

Informe del
Sistema Eléctrico
2024





Índice

1. Presentación.....	1
2. Resumen ejecutivo.....	3
3. Marco regulatorio.....	11

1. Presentación



Un año más Red Eléctrica, como Transportista y Operador del sistema eléctrico español, presenta una nueva edición del Informe del sistema eléctrico español. La publicación, que se lleva a cabo con carácter anual desde su constitución como TSO en el 1985, este año cobra especial relevancia al cumplir los 40 años desde la creación de la compañía.

Como es habitual la presente publicación ofrece una visión general de los principales indicadores del sistema eléctrico en 2024, así como una evolución de los últimos años. Todo ello en un entorno en el que la economía española ha crecido significativamente en contraste con otros países europeos. A pesar de los desafíos globales, como los conflictos bélicos internacionales, y los locales como la DANA registrada a finales de año, nuestra economía ha mostrado ser resiliente con una inflación moderada y una tasa de empleo elevada.

En este contexto, la demanda de energía eléctrica en España durante el año 2024 registró, después de dos años de caídas, un incremento del 0,9 % hasta alcanzar un valor de 249 TWh. En la península, la demanda también avanza un 0,9% situándose en 233 TWh, el doble de la que encontrábamos en 1985 (112 TWh). En el resto de los sistemas, Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla, las variaciones también han sido este año positivas.

En Europa se está dando un avance sin precedentes de las renovables y en España, este año de nuevo se bate récord en la generación de electricidad con tecnologías renovables alcanzando prácticamente la cuota del 57% a nivel nacional y del 59% a nivel peninsular. En el actual contexto de transición energética, el sistema eléctrico es un actor fundamental y Red Eléctrica se convierte en un agente facilitador de dicha transición con una labor imprescindible en el logro de los objetivos marcados en el Pacto Verde Europeo y en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) y herramientas como el presente informe y el complemento del Informe de Energías Renovables, pretenden ser herramientas de gestión y referencia en este contexto de transición energética.

Por su parte, las redes eléctricas continúan jugando un papel esencial en la integración de las energías renovables en el sistema. Según el Plan de Acción de Redes de la Unión Europea, se necesitan 584.000 millones de euros para inversiones en las redes eléctricas esta década en la Unión. En España, se está trabajando en la aprobación del próximo plan de desarrollo de la red de transporte 2025-2030, para dar cumplimiento a los citados compromisos en materia de energía y clima del PNIEC 2023-2030.

Y gracias a la inversión y el desarrollo del sistema es posible la elevada conexión de recursos renovables que se produce año a año. Así, durante el 2024 nuestro parque generador ha incorporado 7,3 GW de potencia instalada renovable, de los que 6 GW corresponden solo a la tecnología solar fotovoltaica.

Sin embargo, la gestión de la energía renovable supone un gran reto y especialmente en los sistemas eléctricos aislados como Canarias, donde por razones geográficas es difícil su interconexión. El almacenamiento se configura como una herramienta estratégica para hacer posible la transformación energética sobre todo en las islas donde la central hidroeléctrica de bombeo reversible de Salto de Chira se erige como la mejor solución para una integración segura y eficiente de energías renovables que sustituyan a las fuentes de energía fósiles.

Paralelamente a la evolución del proceso de transición y transformación, Red Eléctrica ha incorporado en sus plataformas de información un nuevo bloque de datos de almacenamiento mediante bombeo y baterías diferenciando así entre la energía que se produce en el sistema eléctrico ("Generación") de la que se almacena y se devuelve al sistema en un momento posterior ("Almacenamiento"). Esta información se ve igualmente reflejada este año en el actual informe anual.

El informe se puede consultar online en la web de Red Eléctrica www.ree.es en la sección de publicaciones de [Datos](#), consta de los seis capítulos habituales y uno nuevo dedicado solo a la Potencia (Demanda, Potencia, Generación, Intercambios, Transporte, Mercados y Panorama europeo) y un documento descargable en formato .pdf que incluye un resumen ejecutivo y el Marco Regulatorio. Cada uno de los capítulos permite la descarga de datos y gráficos que abarcan periodos anuales anteriores.

Como siempre, el informe se complementa con el de energías renovables y el informe sobre los servicios de ajuste e intercambios internacionales, todos ellos disponibles, en la sección de publicaciones de [Datos](#) de la web corporativa junto con otras publicaciones y series estadísticas que periódicamente Red Eléctrica pone a disposición de todos los públicos para su consulta y utilización.

