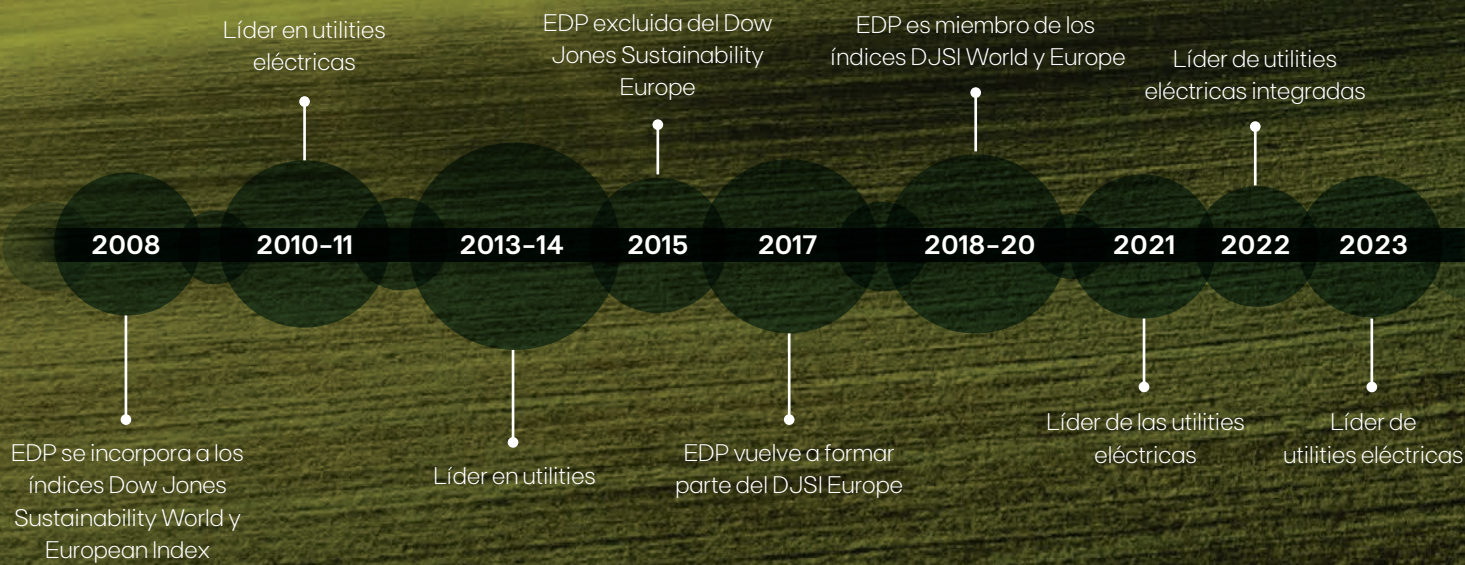
inclusión en los Índices Dow Jones de Sostenibilidad. EDP se une así al grupo de 321 empresas de diferentes sectores que han sido seleccionadas para su inclusión en el Dow Jones Sustainability World Index, que incluye 15 empresas de servicios públicos, ocho de las cuales son empresas eléctricas. El reconocimiento en este índice global refuerza los resultados del S&P Global

ESG Scores, publicado en noviembre, que ya anticipaba su inclusión debido al liderazgo mundial de EDP en buenas prácticas ESG ("Medio Ambiente, Social y Gobernanza"). Estos resultados también le valen su inclusión en el DJSI Europe, compuesto por 150 empresas de diferentes sectores, entre las que figuran, además de EDP, otras cinco empresas eléctricas en un grupo de nueve utilities. //



La trayectoria de EDP

Mundo (16 años) y Europa (14 años)



Según la evaluación de 26 criterios, EDP obtuvo la máxima puntuación ("Best in Class") en cuatro de ellos:

1. Estrategia climática

Ha recibido este galardón por su plan de balance neto cero, respaldado por una comunicación coherente con los elementos básicos de la Recomendación sobre divulgación de información financiera relacionada con el clima (TCFD). Además, EDP ha aumentado su objetivo de descarbonización y ha anunciado su compromiso de llegar a cero emisiones netas en 2040.

2. Ética empresarial

El grupo EDP ha obtenido buenos resultados en el ámbito de la ética empresarial gracias a la estrategia iniciada con la adhesión al Global Compact de las Naciones Unidas, la publicación del Código Ético, la existencia de un sistema de gestión de los procesos éticos y la comunicación transparente de las infracciones.

3. Gestión de la innovación

En este criterio, EDP cuenta con varios logros contrastados, pero el DJSI destacó el primer proyecto híbrido eólico y solar de la Península Ibérica, que se conectó a la red en Sabugal, lo que supone una contribución adicional a la descarbonización y al aumento de las energías renovables en la red eléctrica.

4. Nuevas oportunidades de negocio

EDP ha demostrado constantemente su búsqueda de nuevas oportunidades de negocio en el mercado, ofreciendo una gama de soluciones energéticas adaptadas a las necesidades específicas de los diferentes segmentos de clientes. En DG solar, EDP es líder en Europa, ayudando a los clientes a descarbonizarse: desde 2019 ha multiplicado por 25 su capacidad. La movilidad sostenible también reviste especial importancia.



act.



Almacenamiento de Energía

La clave de la sostenibilidad energética

¿Te has imaginado alguna vez que la electricidad solar o eólica producida en las centrales eléctricas pudiera almacenarse y utilizarse más tarde según las necesidades? No, no es un escenario irreal. Según el estudio “European Market Monitor on Energy Storage”, en 2022 se añadieron unos 4,5 GW de nuevas instalaciones de almacenamiento de energía (o storage), y las perspectivas para 2023 son aún más prometedoras, con más de 6 GW de nueva capacidad prevista. Aunque el Reino Unido y Alemania lideran actualmente el mercado, el creciente interés en toda Europa está transformando el sistema energético en un motor para un futuro más limpio y sostenible.

En un mundo marcado por retos geopolíticos como el acceso limitado a los recursos energéticos, las guerras, las tensiones comerciales y el cambio climático, la necesidad de adoptar soluciones sostenibles y garantizar la seguridad energética nunca ha sido tan urgente.

La carrera hacia la neutralidad de carbono, en 2050, es algo más que una aspiración: es un compromiso global. Pero si se quiere alcanzar el objetivo, hay que reforzar el almacenamiento de energía para garantizar el equilibrio de una red eléctrica centrada en fuentes renovables intermitentes.

Según el estudio “European Market Monitor on Energy Storage”, elaborado por la European Association for the Storage of Energy (EASE), los resultados muestran una creciente demanda de soluciones de almacenamiento de energía en Europa, que alcanza niveles sin precedentes.

La capacidad de almacenar energía para su uso posterior no es un concepto reciente, pero está cobrando aún más importancia en un mundo cada vez más electrificado. Esta transición es fundamental, sobre todo en un escenario en el que la generación de energía procede cada vez más de fuentes renovables intermitentes, como la energía solar y eólica (la electricidad se genera sobre todo cuando sopla el viento o brilla el sol), lo que plantea retos en la gestión de las redes de transmisión y distribución.

En este contexto, EDP lleva varios años abriendo camino, innovando y adaptándose para hacer frente a los retos de la transición hacia un mix energético más sostenible.

“La integración de sistemas de almacenamiento desempeñará un papel crucial en el mix de energías renovables del futuro, ya que ayudará a afrontar el reto de la intermitencia. Al mitigar el impacto de los factores externos que pueden afectar a la disponibilidad, estos sistemas son clave para superar una de las principales limitaciones de las energías renovables, sin producir emisiones”, argumenta Miguel Stilwell d’Andrade, CEO de EDP y EDP Renováveis. ▶

Renovables

En un contexto en el que las renovables son cada vez más importantes, almacenar energía permite devolver al sistema la flexibilidad adicional necesaria para mantener la estabilidad del sistema eléctrico aumentando el peso de las Fuentes de Energía Renovable (FER). Y en este campo, la apuesta de EDPR por esta tecnología es clara.

Almacenar para descarbonizar el planeta

EDPR se ha comprometido a aumentar el potencial de los activos renovables a escala mundial. En su Plan de Negocio actualizado para 2023-2026, la empresa pretende alcanzar una capacidad de almacenamiento de más de 500 MW, principalmente a través de baterías instaladas junto a parques eólicos o solares, con una parte menor consistente en activos independientes, como el proyecto recientemente adquirido en el Reino Unido. En Norteamérica, también tiene 190 MW de capacidad de almacenamiento contratada y más de 4 MW/6,5 MWh en construcción en la región Asia-Pacífico.

El último proyecto se encuentra en Arizona (Estados Unidos), donde EDPR está revolucionando el panorama energético en el desierto con un innovador proyecto de energía solar y almacenamiento.

Se trata del mayor proyecto de producción solar distribuida: 23 MWp y acoplado a una batería de 15 MW/60MWh que puede almacenar hasta cuatro horas de excedente de energía solar para su uso posterior. El proyecto se entregó a Mohave Electric Cooperative (MEC), situada en Fort Mohave, en el desierto de Arizona, y permitirá a esta cooperativa de distribución sin ánimo de lucro y a sus 36.700 socios sustituir parcialmente el uso de gas por una energía más limpia.

Con más de 54.000 paneles solares, el sistema instalado en suelo de Mohave compensará más de 36.000 toneladas métricas de CO2 al año, lo que equivale al carbono capturado por 43.000 hectáreas de bosques estadounidenses en un año. Se trata del mayor proyecto de generación solar distribuida con almacenamiento desarrollado hasta la fecha por el grupo EDP y demuestra la capacidad de la empresa para ofrecer soluciones adaptadas a las distintas necesidades de sus clientes. El proyecto Mohave utiliza trackers ATI, una solución innovadora en sistemas solares descentralizados que permite a los paneles seguir la trayectoria del sol a lo largo del día. A diferencia de las instalaciones fijas de paneles solares, este sistema de seguimiento maximiza la absorción de energía, garantizando que los paneles estén siempre colocados para captar la luz solar y contribuir significativamente a la cartera de energías renovables de Mohave Electric. El almacenamiento de energía tendrá previsión solar basada en IA y la modelización avanzada para la optimización solar, lo que añadirá valor para MEC y sus miembros.

A medida que avanza la construcción, los retos geográficos y climatológicos extremos, con temperaturas de 48 °C algunos días, son superados por un equipo especializado.

Se trata de un paso significativo hacia un futuro más sostenible, en el que la innovación y la colaboración son los catalizadores de un cambio positivo.



Almacenamiento: la clave para la transición energética

La Asociación Europea para el Almacenamiento de Energía (EASE) destaca seis ventajas del almacenamiento:

1. Al facilitar la integración de un mayor porcentaje de renovables en la red, el almacenamiento ayuda a cumplir los objetivos de descarbonización para 2030 y 2050;
2. Invertir en investigación, demostración y despliegue de soluciones de almacenamiento permite a la Unión Europea garantizar el liderazgo mundial en tecnologías limpias;
3. El almacenamiento ayuda en la transición de las regiones e infraestructuras centradas en el carbón y que consumen mucha energía, así como en las islas muy dependientes de los combustibles fósiles;
4. Las soluciones privadas de almacenamiento mejoran la eficiencia y optimización energética, y aumentan la participación ciudadana;
5. El almacenamiento apoya la descarbonización del transporte y la movilidad para alcanzar las metas de neutralidad de carbono de la Unión Europea;
6. El almacenamiento refuerza la flexibilidad en plazos aún más largos, con efectos en la descarbonización de la economía europea.





Más al oeste, a unos 1.200 kilómetros, llegamos a California, donde EDPR ha invertido en el parque solar de Sonrisa, correspondiente a un PPA de 200 MWac y 40 MWac de almacenamiento. Además de estos nuevos proyectos, más sólidos y ambiciosos, “hay una administración [Biden] más favorable al medio ambiente y a las renovables, y esperamos más incentivos para el almacenamiento de energía”, afirma Pablo Berruecos, responsable de Energy Storage Analytics en Estados Unidos. Y añade: “En el mercado energético de Texas, llamado ERCOT (Electric Reliability Council of Texas), se instalaron 1 GW de almacenamiento de energía solo en 2020, y 8 GW en los tres años siguientes”.

En Europa, el último proyecto contratado este año en el Reino Unido representa un paso estratégico hacia la optimización de los recursos y la mejora de la eficiencia energética: es el primer proyecto autónomo de almacenamiento en baterías de Europa.



Mohave, el mayor proyecto de producción solar distribuida de EE.UU., con 23 MWp acoplados a una batería de 15 MW/60MWh.

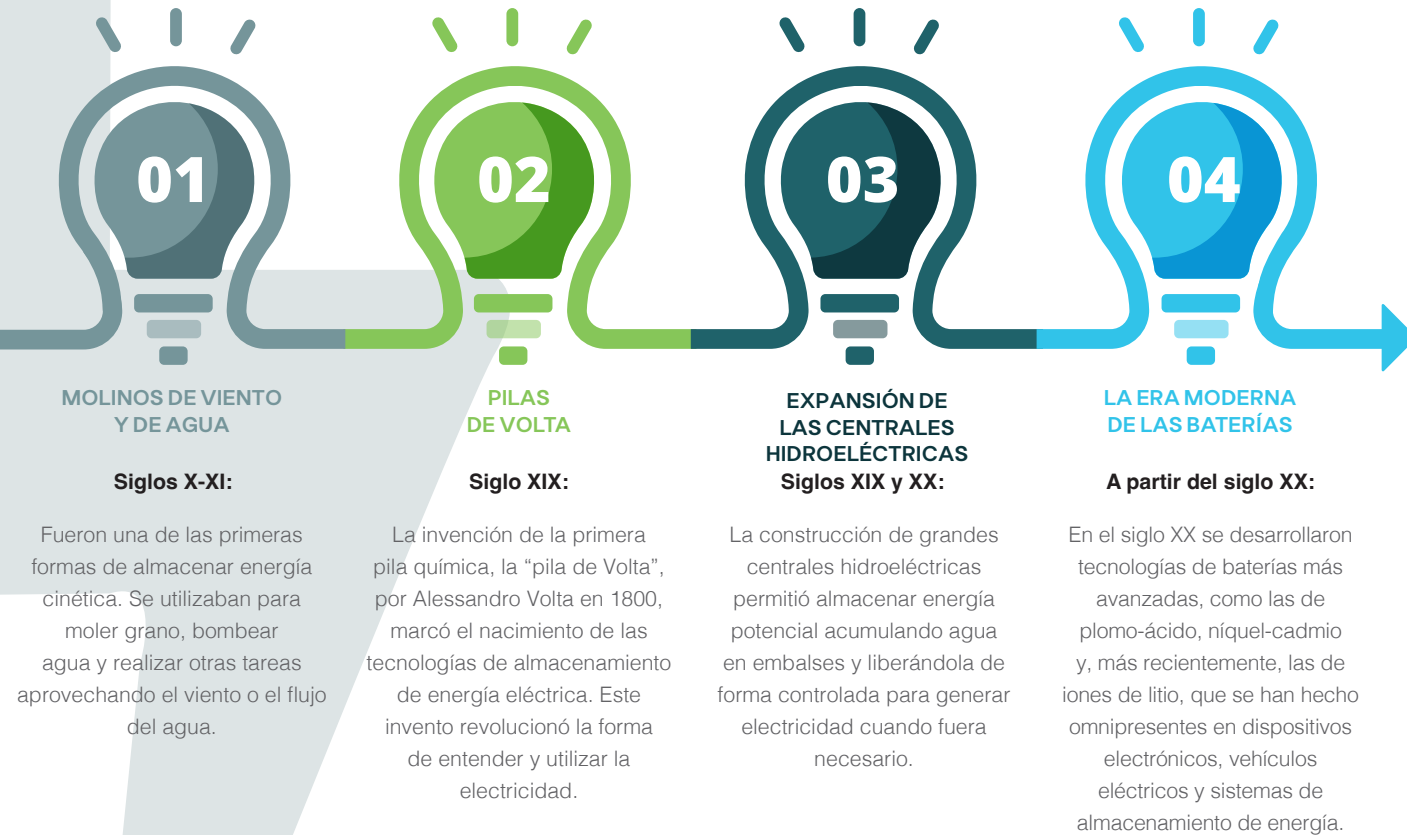
El proyecto aportará unos 50 MW de capacidad a la red eléctrica y garantizará dos horas de capacidad de almacenamiento. También desempeñará un papel crucial en la gestión de la red al ofrecer flexibilidad y apoyar la estrategia de energías renovables del gobierno británico. Este primer sistema de almacenamiento desarrollado por EDPR estará situado en Kent, Inglaterra, y ha sido adquirido a Tupa Energy, una empresa británica especializada en el almacenamiento en baterías a escala comercial, así como en otras tecnologías (como la solar). Se espera que el proyecto esté operativo a finales de 2024.

significativo de esta tecnología, especialmente en el Reino Unido, un mercado que destaca por ser el más avanzado de Europa en el desarrollo de activos de almacenamiento en baterías, gracias a un marco regulador favorable. Actualmente, el país cuenta ya con 3,3 GW de proyectos de baterías conectados a la red y otros 2 GW en construcción.

