

Desligados: cómo España rompió el vínculo entre el gas y el precio de la electricidad gracias a las energías renovables

España tiene uno de los precios mayoristas de electricidad más bajos de Europa, debido en gran parte al fuerte crecimiento de la energía solar y eólica en el país que ha reducido la influencia en el mercado eléctrico de los altos costos de la energía proveniente del carbón y el gas.

Fecha de publicación: 2 de octubre de 2025

Autor: Dr. Chris Rosslowe, Dra. Beatrice Petrovich

Acerca de

Este informe analiza la influencia de las generadoras eléctricas de carbón y gas en los precios mayoristas de la electricidad en España, en comparación con los otros cuatro principales países productores de energía proveniente del gas de la UE más el Reino Unido (Alemania, Italia, Reino Unido y Países Bajos) durante el primer semestre de 2025 y 2019. El análisis examina la dependencia de España del gas para estabilizar la red y su impacto en los vertimientos de energías renovables y en los costos asociados.

España tiene uno de los precios de electricidad más bajos de Europa, en gran parte gracias a la energía solar y eólica

Una menor influencia del elevado costo del gas fósil y del carbón en el mercado eléctrico español, impulsada por el auge de la energía eólica y solar, ha convertido al país en uno de los mercados eléctricos más baratos de Europa.

Sin embargo, la mayor dependencia de la energía del gas tras el apagón para estabilizar la red ha resultado costosa, lo que pone de relieve la necesidad de invertir en formas limpias de flexibilidad como las baterías y la interconexión.

- **El crecimiento de la energía eólica y solar en España ha reducido la influencia de los altos costos de los generadores fósiles en el precio de la electricidad en un 75% desde 2019.** Este descenso en las horas en las que el precio de la electricidad estaba vinculado al coste de la energía a gas fue más rápido que en otros países dependientes del mismo, como Italia y Alemania. Como resultado, el precio mayorista de la electricidad en España fue un 32% inferior a la media de la UE en el primer semestre de 2025.
- **España sigue dependiendo del gas para los servicios de red, cuyos costes se duplicaron desde el apagón del 28 de abril.** Estos servicios representaron el 57% del precio de la electricidad en mayo de 2025, frente a un promedio del 14% en el año previo al apagón. Como consecuencia,

los vertimientos de las energías renovables se han triplicado desde el apagón, pasando del 1,8% en los dos últimos años al 7,2% durante mayo-julio de 2025. Sin embargo, la generación de gas en España sigue estando por debajo de la media de los últimos cinco años en 2025.

- **España se encuentra rezagada respecto de sus pares europeos en materia de redes y almacenamiento en baterías.** Aunque es el cuarto mercado eléctrico más grande de Europa, en el ranking solo cuenta con la decimotercera flota de almacenamiento en baterías. No obstante, las reformas posteriores al apagón buscan revertir esta situación.

“España ha roto el vínculo nefasto entre los precios de la electricidad y la volatilidad de los combustibles fósiles, algo que sus vecinos europeos ansían conseguir”.

“España corre el riesgo de volver a caer en una dependencia costosa del gas en medio de los temores tras el apagón. Impulsar las redes y las baterías ayudará a España a liberarse definitivamente de la dependencia de los combustibles fósiles”.

Dr. Chris Rosslowe

Analista senior de energía, Ember

El auge de la energía eólica y solar ha contribuido a que la electricidad en España sea más barata que en la mayoría de los países europeos

España tiene algunos de los precios mayoristas de electricidad más bajos de Europa, en gran parte porque el rápido crecimiento de la energía solar y eólica redujo más rápidamente que en otros países la influencia de los altos costos de los generadores fósiles en el mercado eléctrico.