En un esfuerzo de mejora continua, desde Red Eléctrica pretendemos ofrecer un servicio de calidad para todos los usuarios, por lo que ponemos a su disposición el formulario de [contacto](#), con el fin de acceder a sus sugerencias y observaciones.

2. Resumen ejecutivo



En el año 2024 la demanda de energía eléctrica en España presentó un ascenso del 0,9 % respecto al año anterior.

En 2024, la economía española ha mostrado un elevado crecimiento que contrasta con la situación de los principales países de nuestro entorno. Este crecimiento ha estado sostenido principalmente por el consumo interno y las exportaciones en donde han sido claves el consumo de los hogares y el turismo. A pesar de los desafíos globales, como la guerra de Ucrania y la crisis energética, y desafíos locales como la DANA registrada a finales de octubre, la economía española ha mostrado una elevada resiliencia con una inflación moderada y elevado empleo.

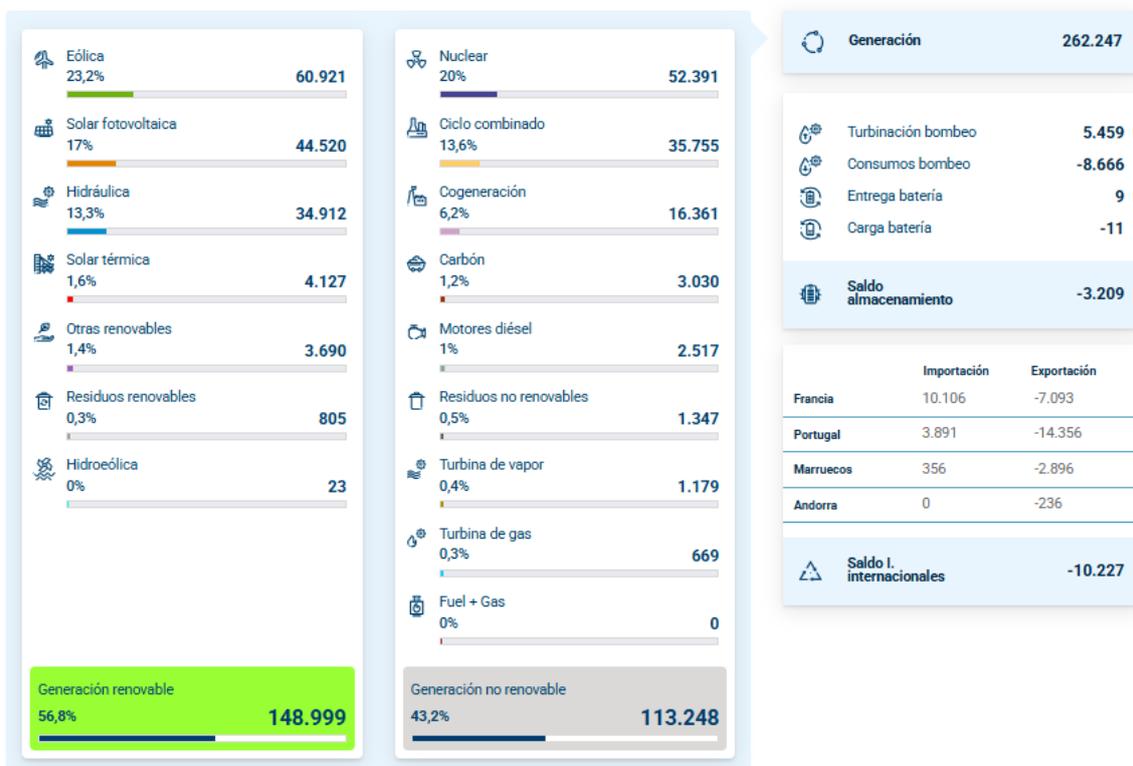
Cerramos el año, como el pasado con muchas incertidumbres asociadas a las tensiones geopolíticas en curso y a las posibles políticas que la nueva Administración de Estados Unidos podría desplegar en los próximos meses (aranceles a las importaciones, políticas de desregularización en materia energética...) que pueden condicionar la evolución de la economía en el próximo año.