EDPR concede una gran prioridad al almacenamiento de energía como parte de su estrategia a largo plazo. La empresa espera un crecimiento

Historia del almacenamiento de energía

La preocupación por el almacenamiento de energía tiene una historia rica y diversa que se remonta a muchos siglos atrás. Estos son algunos hitos significativos:



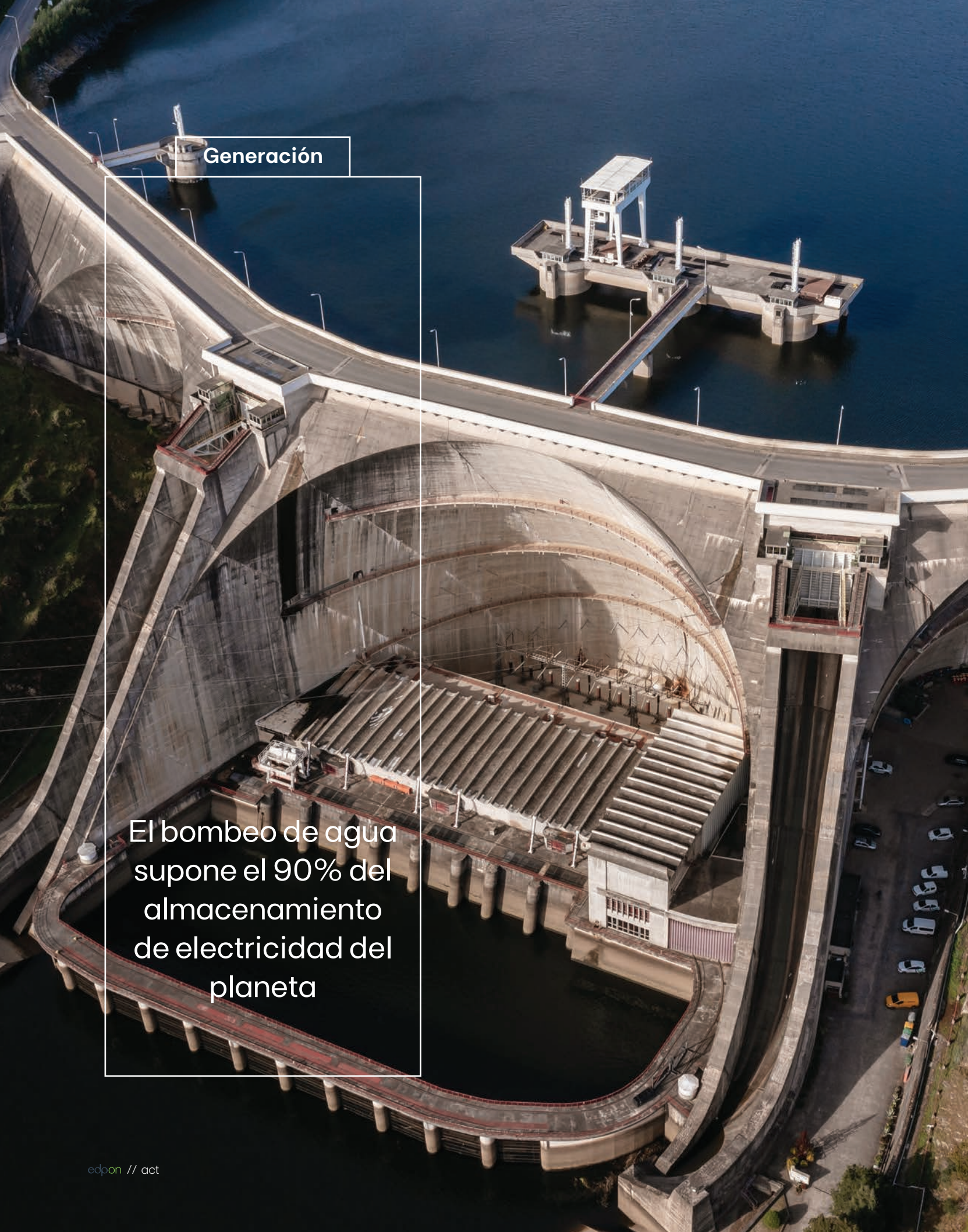
Desafíos para el futuro



A pesar de los importantes avances, el almacenamiento de energía sigue afrontando retos, como la necesidad de tecnologías más baratas y sostenibles, así como de sistemas de almacenamiento a gran escala para satisfacer la creciente demanda. Sin embargo, la investigación y el desarrollo no cesan, y las innovaciones tecnológicas apuntan hacia un futuro más eficiente. La efervescencia de ideas y tecnologías para las baterías puede apreciarse en el número de patentes que han aparecido en los últimos años. Según la Agencia Internacional de la Energía (AIE), desde el año 2000 se han registrado en todo el mundo más de 65.000 patentes relacionadas

específicamente con el almacenamiento de energía, destacando Japón, Corea, la Unión Europea, Estados Unidos y China. Entre 2005 y 2018, el número de patentes aumentó un 14% anual, cuatro veces más que en el sector tecnológico en general. Por otro lado, el estudio “Energy Storage Targets 2030 and 2050”, publicado por EASE, afirma que “en Europa, el despliegue del almacenamiento debe aumentar al menos a 14 GW/año para cumplir un objetivo de unos 200 GW en 2030. Para 2050, se necesitarán al menos 600 GW de almacenamiento en el sistema energético, más de dos tercios de los cuales procederán de tecnologías power-to-X-to-

power”. Y concluye: “El almacenamiento de energía debe convertirse en una prioridad política junto a las energías renovables. Sin una estrategia paralela de almacenamiento y la expansión de tecnologías de almacenamiento de energía listas para el mercado, la UE no podrá alcanzar un sistema energético de emisiones netas cero y corre el riesgo de seguir expuesta a la volatilidad de los mercados de energía fósil.” Lo cierto es que el almacenamiento de energía es una piedra angular para construir un futuro energético más sostenible. Y EDP está desempeñando su papel en los 24 mercados en los que opera.



Generación

El bombeo de agua supone el 90% del almacenamiento de electricidad del planeta

En Generación, hay dos tecnologías desarrolladas en el contexto del almacenamiento: el bombeo de agua, con una mayor escala y madurez tecnológica; y el almacenamiento en baterías, como parte de proyectos de hibridación.

Además de producir energía renovable, las centrales hidroeléctricas contribuyen a la flexibilidad y seguridad del sistema eléctrico, favoreciendo una gestión más eficiente de la red eléctrica en periodos de mayor demanda o intermitencia de otras fuentes no despachables, como la solar y la eólica.

Desde el punto de vista energético, además de otras utilidades, los embalses de las presas tienen capacidad para almacenar energía a largo plazo, estacional (entre estaciones) o, en algunos casos, en forma de bombeo (durante periodos más cortos).

El bombeo se realiza en centrales equipadas con grupos reversibles donde la energía sobrante (que no está siendo utilizada en la red por los consumidores) puede utilizarse para impulsar el agua en sentido contrario a la producción y rellenar así el embalse aguas arriba. Esta agua se almacenará hasta que el consumo de electricidad justifique su puesta en marcha en modo turbina (producción de energía).

En EDP Geração (Portugal, España y Brasil) hay 68 centrales hidroeléctricas que suman unos 7.000 MW. En la Península Ibérica, EDP Geração cuenta con 10 centrales de acumulación por bombeo. Las presas son verdaderos facilitadores de la transición energética y uno de los principales objetivos de EDP para convertirse en una empresa de energía totalmente verde en 2030.

Además, la energía hidroeléctrica reúne todas las condiciones para ser considerada una forma de producción sostenible y con bajas emisiones, sobre todo si se siguen una serie de principios fundamentales de planificación, diseño, construcción y explotación.

En Generación, EDP está explorando actualmente oportunidades a nivel ibérico para impulsar el uso de esta tecnología, estudiando las posibilidades de optimizar el bombeo existente, aumentar la potencia y la conversión.

Este trabajo está siendo realizado por el equipo del Departamento de Ingeniería y del Departamento de Optimización y Gestión de Activos Hídricos de Geração e incluye la prospección a nivel ibérico, evaluar soluciones convencionales y/o más sofisticadas, así como el estudio detallado y la ejecución de los proyectos resultantes.

Se trata de dos casos: la reconversión de Alto Lindoso, que implica la sustitución de un grupo generador convencional por otro reversible; y la optimización de la turbina de bombeo de Torrão, que implica la sustitución de la rueda motriz con el objetivo de aumentar la eficiencia, tanto en el modo de bombeo como en el de turbina.

Casi toda la electricidad almacenada en el planeta procede del bombeo de agua: 100% agua, 100% natural.

Almacenamiento en baterías y planta solar flotante de Alqueva

Ahora sabemos que los sistemas de almacenamiento en baterías son un componente fundamental de un sistema flexible de generación de energía.

Conscientes de que el diseño del mercado tendría que evolucionar para incorporar estos y nuevos activos de apoyo a la penetración de las renovables, la inclusión de un sistema de almacenamiento en baterías en el proyecto fotovoltaico flotante de Alqueva tenía como objetivo principal probar la complementariedad con la plataforma fotovoltaica flotante de 5 MWp instalada y la producción y bombeo hidráulico.

Los diferentes componentes del sistema de almacenamiento de Alqueva se desarrollaron en una asociación entre Geração EDP, Hitachi, la importante empresa tecnológica CATL y la conocida empresa norteamericana EPC.

Las baterías de Alqueva, con múltiples funcionalidades, podrían representar hasta el 10% de la producción diaria de la central flotante, en los ciclos diarios de carga y descarga.

Hasta ahora, la energía producida por la plataforma flotante alimenta los sistemas auxiliares de Alqueva y se vende en el mercado. Con la instalación de las baterías, una vez insertadas en este contexto solar-hidráulico, podrá ponerse a prueba una amplia gama de funcionalidades, cuyo resultado se convertirá en una experiencia de aprendizaje y un punto de referencia para futuros proyectos.

El proyecto de planta solar flotante en Alqueva pasó por una enorme fase de estudio y concesión de licencias y creó la necesidad de una nueva legislación. Ha sido el primer proyecto portugués reconocido oficialmente como hibridación y ha abierto la puerta a muchos más en un futuro próximo. ▶

Baterías que funcionan según un algoritmo

Además de enviar energía a la red, las baterías podrán funcionar en varios modos de trabajo, que dependerán de un algoritmo de decisión que permita elegir el modo de funcionamiento más racional desde el punto de vista económico.

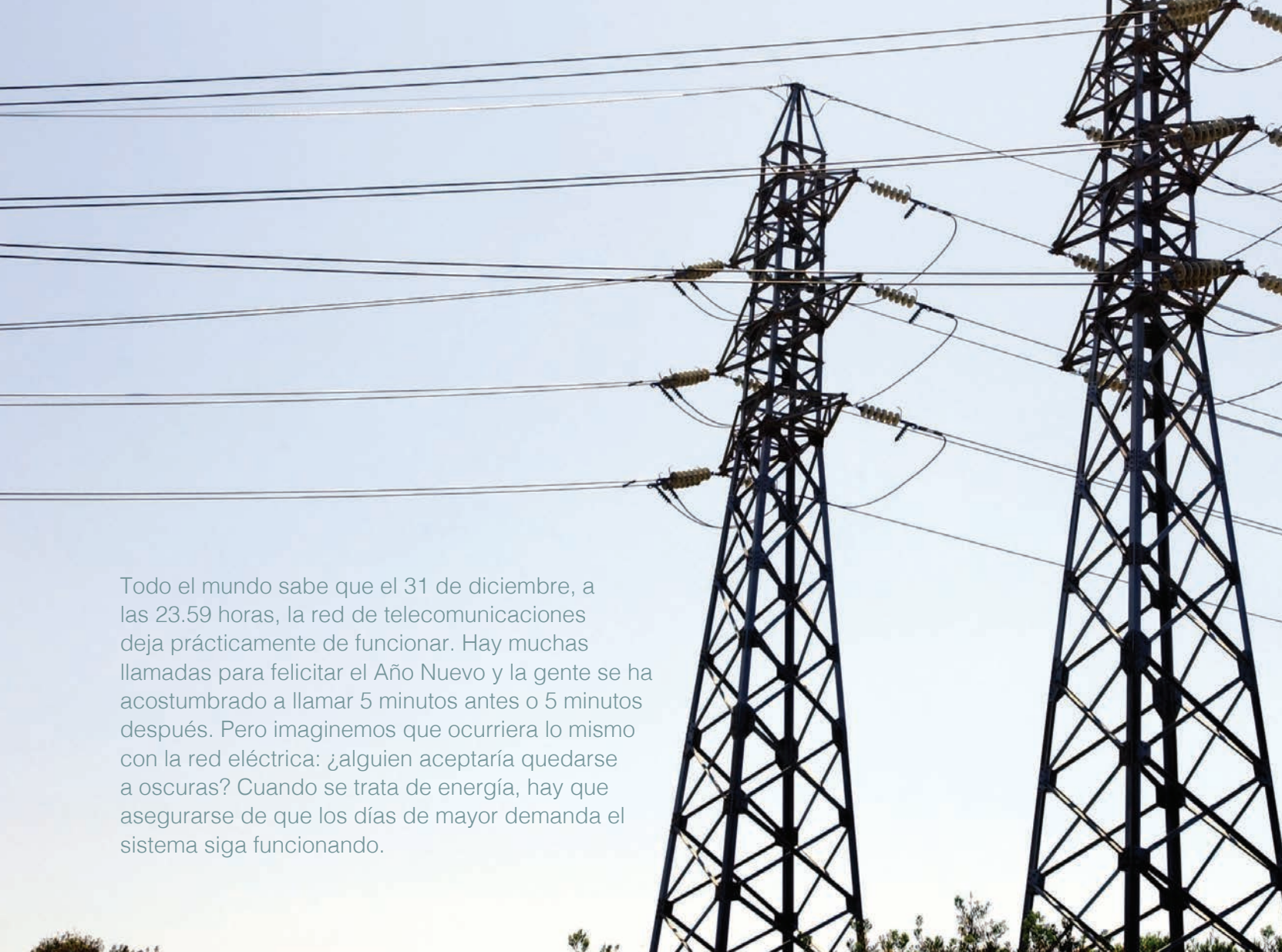
- **Arbitraje de precios:** comprando y vendiendo energía a la red y beneficiándose de la diferencia de precios, como se hace en las centrales hidroeléctricas de bombeo.
- **Desplazamiento de carga de la central solar:** de forma similar a la primera función, se puede almacenar energía solar que de otro modo se vendería a precios muy bajos, y reutilizarla en momentos de precios más altos (mayor demanda de los consumidores).
- **Minimización de las desviaciones del mercado:** en este modo, al tratarse de un almacenamiento de corta duración, la batería puede funcionar para suavizar la curva de producción de la planta solar flotante, asegurando que las variaciones de producción de corta duración de la planta solar, por ejemplo debidas a la nubosidad, se compensan con la batería.

