

Diagnóstico y evolución del sector energético en España

INFORME 16 | CEU-CEFAS

Enero de 2026

Área de Estudios y Análisis Social de CEU-CEFAS

Coordina: Alejandro Macarrón Larumbe



Diagnóstico y evolución del sector energético en España

INFORME 16 | CEU-CEFAS

Enero de 2026

Área de Estudios y Análisis Social de CEU-CEFAS

Coordina: Alejandro Macarrón Larumbe

© Todos los derechos reservados.

CEU-CEFAS tiene por objetivo la promoción de los principios inspiradores fundamentales de la Doctrina Social de la Iglesia en los ámbitos cultural y político, mediante la realización de cursos, congresos y publicaciones. CEU-CEFAS aspira a constituirse en un lugar de referencia y encuentro para debatir, reflexionar, formar, difundir e investigar en el ámbito de las ideas para mejorar la sociedad.

www.cefes.ceu.es

CEU-CEFAS

Calle Guzman el Bueno, 133,

28003 Madrid | España

Teléfono: (+34) 91 514 05 77

cefes@ceu.es

ISBN: 979-13-87860-35-6

Depósito legal: M-3602-2026

Maquetación: CEU Ediciones

Impresión: CEU Ediciones

Impreso en España

Publica: CEU Ediciones

Calle Julián Romea, 18

28003 Madrid | España

Teléfono: (+34) 91 514 05 73

ceuediciones@ceu.es

La Fundación Universitaria San Pablo CEU es una entidad inscrita en el Registro de Fundaciones con el nº 60 / CIF (G-28423275).

Las opiniones expuestas en los trabajos publicados son de la responsabilidad exclusiva de sus autores.

Índice

Introducción	7
I. Metodología.....	9
Parte I. Panorámica de la energía en España	11
I. Evolución del consumo energético y cambios estructurales en la economía española	11
II. Características operativas del <i>mix</i> eléctrico y disparidades técnicas.....	13
III. Transformación en la composición del <i>mix</i> energético primario y eléctrico	14
IV. Políticas de descarbonización y comparativa internacional.....	14
V. La energía nuclear: atributos, tendencias globales y perspectivas nacionales	15
VI. Vulnerabilidades sistémicas y retos estructurales del sistema eléctrico	18
Parte II. La manipulación político-económica en torno al cambio climático.....	25
I. Introducción al análisis crítico y premisas fundamentales	25
II. Cuestionamiento a las premisas dominantes.....	28
III. Estrategias retóricas y ejemplo de posible manipulación	33
IV. Conclusión	36
Parte III. Diez propuestas de mejora para el sector energético español.....	37
Conclusión.....	43

Introducción

El sector energético constituye un pilar fundamental de cualquier economía moderna, al proporcionar los recursos esenciales para el funcionamiento de la industria, el transporte, los servicios y los hogares. Su relevancia estratégica se manifiesta en la capacidad de garantizar el suministro continuo de energía eléctrica y combustibles, cuya interrupción puede generar impactos profundos en la actividad económica y en la vida cotidiana. Un ejemplo ilustrativo de esta vulnerabilidad lo constituye el apagón eléctrico generalizado ocurrido el 28 de abril de 2025 en la Península Ibérica, que afectó a España, Portugal y, en menor medida, a zonas del sur de Francia y Andorra. Este incidente, iniciado a las 12:33 horas CEST con una pérdida súbita de aproximadamente 15 GW de potencia (equivalente al 60% de la demanda en ese momento), provocó una interrupción total del suministro durante varias horas, con consecuencias significativas en términos de paralización de infraestructuras críticas y varios fallecimientos relacionados con la falta de electricidad, de transportes, comunicaciones, actividad comercial e industrial y pérdidas económicas estimadas en miles de millones de euros.

Según informes técnicos posteriores, incluyendo los elaborados por la European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E) y el Comité Nacional de Análisis, se atribuyó el colapso a causas multifactoriales: una cascada de sobretensiones originada en el sur de España, inestabilidad de tensión en días previos, baja inercia del sistema (asociada a una alta penetración de generación renovable no síncrona) y debilidad en la gestión operativa de la red. El evento subrayó los desafíos asociados a la integración masiva de fuentes variables y la necesidad de reforzar la robustez del sistema eléctrico.

Históricamente, la energía ha sido también un instrumento de influencia geopolítica. Durante la Segunda Guerra Mundial, los aliados angloamericanos utilizaron el control sobre los suministros de petróleo como mecanismo de presión para mantener la neutralidad efectiva de España, contrarrestando las influencias del Eje para unirse a él como beligerante. Más recientemente, la dependencia europea del gas ruso ha servido como herramienta estratégica en el contexto de los planes expansionistas en Ucrania y en sus relaciones con los otros países europeos, destacando los riesgos asociados a la concentración de suministros en proveedores externos potencialmente inestables.

En el caso de España, el sector energético presenta particularidades relevantes. A pesar de un crecimiento moderado del Producto Interior Bruto (PIB) en las últimas décadas y un aumento poblacional impulsado principalmente por la inmigración, el consumo de energía primaria ha mostrado una tendencia a la estabilización o ligera reducción, influida por mejoras en eficiencia energética y cambios estructurales en la economía. Según datos provisionales del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y estimaciones del Energy Institute, en 2024 el *mix* de energía primaria mantuvo una elevada dependencia exterior, cercana al 67-70%, con el petróleo representando alrededor del 44% del consumo, el gas natural un 21% y las renovables contribuyendo de forma creciente, pero aún insuficiente para alcanzar la autosuficiencia. Esta dependencia genera un déficit comercial energético significativo de decenas de miles de millones de euros anuales, y expone al país a volatilidades en los precios internacionales y riesgos geopolíticos.