En este contexto, la **demanda de energía eléctrica** en España durante el año 2024, después de dos años de caídas, registró un incremento del 0,9 %, hasta alcanzar un valor de 248.811 GWh, aunque queda todavía muy lejos de las demandas preCOVID.

Balance eléctrico (GWh) | Sistema eléctrico: Nacional

2024

[Copiar URL](#)



Demanda (b.c.)

248.811

Por lo que respecta a la evolución del sistema eléctrico peninsular, que representa aproximadamente el 94 % de la demanda total española fue superior en un 0,9 % respecto al año anterior, con un total de 233.462 GWh demandados.

Una vez corregida la influencia de la laboralidad y de las temperaturas, resulta una variación positiva respecto al año anterior del 1,4 % en España, mientras que en península la variación ha sido del 1,5 %. El conjunto del año 2024 ha sido ligeramente menos frío en invierno y menos caluroso en verano que el año 2023, lo que resulta una aportación negativa de las temperaturas de 0,8 puntos porcentuales al crecimiento de la demanda nacional.

El **máximo de demanda horario anual** peninsular se produjo el 11 de enero entre las 20-21 h. con 38.199 MWh, lo que supone un decremento del 1,4 % respecto al máximo invernal de 2023 y un 1,1 % superior al del año 2022.



Por **grandes sectores de actividad**, según el Índice de Red Eléctrica (IRE) que recoge los datos de demanda eléctrica de grandes consumidores, la evolución durante el año 2024 ha sido positiva, con una recuperación en todos los sectores, a pesar de las incertidumbres geopolíticas y el efecto negativo de la DANA. En 2024 el conjunto del IRE fue superior en un 2,2 % al año anterior, el primer incremento positivo desde el año 2021. El ascenso viene provocado por todas las componentes: las actividades industriales son las que mayor incremento registran con un 3,1 % mostrando un acusado descenso en noviembre (posible impacto de los efectos de la DANA), el sector servicios muestra una recuperación más lenta con un ascenso del 0,7% y la agrupación de otros sectores de actividad también ha registrado un incremento con una variación del 0,9 % respecto al año anterior.

En 2024 la composición del calendario ha tenido un efecto positivo sobre la evolución del IRE sumando 0,5 puntos porcentuales, mientras que la evolución de las temperaturas ha tenido un impacto negativo restando 1,8 puntos porcentuales, dando como resultado una variación corregida del conjunto del IRE de 3,5 %.

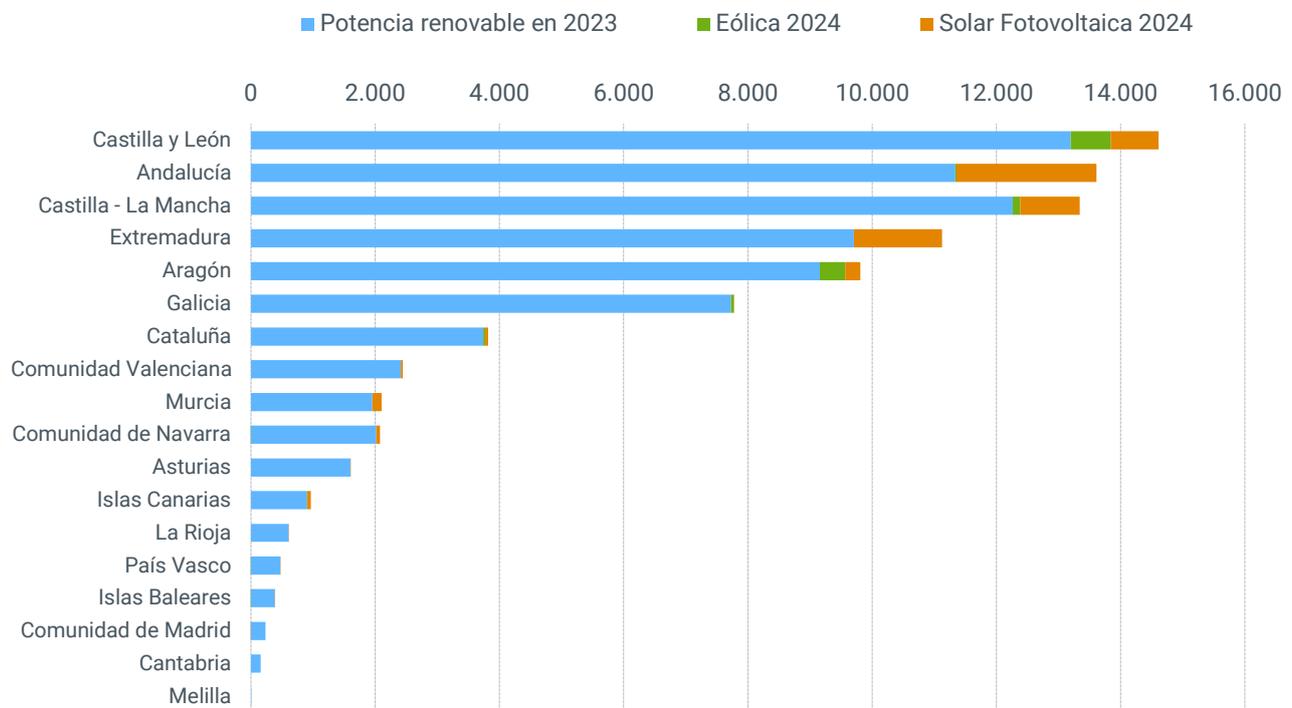
El almacenamiento ha registrado cifras históricas en consumo y turbinación bombeo.