Además, la batería también puede programarse para satisfacer el consumo de los auxiliares de la planta.



Redes

La importancia del almacenamiento para las redes



Todo el mundo sabe que el 31 de diciembre, a las 23.59 horas, la red de telecomunicaciones deja prácticamente de funcionar. Hay muchas llamadas para felicitar el Año Nuevo y la gente se ha acostumbrado a llamar 5 minutos antes o 5 minutos después. Pero imaginemos que ocurriera lo mismo con la red eléctrica: ¿alguien aceptaría quedarse a oscuras? Cuando se trata de energía, hay que asegurarse de que los días de mayor demanda el sistema siga funcionando.

En un mundo en el que las necesidades de consumo van en aumento, la electricidad es cada vez más demandada. E independientemente de cómo sea producida, una cosa es segura: tendrá que pasar por una red para llegar hasta nosotros. Pero si hasta ahora el sistema de transporte y distribución de electricidad apenas había sufrido cambios, con la entrada masiva de las renovables en la red y una producción más descentralizada, esta realidad está a punto de experimentar un cambio sin precedentes.

La red eléctrica nació de la necesidad de poner en contacto a quienes producen y a quienes consumen. Históricamente, la energía se producía en grandes centrales eléctricas que, por lo general, estaban situadas en lugares aislados, emitían mucho humo y olores desagradables. Entonces era necesario transportar esta energía, producida a gran escala, hasta las ciudades, sobre todo allí donde había una mayor concentración de necesidades.

La transición energética está cambiando este paradigma. Hoy prácticamente no quedan centrales térmicas. La energía se produce

de forma totalmente distribuida, en cualquier lugar del territorio donde haya espacio para instalar aerogeneradores y paneles solares. El número de productores ha aumentado considerablemente y han surgido nuevas formas de producir menos energía, en el contexto de la cogeneración o la producción a partir de fuentes renovables.

Pero si estas tecnologías requieren menos espacio, la conexión de estos distintos generadores distribuidos acaba teniendo que instalarse donde hay una red más cercana. Y esto es algo que no fue tenido en cuenta de origen, porque REN (en Portugal) y REE (en España), las empresas

“La red tiene que ser muy flexible y debe contar con herramientas que le permitan serlo. Y las baterías lo permiten”.

responsables de garantizar el transporte de electricidad a muy alta tensión, no podían conocer cómo evolucionaría la realidad cuando pusieron en marcha el sistema.

Utilizando una analogía, la red de transmisión funciona como una especie de autopista de la energía, que está conectada a carreteras nacionales e incluso a caminos de tierra. E-REDES es la entidad que gestiona el flujo de la red de distribución por todas estas vías secundarias, y el reto ahora es tener capacidad para recibir toda esta energía de nuevos emplazamientos, pero con redes que, en la mayoría de los casos, aún no están preparadas para ello.

Como señala Pedro Godinho Matos, responsable de desarrollo de negocio de E-REDES, “si tenemos mucha generación procedente de un lugar donde la red tiene una capacidad limitada, va a haber problemas”, ya que estas “carreteras secundarias” no tienen la misma capacidad para transportar electricidad y no es posible controlar a tiempo el “número de vehículos” que circularán por ellas, volviendo a la metáfora del tráfico.

“Hay dos formas de resolver la congestión de la red: construir más red; o, de una forma más flexible, organizar las direcciones para que los que quieran pasar a esa hora por la carretera lo hagan a una hora que sea más útil desde el punto de vista de los que gestionan la red para garantizar que no haya esta congestión”, dice Pedro Godinho Matos. “Si todo el mundo quiere ir de Madrid a Valencia al mismo tiempo, ya sabemos que la carretera estará atascada. La solución es construir una nueva carretera al lado solo para esas ocasiones, lo que no es muy eficiente porque la mayor parte del tiempo estará vacía; o se puede contratar flexibilidad y, en ese caso, el ejemplo es pagar a alguien para que pare un rato en el café, o para que se quede en casa y no siga hasta el día siguiente”, explica.

En el caso de la electricidad, la solución podría consistir en incentivar a quienes necesitan la red para que adapten su comportamiento de modo que la red pueda responder lo mejor posible al incentivo. En otras palabras, no se trata de dejar de consumir energía o de reducir el consumo, sino de consumirla en los momentos en que la infraestructura de la red, pagada por todos, pueda absorber toda la que se necesita, intentando evitar esos picos.

“El objetivo de E-REDES no es detener a nadie, sino que todo el tráfico fluya”, afirma Pedro Godinho Matos. “Se aceptan todas las peticiones. Solo necesitamos contratar a alguien que nos ayude a organizar el ‘tráfico de energía’”.

En el caso concreto de la energía solar, en el momento de máximo sol, hay una serie de parques que generan una generosa cantidad de megavatios. Sin embargo, las subestaciones no tienen capacidad para absorber toda esa energía. Hay dos opciones: o construir “el doble” de subestaciones (algo impensable en términos de coste) o encontrar la manera de que alguien almacene energía en las horas punta para que luego pueda fluir a través de la infraestructura que ya existe.

“Es mucho más eficiente maximizar el uso de lo que ya tenemos, porque la infraestructura ya está ahí, sin costes adicionales”, explica. “Esta red tiene que ser muy flexible y debe contar con herramientas que le permitan serlo. Y las baterías lo permiten. La cuestión es que, de momento, el almacenamiento sigue siendo caro. ¿Quién quiere gastarse millones para almacenar unos euros?”.

La realidad es que después de que la cantidad de nueva generación renovable en Portugal no haya aumentado más de una media del 10% en los últimos diez años, en la revisión del Plan Nacional de Energía y Clima para 2030, las cifras indican una posible duplicación de la cantidad de energía que pasa por la red. Un crecimiento abismal que representa un gran reto para todos los actores. Tiene que haber capacidad para absorber toda esta energía. Y esto significa más red y más flexibilidad, para llegar a todas partes. Nada de pasar la Nochevieja a oscuras. ▶



Clients Solutions



Soluciones para hogares y empresas

El mundo está siendo testigo de una transformación en la forma en que consumimos, producimos y almacenamos la energía. Anticipándose a esta revolución, EDP ofrece a sus clientes un paquete completo que va más allá de la compra de una solución solar. Con sistemas de monitorización, mantenimiento, baterías y soluciones integradas para responder a las oportunidades de flexibilidad, la empresa ofrece una visión más integrada de la producción, distribución y consumo de energía.

En un escenario en el que se espera que el 25% de las soluciones de almacenamiento instaladas en el mundo de aquí a 2030 se encuentren en hogares y empresas, EDP está bien posicionada en este sector. La inversión de seis millones de euros en GridBeyond, empresa especializada en la optimización del consumo (ver recuadro), refleja el compromiso del grupo con el desarrollo de soluciones innovadoras para afrontar los retos de la transición energética. ▶

Se prevé que el 25% de las soluciones de almacenamiento instaladas en el mundo de aquí a 2030 se encuentren en hogares y empresas

GridBeyond: de startup a player global

Fundada en 2007, GridBeyond es pionera en el uso de la respuesta a la demanda y las baterías para la gestión de la flexibilidad en clientes industriales y comerciales. En poco más de diez años, ha pasado de ser una start-up irlandesa a una empresa galardonada y reconocida globalmente que promueve la transición energética en el sector. Presta servicios a más de 400 centros comerciales e industriales, entre ellos algunas de las marcas mundiales más reconocidas. Actualmente opera en Irlanda, el Reino Unido, Estados Unidos y Australia, y está entrando también en Japón. En 2020, EDP invirtió 6 millones de

euros en GridBeyond. Con esta inversión, realizada a través de EDP Comercial, el grupo invierte en el mercado más dinámico de Europa con un servicio innovador que promueve la estabilidad de la red eléctrica optimizando el consumo y la eficiencia energética de los clientes. La elección de GridBeyond, finalista del programa Free Electrons, encaja con la estrategia de EDP de liderar la transición energética invirtiendo en un área clave para el futuro del sector que está experimentando un fuerte crecimiento: los servicios del sistema a través de la gestión de la flexibilidad de las cargas de los clientes. Las soluciones desarrolladas por

GridBeyond permiten prestar servicios de sistemas inteligentes actuando de forma remota sobre las cargas flexibles de que disponen las fábricas o empresas propiedad de los clientes finales. Ejemplos de cargas flexibles son los grandes hornos, los sistemas de refrigeración o incluso los sistemas de aire acondicionado de los edificios, que pueden regularse a distancia y marginalmente sin repercutir en su producción final. A cambio, el cliente recibe una remuneración por su participación en el mercado mayorista de la energía y en el mercado de servicios del sistema, lo que se traduce en una reducción de su factura energética.

En términos B2C, EDP ya ha instalado más de 3.500 baterías en la Península Ibérica, con una distribución del 36% en Portugal y del 64% en España, totalizando una capacidad instalada de más de 20 MWh en 2023. Aunque las ventas de soluciones con baterías representan actualmente el 5% de las ventas totales de energía solar, el impacto es notable.

Los clientes que han adoptado la solución solar con baterías de EDP en la Península Ibérica han logrado una reducción media del 63% en su consumo de red, lo que equivale a un ahorro medio anual de mil euros. Este éxito pone de relieve no solo la eficiencia de la tecnología, sino también el potencial de ahorro tangible que ofrece a los consumidores.

Impulsando la innovación en las empresas

En el segmento empresarial, Italia es un buen ejemplo de cómo las soluciones de almacenamiento están ganando terreno. En 2023, la media de instalaciones de plantas fotovoltaicas con baterías de los clientes empresariales de EDP Energía Italia ya triplicaba la del año anterior. Entre los casos de éxito figuran Pan Chemicals S.p.A., con 909 kWp de capacidad solar y 186 KWh de almacenamiento diario, y Borghi Assali, con 350 kWp y la misma capacidad de almacenamiento.

Las empresas que han optado por estas soluciones no solo están fomentando su independencia energética de la red, sino que también están consiguiendo importantes ahorros y reduciendo las emisiones de CO2. En el caso de Pan Chemicals S.p.A., se espera un ahorro anual de 19.000 euros solo con el almacenamiento de energía y una

reducción de 422 toneladas de CO₂, mientras que Borghi Assali prevé un ahorro de más de 25.000 euros y una reducción de 112 toneladas de CO₂ al año.

Asociaciones estratégicas

EDP no está sola en este camino hacia una energía más limpia y eficiente. La asociación con Huawei en España es un paso importante para impulsar el mercado nacional de baterías. Incorporar baterías de 5 kWh a una instalación solar media permite alcanzar un 90% de independencia energética, lo que se traduce en un ahorro anual de más de 1.400 euros y una reducción del 90% del consumo de energía.

Con el objetivo de equipar a uno de cada cuatro clientes con baterías asociadas a su instalación solar en España para 2024, EDP está catalizando una revolución energética en los hogares. Los incentivos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia para el uso de baterías en los hogares ofrecen oportunidades de rápido retorno de la inversión, con subvenciones que pueden ahorrar hasta un 70% del coste de la instalación.

Lo cierto es que EDP no se limita a suministrar electricidad; lidera la transformación hacia una energía más sostenible, eficiente e independiente. Cada cliente que adopta las soluciones de EDP contribuye a construir un futuro más ecológico y resiliente.

Ya se han instalado más de 3.500 baterías en la Península Ibérica, que totalizarán una capacidad instalada de más de 20 MWh a finales de 2023.

Asociaciones que transforman el futuro de la electricidad

EDP y Huawei unen fuerzas para una transformación sostenible

En el corazón de la revolución energética, EDP y Huawei, líder en soluciones tecnológicas, han forjado una alianza que marca el siguiente paso en la evolución del autoconsumo solar. Este acuerdo, firmado en noviembre de 2023, tiene como objetivo impulsar el mercado de las baterías inteligentes en España, transformando no solo la forma en que consumimos energía, sino también cómo la almacenamos y utilizamos.

Añadir baterías a las instalaciones de autoconsumo solar no es solo una opción respetuosa con el medio ambiente, sino también una decisión económica inteligente. Estamos hablando de un importante ahorro de más de 1.400 euros al año al optar por la autonomía que proporcionan estas innovadoras baterías.

En una instalación solar típica, la energía no utilizada generada durante el día simplemente se disipa en la red. Pero al integrar una batería Huawei Luna, esta energía sobrante se almacena para su uso durante la noche. ¿El resultado? Una eficiencia energética inigualable, con el potencial de reducir su dependencia de la red eléctrica hasta en un 90%.

Una instalación solar media de 4,1 kWp de EDP produce unos 5.600 kWh/año. Con un 50% destinado al autoconsumo y el resto inyectado a la red, la adición de una batería de 5 kWh redefine completamente el escenario. Imagina conseguir un 90% de independencia energética, con un ahorro anual de más de 1.400 euros, una reducción del 90% del consumo de energía y un ahorro del 90% en la factura total.



Solar como servicio (AaS): una revolución sostenible para las empresas

Solar AaS acelera la adopción por EDP de la generación solar distribuida. Este modelo flexible garantiza una transición suave a la energía solar, sin exigir una inversión inicial a los clientes. EDP asume los costes de instalación y presta servicios integrales en toda Europa, incluido el mantenimiento 24/7, la supervisión continua y el control de las instalaciones fotovoltaicas durante todo el contrato. Al cabo de 15 años, los clientes tienen la opción de hacerse con la propiedad de la instalación, continuando beneficiándose de ella a lo largo de su vida útil prevista de 35 años.

La incorporación de baterías de almacenamiento a las instalaciones de autoconsumo amplifica significativamente las ventajas. En lugar de inyectarse directamente a la red, la energía solar sobrante se almacena para su uso futuro, optimizando la eficiencia de la generación solar. Esta solución integrada reduce la dependencia de la red, aumenta el ahorro energético de los clientes y minimiza las emisiones de carbono. Cuando la batería alcanza su capacidad máxima, el excedente puede inyectarse directamente en la red, suministrando energía limpia a otros hogares y empresas.

EDP se ha asociado recientemente con Exide Technologies, proveedor líder de soluciones de almacenamiento de

electricidad para industrias en más de 80 países, para instalar dos plantas fotovoltaicas en sus instalaciones de Portugal, integradas con su solución de almacenamiento. Esta asociación también ha dado lugar a una nueva instalación en España.

Esta planta fotovoltaica tiene una capacidad de casi 1 MWp y está compuesta por 2.000 paneles solares. Genera aproximadamente 1.500 MWh de energía al año, lo que equivale al consumo medio de más de 360 familias. Para garantizar un rendimiento óptimo, la planta está equipada con un avanzado sistema de monitorización de la energía que permite seguir y analizar en tiempo real la energía generada.

En Portugal, las instalaciones de Azambuja y Castanheira do Ribatejo tienen una capacidad combinada de 4,5 MWp, y cuentan con el apoyo del sistema avanzado de almacenamiento de energía de Exide, que proporciona 500 kWh de almacenamiento.

Con más de 11.000 paneles fotovoltaicos y 70 inversores, se trata de una de las mayores instalaciones solares descentralizadas para autoconsumo apoyadas por un sistema de almacenamiento de energía en Europa y la mayor planta solar con almacenamiento de energía implementada

por EDP en Portugal. La producción combinada de estas dos plantas genera energía suficiente para abastecer a más de 1.500 familias y reduce las emisiones de carbono en más de un 20% en ambos emplazamientos, lo que supone una importante reducción de más de 2.600 toneladas de CO₂ al año.