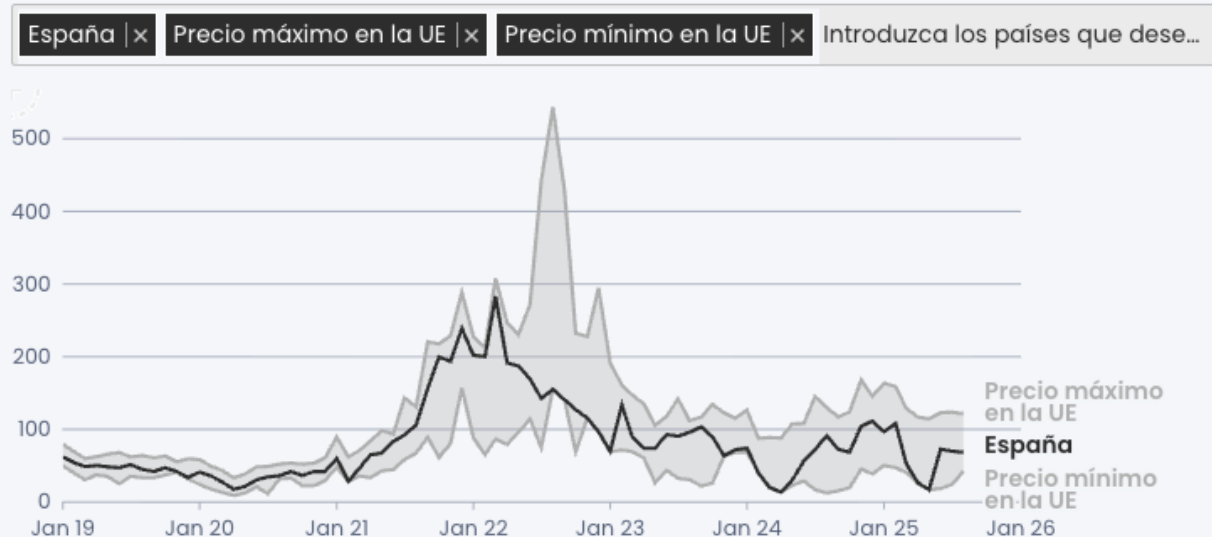


La electricidad en España es más barata que en la mayoría de los países europeos

En el primer semestre de 2025, los precios mayoristas de la electricidad en España fueron un 32% más bajos que la media de la UE y al menos un 30% más bajos que en cualquier otro país europeo con una gran flota de generadoras de gas, como Italia o Alemania. En el primer semestre de 2019, antes de la crisis del gas y [del fuerte crecimiento de la energía eólica y solar en toda la UE](#), España estaba entre los países con la electricidad más cara de Europa (UE y Reino Unido).

La electricidad es más barata en España que en la mayoría de los países europeos

Precios mayoristas de la electricidad (€/MWh)



Fuente: [Ember](#), ENTSO-E, LCCC • Los precios son precios medios del día anterior, los 5 países principales de la UE + Reino Unido por capacidad instalada de generación de gas.

Entre junio de 2022 y diciembre de 2023, los precios en España se mantuvieron bajos gracias a un límite máximo temporal impuesto por el Estado ([mecanismo ibérico](#)).

EMBER

Los precios de la electricidad se desligaron del gas en España más rápido que en otros países

Una de las razones de los precios competitivos de la electricidad en España es que, a pesar de tener [la tercera flota de generadoras de gas más grande de la UE](#) (28 GW, solo superada por Italia y Alemania) es, en comparación con estos países europeos con una alta generación de gas, donde el gas tiene el menor impacto en los precios de la electricidad.

En los mercados eléctricos europeos, [el generador más caro que opera para satisfacer la demanda](#) —normalmente gas fósil o carbón— fija el precio mayorista de la electricidad por hora. Cuando la generación a partir de [tecnologías de menor coste como la eólica y la solar](#) crece lo suficiente, desplaza al gas y al carbón, y la energía fósil determina el precio con menor frecuencia.