En el ámbito eléctrico, España ha experimentado una transformación notable hacia fuentes renovables. En 2024, estas alcanzaron un récord del 56-57% de la generación total, lideradas por la eólica (23-24%) y la solar fotovoltaica (17%), seguidas por la nuclear (alrededor del 20%) y el gas natural en ciclos combinados (13-14%). Esta evolución ha permitido reducir las emisiones asociadas al sector eléctrico en más del 50% desde 1990, contribuyendo a que las emisiones totales de gases de efecto invernadero en 2024 se situaran en torno a 270-280 millones de toneladas de CO₂ equivalente. No obstante, el país enfrenta desafíos persistentes: precios mayoristas volátiles (con medias anuales en 2025 estimadas en torno a 75-100 €/MWh, influenciados por la casación de mercados y la dependencia del gas como respaldo), congestión en las redes de distribución y transporte, y la necesidad de equilibrar la intermitencia de las renovables con fuentes gestionables y de baja emisión.

Desde una perspectiva socioeconómica, el sector energético contribuye de manera significativa al PIB nacional, representando aproximadamente el 2-3% directo, con efectos inducidos que multiplican su impacto en otros sectores. La transición hacia un modelo más descarbonizado plantea interrogantes sobre su gestión: los debates en torno al cambio climático, las políticas de mitigación y la priorización de ciertas tecnologías han introducido elementos de controversia, con implicaciones en costes, fiabilidad del suministro y competitividad industrial.

El presente informe, elaborado en el marco del Área de Estudios y Análisis Social del Centro de Estudios, Formación y Análisis Social (CEU-CEFAS), ofrece un análisis exhaustivo del sector energético español. Se examina la evolución reciente del *mix* energético, los retos en términos de dependencia exterior, fiabilidad y costes, y se lleva a cabo una evaluación crítica de las políticas climáticas y sus fundamentos científicos. Finalmente, se formulan propuestas orientadas a mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la seguridad del suministro energético en España, con el objetivo de contribuir al debate público y a la formulación de políticas basadas en evidencia.

El informe se organiza en tres partes: La **Parte I** ofrece una panorámica detallada del sistema energético español, analizando la evolución del consumo energético y del *mix* de fuentes (con énfasis en la reducción del carbón y petróleo, el aumento del gas y las renovables, y el papel de la nuclear), los costes asociados a las subvenciones históricas a las renovables, los problemas de congestión de la red, la volatilidad de precios, la

dependencia exterior y eventos críticos como el apagón de abril de 2025, atribuido presumiblemente a desequilibrios derivados de la alta penetración renovable variable. La **Parte II** aborda de forma crítica la cuestión del cambio climático, cuestionando las premisas científicas y políticas dominantes mediante el examen de ocho preguntas clave, objeciones fundamentadas, citas contrastadas y ejemplos de posible manipulación político-económica. Finalmente, la **Parte III** presenta un conjunto de propuestas concretas de actuación, orientadas a una mayor neutralidad tecnológica, reducción de intervencionismo, prolongación de la vida útil nuclear, exploración de recursos nacionales, desarrollo de bombeo hidroeléctrico, mejora de la inversión en redes y recuperación de una visión nacional, con el objetivo de lograr un sistema energético más eficiente, fiable y competitivo¹.

I. Metodología

El presente informe adopta una metodología esencialmente analítica y descriptiva, basada en la revisión y síntesis de datos secundarios procedentes de fuentes oficiales y especializadas, tales como la Agencia Internacional de la Energía (AIE), Red Eléctrica de España (REE), Eurostat, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), informes de asociaciones sectoriales (como AELEC y APPA) y publicaciones periódicas (periódicos y revistas especializadas). Se complementa con el análisis crítico de indicadores económicos, energéticos y climáticos históricos (principalmente del período 2000-2024/2025), gráficos ilustrativos elaborados a partir de dichas fuentes y referencias a eventos recientes de relevancia (como el apagón eléctrico de abril de 2025). La evaluación de las políticas climáticas y energéticas se realiza mediante un enfoque deductivo, partiendo de premisas científicas y económicas contrastadas con evidencia empírica y opiniones expertas, sin recurrir a investigación primaria propia (encuestas, modelos econométricos originales o experimentación). El objetivo es ofrecer un diagnóstico sucinto y fundamentado de los retos del sector energético español, acompañado de propuestas de mejora orientadas al interés general.

¹ Es preciso agradecer a Emilio Esteban-Hanza López de Sagredo la revisión de este informe, cuya atenta lectura y sugerencias han contribuido a completar su contenido.

Parte I. Panorámica de la energía en España

Esta primera parte estudia la evolución reciente del consumo y del *mix* de fuentes de generación eléctrica y primaria. Se analizan los principales cambios observados entre 2000 y 2024-2025, incluyendo la reducción del consumo energético total y per cápita, la disminución drástica del carbón y del petróleo, el aumento del gas natural y de las renovables variables (eólica y solar), y la contribución estable, pero amenazada, de la energía nuclear. Asimismo, se examinan los costes asociados a las políticas de promoción renovable, la dependencia exterior de hidrocarburos, las vulnerabilidades del sistema eléctrico –ilustradas por el apagón de abril de 2025 y la congestión de redes–, la volatilidad de precios y el potencial desaprovechado en áreas como el bombeo hidroeléctrico y la exploración de recursos nacionales. El objetivo es identificar los retos estructurales que afectan a la competitividad, la fiabilidad y la asequibilidad del suministro energético en España.