Las unidades de generación se contrataron mediante el modelo AaS, y EDP supervisa la explotación, el mantenimiento y el seguimiento en tiempo real de la central durante 15 años, reforzando el compromiso de relaciones duraderas con beneficios para todas las partes //



Instalación fotovoltaica en suelo en Exide Technologies, Lda, Portugal

¿Qué impacto tiene la solución AaS en la empresa?

- **Sostenibilidad:** la energía solar es limpia y prácticamente inagotable, lo que reduce significativamente la huella de carbono y cumple los requisitos normativos de descarbonización.
- **Independencia energética:** las empresas pueden reducir significativamente su dependencia de la red eléctrica, minimizando la exposición a las fluctuaciones de precios.
- **Ahorro de costes:** el periodo de amortización oscila entre 4 y 6 años. Con el modelo AaS, los clientes pueden adoptar la energía solar sin inversión inicial, consiguiendo importantes reducciones en la factura eléctrica.
- **Durabilidad del producto:** los paneles solares tienen una vida útil de unos 35 años y son versátiles y fáciles de mantener, aptos para grandes y pequeñas instalaciones.

CENTRAL SOLAR CON ALMACENAMIENTO

¿Cómo funciona una central solar con almacenamiento?

- 1 La central solar produce electricidad
- 2 La instalación del cliente consume la energía de la central solar
- 3 Si el consumo de la instalación es inferior a su producción, el excedente de energía solar se almacena en la batería
- 4 Cuando la batería está totalmente cargada, el excedente se inyecta en la red
- 5 Cuando el consumo es superior a la producción, la batería descarga la energía almacenada para ser autoconsumida por la instalación



La planta solar producirá energía solar para autoconsumo, almacenamiento o inyección a la red, en función de las necesidades de consumo.



explore.

“La jornada de bienestar de cada persona es única”

Andi Campbell

Presidenta de WellSpark Health



Por cuarto año consecutivo, EDP ha lanzado una nueva edición de la campaña global Mind your Mind, en la que se ha centrado en promover la seguridad psicológica en los equipos, desmitificar los prejuicios y dar a conocer los mecanismos de apoyo interno. Hablamos con Andi Campbell, especialista en salud mental en el trabajo, que ha compartido con nosotros algunas de las mejores prácticas.

¿Qué medidas pueden adoptar las organizaciones para promover una cultura que dé prioridad a la salud mental y el bienestar de los empleados?

Las decisiones que tomamos como líderes tienen un gran impacto en el bienestar y la salud mental de nuestros empleados. Es importante dar prioridad a una comunicación honesta y abierta. Comunicar con antelación y frecuencia, sobre todo cuando se trata de cambios, para garantizar que las personas tengan tiempo de pedir ayuda cuando la necesiten.

¿Puede compartir algunas experiencias personales que le han llevado a enamorarse de la promoción de la conciliación de la vida laboral y familiar en el lugar de trabajo?

Una vez trabajé con una empleada que no podía pagarse la medicación para la depresión debido a un cambio que nosotros (el empleador)

hicimos en las condiciones sanitarias de la empresa. Esta situación me rompió el corazón, y desde entonces me he comprometido firmemente a ayudar a los empresarios a dar prioridad al bienestar en el trabajo.

En un mundo pospandémico, ¿cuáles cree que son algunos de los retos a los que se enfrentan los empleados para mantener su salud mental y su bienestar general en el lugar de trabajo?

Creo que a la gente le suele resultar difícil establecer y mantener límites, sobre todo si trabaja a distancia (desde casa). Crear y mantener un horario de trabajo fijo puede ser difícil (y esto puede provocar estrés y agotamiento). La investigación nos dice que existe una relación demostrada entre el apoyo social en el trabajo y menores tasas de agotamiento, mayor satisfacción laboral y mayor productividad. Las personas anhelan la relación. La conexión es la energía que se crea entre las personas cuando se sienten vistas, escuchadas y valoradas.

¿Qué estrategias o prácticas le parecen eficaces para gestionar la salud mental y mantener al mismo tiempo la productividad y el compromiso en el trabajo?

Establece y mantén límites, dedica tiempo a las cosas que te dan alegría. Detente unos minutos para respirar hondo, da un paseo por el edificio (o el barrio) durante el almuerzo, o celebra una reunión de “paseo y charla” (utilizando el teléfono en lugar del ordenador/vídeo). Creo que nos hemos enfrentado socialmente a esta definición de

equilibrar trabajo y vida. ¿Qué significa eso para cada uno de nosotros? Creo que el trabajo, la carrera y las ambiciones deberían tener el mismo tipo de equilibrio que otras cosas de nuestra vida. Cocinar, relajarse, el ocio, la espiritualidad, el ejercicio físico, las aficiones, ser padre o madre, sea lo que sea para ti, el trabajo también forma parte de tu vida. Y a esto me gusta llamarlo vivir plenamente. No quiero que alguien se levante en mi funeral al final de mi vida y diga: "Dios mío, trabajó todas esas horas extra, o se perdió la cena con su hijastro para poder terminar ese PowerPoint". Eso no es lo que yo quiero para mi vida, e imagino que vosotros tampoco.

¿Cómo pueden los directivos estar mejor preparados para reconocer y resolver los problemas de salud mental en sus equipos, y qué formación o recursos pueden ayudarles?

Saber qué beneficios ofrece EDP a los empleados y orientarles en la dirección correcta. Los directivos no tienen por qué tener las respuestas, pero es esencial saber dónde pueden obtener ayuda.

¿Qué papel desempeñan la comunicación abierta y la desestigmatización de la salud mental en la creación de una cultura saludable en el lugar de trabajo?

Creo que el hecho de que la gente comparta sus experiencias de forma sincera hace que el lugar de trabajo sea más "humano". Cuanta más gente pueda dar espacio a las experiencias de los demás, más probable será que se sientan cómodos/seguros pidiendo ayuda.

Por último, ¿qué consejos daría a las personas y organizaciones que desean iniciar cambios positivos en la conciliación de la vida laboral y familiar, el apoyo a la salud mental y la cultura general del lugar de trabajo?

Sé sincero sobre tu experiencia e intenta no hacer comparaciones. La jornada de bienestar de cada persona es única, y lo que es bueno para unos puede no serlo para otros. Infórmate de los recursos y beneficios que tienes a tu disposición y utilízalos. Cultivar una cultura del bienestar empieza desde arriba: respetar el tiempo de las personas y crear espacios para que pidan ayuda son algunos de los recursos de que disponen las organizaciones para poner en marcha un cambio positivo. //

“El hecho de que la gente comparta sus experiencias de forma sincera hace que el lugar de trabajo sea más ‘humano’”.

Dedicar un momento extra a mirar a tu hijo cuando lo dejas en la guardería o el colegio.

Preguntar a tu cónyuge, pareja o colega cómo le ha ido el día y escuchar su respuesta.

**mindyour
mind**

El bienestar puede consistir en...

Hacer una breve pausa para dar un paseo durante un día ajetreado.

Almorzar con atención sin mirar el correo electrónico al mismo tiempo.

Detenerse a respirar hondo antes de llamar por teléfono a un empleado problemático.

Dar las gracias.

Prestar atención a cómo reacciona alguien a lo que dices.

Dedicar diez minutos más por la mañana a preparar el desayuno.

Dejar el móvil durante las comidas.

Dar un paseo durante la próxima reunión en lugar de estar sentado en la oficina.

“El silencio erosiona
el capital humano
y empresarial”

Wendy Addison

Fundadora de la consultora SpeakOut SpeakUp

Wendy Addison trabajaba como tesorera de un grupo internacional cuando denunció públicamente unas transacciones que le parecieron sospechosas. Amenazada por la dirección ejecutiva, Wendy no solo dimitió automáticamente, sino que creó una empresa que forma a las organizaciones sobre cómo hablar y escuchar con valentía, y proyectos empresariales de apoyo a los denunciantes. Es una ferviente defensora del Speak Up o denuncia y su misión es animar a la gente y dotarla de las habilidades necesarias para expresar sus preocupaciones en el lugar de trabajo. ▶



¿Qué le motivó a convertirse en defensora de la cultura del Speak Up (denuncia) y de la seguridad psicológica en el trabajo?

Porque me hubiera gustado que la organización que me quitó el aliento y la voz hubiera cultivado un clima de seguridad psicológica que permitiera a todos contribuir, ser escuchados e invitados a integrar sus conocimientos. Sin ello, me vi abocada a denunciar externamente a la empresa cuando los “puntos ciegos” y los “terrenos resbaladizos” se convirtieron en corrupción.

En su opinión, ¿qué es lo que define una sólida cultura de Speak Up o denuncia en una organización y por qué es tan importante en el lugar de trabajo?

Una cultura Speak Up es fundamental en la economía actual. El bienestar de nuestras sociedades, nuestras instituciones y todas las partes interesadas requerirá un mundo diferente. Un mundo en el que amplíemos nuestros corazones, mentes y capacidades para ser capaces de transferir, traducir y transformar el conocimiento más allá de las fronteras sintácticas, semánticas o pragmáticas.

Una cultura de Speak Up emplea la diversidad en muchas variables. Poder discrepar y tener opiniones y diálogos diferentes entre las personas es uno de los signos claros de la diversidad, más allá de la raza, el sexo, la orientación, etc.

Así que tenemos que demostrar, hacer más públicos y visibles los comportamientos de denuncia que queremos ver.

¿Qué estrategias o mejores prácticas son cruciales para que las organizaciones adopten un entorno en el que los empleados se sientan seguros para expresar sus preocupaciones éticas y mantengan una sólida cultura de denuncia?

La armonización de los sistemas formales e informales es uno de los aspectos más importantes de la cultura de una organización. Por ejemplo, el Código de Conducta es un elemento formal de la cultura de una empresa, considerado como una expresión de los valores por los que la empresa y sus empleados deben trabajar y vivir. La forma en que respetan estos valores y cumplen el Código es el sistema informal en acción.

Es necesario cambiar las condiciones de la organización para que los empleados no piensen que hace falta valor para realizar muchas de las tareas básicas en el lugar de trabajo. Y esto puede hacerse mediante la estructura de la Triple S: Self (Yo), Situation (Situación) y System (Sistema) (ver recuadro).

Y hay que cultivar activamente la valentía, “haciéndose amigo” de lo que no se conoce. No podemos prometer que seremos valientes y

“Las personas en equipos psicológicamente seguros tienen un mayor sentido de inclusión y contribución a la organización, lo que aumenta la retención y el compromiso de los empleados.”



Estructura de la Triple S

S = SELF

Sé un modelo del comportamiento que te gustaría ver en los demás: ¿hablas de ti mismo, admites que has cometido un error, te disculpas, asumes tu responsabilidad?

S = SITUACIÓN

Cultivar intencionadamente la seguridad psicológica. La forma en que tratas a tu compañero de trabajo más molesto puede ser una señal de tu seguridad psicológica.

S = SISTEMA

Garantizar la armonización activa entre los líderes, tener claro el cumplimiento de las normas y utilizar estrategias sobre cómo presentarse.

resilientes con meras palabras. El coraje se desarrolla a partir de la experiencia que obtenemos a través de las oportunidades que surgen cada día: ¡hay que agarrarse a ellas!

¿Puede dar ejemplos de cómo la seguridad psicológica y el comportamiento ético van de la mano y cómo se refuerzan mutuamente en el lugar de trabajo?

Que un empleado no hable en un momento crucial no puede pasar. Dado que NO compartir una preocupación es un acto invisible, es difícil corregir el rumbo en tiempo real. El caso del catastrófico fallo de los sistemas de protección térmica del transbordador espacial Columbia en 2003, que costó la vida a los siete astronautas que iban a bordo al explotar el vehículo, es un trágico ejemplo de falta de seguridad psicológica.

En conjunto, el contexto cognitivo, organizativo e interpersonal en el que trabajaba el equipo de la NASA reforzaba una tendencia natural a restar importancia al peligro potencial de una amenaza ambigua, algo que puede o no causar daños graves, frente a un riesgo evidente e inmediato. Enfrentarse a una amenaza ambigua es un “liderazgo en el momento de la verdad”.

En estos momentos es crucial recabar información desde el mayor número de perspectivas posible. Esto significa que el liderazgo debe crear oportunidades para que todas las partes con diferentes puntos de vista puedan dar su opinión, especialmente cuando esto pueda significar malas noticias.

¿Puede darnos una idea de las posibles consecuencias de que las organizaciones no tengan una cultura que promueva el Speak Up, tanto para los empleados como para la propia organización?

Cuando no se faculta o anima a los empleados a hablar y escuchar, los riesgos y costes del silencio pueden ser mayores que cualquier otro coste. Esto se debe a que el silencio erosiona el capital humano y empresarial.

Las malas noticias no mejoran con el tiempo. Sin la capacidad y el apoyo para hablar y escuchar, determinadas actitudes, conversaciones y comportamientos permiten que los problemas se

perpetúen. El silencio no solo normaliza ciertas actitudes, sino que permite que prevalezcan y empeoren. Las empresas que reciben información “edulcorada” pueden estar descuidando los verdaderos problemas de los que no se ha hablado.

En lo que respecta a los empleados, cuando saben que forman parte de un entorno de connivencia en el que hablar sin reservas no es bienvenido, ocultan partes de sí mismos. Esto es muy corrosivo y afecta a su bienestar, desarrollo personal y crecimiento, posiblemente para el resto de sus vidas.

La próxima vez que veas a un compañero convertir una conversación sobre un problema en la “persona” que lo plantea, puedes hacerle amablemente una pregunta: ¿el problema es solo suyo o nuestro? Un líder que es capaz de corregir el rumbo cuando la gente plantea problemas es un líder que está ayudando a la empresa y a sus empleados a tener éxito. //

“Un líder que puede corregir el rumbo cuando la gente le plantea problemas es un líder que está ayudando a la empresa y a sus empleados a tener éxito”.

Un viaje al mundo de la energía

Fotos por: Francisco Nogueira

Hay un nuevo viaje que hacer en el MAAT Central, el nuevo nombre de la centenaria Central Tejo de Lisboa. Un espacio expositivo dinámico e interactivo que invita a descubrir la historia de la energía, desde el pasado hasta nuestro futuro colectivo, con especial atención a los retos de la transición energética y la sostenibilidad.