Con respecto al **almacenamiento** se han registrado cifras históricas en consumo (8.666 GWh) y turbinación bombeo (5.459 GWh). Estos valores son un 5,8 % y un 4,9 %, respectivamente, superiores a los del año 2023, pero son más de un 40% superiores a las de 2022 y alrededor del triple de los registrados en el año prepandemia. Es lógico que estos valores se incrementen, pues mediante el consumo de bombeo se almacena la energía renovable para evitar vertidos favoreciendo así la integración de renovables. De hecho, el mes de marzo ha sido el mes con mayor consumo de bombeo de la historia siendo también el mes con mayor aportación de renovables de la historia (tanto en energía como en porcentaje del mix).

Asimismo, las baterías se han cargado con 11 GWh durante este año 2024 permitiendo igualmente la integración de renovables. Si bien ahora estos valores no son significativos comparándolos con las instalaciones de bombeo, esta nueva tecnología ha almacenado ya el doble que en el año 2023.

La **potencia instalada** del sistema eléctrico español se ha incrementado un 4,6 %, finalizando el año 2024 con 132.343 MW. La potencia instalada de generación renovable en el sistema eléctrico nacional se ha incrementado en 7,3 GW, lo que ha permitido alcanzar un porcentaje de potencia instalada de fuentes de generación renovables del 64,3 % del total de la potencia instalada. En cuanto a la potencia instalada de almacenamiento del sistema eléctrico español en 2024 se sitúa en 3.356 MW de los cuales 3.331 corresponden a turbinación bombeo y 25 MW a baterías, y representan en conjunto el 2,5 % de la potencia instalada nacional.

Potencia instalada de generación renovable por CC.AA. (MW)