I. Evolución del consumo energético y cambios estructurales en la economía española

España tiende a consumir menos energía: ¿avances en eficiencia energética o empobrecimiento industrial?

En el período 2000-2024, el consumo total de energía primaria en España registró una reducción del 6,3%, a pesar de un incremento poblacional del 20% –atribuible en su totalidad a flujos migratorios netos positivos– y un crecimiento acumulado del PIB del 46%. Este desempeño económico se tradujo en un aumento moderado de la renta per cápita, con una tasa media anual del 0,8% en el conjunto del período y del 0,4% desde finales de 2007. En términos per cápita, la contracción del consumo energético alcanzó el 22,1%.

Esta evolución puede atribuirse en parte a progresos en la eficiencia energética, manifestados en la construcción de edificios y viviendas con mayor aislamiento térmico, la disminución del consumo medio de combustible por distancia recorrida en el parque automovilístico –como consecuencia de vehículos progresivamente más eficientes– y otras iniciativas sectoriales orientadas a la optimización del uso energético. Sin embargo,

coincide temporalmente con una reestructuración significativa de la economía española, caracterizada por una reducción sustancial del peso del sector industrial manufacturero en el PIB, con cierres de industrias emblemáticas como el de Inespal. Entre 2020 y 2024, la aportación del sector industrial al empleo total descendió del 19,9% al 13,3%, mientras que la industria manufacturera vio mermada su contribución al PIB del 16,3% al 10,8%, proceso que incluyó el cierre de instalaciones representativas de alto consumo energético.

Por otra parte, aunque el discurso público ha enfatizado el potencial consumo energético asociado a actividades informáticas e inteligencia artificial, la participación del sector de información y comunicaciones en el PIB se redujo ligeramente del 4,0% al 3,7% en el mismo intervalo.

Surge así la cuestión de si la pérdida de industrias intensivas en energía –caracterizadas por su elevado valor añadido y su efecto multiplicador sobre el empleo auxiliar en servicios y cadenas de valor asociadas– responde primordialmente a elevados costes energéticos que habrían inducido una menor demanda de energía, o si, por el contrario, la reducción observada en el consumo energético deriva principalmente de la contracción de la actividad manufacturera por factores estructurales distintos. Un examen riguroso y documentado de las interrelaciones causales entre precios energéticos, dinámica industrial y patrones de consumo desde inicios del siglo **xxi** excede los límites del presente informe, aunque representa un ámbito de investigación de considerable interés académico y político.

Cuadro 1. Consumo de energía, población y PIB en España de 2000 a 2024						
Año	Consumo (Terajulios (**))	Población media	Megajulios por habitante	PIB (Millones € del año 2020)	Megajulios por € de PIB	PIB per cápita (€ de 2020)
2000	5.065.045	40.554.387	124.895	929.859	5,4	22.929
2001	5.202.091	40.766.049	127.608	966.301	5,4	23.704
2002	5.351.303	41.423.520	129.185	992.927	5,4	23.970
2003	5.551.214	42.196.231	131.557	1.022.112	5,4	24.223
2004	5.808.714	42.859.172	135.530	1.053.946	5,5	24.591
2005	5.925.651	43.662.613	135.715	1.091.374	5,4	24.996
2006	5.942.814	44.360.521	133.966	1.135.503	5,2	25.597
2007	6.021.304	45.236.004	133.109	1.175.626	5,1	25.989
2008	5.840.633	45.983.169	127.017	1.184.645	4,9	25.763
2009	5.366.981	46.367.550	115.749	1.140.006	4,7	24.586
2010	5.363.825	46.562.483	115.196	1.141.079	4,7	24.506
2011	5.275.246	46.736.257	112.873	1.133.777	4,7	24.259
2012	5.283.019	46.749.303	113.007	1.101.293	4,8	23.557
2013	4.914.569	46.581.124	105.506	1.085.574	4,5	23.305
2014	4.794.717	46.433.050	103.261	1.102.080	4,4	23.735
2015	4.961.346	46.384.379	106.962	1.146.834	4,3	24.725
2016	4.957.725	46.427.100	106.785	1.180.266	4,2	25.422
2017	5.213.040	46.510.461	112.083	1.214.447	4,3	26.111
2018	5.182.353	46.715.383	110.935	1.243.538	4,2	26.619
2019	5.052.983	47.087.778	107.310	1.267.926	4,0	26.927
2020	4.555.700	47.344.852	96.224	1.129.214	4,0	23.851
2021	4.808.864	47.346.836	101.567	1.204.681	4,0	25.444
2022	4.890.846	47.781.354	102.359	1.281.423	3,8	26.818
2023	4.693.677	48.320.520	97.136	1.312.957	3,6	27.172
2024	4.748.167	48.807.474	97.284	1.358.323	3,5	27.830
Variación 2000-2024	-6,3%	20,4%	-22,1%	46,1%	-35,8%	21,4%
Fuentes: Fuente internacional de la Energía (consumo), Eurostat (PIB), INE (Población a 1 de julio de cada año)						
(**) 1 Terajulio = 1 millón de Megajulios = 1 billón de Julios						

II. Características operativas del mix eléctrico y disparidades técnicas

La energía nuclear presenta una contribución a la producción de kWh superior a la que le correspondería por su capacidad teórica instalada, mientras que en las energías renovables se observa la situación inversa

El *mix* de generación eléctrica en España presenta una elevada diversidad y complejidad operativa, derivada principalmente de la integración de fuentes renovables variables, en especial la eólica y la solar fotovoltaica. La energía nuclear contribuye aproximadamente al cuádruple de kilovatios-hora (kWh) generados en relación con su participación en la capacidad teórica instalada. Solo la cogeneración muestra un patrón similar, aunque con un margen significativamente inferior. Por el contrario, la solar fotovoltaica y los ciclos combinados de gas natural –tecnologías complementarias, dado que estos últimos actúan como respaldo de la primera– exhiben una capacidad instalada notablemente superior a su aportación efectiva a la producción eléctrica.