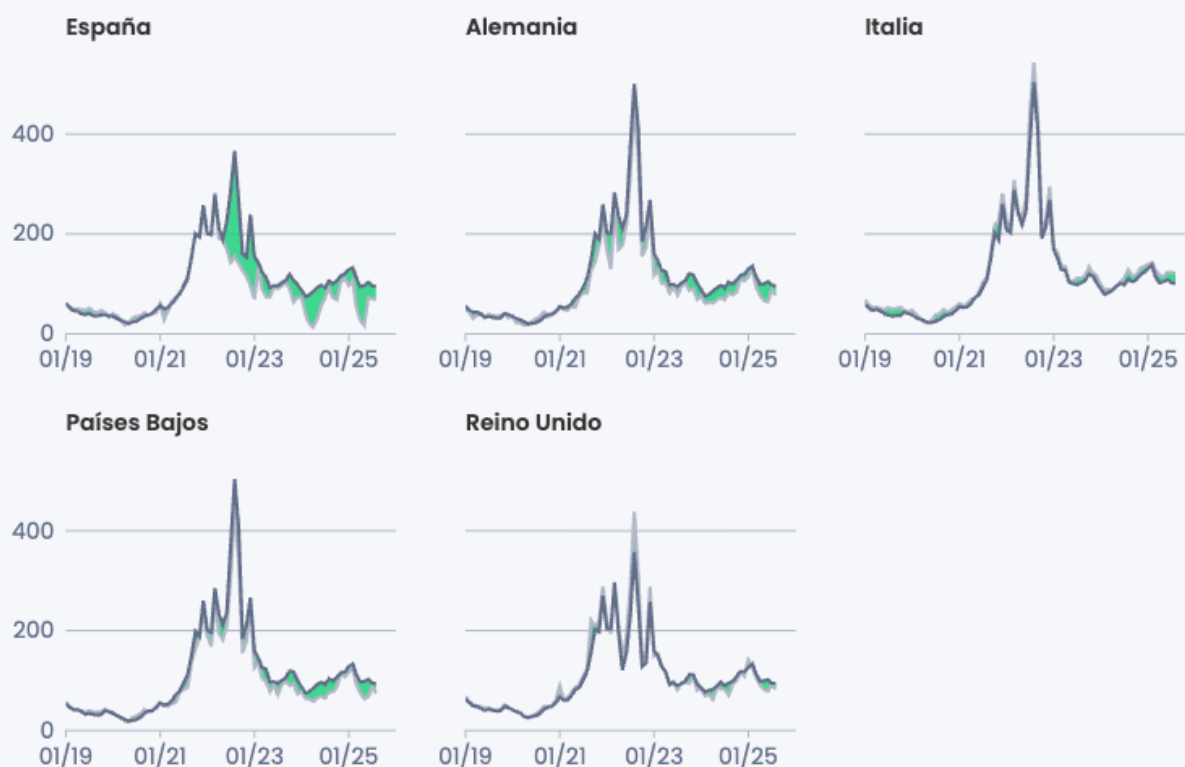
Gracias al fuerte crecimiento de la energía solar y eólica, este desplazamiento de los combustibles fósiles ya se produce en España, normalmente en las horas centrales del día, cuando la generación solar alcanza su máximo, o durante la noche, cuando sopla el viento. En la primera mitad de 2019, los precios de la electricidad en España reflejaban el coste de la generación fósil en el 75% de las horas; ese porcentaje cayó al 19% en el mismo periodo de 2025. Como resultado, el precio medio por hora de la electricidad en España en la primera mitad de 2025 (62 €/MWh) fue inferior al [coste de la generación de electricidad con gas](#), que fue de una media de 111 €/MWh durante el mismo periodo, con un rango de entre 87 y 148 €/MWh.

Los precios de la electricidad en España ya no están vinculados al coste de la energía del gas

Precios mayoristas de la electricidad y coste marginal a corto plazo de la energía eléctrica generada a partir del gas (€/MWh)

Los cinco países de la UE y el Reino Unido con mayor capacidad de generación de gas

Área sombreada = diferencia entre el precio de la electricidad y el coste de la energía generada con gas



Source: Ember, ENTSO-E, LCCC

Entre junio de 2022 y diciembre de 2023, los precios en España se mantuvieron bajos gracias a un límite de precios temporal impuesto por el Estado (mecanismo ibérico).

EMBER

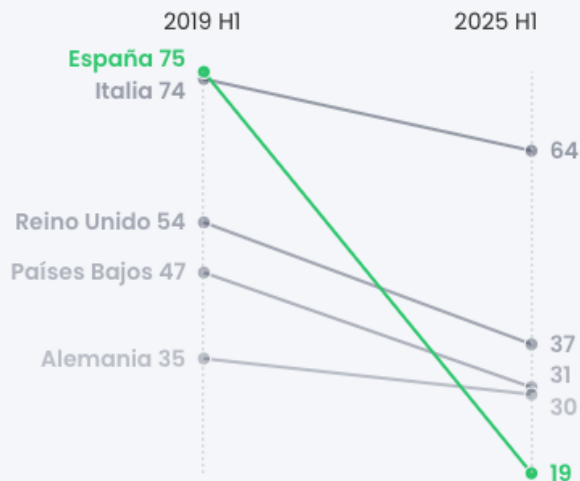
España ha logrado la reducción más rápida de la influencia de la energía fósil [entre los cinco primeros países de la UE más Reino Unido por capacidad instalada de energía de gas](#). El país redujo en un 75% la cantidad de horas en las que los precios de la electricidad superan el coste de la energía fósil entre 2019 y 2025 (de un 75% inicial a un 19%), mientras que otros países europeos con alta

dependencia del gas tuvieron una reducción más modesta: Países Bajos (-34%), Reino Unido (-32%), Italia (-13%) y Alemania (-12%).