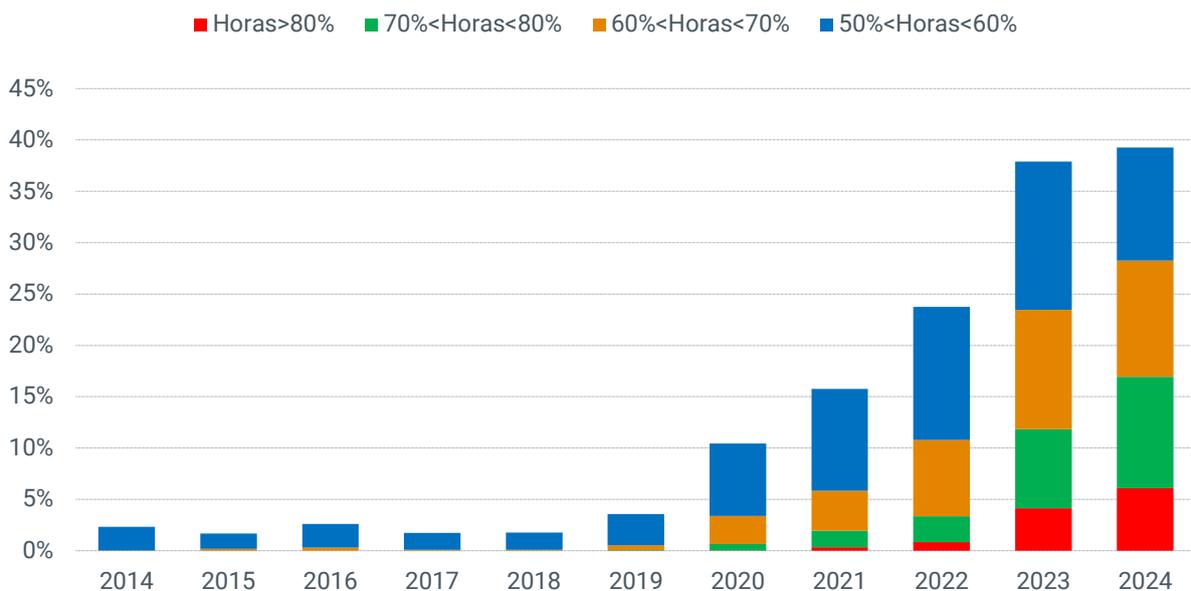


En 2024 la solar fotovoltaica es la tecnología con más potencia instalada en España.

En 2024 la energía renovable ha supuesto el 56,8 % de generación anual nacional.

El entorno energético en España en el año 2024 ha experimentado por segundo año consecutivo un descenso de **generación de energía eléctrica** del 0,5 % respecto al año anterior, tras dos años continuados de incrementos con un crecimiento del 3,5 % en 2021 y un 5,9 % en 2022. En cuanto al balance de generación por tipo de energía, la **generación renovable** en el sistema eléctrico nacional en 2024 ha aumentado un 10,3 % registrando así el máximo histórico de producción con 148.999 GWh. Este incremento ha tenido lugar como consecuencia, sobre todo, de la mayor producción hidráulica y solar fotovoltaica que han crecido un 35,5 % y un 18,9 %, respectivamente. Durante el ejercicio 2024 la participación de la producción renovable en el mix nacional ha sido mayoritaria por segunda vez en la historia con una cuota del 56,8 % frente al 51,2 % que alcanzó en 2023.

Porcentaje de horas con cobertura eólica y solar (%)



Como contrapartida, la **producción no renovable** en el sistema eléctrico español en 2024 se redujo un 11,9 % respecto al año anterior, registrando una participación en la estructura de generación de un 43,2 % sobre el total nacional, disminuyendo 5,6 puntos porcentuales respecto al año anterior cuando el peso no renovable fue del 48,8 %.

Durante el 2024 se ha producido un descenso de las **emisiones de CO₂ equivalente** asociadas a la generación eléctrica nacional alcanzando los 27,0 millones de toneladas de CO₂ equivalente, el menor valor desde que existe registros, que se sitúa un 16,8 % por debajo del 2023 y un 75,7 % por debajo de las emisiones contabilizadas en 2007.

Los programas de intercambio de energía eléctrica de España con otros países cierran el 2024 con saldo exportador por tercer año consecutivo.

Los **programas de intercambio** de energía eléctrica de España con otros países cierran el 2024 con saldo exportador por tercer año consecutivo y acumulando 38 meses seguidos de saldo exportador. Se programaron 25.808 GWh en sentido exportador, un 0,4 % menos que el año anterior y 15.631 GWh de importación, valor superior en un 30,5% al del año 2023. El saldo neto resulta exportador, con un valor de 10.177 GWh, valor inferior al del año anterior en un 27 %.

Por **interconexiones**, el saldo neto anual de intercambios de energía eléctrica programados con Francia resulta importador, tras dos años consecutivos de saldo exportador, en 2.795 GWh, frente a los 1.877 GWh exportadores del pasado año. En la interconexión con Portugal el saldo neto anual ha sido exportador, por sexto año consecutivo, con un valor de 10.199 GWh, que supera al máximo saldo exportador registrado en 2023 de 9.968 GWh.

Con Andorra el saldo ha sido exportador, con un valor de 235 GWh, que supone un descenso de un 2,1 % respecto al año 2023, y con Marruecos vuelve a ser exportador, por tercer año consecutivo, con un valor de 2.537 GWh, frente a los 1.853 GWh del pasado año.

En 2024 se ha incrementado la inversión en la red de transporte un 31,0 % respecto al año anterior.