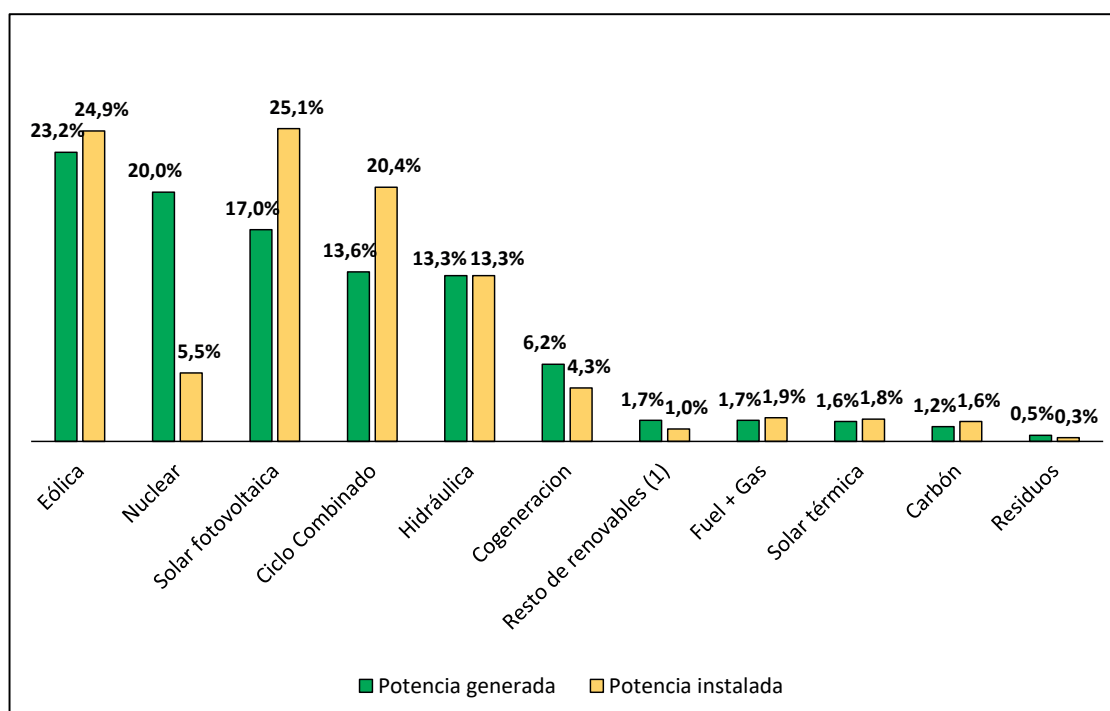


Gráfico 1. Potencia eléctrica instalada y generada por tecnologías en 2024

Fuente: Red Eléctrica

Estas tecnologías generan electricidad en corriente continua y con baja inercia rotacional, de manera inherentemente intermitente y dependiente de condiciones meteorológicas. En el caso de la solar fotovoltaica, la producción de kilovatios-hora (kWh) capturados varía en función de la hora del día, los niveles de nubosidad y otros factores atmosféricos, alcanzando valores nulos durante las horas nocturnas, momento en el que las instalaciones fotovoltaicas cesan por completo la inyección de energía a la red eléctrica.

III. Transformación en la composición del mix energético primario y eléctrico

Se reduce notablemente el consumo de carbón y petróleo, aumenta el del gas, desciende ligeramente la energía nuclear y crece de forma notable la aportación de las energías renovables, ampliamente subvencionadas.

Según datos de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), entre 2000 y 2024 el consumo de energía primaria derivada del petróleo en España experimentó una reducción del 19%, pasando de representar el 50,9% al 44,1% del *mix* energético total. En contraste, el consumo de gas natural aumentó un 58%, elevando su participación del 12,6% al 21,2%. En consecuencia, la dependencia agregada de hidrocarburos importados –petróleo y gas natural– se incrementó tanto en términos absolutos como relativos al consumo energético total. Esta evolución no solo implica un coste económico significativo para el país, sino que expone a España a vulnerabilidades geopolíticas, al depender de proveedores externos que en ocasiones utilizan los recursos energéticos como instrumento de presión internacional.

En el ámbito de la generación eléctrica, la contribución nuclear registró en 2024 una producción de megavatios-hora (MWh) un 12% inferior a la de 2000, con una ligera disminución de su peso en el *mix* energético, del 13,4% al 12,5%. La generación a partir de carbón, alineada con las políticas climáticas adoptadas por sucesivos gobiernos españoles, pasó de ser la segunda fuente principal (17,3% en 2020) a una posición marginal en 2024.

Por su parte, las fuentes renovables variables, principalmente solar fotovoltaica y eólica, multiplicaron por 26 su producción de MWh entre 2000 y 2024. Esta expansión se vio favorecida por mecanismos de apoyo estatal intensivos, tales como primas, subvenciones y priorización en el despacho eléctrico. No obstante, su naturaleza intermitente requiere el respaldo de centrales de ciclo combinado de gas natural, lo que genera costes operativos adicionales implícitos y emisiones de CO₂ asociadas –ausentes en tecnologías de cero emisiones directas como la nuclear o la hidroeléctrica–.