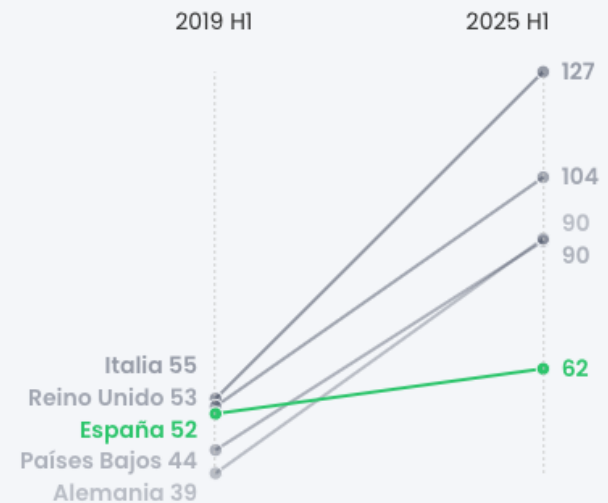
España pasó de tener la mayor influencia de la generación fósil en los precios de la electricidad en la primera mitad de 2019 a la menor entre los países dependientes del gas en el mismo periodo de este año.

España frenó la influencia de la costosa energía del gas y el carbón, convirtiéndose en uno de los mercados eléctricos más baratos de la UE y el Reino Unido

Influencia de los combustibles fósiles en el precio de la electricidad (% de horas)



Precio medio mayorista de la electricidad (€/MWh)



Fuente: [Ember](#), [ENTSOE](#), [LCCC](#), [Montel](#), [BFF](#) • Influencia de los combustibles fósiles medida en porcentaje de horas en las que el precio de la electricidad es superior al coste de la energía generada por gas.
Los 5 países de la UE y el Reino Unido con mayor capacidad instalada de generación de gas.

EMBEER

El rápido crecimiento de la energía eólica y solar en España desplazó a la energía del carbón y el gas

La reducción de la influencia de los generadores de carbón y gas en los precios de la electricidad se debió al crecimiento de la energía solar y eólica en España.

Entre diciembre de 2019 y junio de 2025, España duplicó su capacidad eólica y solar, añadiendo más de 40 GW, más que cualquier otro país de la UE excepto Alemania, cuyo mercado eléctrico es el doble de grande.

Como resultado, la generación eólica y solar por sí sola igualó casi la mitad (46%) de la demanda eléctrica de España en el primer semestre de 2025, frente a menos de un tercio (27%) en el mismo periodo de 2019. Esto provocó un descenso más acusado de la energía fósil que en otros países importantes dependientes del gas, como Italia y Alemania. En el primer semestre de 2025, la generación fósil solo representó una quinta parte de la demanda eléctrica en España (20%), muy por debajo de Alemania (41%), Italia (43%), Países Bajos (48%) y Reino Unido (32%).

Agosto de 2025 fue el [primer mes en la historia reciente de España sin generación eléctrica a carbón](#). Un cambio notable: diez años atrás, en agosto de 2015, el carbón representaba una cuarta parte de la energía del país. La generación de energía a gas en España ha ido disminuyendo desde 2022, representando el 19% de la demanda nacional en la primera mitad de 2025, frente al 26% en el mismo período de 2019.

El auge de la energía eólica y solar también redujo la dependencia de España de las importaciones de combustibles fósiles. En los últimos cinco años (2020-2024), [España recortó su factura de importaciones en el sector eléctrico](#) más que cualquier otro país de la UE. Las nuevas plantas solares y eólicas añadidas en España durante este período han evitado la importación de 26.000 millones de metros cúbicos de gas, lo que habría costado 13.500 millones de

euros, casi cinco veces [lo que España invirtió en su red de transporte](#) en esos años.

Además, el desplazamiento de la energía fósil impulsado por la energía eólica y solar ha hecho que el precio mayorista de la electricidad en España [sea menos vulnerable a la volatilidad del precio del gas](#) que en otros países europeos.

Según el Banco Central de España, los precios mayoristas de la electricidad del país [habrían sido un 40% más altos](#) en el primer semestre de 2024 si la generación eólica y solar se hubiera mantenido en los niveles de 2019, lo que habría requerido una mayor generación de gas fósil para satisfacer la demanda y habría expuesto al país a un mayor riesgo debido a las subidas de precio del gas.