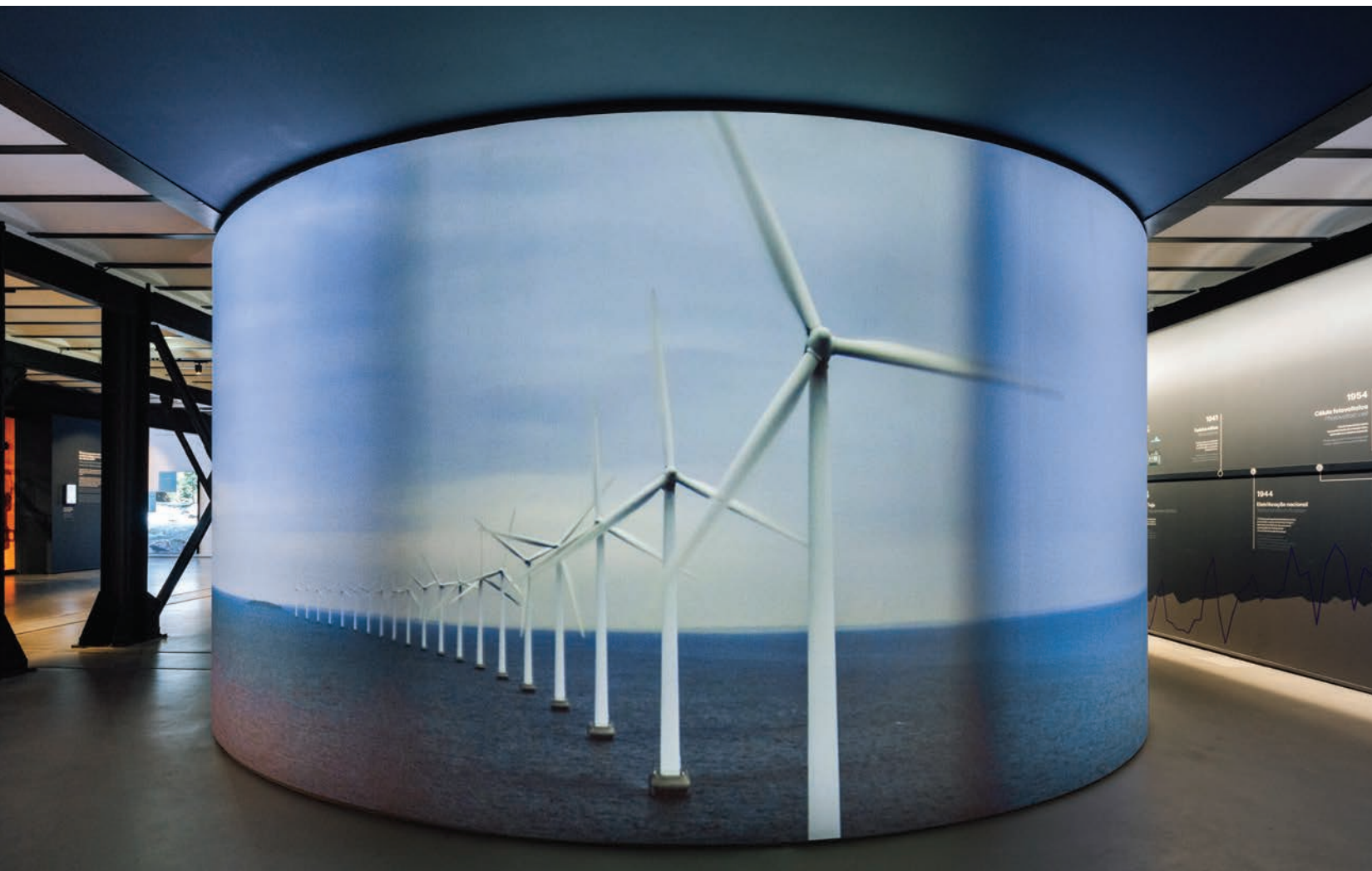


Desde el desarrollo de la máquina de vapor hasta el reto de la descarbonización y el papel de las energías renovables, una línea del tiempo lleva a los visitantes del MAAT Central, en la zona ribereña de Lisboa, por un viaje que comienza 100.000 años antes de Cristo, con el control y el uso del fuego, y continúa hasta el año 2050, objetivo del Acuerdo de París para mantener la temperatura media global por debajo de 2°C en comparación con los niveles preindustriales y continuar los esfuerzos para limitar este aumento a 1,5°C. Una narración que se cuenta a través de diversos contenidos como medios audiovisuales, juegos de preguntas y respuestas, datos curiosos y experiencias prácticas.

Más adelante, los visitantes se enfrentan a un mensaje claro: para luchar contra el cambio climático, es urgente sustituir el consumo de combustibles fósiles por energías renovables. Por ello, se les reta a hacer un recorrido por el origen, la forma y la escala de cada una de estas fuentes: energía hidráulica, oceánica, biomasa, geotérmica, solar y eólica. ▶



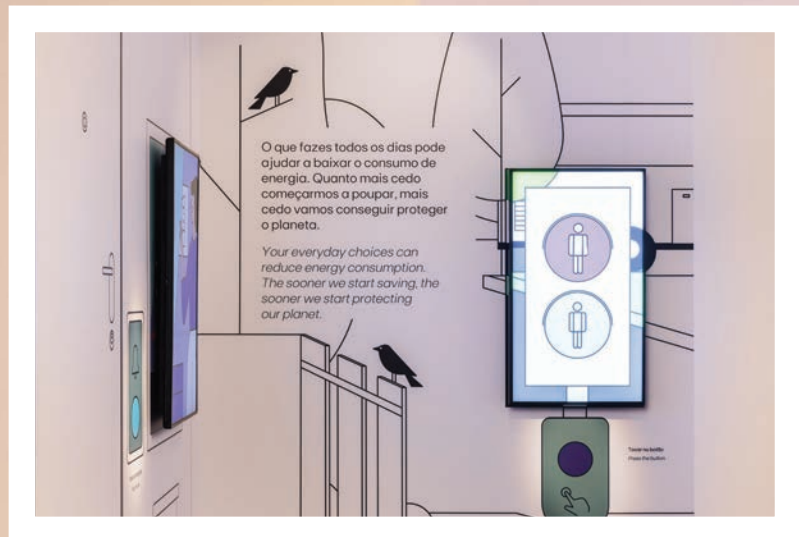
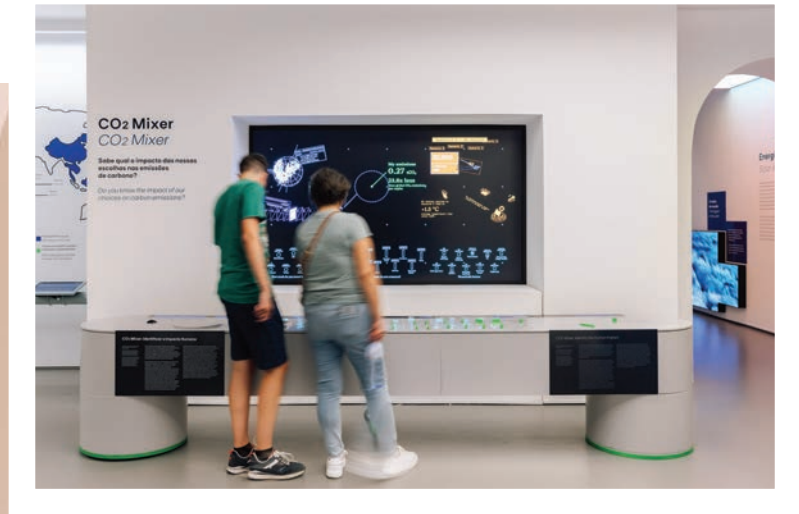
Llegados al centro de la revolución energética, surge la pregunta: ¿cómo podemos cambiar nuestros hábitos de consumo de energía para eliminar nuestra dependencia de los combustibles fósiles? Aquí podremos pedalear en una bicicleta eléctrica, explorar los sistemas de recarga eléctrica, conocer el Enfield 8000, el primer coche eléctrico que llegó a Portugal en 1975, e interactuar con una consola que permite medir la huella de carbono de nuestro día a día. ▶





La etapa final muestra el mundo del futuro que se está construyendo hoy: más renovable, eficiente y sostenible. Nuevos combustibles verdes, ferrocarriles totalmente eléctricos, redes inteligentes, conducción eléctrica autónoma, edificios con gestión eficiente de la energía. Varias organizaciones ya están trabajando para desarrollar soluciones, EDP es una de ellas, por lo que todo el mundo está invitado a conocer los proyectos sociales que EDP está desarrollando en varias geografías con el compromiso de promover una transición energética justa e inclusiva.

Visão de Futuro Future Vision



“Con este nuevo espacio, proponemos una inmersión en la historia de la energía, con un claro enfoque en la visión y ambición de EDP por un futuro más sostenible e inclusivo. Queremos invitar a los visitantes del MAAT Central, de todas las edades, a unirse a esta reflexión sobre nuestro futuro colectivo y descubrir cómo cada uno de nosotros puede contribuir a un mañana mejor para las generaciones futuras”, explica Vera Pinto Pereira, presidenta de la Fundación EDP.

El nuevo espacio cuenta también con una zona de exploración libre para los más pequeños que, mediante experimentos sencillos y lúdicos, podrán adquirir algunos conocimientos científicos sobre, por ejemplo, generadores y motores de energía, campos magnéticos, conductores de electricidad y energías renovables. //



inspire.

Pulau Ubin

está más verde que nunca

La isla de Pulau Ubin, situada al norte de Singapur, no estaba conectada a la red continental y dependía de su propia microrred, de 10 años de antigüedad, alimentada en gran parte por gasóleo. Pero eso ya es cosa del pasado: EDP ha electrificado la región con energía limpia.

EDP Renováveis en APAC ha hecho más ecológica la microrred de Pulau Ubin mediante fuentes de energía renovables. Situada al norte de Singapur, Pulau Ubin es una isla sin conexión a la red eléctrica continental y antes dependía en gran medida del gasóleo.

Con el apoyo de la Autoridad del Mercado Energético de Singapur (EMA), EDPR fue designada para modernizar la microrred existente en Pulau Ubin con tecnologías de energía limpia. La microrred modernizada incluye un sistema fotovoltaico solar de 328 kilovatios pico (kWp) junto con un sistema de almacenamiento de energía (ESS) de 1 megavatio-hora (MWh). El sistema beneficiará a más de 30 hogares y empresas, reduciendo la dependencia del gasóleo de la isla en casi 100.000 litros al año y evitando 268.000 kg de emisiones de CO₂.

Vista aérea de la cubierta verde solar y del sistema de almacenamiento de energía por flujo redox de vanadio

Impacto de la microrred verde de Pulau Ubin



Antes

Diésel

Consumo 100.000 litros de gasóleo al año

Produce enormes cantidades de contaminantes atmosféricos, como óxido de nitrógeno y partículas en suspensión

Contaminación acústica causada por generadores diésel



Después

Solar

Energía solar y baterías para combatir la intermitencia

El 90% de las necesidades eléctricas de Pulau Ubin se cubren con energía solar a través de la microrred

Energía limpia, asequible y renovable a largo plazo

En consonancia con el programa de sostenibilidad de Singapur



Pulau Ubin Microrred verde

Acelerar la descarbonización para la comunidad local a través de la innovación



Reducción de las emisiones de CO₂
268.000 kg por año



Reducción del consumo de gasóleo en
100.000 litros



beneficiará a más de
30 hogares y empresas

Nuno Marinho, director de Innovación de EDP Renováveis APAC, que supervisó el desarrollo del proyecto

Además de las repercusiones medioambientales, el sistema optimizado también mejora la calidad de vida de los habitantes de la isla

En segundo lugar, se instaló una batería de flujo de vanadio redox (VRB) de 1 MWh para aumentar la fiabilidad de la electricidad procedente de la cubierta verde solar. El ESS ayuda a mitigar la variabilidad solar y garantiza un funcionamiento homogéneo de la red, gestionando activamente los desajustes entre la oferta y la demanda. En particular, en comparación con las baterías de iones de litio, las baterías basadas en vanadio ofrecen una vida útil más larga, de hasta 25 años, y presentan una reducción significativa del riesgo de incendio, ya que el vanadio no es inflamable.

Además de las repercusiones medioambientales, el sistema optimizado también mejora la calidad de vida de los habitantes de la isla.

Una de las residentes que más se beneficiará de la mejora de la microrred es Ng Ngak Heng, de 73 años, comerciante que regenta en la isla la tienda Yak Hong Provision, heredada de su suegro. Como propietaria de un negocio que vende artículos refrigerados como helados, bebidas y otros productos, los cortes de electricidad serían muy perjudiciales. Con el sistema de almacenamiento de energía instalado, que mitiga la variabilidad de la energía renovable generada, ya no tiene que preocuparse por este problema.

La Sra. Ng comparte su opinión sobre los generadores diésel: "La última vez utilizamos el generador y tuvimos que llenar los contenedores de diésel todo el tiempo. Mi marido lo hacía, pero era una tarea muy ardua por el peso de las garrafas de combustible".

"Además", añade, "cuando teníamos generadores, podíamos oírlos todo el tiempo, pero ahora con la energía solar, todo es mucho más silencioso".

Con las mejoras de la microrred, la señora Ng y su marido ya no tienen que pasar por el proceso de rellenar el depósito de sus generadores diésel. El uso de generadores diésel también produce un aumento de la contaminación acústica, que puede ser molesta, sobre todo por la noche. ▶



Madame Ng con los generadores diésel de su tienda, que ahora solo utiliza como reserva durante los cortes de electricidad

Ceremonia de inauguración

A finales de noviembre se celebró en la isla una ceremonia de inauguración para celebrar la puesta en marcha del sistema mejorado, a la que asistió el ministro Dr. Maliki, miembro del Parlamento de Singapur, que fue el invitado de honor del acto. También fueron invitados socios del sector y residentes de Pulau Ubin.



El ministro Dr. Maliki pronuncia un discurso de apertura en la ceremonia de inauguración de Pulau Ubin

Acto de inauguración de la puesta en marcha de la microrred ecológica de Pulau Ubin. El invitado de honor, el ministro Dr. Maliki, junto con Pedro Vasconcelos y Filipa Ricciardi, y otros socios del sector, asistieron al acto.

Microrredes Verdes Soluciones innovadoras

En comparación con las baterías de iones de litio, las de vanadio tienen una vida útil más larga. Además, el núcleo metálico utilizado en las construcciones VRB puede reutilizarse y reaprovecharse al final de su vida útil, lo que conlleva una reducción de la producción de residuos.

El nuevo **sistema fotovoltaico solar** de 328 kWp produce energía limpia y renovable y se basa en las plantas y el follaje de la cubierta verde para regular la temperatura ambiente, optimizando la eficiencia de los paneles.

Las **baterías de flujo redox de vanadio**, del tamaño de contenedores de 12 metros, ayudan a mitigar la intermitencia solar y garantizan el funcionamiento constante de la red gestionando el desajuste entre oferta y demanda.



A través de este proyecto, EDPR colabora también con el Instituto de Tecnología de Singapur en la investigación de distintos tipos de integración y almacenamiento de energías renovables para futuras aplicaciones. Las áreas de investigación incluyen el diseño experimental de la Cubierta Verde Solar, el análisis de los datos de eficiencia de la energía solar y el diseño del sistema de gestión energética de la microrred. Estas soluciones se seguirán investigando durante el primer año de funcionamiento para comprender su impacto en este proyecto y el potencial de reproducción en otros proyectos en Singapur o en la región APAC.

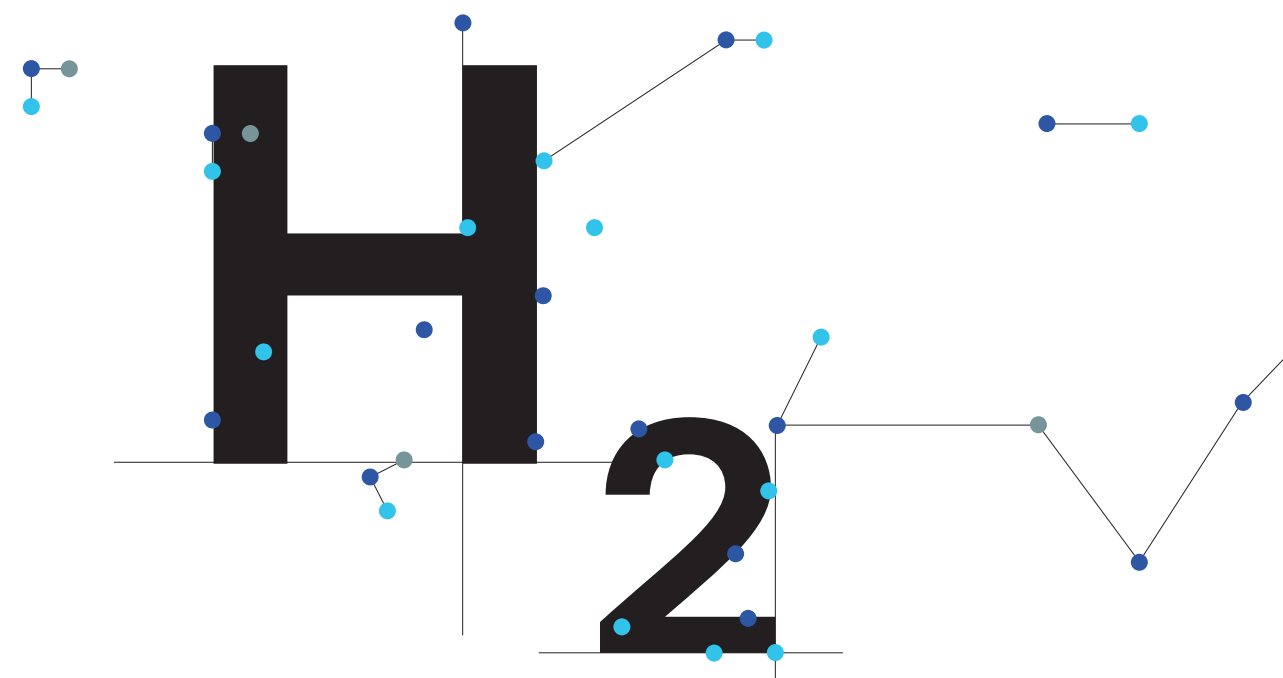
La aplicación de estas innovaciones medioambientales supone un paso adelante en el programa de sostenibilidad de Singapur y contribuye al objetivo nacional más amplio de gestión medioambiental y seguridad energética.