En 2024, en un contexto de coyuntura económica en la que persiste una elevada incertidumbre, especialmente de naturaleza geopolítica, se ha incrementado la inversión en la red de transporte hasta los 976 millones de euros, un 31,0 % superior respecto al año anterior. Estas inversiones han contribuido a integrar una mayor generación renovable, impulsar la capacidad de interconexión y mejorar el mallado de la red, garantizando la seguridad del suministro y asegurando la calidad del servicio; en línea con el principio rector de “maximización de la utilización de la red existente, renovando, ampliando capacidad y utilizando las nuevas tecnologías.”.

487 km de nuevas líneas y
197 nuevas posiciones de subestación puestas en servicio
 por Red Eléctrica durante el año 2024

A lo largo del 2024, los activos de la red de transporte se incrementaron en 487 kilómetros de circuito y 197 posiciones de subestación, lo que sitúa la longitud total de circuitos de la red de transporte nacional en 45.674 kilómetros, experimentando un incremento del 1,1 % respecto a 2023. Por su parte, la capacidad de transformación aumentó en 2.235 MVA, elevando el total de la capacidad de transformación nacional a 97.216 MVA (2,4 % superior frente a 2023).

Los **indicadores de calidad de servicio** del año 2024 se mantienen contenidos por debajo de los umbrales máximos que marca el Real Decreto 1955/2000.

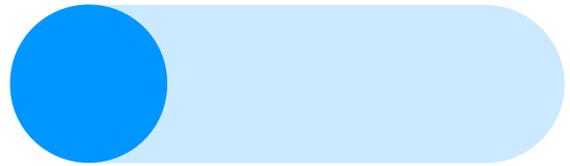
En el sistema eléctrico nacional la **Energía No Suministrada (ENS)** ha disminuido considerablemente respecto al año anterior (32 MWh en 2024 frente a 159 MWh en 2023). Así mismo, el **Tiempo de Interrupción Medio (TIM)** ha alcanzado un valor de 0,07 minutos (0,34 minutos en 2023).

Los indicadores de continuidad de suministro del sistema eléctrico peninsular mostraron un descenso en 2024 respecto al año anterior. La ENS del 2024 correspondiente al sistema peninsular fue de 29 MWh (128 MWh en 2023) y el TIM de 0,07 minutos (0,29 minutos en 2023).

En el sistema eléctrico de Baleares, los indicadores de continuidad de suministro en 2024 también disminuyeron respecto al año anterior, registrándose una ENS de 0,3 MWh (7 MWh en 2023) y un TIM de 0,02 minutos (0,63 minutos en 2023). En el sistema eléctrico canario sucedió algo similar, situándose la ENS en 2 MWh (correspondiente a 2 interrupciones de suministro) y el TIM en 0,12 minutos.

Por su parte, el **índice de disponibilidad** de la red de transporte (que mide la capacidad o posibilidad de utilización por el sistema de los distintos elementos de la red de transporte) correspondiente al sistema nacional en 2024 alcanzó un valor cercano al 98 %, valor superior al 97,63 % del año 2023. En la red de transporte peninsular en 2024 alcanzó un valor de 97,95 %, valor superior al 97,62 % del año 2023. En los sistemas eléctricos de Baleares y Canarias, la disponibilidad de la red fue respectivamente del 98,55 % (97,84 % en 2023) y 98,77 % (98,93 % en 2023). En todos los sistemas eléctricos el índice de disponibilidad se sitúa por encima de la referencia del 97 % que establece el artículo 26.2 del Real Decreto 1955/2000.

En 2024 el precio medio final de la energía resulta un 23,7 % inferior a la del año anterior.