IV. Políticas de descarbonización y comparativa internacional

«Fanatismo» anti-carbón en España, más moderado en Alemania, enfoque pragmático en China

Desde 2011, España ha cerrado y desmantelado más de 15 centrales térmicas de carbón, dejando en 2025 solo unas pocas operativas con una contribución residual (inferior al 2%). Este proceso ha incluido frecuentemente el desmantelamiento completo de las instalaciones, eliminando la opción de reactivación temporal –medida que Alemania mantuvo y utilizó durante la crisis energética asociada al conflicto en Ucrania para reducir la dependencia del gas ruso–.

En España, las políticas han invocado con frecuencia mandatos europeos para justificar un enfoque particularmente estricto, aunque en Alemania la generación eléctrica a partir de carbón alcanzó aproximadamente el 32% en 2021². Este contraste se acentúa si los comparamos con China –primera economía mundial en paridad de poder adquisitivo, con un PIB superior al de Estados Unidos en torno al 34% según proyecciones del FMI para 2025–, donde el carbón aportó el 59,6%³ de la electricidad en el primer semestre de 2024, manteniéndose como fuente dominante y con construcción⁴ continua de nuevas centrales. La disparidad entre la reducción drástica en España y el mantenimiento pragmático en economías tan potentes resulta notable.

V. La energía nuclear: atributos, tendencias globales y perspectivas nacionales

La energía nuclear constituye una de las tecnologías más eficientes para la generación de energía eléctrica, cuya exclusión no resulta aconsejable en el caso de España

A diferencia de países como España y Alemania, la energía nuclear experimenta actualmente un renacimiento en la mayoría de las regiones del mundo. Esta tendencia responde a sus atributos fundamentales: se trata de una fuente de generación eléctrica económica y fiable cuando las centrales operan durante varias décadas con mantenimiento adecuado, siendo su coste operativo marginal progresivamente inferior cuanto mayor es la antigüedad de la instalación (*ceteris paribus*).

La nuclear se caracteriza por su estabilidad, predictibilidad y alto nivel de seguridad, constituyendo –junto con la hidráulica tradicional y la de bombeo reversible– la única tecnología de producción síncrona que no emite CO₂ durante su operación. La generación síncrona proporciona inercia rotacional y capacidad de respuesta inmediata ante perturbaciones en la red, características ausentes en fuentes variables como la solar fotovoltaica y la eólica.

Las mejoras continuas en protocolos de seguridad y mantenimiento han permitido, paradójicamente, extender la vida útil operativa de las instalaciones con el paso del tiempo. En España, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) ha autorizado períodos de explotación aproximados a 46 años para las centrales existentes. En contraste, en Estados Unidos la *Nuclear Regulatory Commission* (NRC) ha aprobado la operación hasta 80 años para 12 reactores, mientras que las 90 centrales autorizadas para 60 años prevén solicitar dicha extensión, según respuestas a un sondeo realizado por el regulador. Extensiones superiores a 60 años se observan igualmente en Japón, Finlandia, Francia, Suecia y Suiza, entre otros países.

2 Véase <https://www.reuters.com/markets/commodities/energy-crisis-fuels-coal-comeback-germany-2022-12-16/>

3 En 2014, según la OCDE, China sobrepasó en PIB en paridad de poder adquisitivo a Estados Unidos. En 2025 su PIB es ya 34% superior al de EE.UU., según el FMI.

4 Véase <https://www.reuters.com/markets/commodities/china-cuts-coals-share-electricity-output-h1-2024-maguire-2024-07-24/>

A escala internacional, se observa un creciente interés por los reactores nucleares modulares pequeños (SMR), tecnología que representa una oportunidad potencial para España en términos de diversificación energética, flexibilidad operativa y despliegue en aplicaciones específicas.

No obstante, las políticas nucleares españolas han adoptado un enfoque restrictivo. Durante el gobierno de Mariano Rajoy, se procedió al cierre definitivo de la central nuclear de Santa María de Garoña, instalación cuya vida útil podría haberse extendido de manera viable desde perspectivas técnicas y económicas. Por su parte, el ejecutivo liderado por Pedro Sánchez ha mantenido, al menos hasta finales de 2025, una orientación hacia el cierre progresivo de las restantes centrales operativas –sujetas a gravámenes fiscales nacionales y autonómicos–, con Almaraz (Cáceres) como primera en el calendario previsto (aunque en 2025 se han registrado solicitudes de prórroga por parte de los operadores, pendientes de evaluación). Estas instalaciones contribuyen aproximadamente al 20% de la generación eléctrica nacional, desempeñando un rol esencial en la estabilidad sistémica y la competitividad del suministro.

Adicionalmente, la no construcción del Almacén Temporal Centralizado (ATC) proyectado en Villar de Cañas (Cuenca) –proyecto abandonado definitivamente en favor de almacenes temporales descentralizados– ha generado controversia en el ámbito de la gestión de residuos radiactivos. El tratamiento estatal hacia la energía nuclear, tanto por parte del gobierno central como de diversas comunidades autónomas, plantea interrogantes sobre su coherencia con los objetivos declarados de descarbonización de la economía española.

Francia es el país con mayor producción total de energía nuclear, mientras que Finlandia la supera en términos de generación de GWh por habitante

Francia es la principal potencia europea en energía nuclear en términos absolutos de producción. A continuación se sitúan, por volumen de GWh generados, España, Suecia, Finlandia y Bélgica. Si se considera la producción nuclear en relación con la población, Finlandia ocupa el primer lugar, seguida de cerca por Francia, y posteriormente por Suecia.