El rápido crecimiento de la energía solar y eólica refuerza la posición de España como líder en energías bajas en fósiles

Porcentaje de la demanda eléctrica en el primer semestre de 2019 → primer semestre de 2025 (%)

Los cinco países de la UE y el Reino Unido con mayor capacidad instalada de generación de gas

Generador ● Solar y eólico ● Fósil



Fuente: Datos mensuales sobre el consumo eléctrico, Ember

EMBER

El aumento del rol del gas tras el apagón es una costosa advertencia que pone de manifiesto la lentitud de la inversión en alternativas

Aunque la generación de gas está en declive, España sigue dependiendo del gas para la estabilidad de la red, una situación que ha provocado un aumento de los costes, especialmente desde que el país ha adoptado un enfoque más cauteloso tras el apagón ibérico de abril de 2025. Por el contrario, la inversión en formas alternativas y limpias de flexibilidad ha sido lenta.



La mayor dependencia del gas tras el apagón ha agravado los problemas existentes en la red eléctrica española

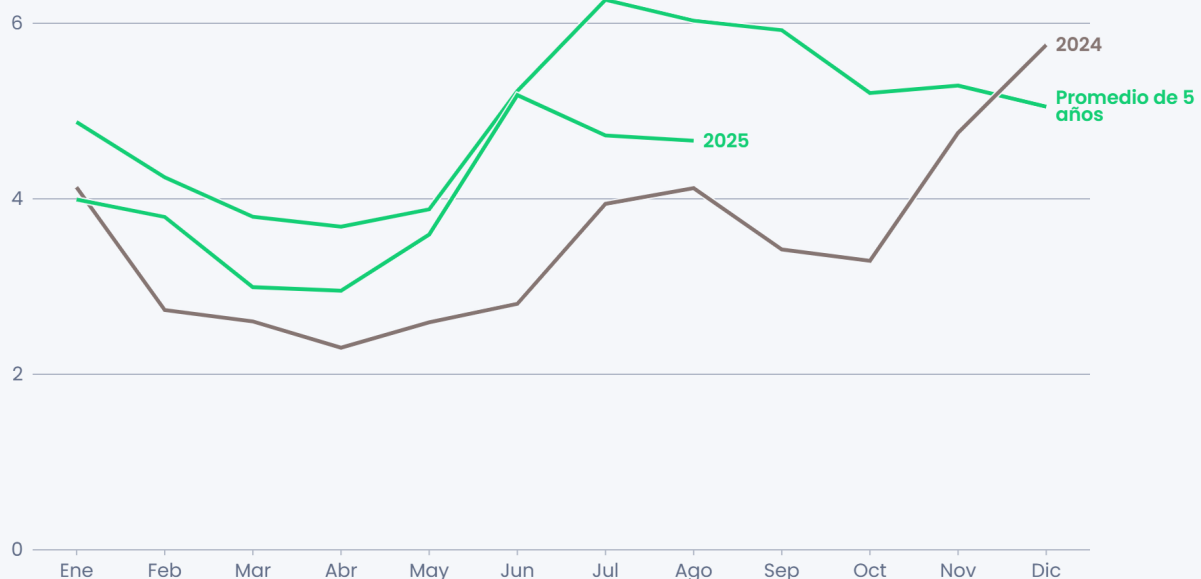
Aunque la influencia del gas y el carbón en los precios de la electricidad se ha debilitado, España sigue dependiendo del gas para resolver las limitaciones de la red. A pesar del rápido crecimiento de las energías renovables, la inversión en redes y [soluciones de flexibilidad limpias](#) no ha seguido el mismo ritmo. Como resultado, la restricción de las energías renovables y los costes de la red habían aumentado de forma constante, antes de dispararse desde el apagón del 28 de abril.

España no ha experimentado un retorno significativo de la generación de gas desde el apagón

Desde el apagón del 28 de abril, el operador de la red eléctrica española ha estado gestionando la red en [modo reforzado](#), recurriendo a más turbinas de gas de ciclo combinado (CCGT) de lo habitual para proporcionar servicios de estabilización de la red, como el control de tensión. A pesar de ello, España no ha experimentado un aumento significativo en la generación de electricidad a partir del gas. Desde principios de 2025, la generación de gas ha sido elevada en comparación con 2024, cuando la generación de gas estuvo muy por debajo de la media, pero en todos los meses se ha mantenido por debajo de la media de los últimos cinco años.

La generación eléctrica con gas en España se mantiene por debajo del promedio de los últimos cinco años en 2025

Generación mensual de electricidad con gas en España (TWh)



Fuente: Datos mensuales de electricidad - Ember

EMBER

La restricción de las energías renovables se ha triplicado desde el apagón

La restricción de las energías renovables en España se utiliza principalmente para resolver problemas de control de tensión o limitaciones físicas en la red. Cuando se reduce la energía eólica y solar, normalmente se aumenta la producción de las centrales de gas. Estas acciones se coordinan de forma a través de los denominados mercados de restricciones técnicas, que dominan el coste de los servicios auxiliares en España.