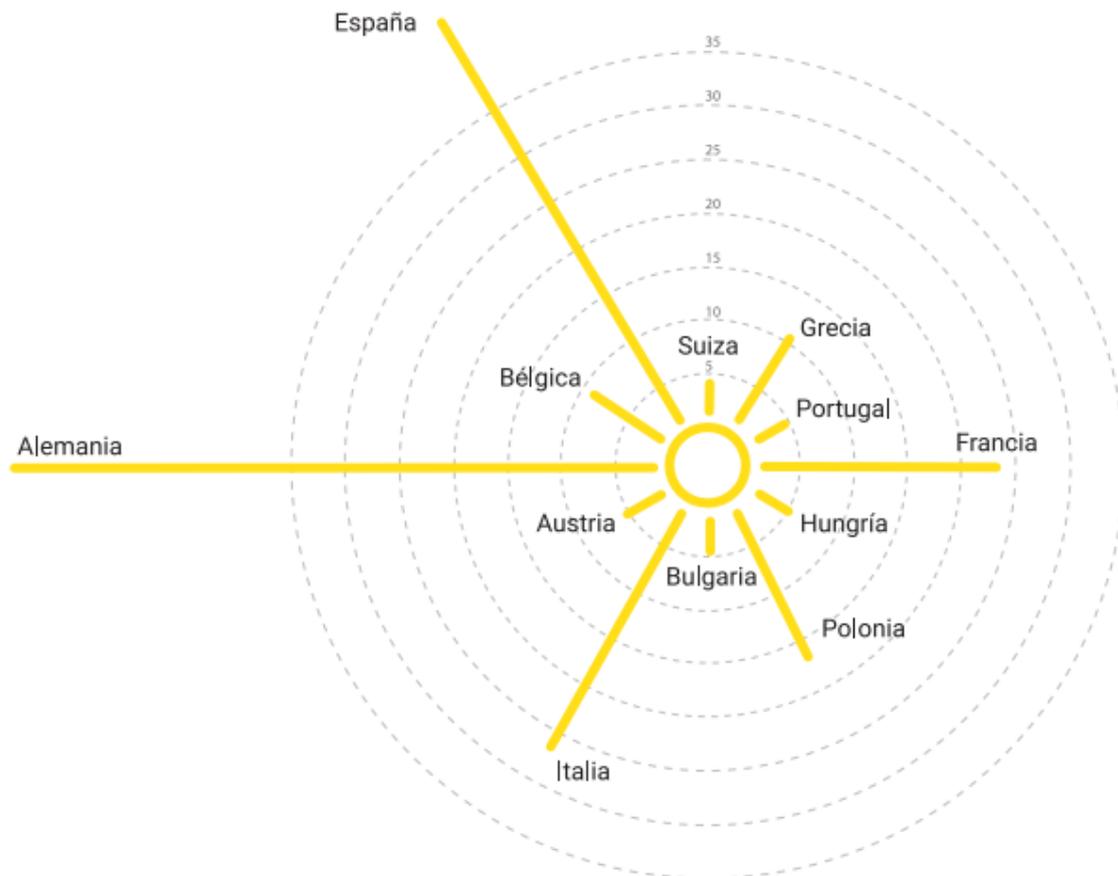
El **precio medio final de la energía** en el mercado eléctrico se situó en 2024 en 76,30 €/MWh, un 23,7 % inferior al registrado en el año 2023.

El peso de la componente del **mercado diario e intradiario** se reduce este año, con un peso del 84,7 %, frente al 88,8 % del 2023, pero superior al del 2022 (83,3 %). El peso de los servicios de ajuste representa un 15,0 %, superior al 10,7 % del año pasado. El peso de los pagos por capacidad representa solo el 0,3 %, frente al 0,2 % del pasado año.

Los **precios europeos** han marcado los precios más bajos de los últimos cuatro años. Los de España han sido los terceros más bajos de Europa en el año 2024, por detrás de Nord Pool (36,09 €/MWh) y Francia (58,02 €/MWh). España ha marcado el precio más bajo en los meses de febrero a abril, meses con bastante renovable y reservas altas.

Las energías renovables siguen aumentando su presencia en el mix de generación europeo.

En 2024, en el **ámbito europeo** y en un contexto de coyuntura económica con una elevada incertidumbre, especialmente de naturaleza geopolítica, en el conjunto de los países pertenecientes a ENTSO-E se ha producido un incremento de la demanda eléctrica del 1,4 % respecto al año anterior.



Europa ha continuado con su apuesta decidida a favor de la energía procedente de fuentes renovables, con el objetivo de incrementar la independencia energética y alcanzar a largo plazo la descarbonización de la economía, propiciando que en el conjunto de países de ENTSO-E la **participación de la energía renovable** sobre el total de la generación eléctrica haya alcanzado el 48,4 % de la energía producida (45,9 % en 2023). La variación de la energía renovable ha aumentado un 7,3 % respecto al año anterior. La energía solar es la tecnología renovable que ha experimentado un mayor crecimiento en 2024 en comparación con el resto de las tecnologías renovables, con una variación del 20,8 % frente al año anterior.

En 2024, España es el segundo país en con mayor generación de origen eólico y solar, sólo por detrás de Alemania con un mayor parque generador de estas dos tecnologías.