En Francia, aproximadamente el 70% de la electricidad tiene origen nuclear, frente al 20% en España. Esta estructura del *mix* eléctrico contribuye a una generación más estable y con menores costes relativos en Francia. En España, el mayor peso de las energías renovables implica una mayor necesidad de tecnologías de respaldo, principalmente gas natural, con mayores costes y dependencia geopolítica, además de emisiones de CO₂.

Alemania, que fue el segundo productor europeo de electricidad nuclear, optó por el cierre progresivo de sus centrales, culminado en abril de 2023, lo que supuso la eliminación completa de la generación nuclear en su *mix* eléctrico y que ha sufrido especialmente a raíz de la invasión rusa a Ucrania. Otros países europeos como Italia, Portugal, Austria, Dinamarca, Irlanda y Noruega no disponen de centrales nucleares.

En España, el Plan Energético Nacional de 1975 contemplaba el desarrollo de una capacidad de generación nuclear comparable a la francesa, destinada a constituir el eje central de un sistema eléctrico sólido y competitivo. Uno de sus objetivos principales era reducir la dependencia de las importaciones de petróleo, dado el peso significativo que entonces tenían las centrales térmicas de fuel-oil en la generación eléctrica nacional.

Este planteamiento fue finalmente abandonado con el denominado «parón nuclear», resultado de una combinación de factores: la oposición social y política a la energía nuclear en aquel periodo, las campañas antinucleares de la época, los atentados terroristas de ETA contra personal vinculado a la central nuclear de Lemóniz y la respuesta limitada de los sucesivos gobiernos ante las presiones terroristas, así como el impacto internacional de los accidentes de *Three Mile Island* (aunque finalmente inocuo) y, especialmente, de Chernóbil (amplificado por la deficiente gestión soviética). A ello se sumó el menor ritmo de crecimiento de la economía española durante la primera década de la etapa democrática, en comparación con la fase de fuerte expansión económica de las dos décadas previas durante el franquismo, lo que facilitó la revisión a la baja de las previsiones de demanda eléctrica.

Cuadro 2 Producción de energía nuclear en Europa Occidental (Gwh)						
Fuente: Eurostat	2019	2020	2021	2022	2023	Mwh por hab. (2023)
Total	1.999.845	1.754.552	1.888.973	1.526.200	1.549.449	6,4
Francia	1.209.369	1.072.414	1.149.788	893.289	1.025.045	15,5
España	176.985	176.474	171.252	177.881	171.868	3,6
Suecia	188.860	139.886	143.537	144.317	134.631	12,8
Finlandia	66.011	64.519	65.235	71.120	93.292	16,7
Bélgica	123.203	97.355	142.156	124.413	92.170	7,9
Alemania	224.831	192.788	206.649	103.949	21.620	0,3
Holanda	10.587	11.117	10.356	11.233	10.822	0,6
NB: Italia, Portugal, Austria, Dinamarca, Irlanda y Noruega no tienen centrales nucleares.						
Reino Unido produjo 163.526 Gwh nucleares en 2019, último año con datos en Eurostat						

Francia es el principal exportador neto de energía eléctrica de Europa en términos absolutos, mientras que Suecia lo es en relación con su tamaño. Italia, por su parte, es el mayor importador neto de electricidad.

Los balances de las interconexiones eléctricas entre países europeos resultan especialmente ilustrativos. Los países con elevada capacidad nuclear y/o hidroeléctrica –como Francia, Suecia y Noruega– registraron importantes superávits en su balanza eléctrica exterior durante el quinquenio 2019-2023, tanto en términos absolutos como en relación con su población. España presentó un ligero superávit, en gran medida vinculado al déficit estructural de Portugal. Por el contrario, Italia, que no dispone de centrales nucleares, fue el mayor importador neto de electricidad.

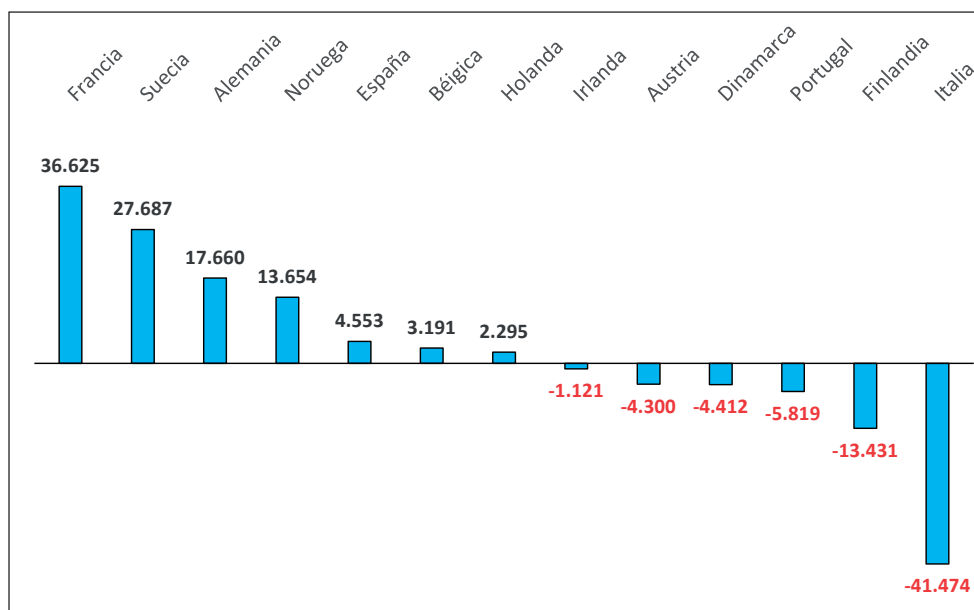


Gráfico 2 Exportaciones menos importaciones de electricidad por países de Europa Occidental - Media anual 2019 a 2023 en GWh