Los vertimientos de las energías renovables han aumentado de forma constante, pasando del 0,4 % de la generación en 2021 al 1,8 % en 2023 y 2024, pero se aceleraron considerablemente tras el apagón, alcanzando el 7,2 % entre mayo y julio de 2025. La razón del fuerte aumento desde abril es el mayor uso de las centrales eléctricas de gas para los servicios de la red, lo que ha dejado menos espacio para las energías renovables.

El volumen y el coste de las acciones de equilibrio de la red han aumentado en España, especialmente desde el apagón.

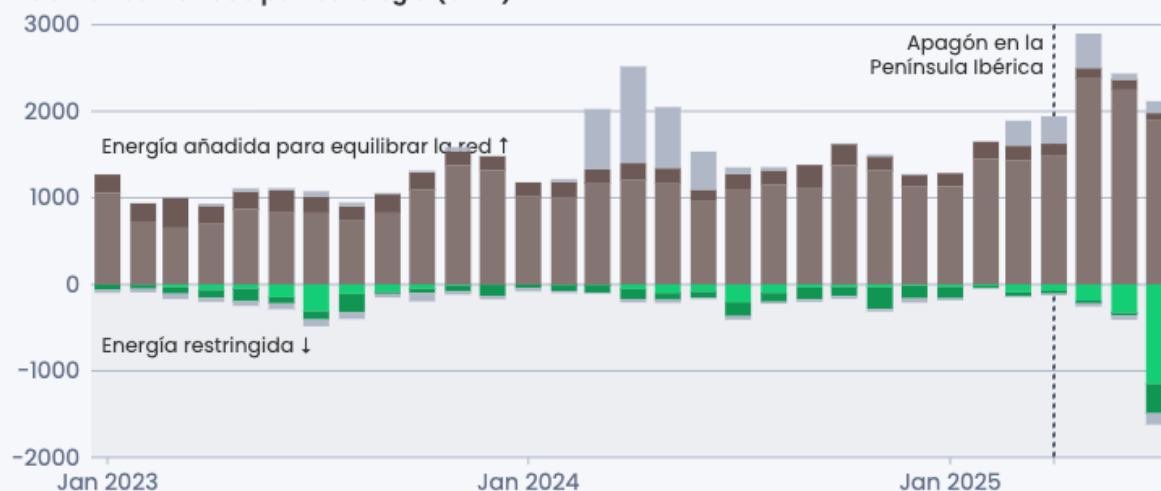
Volumen mensual y coste de las acciones de equilibrio de la red

Gas Carbón Solar Eólica Otro Coste

Costes (millones de euros)



Volumen combinado por tecnología (GWh)



Fuente: Red Eléctrica market data • Los costes y volúmenes se muestran para los mercados de restricciones técnicas del día anterior y en tiempo real combinados.

EMBER

El uso de gas para los servicios de la red se duplicó en mayo, lo que aumentó los costes

El aumento de la restricción de las energías renovables desperdicia electricidad barata, pero es el aumento de la energía de gas lo que desempeña un papel más importante en el aumento de los costes. El uso de turbinas de gas de ciclo combinado (CCGT) para los servicios de la red aumentó de 7,8 TWh en 2021 a 13,7 TWh en 2024. El parque de CCGT de España desempeña un papel mucho más importante en el equilibrio de la red que en la generación de electricidad. Entre 2021 y 2024, las CCGT proporcionaron solo el 25% de la generación eléctrica de España, pero el 75% de sus necesidades de equilibrio.

La fuerte dependencia de la red española del gas para la estabilidad de la red es aún más evidente desde el apagón. En mayo, el uso de gas en los mercados de restricciones técnicas se disparó hasta los 2.400 GWh, el doble que en mayo de 2024. En el año anterior al apagón, el precio medio de estos mercados fue de 5 €/MWh y supuso el 14% del precio final de la electricidad. Sin embargo, en mayo de 2025, el precio medio subió a 24 €/MWh, lo que supuso el 57% del precio final de la electricidad, ya que los precios mayoristas de la electricidad solo alcanzaron una media de 17 €/MWh. Estos aumentos en los volúmenes y los precios provocaron que el coste de las medidas de equilibrio de la red se duplicara en mayo de 2025 en comparación con el mismo mes del año anterior.