3.Marco regolatorio



A nivel europeo, el año 2024 estuvo marcado por la finalización de aquellas propuestas legislativas del **Pacto Verde Europeo** que aún no habían sido aprobadas. Entre los principales textos legislativos aprobados, destacan aquellos relativos a la reforma del **mercado eléctrico de la UE**. La reforma tiene como objetivo reducir la volatilidad de los mercados mayoristas, protegiendo a los consumidores de los aumentos de precios, acelerar el despliegue de energías renovables y mejorar la protección de los consumidores. En concreto, está formada por los siguientes textos:

- La Directiva (UE) 2024/1711, por la que se modifican las Directivas (UE) 2018/2001 y (UE) 2019/944 en relación con la mejora de la configuración del mercado de la electricidad de la Unión.
- El Reglamento (UE) 2024/1747, por el que se modifican los Reglamentos (UE) 2019/942 y (UE) 2019/943 en relación con la mejora de la configuración del mercado de la electricidad de la Unión.
- El Reglamento (UE) 2024/1106, por el que se modifican los Reglamentos (UE) 1227/2011 y (UE) 2019/942, en lo que respecta a la mejora de la protección de la Unión contra la manipulación del mercado en el mercado mayorista de la energía (REMIT).

Otra de las principales reformas normativas del Pacto Verde Europeo finalizadas es el **Paquete de Gases Descarbonizados e Hidrógeno**. Este nuevo Paquete está formado por el **Reglamento (UE) 2024/1789** y la **Directiva (UE) 2024/1788**, que revisan las anteriores de 2009, los cuales quedan derogados. Con esta reforma, el marco regulatorio del hidrógeno se asimila al actual esquema de funcionamiento del sector del gas natural, abordando la implantación del hidrógeno como vector energético independiente.

Ya fuera del ámbito del Pacto Verde Europeo, la Comisión Europea también ha publicado el **Reglamento Delegado 2024/1366** por el que se establece el **código de red de la UE sobre ciberseguridad** para el sector eléctrico. Este código de red fija normas sectoriales específicas sobre los aspectos de ciberseguridad de los flujos eléctricos transfronterizos, incluidas normas sobre requisitos mínimos comunes, planificación, supervisión, información y gestión de crisis.

En cuanto a las principales novedades regulatorias a nivel nacional, durante el año 2024 se aprobaron importantes hitos como la **actualización del Plan Nacional de Energía y Clima (PNIEC) 2023 – 2030**. El nuevo PNIEC 2023 – 2030 actualiza los objetivos previstos en la anterior versión de 2021. Los principales son:

- 32% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 81% de energía renovable en la generación eléctrica.
- 48% de renovables en el uso final de la energía.
- 43% de mejora en la eficiencia energética respecto al consumo final.

Respecto al sector eléctrico en concreto, más allá del porcentaje de generación eléctrica renovable, el PNIEC también aumenta la demanda eléctrica en un +34% respecto a 2019 (cuando en el anterior plan solo se consideraba un incremento del 5%), el porcentaje de electrificación sobre energía final (35%), o la potencia instalada de energía eólica (62 GW) y solar fotovoltaica (76 GW, incluyendo 19 GW de autoconsumo).

En el año 2024 también se le ha dado un impulso al **desarrollo de la eólica marina**, con la publicación del **Real Decreto 962/2024**, de 24 de septiembre, por el que se regula la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables en instalaciones ubicadas en el mar. Con esta nueva regulación, se busca poder alcanzar el objetivo del PNIEC de 3 GW de eólica marina en 2030.

Otro ámbito en el que hubo novedades en 2024 es en materia de **planificación de las redes eléctricas**, tras la publicación de la Resolución de 22 de abril de 2024, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se modifican aspectos puntuales del **Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2021-2026**. Estas modificaciones suponen un incremento del valor de inversión previsto de +489 M€ con respecto a la Planificación aprobada en 2022.

Por último, en lo que respecta a las competencias de la CNMC, cabría destacar la publicación de la **Circular 1/2024**, de 27 de septiembre, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de demanda de energía eléctrica. Esta Circular regula los criterios técnicos para la evaluación de la capacidad de acceso y conexión, los motivos para la denegación de acceso, el contenido mínimo de los contratos y la obligación de publicidad y transparencia de la información por parte de los gestores de red

red eléctrica
Una empresa de Redeia