Fuente: Eurostat

VI. Vulnerabilidades sistémicas y retos estructurales del sistema eléctrico

El apagón eléctrico del 28 de abril de 2025, presumiblemente asociado a un fuerte desequilibrio de la red derivado de una elevada penetración de generación solar fotovoltaica y eólica

El 28 de abril de 2025, el sistema eléctrico peninsular español –y, por extensión, el portugués– sufrió un colapso total, con interrupción completa del suministro durante varias horas. Este *blackout* generalizado afectó a más de 55 millones de personas, generando pérdidas económicas significativas y varios fallecimientos asociados a la desconexión.

A finales de enero de 2026, cuando se terminó de escribir este informe, nueve meses después del suceso, no se había publicado un informe oficial exhaustivo por parte del gobierno o Redeia (Red Eléctrica de España) sobre las causas. Este retraso abunda en que la explicación sería muy incómoda para el Gobierno, en un contexto de políticas energéticas favorables a fuentes renovables variables (solar fotovoltaica y eólica) y restrictivas hacia la nuclear, tecnología igualmente libre de emisiones directas de CO₂, pero carente de apoyo en amplios sectores progresistas⁵, así como en grupos de interés asociados a las renovables (por su mayor robustez y completitud operativa) o al gas natural (de relevancia geopolítica, entre otros, para actores como Rusia).

⁵ O, a mayores, como diría Hayek, de los «progresistas de todos los partidos». En Alemania el cierre de todas las centrales nucleares lo decidió un gobierno de la CDU, con Angela Merkel a la cabeza. Y en España, el cierre de la central de Santa María de Garoña se produjo con Mariano Rajoy en el gobierno.

Dicha convergencia trasciende alineaciones partidistas tradicionales, como ilustran decisiones de cierre nuclear adoptadas por gobiernos conservadores: en Alemania, bajo la canciller Angela Merkel (CDU), y en España, durante la presidencia de Mariano Rajoy con el cierre de Santa María de Garoña.

Aparte de la hipótesis de un posible ciberataque –poco mencionada en medios y descartada por la Audiencia Nacional–, una explicación alternativa apunta a la alta penetración de generación renovable variable, particularmente solar fotovoltaica, como factor desencadenante. Esta tecnología genera corriente continua con baja inercia rotacional y limitada estabilidad, características que complican la gestión de la red en condiciones de alta participación.

En las semanas previas al apagón, España registró niveles récord de renovables en el *mix* eléctrico, contexto en el que, según el informe de la Asociación de Empresas de Energía Eléctrica (AELEC) elaborado por Compass Lexecon e INESC TEC («Análisis de los acontecimientos que condujeron al apagón peninsular del 28 de abril de 2025»), el sistema presentó fluctuaciones significativas de tensión y episodios de sobretensión⁶. Finalmente, el día del incidente, varias centrales nucleares permanecían desconectadas –sujetas a gravámenes fiscales que dificultan su competitividad en momentos de alta generación renovable–. Un reportaje de *El Debate*⁷ (publicado 15 días después) indicaba que las renovables alcanzaron el 64,3% de la producción mensual, con la eólica (21,6%), solar fotovoltaica (20,1%) e hidráulica (19,4%) como principales fuentes. La baja demanda y previsiones meteorológicas estables motivaron la desconexión de cuatro reactores nucleares durante Semana Santa, más un quinto por recarga, dejando solo cuatro operativos en el momento crítico; la escasa participación de ciclos combinados de gas aumentó posteriormente para restaurar el sistema.

Precisamente la caída de la demanda y la previsión de climatología estable llevó a la desconexión de cuatro centrales nucleares durante la Semana Santa, a la que se sumó la parada de una quinta, la de Trillo, en pausa por recarga rutinaria de combustible. En el momento del apagón había cuatro reactores en funcionamiento, Almaraz II, Ascó I y II y Vandellós II, mientras que otros tres (Trillo, Almaraz I y Cofrentes) seguían desconectados por razones de mercado, entre otros motivos por la elevada carga fiscal que las dificulta competir con energías mucho más baratas, como la fotovoltaica y la eólica, en los momentos de mayor generación de estas tecnologías. También había escasa participación de ciclos combinados de gas, cuya actividad, no obstante, se disparó en las horas posteriores para contribuir al restablecimiento del sistema eléctrico

También avala la hipótesis de responsabilidad del exceso de energías renovables como causante del apagón el que, tras aquel infausto 28-A, aumentase enormemente la generación de electricidad con gas natural, como recogió una noticia publicada en *El Periódico* el 11 de junio de 2025 con el título «El consumo de gas natural para generación eléctrica se dispara un 68% en mayo tras el apagón»⁸.