La lentitud de las inversiones en redes y flexibilidad limpia ha resultado costosa

Existen alternativas limpias a la energía de gas para abordar los problemas de la red española y ayudar a integrar las energías renovables. La inversión en ellas puede reducir la influencia del costoso gas en los costes de la red, al igual que el crecimiento de la energía eólica y solar ha reducido su influencia en los

precios mayoristas de la electricidad. Sin embargo, la inversión en estas soluciones ha sido notablemente lenta en España.

Lenta inversión en redes y tecnologías de mejora de la red

España ha tardado en invertir en la capacidad de la red y en las mejoras necesarias para integrar una alta proporción de energías renovables. Durante los cinco años comprendidos entre 2019 y 2024, España ha tenido el gasto en redes más bajo de Europa, invirtiendo 30 céntimos en redes por cada euro en energías renovables, frente a la media europea de 70 céntimos, según [Bloomberg](#).

El desarrollo de tecnologías de mejora de la red —soluciones de rápida implementación que mejoran la capacidad de la red existente— también ha sido lento. La red peninsular española no cuenta con compensadores síncronos operativos, dispositivos que pueden proporcionar control dinámico de tensión e inercia sin combustibles fósiles. Por el contrario, [la red británica opera al menos 12 dispositivos de este tipo](#), a pesar de tener una menor proporción de energía eólica y solar en la combinación de generación (35% frente al 43% de España en 2024). Otra solución clave, [la clasificación dinámica de líneas](#), también se encuentra en una fase inicial y exploratoria en España, a pesar de su alto grado de preparación y su uso generalizado en toda Europa.

Falta de almacenamiento en baterías

España tiene una de las flotas de gas más grandes de Europa y una de las flotas de almacenamiento en baterías más pequeñas. La flota de almacenamiento en baterías de España, de 120 MW, [es solo la decimotercera más grande de Europa](#), lo que resulta notablemente pequeño si se tiene en cuenta que España es el cuarto mercado eléctrico más grande, con la quinta mayor penetración de energía eólica y solar, [y también uno de los sistemas menos bien conectados](#) del continente. [Hay muchos factores que explican esta falta de desarrollo del almacenamiento en baterías](#), entre ellos la ausencia de un marco regulatorio

claro y la flota relativamente grande de centrales hidroeléctricas de bombeo de España. Sin embargo, la necesidad de flexibilidad está creciendo claramente, como lo demuestra la llegada de precios negativos de la electricidad en 2024.

Las reformas políticas posteriores al apagón en España muestran el camino a seguir para Europa

Las reformas reconocen el papel de las energías renovables en la seguridad y la flexibilidad limpia como la solución de futuro para la estabilidad de la red.



Como respuesta inmediata al apagón, [el Gobierno español anunció un paquete de reformas](#) destinadas a aumentar el papel de las energías renovables y una serie de soluciones de flexibilidad limpia. Aunque el paquete [fue rechazado inicialmente en el Parlamento por motivos políticos](#), las mismas reformas [se están llevando a cabo por otros medios](#). Además, a los pocos días del apagón se aprobaron unos cambios normativos muy esperados, que permiten a las energías renovables participar en el control del voltaje. La rapidez y el contenido de esta respuesta demuestran que las energías renovables, respaldadas por la flexibilidad limpia, siguen siendo la opción estratégica para España.

Las soluciones limpias que se vislumbran en el horizonte ayudarán a abordar los problemas de la red eléctrica española

Muchos de los servicios de red que proporciona el gas en el sistema eléctrico español pueden ser prestados igualmente por alternativas limpias. Estas alternativas limpias suelen tener la ventaja añadida de mejorar la integración de las energías renovables.

El Gobierno español recientemente [ha aprobado una modificación del plan de desarrollo de la red eléctrica española](#) para añadir ocho compensadores síncronos a la red peninsular, mientras que el plan original no proponía ninguno. La inversión adicional asciende a 750 millones de euros y generaría ahorros anuales de 200 millones de euros, lo que sugiere una alta relación costo-beneficio. Esta medida debería reducir la dependencia del gas para el control de tensión y la inercia del sistema.

La red de almacenamiento de baterías de España también está creciendo, y [ahora es la quinta más grande de Europa](#), con 2.600 MW anunciados y 340 MW autorizados. Una vez instaladas, estas baterías ayudarán a limitar las restricciones de las energías renovables y los costes asociados, al almacenar el exceso de energía y aliviar las limitaciones de la red.