Además, la microrred ecológica de Pulau Ubin es un proyecto replicable para islas similares sin red eléctrica, que dependen en gran

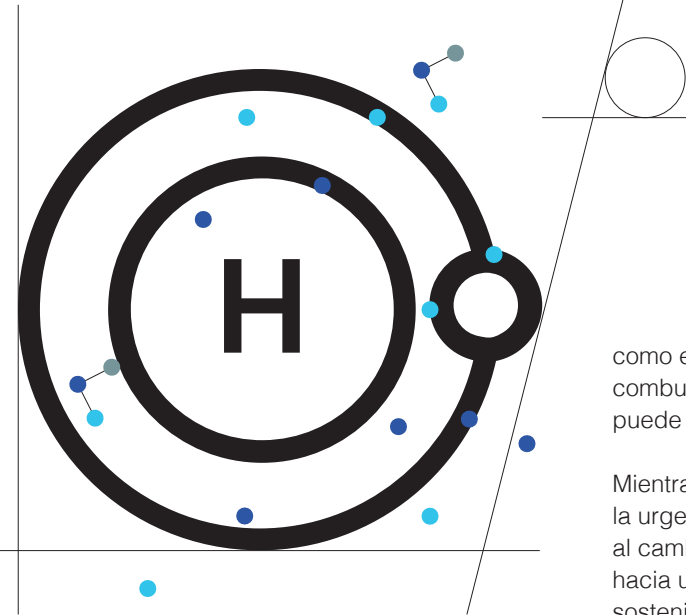
medida del gasóleo. Se espera que este proyecto sea un sólido punto de referencia, que allane el camino para la descarbonización de otras zonas difíciles de electrificar en toda la región APAC. //



Hidrógeno verde: el combustible del futuro sostenible



La urgencia de lograr la descarbonización total ha obligado a los gobiernos, la comunidad científica, las empresas y muchas otras partes interesadas a mirar más allá de los beneficios más inmediatos y buscar soluciones para descarbonizar actividades difíciles de hacer. En este sentido, varios estudios estiman que el hidrógeno y sus derivados podrían representar hasta el 25% del uso final de la energía en 2050. En este artículo hablamos sobre qué es el hidrógeno renovable, las oportunidades que ofrecen su implantación y los retos a los que se enfrenta. También analizamos cómo se está posicionando EDP para aprovechar esta oportunidad de futuro.



como el amoníaco, el metanol o el combustible de aviación sostenible, puede ser una opción.

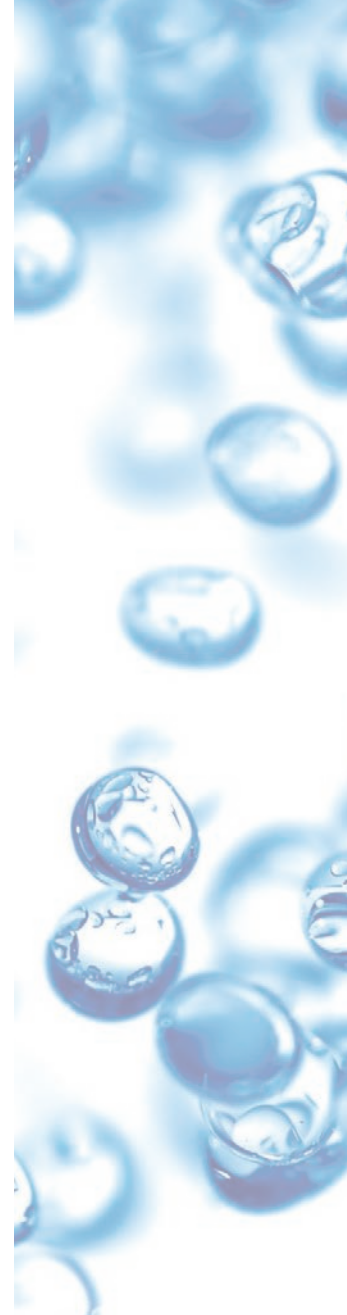
Mientras nuestro planeta se enfrenta a la urgente necesidad de hacer frente al cambio climático y a la transición hacia un panorama energético más sostenible, se abre la carrera para producir hidrógeno a gran escala y con una huella de carbono limitada. Aunque existen varias tecnologías para producir hidrógeno, que dependen de diversos vectores energéticos, el hidrógeno renovable está ganando impulso como la mejor opción, ya que promete revolucionar nuestros sistemas energéticos, descarbonizar las industrias, apoyar el desarrollo económico y mitigar los retos medioambientales a los que nos enfrentamos.

Pero, ¿qué es realmente el hidrógeno verde? En esencia, el hidrógeno renovable es gas producido mediante un proceso llamado electrólisis, que utiliza electricidad renovable, como la eólica o la solar, para dividir las moléculas de agua en hidrógeno y oxígeno. A diferencia de los métodos tradicionales de producción de hidrógeno, que dependen principalmente de combustibles fósiles como el gas natural, el hidrógeno renovable se produce con unas emisiones de carbono mínimas. Incluso comparado con el llamado hidrógeno azul, producido a partir de gas natural con captura y almacenamiento de carbono (CSS), se espera que el hidrógeno renovable tenga menos impacto ambiental. Esto lo convierte en un vector energético limpio y sostenible con un enorme potencial para impulsar la transición hacia un mundo neutro en carbono.

¿Qué es el H₂ renovable?

En la actualidad, el mercado mundial de H₂ se estima en unos 120.000-180.000 millones de dólares. A modo de comparación, el mercado de las energías renovables tiene un valor estimado de unos 800.000-1 millón de dólares. En 2022, la industria del H₂ produjo casi 95 Mt de hidrógeno, la mayor parte en instalaciones de producción locales dedicadas a procesos de refinado y amoníaco. Dado que alrededor del 83% de este hidrógeno se producía a partir de combustibles fósiles sin captura de carbono, la industria del hidrógeno era responsable de casi el 2% del total de las emisiones mundiales de carbono. Sin embargo, con la necesidad de descarbonización y el creciente potencial de uso del hidrógeno en otras aplicaciones, es probable que este escenario cambie.

El hidrógeno tiene la capacidad de apoyar la descarbonización de diversos sectores, como el transporte, la industria pesada y la producción de energía, ya que su combustión o su uso en pilas de combustible no da lugar a la emisión de dióxido de carbono (CO₂). Aunque algunos usos energéticos plantean un reto técnico para la utilización directa del hidrógeno, la producción de productos derivados del hidrógeno,



¿Cuáles son las oportunidades?

El principal motor de la implantación del hidrógeno renovable es la urgente necesidad de combatir el cambio climático. Con el aumento de las temperaturas globales y la creciente preocupación por el impacto ambiental de los combustibles fósiles, la transición a fuentes de energía bajas en carbono se ha convertido en un imperativo. El hidrógeno verde ofrece una forma de reducir significativamente las emisiones de carbono en diversos sectores, alineándose con los objetivos climáticos internacionales esbozados en acuerdos como el de París.

Pero la adopción del hidrógeno renovable aporta varios beneficios que justifican la atención que se le presta. Una de las razones de peso

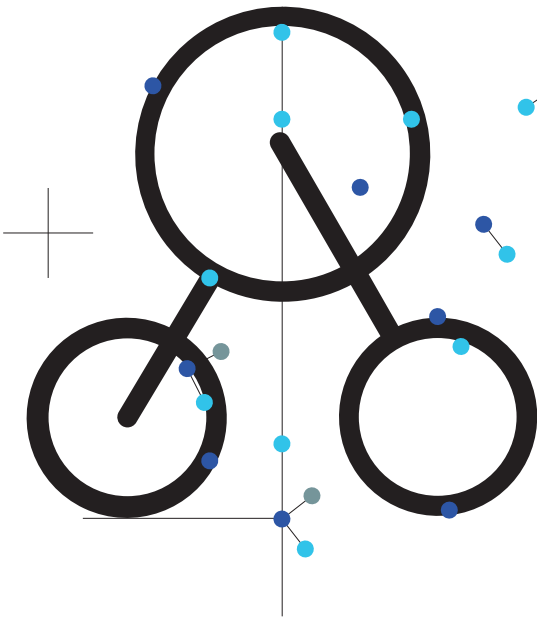
“El hidrógeno renovable ofrece una forma de reducir significativamente las emisiones de carbono en varios sectores.”



para adoptar el hidrógeno renovable es reforzar la independencia y la seguridad energéticas. Los recursos energéticos renovables están mejor distribuidos que los combustibles fósiles, lo que permite a cualquier país producir parte de sus necesidades de hidrógeno, reduciendo así la dependencia exterior de los combustibles fósiles. Además, al diversificar los países de los que importan, los Estados pueden reforzar su resiliencia energética y mitigar los riesgos geopolíticos asociados a las interrupciones del suministro energético, como bien ha demostrado el caso de la guerra de Ucrania.

La economía verde del hidrógeno también representa una importante oportunidad económica. Tiene potencial para crear millones de puestos de trabajo en toda la cadena de valor, muchos de ellos en los países donde se consume, desde la producción de energías renovables e hidrógeno hasta el desarrollo de infraestructuras y actividades de investigación y desarrollo. Además, los países que se posicionen como líderes en el campo del hidrógeno renovable podrían beneficiarse de oportunidades de exportación y crecimiento económico.

Teniendo esto en cuenta, más de 52 países han lanzado estrategias H₂, y otros están en proceso de hacerlo. Las estrategias pretenden apoyar el desarrollo de esta nueva industria fijando objetivos ambiciosos, proponiendo la normativa necesaria, aplicando mecanismos de apoyo y detallando pasos concretos a lo largo de la cadena de valor para permitir su despliegue (desde la producción de electricidad renovable, la fabricación de equipos, el despliegue de proyectos, el transporte y el almacenamiento y utilización de H₂). Las estrategias se basan en las condiciones naturales de cada país y en sus necesidades actuales y futuras.



Afrontar grandes retos

Aunque los beneficios potenciales del hidrógeno renovable son enormes, su adopción generalizada no está exenta de dificultades. El primero es la falta de antecedentes tecnológicos. A pesar de ser un proceso con más de un siglo de historia, la electrólisis (el proceso utilizado para producir hidrógeno verde), aún no se ha desarrollado hasta alcanzar una capacidad de producción a gran escala. Esto es especialmente cierto para la mayoría de los fabricantes de electrolizadores, que aún no han tenido la oportunidad de producir sus tecnologías a gran escala y durante largos periodos de tiempo. Las implicaciones de esta situación son numerosas, entre ellas la falta de capacidad de producción, la baja eficiencia de los electrolizadores y la incertidumbre sobre su funcionamiento a lo largo del tiempo (vida útil, degradación, condiciones de funcionamiento).

Otro reto es la intensidad energética de la producción de hidrógeno verde. Con los elevados precios actuales de la electricidad renovable, y su menor competitividad en comparación con el uso directo de combustibles fósiles, ésta acaba siendo uno de los principales componentes del coste de la producción de hidrógeno renovable.

Además, la falta de una infraestructura sólida para almacenar, transportar y distribuir hidrógeno dificulta el desarrollo de grandes centros de producción en zonas con acceso a abundante electricidad renovable pero escasa demanda de hidrógeno.

Por último, aunque se están logrando avances significativos en el establecimiento de un marco normativo completo y de mecanismos de apoyo para la creación de un mercado del hidrógeno, sigue habiendo varias incertidumbres en cuanto a la aplicación de muchos aspectos normativos.

En última instancia, todos estos retos se traducen en un coste de producción mucho más elevado para el hidrógeno verde en comparación con los combustibles fósiles o el hidrógeno generado a partir de combustibles fósiles. Reducir el coste mediante avances tecnológicos (por ejemplo, reducción de materiales esenciales y mejoras de la eficiencia), economías de escala y aumentos significativos de la capacidad de producción de energías renovables,

sin olvidar las cuestiones relacionadas con el uso del suelo y la integración en la red, es esencial para su competitividad. Además, es necesario establecer marcos reguladores y fiscales justos basados en el principio de "quien contamina paga" para garantizar la igualdad de condiciones entre el hidrógeno renovable y las alternativas basadas en combustibles fósiles.



¿Y ahora qué?

Nunca está de más insistir en la importancia del hidrógeno renovable para construir un futuro sostenible y neutro en carbono. El hidrógeno representa una poderosa herramienta para hacer frente al cambio climático, aumentar la seguridad energética y promover el crecimiento económico. Aunque existen retos importantes, los esfuerzos conjuntos de los gobiernos, las industrias y la comunidad investigadora están impulsando la innovación y el progreso.

A medida que avanzamos, es crucial dar prioridad a las inversiones en tecnología del hidrógeno renovable frente a las soluciones basadas en combustibles fósiles, apoyar marcos políticos que fomenten su adopción y promover la colaboración internacional para crear una economía global del hidrógeno verde. Con determinación y acción colectiva, podemos aprovechar el potencial del hidrógeno renovable para construir un mundo más limpio, resistente y sostenible para las generaciones venideras.

Principales retos

Capacidad de fabricación de electrolizadores

La mayoría de los fabricantes de electrolizadores tienen un historial limitado, lo que dificulta su capacidad para suministrar equipos a escala y a tiempo, lo que aporta incertidumbre al mercado en términos de costes, rendimiento y plazos de entrega.

Falta de madurez de la tecnología

La mayoría de las tecnologías solo se han probado a pequeña escala y no tienen un historial que permita a los fabricantes de equipos ofrecer garantías sobre el

rendimiento de los equipos durante su funcionamiento (vida útil, degradación de la eficiencia, condiciones de funcionamiento, entre otros).

Retrasos y normativa poco clara

A pesar de los avances positivos registrados en varias regiones en el marco regulador del hidrógeno renovable, persisten varios interrogantes sobre su aplicabilidad, como las condiciones en las que la producción de hidrógeno puede optar a determinadas ayudas o la aplicación concreta de los requisitos de consumo de hidrógeno.

Inflación y precios de la electricidad elevados

El reciente contexto energético y económico ha provocado un aumento de los costes de los equipos y del desarrollo de capacidad adicional de electricidad renovable, así como un incremento de los precios de la electricidad en general, lo que ejerce una presión significativa sobre el coste del hidrógeno renovable en comparación con los costes de las alternativas basadas en combustibles fósiles.

Objetivos e iniciativas globales

Las estrategias de H2 lanzadas actualmente requerirían más de 200 GW de electrolizadores para alcanzar los objetivos de 2030, y las distintas regiones tendrían que adoptar enfoques diferentes en función de sus condiciones naturales y de las necesidades de hidrógeno previstas.

Europa

La Unión Europea se ha fijado objetivos ambiciosos en materia de hidrógeno renovable, con el fin de convertirse en líder mundial en este campo. Proyectos como la Alianza Europea para el Hidrógeno Limpio y la Hydrogen Valleys Partnership impulsan la innovación y la inversión. A escala de la UE, existe el objetivo de consumir 20 millones de toneladas de hidrógeno renovable de aquí a 2030, de las cuales 10 millones se producirían internamente y el resto se importaría de otras regiones. Para fomentar esta adopción, se han establecido compromisos para el uso de hidrógeno renovable y sus derivados en los sectores industrial y del transporte. A escala nacional, Alemania lanzó el programa H2Global (presupuesto inicial de 900 millones de euros), destinado a importar amoníaco, metanol y combustibles sintéticos. Los Países Bajos han reservado 7.500 millones de euros para financiar el H2, de los cuales 5.100 millones de euros son para proyectos terrestres y 1.800 millones de euros para proyectos marinos. El Reino Unido cuenta con varios mecanismos de apoyo al H2, como el Net Zero Hydrogen Fund, dotado con 240 millones de libras, y el Hydrogen Production Business Model.

América del Norte

En Estados Unidos, el Departamento de Energía (DOE) ha lanzado la iniciativa Hydrogen Energy Earthshot, con el objetivo de reducir el coste de producción de hidrógeno limpio a 1 dólar por kilogramo en una década. Para apoyar la adopción del hidrógeno verde en el país, el DOE se ha fijado el objetivo de consumir 10 millones de toneladas de hidrógeno limpio de aquí a 2030, apoyará la producción limpia hasta 3 dólares por kilogramo a través de la US IRA (Inflation Reduction Act) y distribuirá hasta 7.000 millones de dólares para crear centros regionales de hidrógeno limpio. En respuesta a la IRA estadounidense, Canadá ha anunciado que permitirá un ITC (crédito fiscal a la inversión) para el hidrógeno de entre el 15% y el 40% para los equipos de producción de H2; espera destinar un presupuesto de 5.600 millones de dólares canadienses en los próximos 5 años y de 12.100 millones entre 2028 y 2035; además de establecer otras medidas de descarbonización que también apoyen el H2 (tarificación del CO₂, regulación sobre combustibles limpios).

Asia

Países como Japón y Corea del Sur están invirtiendo mucho en infraestructuras verdes de hidrógeno, con el objetivo de importar hidrógeno como fuente de energía limpia. El Centro de Investigación de la Energía del Hidrógeno de Fukushima, en Japón, es un buen ejemplo. Japón tiene una de las estrategias de H2 más antiguas y la ha revisado recientemente, aumentando el suministro de H2 de 2 Mt a 3 Mt para 2030 (revisión prevista a 12 Mt para 2040), además de establecer asociaciones internacionales para garantizar la importación de H2 y amoníaco (Australia, Oriente Próximo y otros países asiáticos).

Otras regiones

La abundancia de recursos energéticos renovables en Oriente Próximo, Australia y Sudamérica ha dado lugar a planes de proyectos de producción de hidrógeno renovable a gran escala, con la intención de exportar hidrógeno a los mercados internacionales. En el caso de Oriente Próximo y Australia, se trata de una forma de mantener sus industrias de exportación de energía, mientras que en Sudamérica se ve como una forma de promover el desarrollo económico.



EDP apuesta por el hidrógeno verde

El mercado del hidrógeno renovable es una de las áreas de crecimiento de EDP, con el objetivo de captar el crecimiento del sector en línea con los objetivos de descarbonización que se están definiendo, apoyados en el aumento de la competitividad que se espera a lo largo de esta década. Con la creación de la Unidad de Negocio H2 (H2BU), EDP pretende reforzar su capacidad de respuesta a las crecientes necesidades de este mercado, ya se trate de electricidad renovable o del propio hidrógeno renovable, de una forma estratégica y transversal que fomente la inversión en energías renovables.

H2BU se centra en el desarrollo de oportunidades para la adopción de hidrógeno renovable en sectores prometedores como la siderurgia, la química, las refinerías y la industria cementera, así como el transporte pesado de larga distancia. En consonancia con el posicionamiento del grupo EDP y el desarrollo del mercado, las geografías prioritarias son Estados Unidos y Europa, aprovechando las capacidades renovables existentes, un pipeline activo y el conocimiento del mercado. ▶

1.5 GW

Capacidad hasta 2030

>500 MW

Proyectos en fase avanzada de desarrollo

~200 M€

Financiación pública garantizada

3 IPCEI

Proyectos importantes de interés común europeo

2 Fondos de Innovación

Proyectos premiados en España y Portugal

6 PRR

Proyectos apoyados a través de Planes de Recuperación y Resiliencia



Desde la creación de la H2BU en 2021, EDP ha perseguido tres objetivos para construir un historial en hidrógeno renovable, planificando al mismo tiempo el crecimiento futuro: crear competencias operativas, demostrar la competitividad de EDP y crear oportunidades de crecimiento. Siguiendo este enfoque, EDP tiene actualmente un proyecto en funcionamiento en Brasil y otro en construcción en Portugal, que están apoyando el desarrollo de competencias para la construcción de proyectos de H2 desde un punto de vista técnico (por ejemplo, electrólisis, BOP –balance de planta–, almacenamiento), normativo (por ejemplo, licencias, autorizaciones) y de mercado (por ejemplo, suministro de electricidad).

“Los proyectos que desarrolla EDP oscilan entre los 5 y los 150 MW, y varios de ellos tienen potencial para crecer por encima de los 500 MW.”

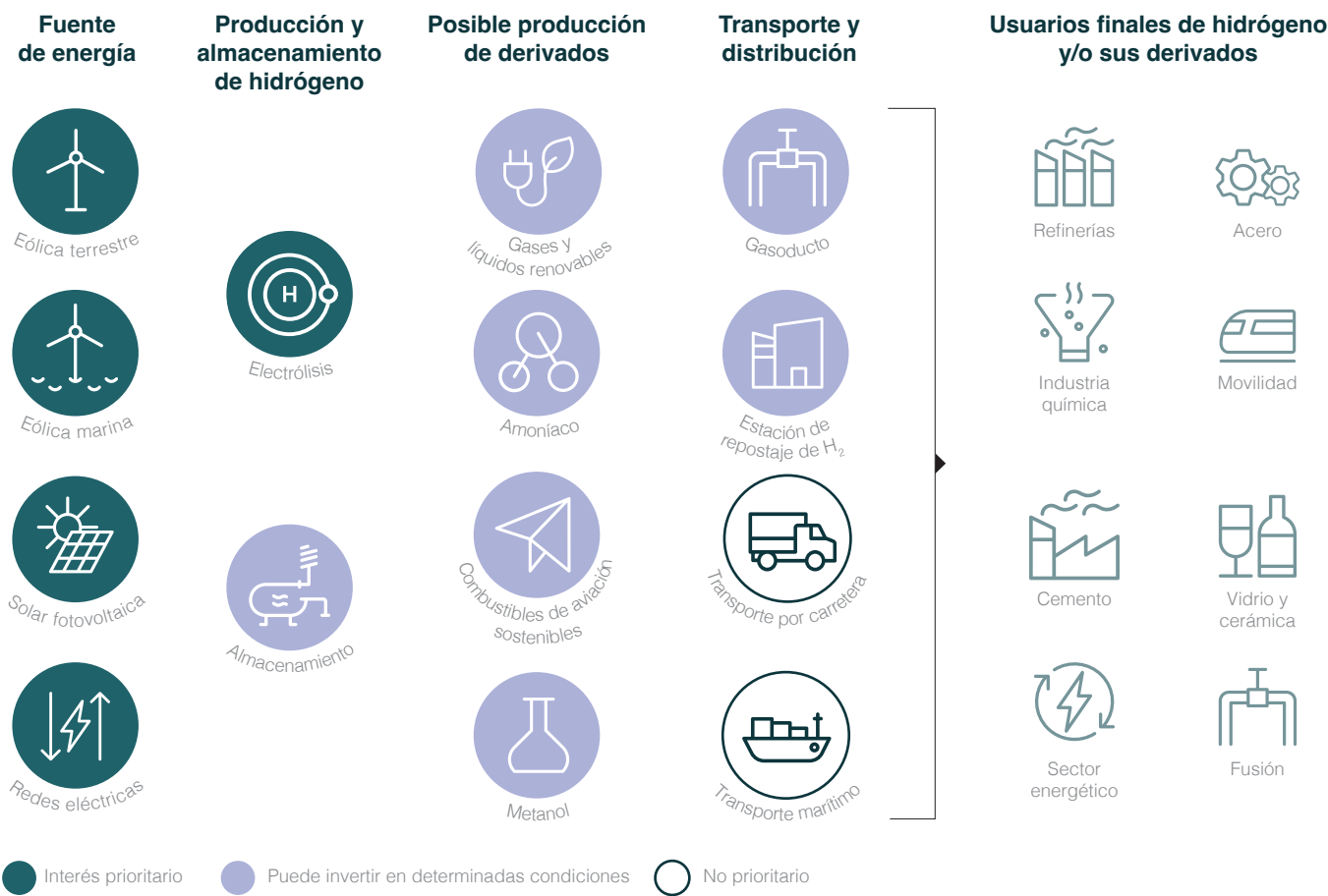
Proyectos de EDP

EDP ha venido desarrollando distintos tipos de proyectos, aprovechando sus capacidades distintivas y tratando de crear conocimientos sobre distintas configuraciones de proyectos y modelos empresariales.

Proyectos de I+D

Los proyectos de I+D son un método excelente para crear experiencia en el desarrollo y la explotación de proyectos de hidrógeno, así como para probar tecnologías innovadoras. EDP tiene actualmente un proyecto de I+D construido en Pecém, Brasil, que es un electrolizador PEM de 1,25 MW alimentado por una planta fotovoltaica de 3 MW. El hidrógeno producido por esta instalación ha sido recientemente el primero de Sudamérica certificado como renovable (véase la página siguiente). Del mismo modo, se está construyendo actualmente en Carregado (Portugal) un proyecto de 1,25 MW que permitirá probar la co-combustión de hidrógeno con gas natural para la producción de energía en ciclo combinado.

Los principales intereses de EDP son desarrollar electricidad renovable e hidrógeno, con la posibilidad de participar en aplicaciones P2X* más amplias



Además, la empresa tiene varios proyectos presentados y en evaluación para mecanismos de financiación, siete de los cuales ya han obtenido financiación pública (incluso de los Planes de Recuperación y Resiliencia de Portugal y España, y de la Comisión Europea a través de dos Fondos de Innovación) y tres de los cuales han sido incluidos en el IPCEI “Hy2Use” (que es el reconocimiento de la Comisión Europea de la importancia de estos proyectos para el interés europeo).

Los proyectos que está desarrollando EDP oscilan entre los 5 y los 150 MW, y varios de ellos tienen potencial para aumentar a más de 500 MW si se aceleran las condiciones del mercado. Estos proyectos están destinados principalmente al uso local, pero los de mayor envergadura captarán el futuro mercado internacional de productos renovables, incluido el H₂, pero también el amoníaco, el metanol y el combustible de aviación sostenible.

Centros de hidrógeno renovable

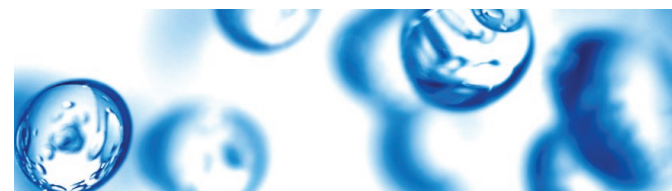
El desarrollo de centros de hidrógeno verde en los emplazamientos de las centrales eléctricas de carbón de EDP es una oportunidad que se está estudiando para garantizar una transición justa en estas regiones. Aprovechando la infraestructura existente y los recursos humanos cualificados, EDP pretende suministrar hidrógeno renovable a las industrias locales, al transporte pesado y explorar oportunidades de exportación. Ejemplos de los centros que está desarrollando EDP son el proyecto GreenH2Atlantic, de 100 MW, en Sines (Portugal); el proyecto Green H2 Los Barrios, de 130 MW, en Algeciras (España); y el Asturias H2 Valley, de 150 MW, en Aboño (España).

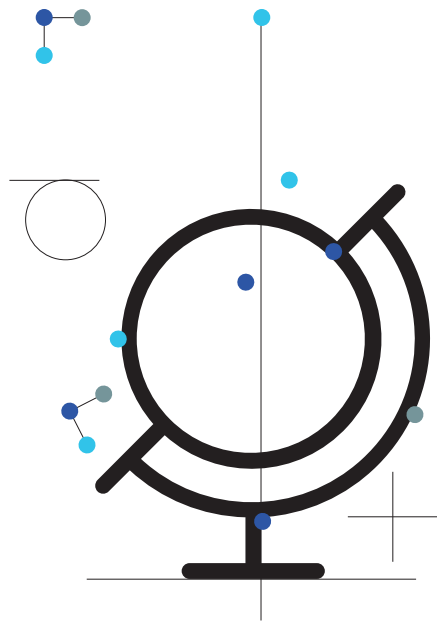
Cubicación de energías renovables y producción de hidrógeno

El vínculo directo entre la capacidad de electricidad renovable y los electrolizadores abre la oportunidad de desarrollar sistemas optimizados que pueden dar lugar a reducciones de costes, evitar las tasas por uso de la red y abrir una nueva vía para crear valor para los activos renovables. Sin embargo, aún quedan varios retos por superar en cuanto a la evaluación de los beneficios que pueden lograrse y los posibles retos operativos que pueden surgir. EDP está estudiando actualmente cómo la ubicación conjunta de electrolizadores con activos renovables puede respaldar los argumentos comerciales de los activos renovables existentes y ofrecer una nueva vía de comercialización para el desarrollo de nuevas energías.

Producción específica de hidrógeno

Aunque el hidrógeno ya se utiliza a gran escala en todo el mundo, se centra principalmente en dos aplicaciones: las refinerías y la producción de amoníaco. Para lograr la descarbonización, el hidrógeno tendrá que ser una alternativa para diversos usos energéticos, desde la industria al transporte, que necesitan crear el conocimiento sobre cómo adaptar sus sistemas tecnológicos, pero también comprender las implicaciones para la formación de los recursos humanos, los procedimientos de seguridad y las condiciones operativas. EDP está estudiando proyectos con empresas industriales para crear estos conocimientos de forma controlada y progresiva.





Proyecto Pecém H2V Un viaje pionero en hidrógeno verde

El proyecto Pecém H2V en Brasil sigue avanzando de forma significativa, posicionándose como uno de los pioneros en la búsqueda de soluciones sostenibles. Actualmente, la fase de operación y mantenimiento del proyecto no solo refuerza la experiencia de los equipos implicados, sino que también aporta conocimientos esenciales para este nuevo paradigma empresarial.

El proyecto piloto, que mejora constantemente sus procesos, ha alcanzado hitos significativos, logrando el rendimiento contractual. Este logro hizo posible la transición del hidrógeno azul al verde mediante la refrigeración de los alternadores de la central termoeléctrica de Pecém, elevando la pureza media del 92% al 99,9%, lo que garantiza una mayor eficiencia en el intercambio térmico y el rendimiento de los equipos.

Certificación ecológica de origen: asociación estratégica con la CCEE

La Cámara de Comercialización de Electricidad (CCEE) desempeña un papel crucial en el sector eléctrico brasileño, actuando como entorno comercial y garantizando la viabilidad y transparencia de las transacciones en el mercado energético. En el contexto del hidrógeno verde, la certificación se convierte en una piedra angular para validar el origen renovable de las materias primas utilizadas en su producción.

La asociación entre EDP y CCEE para la certificación del hidrógeno verde representa un hito importante en el compromiso con la sostenibilidad y la transición hacia fuentes de energía más limpias. Este proceso certifica que la producción de hidrógeno procede de fuentes de energía renovables, como la solar y la eólica, lo que garantiza su baja huella de carbono y su contribución positiva al medio ambiente.