La interconexión también está progresando, aunque partiendo de una base muy baja. [El Banco Europeo de Inversiones ha respaldado](#) el proyecto de interconexión del Golfo de Vizcaya, después de que los Gobiernos de España y Portugal solicitaran más apoyo a la UE, [reconociendo el papel fundamental que desempeñan los interconectores en la estabilización de la red](#).

El resto de Europa puede aprender de la experiencia de España

El éxito de España en el crecimiento de las energías renovables y sus retos para integrarlas ofrecen lecciones valiosas para el resto de Europa.

- El crecimiento de la energía eólica y solar para reducir la influencia del gas en los mercados eléctricos puede reducir significativamente los precios mayoristas de la electricidad.
- Es fundamental que las inversiones en la red se mantengan al día con las energías renovables, incluyendo nueva capacidad de red y mejoras.
- Si no se desarrollan las redes y la flexibilidad limpia, los costes de la red y de la electricidad pueden aumentar si siguen dependiendo del costoso gas o carbón.
- Mientras que otros países europeos buscan ampliar sus parques de energía de gas, España está avanzando en la dirección opuesta. Por ejemplo, España está consultando sobre un mecanismo de capacidad, [una herramienta que se utiliza normalmente para subvencionar la energía a gas](#), pero [las normas propuestas limitarían su apoyo](#) en favor de alternativas limpias.

Material de soporte



Metodología

Nota sobre el material adicional añadido tras la publicación

El 3 de octubre se añadieron un gráfico adicional y más detalles sobre la generación mensual de gas en España en 2025 en comparación con años anteriores, con el fin de aclarar que no se produce un aumento significativo de la generación de gas, sino solo de su uso para servicios de red.

Influencia de la energía fósil en el precio de la electricidad

La influencia de los generadores de energía fósil en el precio de la electricidad se estima por la proporción de horas en un período determinado en las que los precios de la electricidad son iguales o superiores al coste medio de generar electricidad con gas fósil. La metodología se ajusta al último [informe de seguimiento del mercado de la ACER](#).

El coste de producir electricidad utilizando gas fósil está representado por los costes marginales a corto plazo (SRMC) de la generación de energía a partir del gas. Este coste es la suma de los costes de combustible, los costes del carbono y los costes variables de funcionamiento y mantenimiento, suponiendo una tasa de eficiencia de las centrales de gas del 50%. Para obtener información más

detallada, consulte [la herramienta de Ember sobre precios y costes de la electricidad en Europa](#).

Cuando el SRMC del gas supera el SRMC del carbón duro, algo que ocurrió en la mayoría de las horas durante la primera mitad de 2025 en toda la UE, esta métrica indica la proporción de horas en las que la generación de gas fósil influye en el precio de la electricidad.

Precios mayoristas de la electricidad

Los precios mayoristas de la electricidad son los precios que reciben los generadores por vender electricidad en el mercado diario (para más detalles, véase los [datos de Ember](#) sobre [los precios mayoristas de la electricidad en Europa](#)). Para obtener una explicación de cómo se fijan los precios en el mercado diario según el mecanismo de precios marginales (o «orden de mérito»), véase [aquí](#).

Precios mayoristas y minoristas de la electricidad

Los precios mayoristas de la electricidad son diferentes de los precios que pagan los consumidores de electricidad (precios minoristas de la electricidad). Estos últimos también pueden incluir impuestos, gravámenes, cargos por red, costes del sistema, subvenciones y beneficios de los proveedores.

Sin embargo, los precios mayoristas de la electricidad sí influyen en el precio minorista, ya sea de forma inmediata para la [minoría de consumidores españoles](#) que tienen tarifas dinámicas, o a un plazo ligeramente más largo para aquellos que tienen contratos de precio fijo.

Concretamente, el denominado «componente energético» es el factor que más contribuye a los precios minoristas de la electricidad en España ([aproximadamente el 50% del precio minorista total](#) de la electricidad en 2024 y

2025). Este componente suele reflejar las condiciones del mercado mayorista, ya que representa el coste en que incurren los proveedores al adquirir electricidad por adelantado en el mercado mayorista para suministrarla a sus clientes.

Inversión en la red de transporte de España

España ha invertido 2900 millones de euros en la red de transporte del país durante los últimos cinco años (2020–2024), según los informes anuales de Red Eléctrica para [2020](#), [2021](#), [2022](#), [2023](#) y [2024](#).

Agradecimientos

Colaboradores

Elisabeth Cremona, Pawel Czyzak, Hannah Broadbent, Lauren Orso, Harriet Fox y Claire Kaelin, Rocío Rodríguez Almaraz.