La certificación de origen verde, emitida por la CCEE, es un sello de calidad que confiere fiabilidad a consumidores e inversores, garantizando que el hidrógeno producido cumple estrictos criterios de sostenibilidad. Esto no solo refuerza la credibilidad del producto,

sino que también aumenta la confianza de los mercados e inversores en la viabilidad y el compromiso de EDP Brasil con las fuentes de energía limpias y renovables.

Desarrollo de pruebas de concepto: hacia la innovación

Además de la certificación, EDP se centra en el desarrollo de pruebas de concepto innovadoras. Destacan los avances en el ámbito de la combustión acoplada (co-firing), un método que combina combustibles convencionales con hidrógeno. Estas pruebas pretenden optimizar el uso del hidrógeno en los procesos industriales, reduciendo las emisiones de carbono y fomentando una transición más limpia de la industria nacional.

En este momento, el desarrollo de la prueba de concepto del quemador acoplador se encuentra en la fase final de pruebas de laboratorio. Utiliza una relación gas-líquido (GLR) del 0,5% (las pruebas incluirán las siguientes relaciones GLR: 0,5%; 1%; 1,5% y 2%). Actualmente, el 40% de la infraestructura necesaria para recibir el quemador en la planta de Pecém está lista, y la previsión es realizar las primeras pruebas de combustión de la mezcla de gasóleo e hidrógeno en la caldera en febrero de 2024.

El desarrollo de la prueba de concepto del quemador de acoplamiento se encuentra en las fases finales de las pruebas de laboratorio y se espera que las primeras pruebas prácticas se lleven a cabo en febrero.

“La certificación refuerza la credibilidad del producto y aumenta la confianza de mercados e inversores.”

Desarrollo de la plataforma de simulación de escenarios

Otro hito importante es la creación de una plataforma de modelización empresarial. Este recurso será esencial para analizar distintos escenarios de aplicación del hidrógeno, teniendo en cuenta variables técnicas, normativas y económicas. Esta plataforma será una herramienta crucial a la hora de formular estrategias eficaces para ampliar el uso del hidrógeno verde.

Entre los principales avances se encuentra la finalización del escenario de 100 MW (ya se habían completado los de 1, 10 y 50 MW), junto con la discusión de los escenarios de la hoja de ruta, incluyendo oportunidades, obstáculos, políticas sectoriales, modelos de negocio y financiación, entre otros. Además, se están realizando estimaciones de CAPEX, OPEX y contribuciones para todas las alternativas, así como análisis de casos de referencia, lo que demuestra la amplitud y profundidad de los estudios en curso. //



François Paquet

Impact Director de la Coalición por el Hidrógeno Renovable

¿Cómo encaja la estrategia europea del hidrógeno en sus objetivos climáticos y energéticos, especialmente en el contexto del Pacto Verde Europeo?

La Estrategia Europea del Hidrógeno es una piedra angular de los esfuerzos de la Unión Europea (UE) por alcanzar sus objetivos climáticos y energéticos, y el hidrógeno renovable está en el centro del Pacto Verde Europeo.

En la actualidad, el hidrógeno renovable solo representa el 2% de la combinación energética europea. La mayor parte del hidrógeno que se consume actualmente en Europa, un impresionante 95%, procede del gas natural fósil. La producción del llamado "hidrógeno gris" libera cada año entre 70 y 100 millones de toneladas de CO2, el equivalente a las emisiones anuales de la República Checa. La Estrategia Europea del Hidrógeno y el Pacto Verde Europeo pretenden sustituir parte de este hidrógeno altamente contaminante por hidrógeno renovable mucho más limpio.

El hidrógeno renovable cambia las reglas del juego de la transición energética, llevando las energías renovables allí donde antes no podían llegar para descarbonizar sectores que no podían electrificarse, como la industria pesada, la aviación y el transporte marítimo. Complementa los esfuerzos de electrificación. También ofrece una oportunidad para el crecimiento económico y la creación de empleo en Europa, aprovechando la ventaja de ser los primeros en entrar en los mercados del futuro, como el acero verde o los fertilizantes de emisiones cero.

La invasión rusa de Ucrania ha puesto de manifiesto la excesiva dependencia de Europa de un suministro inseguro y volátil de combustibles

fósiles. El hidrógeno renovable ofrece una oportunidad única para construir una Europa más segura y resiliente energéticamente, gracias a las energías renovables de producción interna.

Europa ha fijado ambiciosos objetivos para la producción de hidrógeno. ¿Qué progresos se han realizado y qué retos quedan por delante para alcanzar estos objetivos?

Europa está a la cabeza en el frente normativo, donde se han logrado avances sin precedentes en los dos últimos años. En ningún otro lugar del mundo tienen los inversores tanta seguridad jurídica en cuanto a la oferta y la demanda de hidrógeno renovable. La UE ha fijado normas de producción claras y objetivos ambiciosos para su uso en la industria y en el transporte (aéreo y marítimo) difícil de electrificar. En concreto, para 2030, al menos el 42% del hidrógeno consumido por la industria deberá proceder de fuentes renovables, porcentaje que aumentará hasta el 60% en 2035. Se trata de un nuevo mercado descendente formidable para los productores de energías renovables.

Pero la reglamentación por sí sola no bastará para pasar del entusiasmo a la realidad. En la actualidad, según la iniciativa Clean Hydrogen Alliance de la Comisión Europea, solo el 14% de los proyectos anunciados de producción de hidrógeno renovable han alcanzado la decisión final de inversión (FID) y solo el 4% han iniciado su construcción.

Es crucial que los compradores presenten más FID. Para ello, hay que abordar urgentemente varios retos. En primer lugar, el coste del hidrógeno renovable sigue siendo demasiado elevado en comparación con las alternativas existentes. Cubrir la prima verde con una financiación pública adecuada será decisivo para desbloquear las inversiones. En segundo lugar, al menos 100 GW

de proyectos solares y eólicos están actualmente paralizados, a la espera de conexiones a la red o licencias. Acelerar la concesión de licencias y las conexiones a la red será clave para desplegar las energías renovables necesarias para la electrificación y la producción de hidrógeno. En tercer lugar, la infraestructura de hidrógeno es actualmente insuficiente para transportar y suministrar los volúmenes que necesitan los usuarios finales. Garantizar el rápido despliegue de infraestructuras de hidrógeno adaptadas a las necesidades y con las dimensiones adecuadas será clave para aumentar el hidrógeno renovable en Europa y cumplir los objetivos de la UE.

La Coalición por el Hidrógeno Renovable es la voz de la industria dedicada a hacer de Europa el líder mundial en soluciones de hidrógeno renovable. ¿Cuáles son las principales preocupaciones de los partidarios de la coalición?

La transición de una proporción sustancial del actual 95% de hidrógeno gris a hidrógeno renovable es la principal ambición de la Coalición por el Hidrógeno Renovable. Al unir a toda la cadena de valor, damos forma a las políticas necesarias para desbloquear y acelerar la inversión en hidrógeno verde y reconocer sus múltiples beneficios, porque es el único realmente limpio. Lo que está en juego es garantizar un trato preferente en la legislación frente a otras formas de hidrógeno, el llamado

hidrógeno "bajo en carbono", que profundiza la dependencia europea de los combustibles fósiles importados y que, mal regulado, podría provocar un aumento de las emisiones.

La carrera por el liderazgo en hidrógeno verde es ahora mundial. A pesar de sus amplias estrategias y objetivos sobre el papel, los avances en Europa han sido demasiado lentos y otras regiones se están poniendo al día muy rápidamente. Los productores europeos se enfrentan a una competencia potencialmente fuerte de importaciones de fuera de esta región. Si Europa quiere mantener su liderazgo, necesita una auténtica política industrial europea que garantice también la igualdad de condiciones.

Una de las principales preocupaciones es la falta de financiación pública adecuada para este fin en Europa, algo crucial en esta fase inicial, sobre todo teniendo en cuenta los retos que plantean las presiones inflacionistas y la subida de los tipos de interés, que ensombrecen la viabilidad económica de los proyectos intensivos en capital. Como subrayaron EDP y otros partidarios de la Coalición por el Hidrógeno Renovable en una reciente carta conjunta a los ministros de Hacienda europeos, el Banco Europeo del Hidrógeno es un instrumento muy prometedor y un paso en la dirección correcta, pero urge reforzar su presupuesto y establecer un calendario claro para las subastas hasta 2030. Las autoridades nacionales deberían adoptar este instrumento y utilizar su "subasta como servicio" para garantizar la simplicidad y la rapidez, evitando la creación de un mosaico de diferentes sistemas de apoyo en toda Europa. Europa tiene todo lo que necesita para liderar la revolución verde del hidrógeno. La Coalición por el Hidrógeno Renovable se enorgullece de poder contar con empresas comprometidas como EDP para garantizar que no se desaproveche esta oportunidad. //

Una Europa más segura y resiliente energéticamente

El hidrógeno renovable, que cambiará las reglas del juego de la transición energética, aporta la descarbonización a sectores que de otro modo tendrían dificultades para electrificarse, como la industria pesada o la aviación. Para François Paquet, el hidrógeno renovable forma parte del futuro y Europa tiene todo lo necesario para liderar esta revolución.



Sunita Satyapal

Coordinadora del Programa de Hidrógeno del Departamento de Energía de EE.UU.

Inversiones históricas en hidrógeno verde en EE.UU.

El hidrógeno es una parte esencial del abanico de soluciones para lograr un futuro sostenible. Esta es la convicción de Sunita Satyapal, responsable de la estrategia de hidrógeno verde del Departamento de Energía de Estados Unidos. En esta entrevista habla de las repercusiones medioambientales y económicas de esta tecnología.

¿Cuáles son los principales factores que impulsan la adopción del hidrógeno como fuente de energía limpia en Estados Unidos? ¿Y cómo se alinean con los objetivos medioambientales y energéticos del país?

Debido a su potencial para ayudar a atajar la crisis climática, aumentar la seguridad y resiliencia energéticas y crear valor económico, el interés por la producción y el uso de hidrógeno verde se está intensificando tanto en Estados Unidos como en el resto del mundo. El hidrógeno verde, generado con bajas emisiones globales de

gases de efecto invernadero, puede producirse a partir de energías renovables, energía nuclear o energía fósil cuando se capturan las emisiones de carbono.

El hidrógeno verde es una parte esencial de una cartera completa de soluciones para lograr un futuro energético limpio, sostenible y equitativo. Tiene un papel especialmente importante que desempeñar en la rehabilitación de algunos de los sectores de nuestra economía más difíciles de descarbonizar, como los procesos industriales esenciales para nuestra

calidad de vida moderna, como la siderurgia y la producción química (incluidos los fertilizantes), así como el transporte pesado, como los camiones de largo recorrido y los vehículos todoterreno.

Estados Unidos está acelerando el progreso mediante inversiones históricas en la producción de hidrógeno verde, infraestructuras intermedias e investigación, desarrollo, evaluación y despliegue (I+D+i) orientados a esta tecnología crítica, en línea con el cumplimiento de los objetivos climáticos netos cero de la Administración Biden para 2050.

“El hidrógeno verde tiene un papel especialmente importante que desempeñar en la rehabilitación de algunos de los sectores de nuestra economía más difíciles de descarbonizar.”

¿Cuáles son las principales iniciativas, proyectos y medidas de I+D sobre hidrógeno en EE.UU. apoyadas por el Departamento de Energía (DOE)?

Las principales actividades del gobierno federal estadounidense en materia de hidrógeno se rigen por la U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap, un marco global para facilitar la producción a gran escala, el procesamiento, la entrega, el almacenamiento y el uso de hidrógeno limpio para ayudar a cumplir los ambiciosos objetivos de descarbonización en todos los sectores de la economía.

El Departamento de Energía de Estados Unidos (la principal agencia federal para la investigación, el desarrollo, la demostración y el despliegue de tecnologías energéticas) ha desarrollado durante varias décadas, a través de su Programa de Hidrógeno, pilas de combustible y tecnologías afines para liberar el potencial de esta fuente de energía para descarbonizar varios sectores de nuestra economía y apoyar los objetivos nacionales. Por ejemplo, gracias a la financiación de la Hydrogen and Fuel Cell Technologies Office del DOE, se han concedido más de 1.300 patentes estadounidenses a beneficiarios de la financiación del DOE y se han comercializado más de 30 tecnologías.



El Departamento de Energía de EE.UU. acaba de dar a conocer los siete centros de hidrógeno seleccionados para recibir 7.000 millones de dólares de financiación pública en el marco de la Infrastructure Investment and Jobs Act (IIJA). ¿Qué ha aprendido el DOE sobre el papel del hidrógeno en nuestro futuro energético y cómo pueden estas inversiones configurar la forma en que suministramos combustible a nuestras industrias y medios de transporte a largo plazo?

Los centros regionales de hidrógeno verde son una parte fundamental de la estrategia nacional de hidrógeno verde (tal y como se establece en la U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap). Invertir en estos centros y ampliarlos permitirá la producción de hidrógeno verde a gran escala, cerca de los usuarios de hidrógeno de alta prioridad, lo que permitirá compartir una masa crítica de infraestructuras.

Además, estas inversiones impulsarán la escala de la producción, la distribución y el almacenamiento para facilitar el despegue del mercado. Si se aplican correctamente, estas redes regionales crearán oportunidades locales de equidad, inclusión y sostenibilidad.

“Si se aplican correctamente, estas redes regionales crearán oportunidades locales de equidad, inclusión y sostenibilidad.”

Las prioridades serán reducir el impacto ambiental, crear puestos de trabajo (incluidos empleos sindicales bien remunerados), garantizar contratos de compra a largo plazo e impulsar la producción nacional y la inversión del sector privado. Los polos incluyen diversos métodos de producción a partir de distintos recursos (renovables, nucleares y fósiles con captura y almacenamiento de carbono) y múltiples usos finales, desde el transporte pesado a las aplicaciones industriales y químicas, así como infraestructuras, incluidos gasoductos y almacenamiento a gran escala. A medida que se desarrollen, informarán y catalizarán nuevos avances.

En términos de creación de empleo y crecimiento económico, ¿cómo se espera que el sector del hidrógeno beneficie a la economía estadounidense y cuáles son las previsiones de crecimiento de esta industria en términos de empleo e impacto económico?

El hidrógeno verde, impulsado en Estados Unidos por la Bipartisan Infrastructure Law (Ley Bipartidista de Infraestructuras) y la Inflation Reduction Act (Ley de Reducción de la Inflación), permitirá la descarbonización de sectores en los que es difícil lograrla, y creará y conservará puestos de trabajo bien remunerados, además de aportar beneficios medioambientales y de justicia energética y crear oportunidades de exportación. Como se establece en nuestra Estrategia Nacional, las posibilidades de descarbonización se basan en escenarios de consumo para 2030, 2040 y 2050, con oportunidades estratégicas de 10 millones de toneladas métricas (MMT) anuales de hidrógeno verde para 2030, 20 MMT anuales para 2040 y 50 MMT anuales para 2050. Estas cifras se

basan no solo en la oportunidad de producción de hidrógeno limpio en Estados Unidos, sino también en la demanda de uso de hidrógeno verde en diversos sectores, en función de la competitividad del mercado en situaciones específicas. El uso de hidrógeno verde podría reducir las emisiones de Estados Unidos en torno a un 10% para 2050 en comparación con 2005, según la U.S. Long-Term Climate Strategy¹. Un análisis independiente estima que, para 2030, la economía del hidrógeno podría generar 100.000 nuevos puestos de trabajo netos, directos e indirectos, debido a la construcción de nuevos proyectos de capital e infraestructuras verdes de hidrógeno. Estos empleos incluyen tanto los directos, como los de ingeniería y construcción, como los indirectos, como los de las cadenas de producción y suministro de materias primas. //

¹ <https://www.whitehouse.gov/wpcontent/uploads/2021/10/US-Long-Term-Strategy.pdf>