6 Véase https://aelec.es/wp-content/uploads/2025/08/20250728_CL-Blackout-Spain_es.pdf

7 Véase https://www.eldebate.com/economia/20250513/espana-batio-records-energia-renovable-fotovoltaica-dos-semanas-previas-apagon_296235.html

8 Véase <https://elperiodicodelaenergia.com/el-consumo-de-gas-natural-para-generacion-electrica-se-dispara-un-68-en-mayo-tras-el-apagon/>

Las energías renovables han recibido un elevado nivel de apoyo público: entre 2000 y 2021 percibieron aproximadamente 100.000 millones de euros en primas, con especial intensidad en el caso de la solar fotovoltaica

Debido a su relativa inmadurez tecnológica y a las limitaciones inherentes en las primeras etapas de despliegue, las fuentes renovables no convencionales –distintas de la hidráulica, que siendo completamente renovable constituye una tecnología plenamente consolidada– recibieron un respaldo político significativo. Entre 2000 y 2021, estas tecnologías acumularon aproximadamente 100.000 millones de euros en primas retributivas, financiadas directamente por los consumidores eléctricos. En el caso particular de la solar fotovoltaica, las primas iniciales establecidas alcanzaron multiplicadores superiores a siete veces el valor medio de mercado de la producción en los años posteriores a 2004, lo que representa un nivel de incentivación extraordinariamente elevado en comparación con estándares de apoyo a tecnologías emergentes.

Puede resultar justificable un apoyo estatal moderado –del orden del 10-30% sobre la producción– a tecnologías incipientes con potencial transformador, como lo fue en su momento la solar fotovoltaica. Asimismo, subvenciones no recurrentes destinadas a un número limitado de instalaciones piloto pueden ser adecuadas para fines de investigación y desarrollo (I+D). Sin embargo, incentivos que superen el 700% del valor de mercado de la producción en un contexto de despliegue masivo carecen de fundamento económico racional. Esta consideración adquiere mayor relevancia al evaluar la solar fotovoltaica, cuyas ventajas teóricas –costes operativos prácticamente nulos al depender de la radiación solar, sin consumo de combustible ni intervención humana intensiva, junto con la ausencia de emisiones gaseosas y residuos durante la operación (más allá del fin de vida útil de los paneles)– coexisten con limitaciones estructurales significativas:

1. **Variabilidad en función de la irradiación solar, afectada de forma irregular por la nubosidad y de forma continua por el paso de las horas, con la consiguiente indisponibilidad total por la noche.** Esto obliga, lo mismo que con la energía eólica, a que haya centrales de combustión como respaldo, como las de ciclo combinado con gas natural, lo que exige inversiones y costes fijos adicionales para asegurar el suministro eléctrico cuando estas renovables no están disponibles, a diferencia de lo que ocurre con la energía nuclear o las centrales térmicas de combustible de cualquier tipo.

Las primas iniciales concedidas a la energía solar fotovoltaica resultaron tan elevadas que, aproximadamente una década después de su establecimiento, el gobierno español procedió a su revocación retroactiva. Esta medida se adoptó en un contexto de profunda recesión económica durante 2012-2013 y sus repercusiones posteriores, caracterizado por tasas de desempleo críticas, déficits públicos elevados, deuda soberana creciente y una prima de riesgo significativamente incrementada. Dicha decisión implicó una alteración de las condiciones regulatorias preexistentes, con impactos en la seguridad jurídica, el principio de irretroactividad de las normas y el de *pacta sunt servanda*. Como consecuencia, se generó un elevado número de procedimientos

litigiosos tanto nacionales como internacionales iniciados por inversores afectados, conllevando costes económicos sustanciales y daños reputacionales para España en el ámbito inversor internacional.

En los últimos años, los avances significativos en la eficiencia de las células fotovoltaicas han reducido la necesidad de primas retributivas directas a las tecnologías renovables no convencionales. No obstante, estas continúan beneficiándose de mecanismos indirectos de favorecimiento, tales como la prioridad de casación en las subastas del mercado mayorista eléctrico y el respaldo sistemático proporcionado por centrales de ciclo combinado de gas natural. Dichos incentivos no se extienden en igual medida a otras fuentes de generación de alta calidad operativa, libres de emisiones directas de CO₂ –como la energía nuclear o la hidroeléctrica–, lo que introduce asimetrías regulatorias en el tratamiento de tecnologías de cero emisiones.

2. Congestión en la red de distribución derivada de una retribución insuficiente de las inversiones destinadas a la ampliación de capacidad.

Otro desafío estructural significativo del sistema eléctrico español radica en la creciente saturación de los nodos de distribución. Según el economista Miguel Marín, en su artículo «Atasco en la red eléctrica y gobernanza»⁹ publicado en el diario ABC el 12 de noviembre de 2025, hasta el 83,4% de dichos nodos se encuentran actualmente saturados. Esta situación ha motivado el rechazo de más de 100 GW en solicitudes de conexión en los últimos años por insuficiencia de capacidad.

En términos prácticos, ello implica que las industrias instadas a electrificarse –o aquellas atraídas por la competitividad energética española– carecen de puntos de acceso disponibles. Similar restricción afecta a la construcción de nuevas viviendas para abordar el déficit habitacional existente, así como a la expansión de infraestructura para vehículos eléctricos destinados a sustituir los de combustión interna.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) estima en 53.000 millones de euros las inversiones requeridas hasta 2030 para alcanzar sus objetivos, lo que supone triplicar el ritmo inversor actual. Estas inversiones deben ser asumidas por empresas privadas, sujetas a la retribución de accionistas y a la competencia internacional por capitales con mayores rendimientos.

El modelo regulatorio propuesto por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), denominado Totex, busca contener los costes totales mediante fórmulas teóricas de eficiencia, sin incorporar adecuadamente los retornos sociales futuros de las inversiones. A ello se añade una reducción sustancial de los gastos operativos y de mantenimiento para las empresas distribuidoras, calculados con datos históricos no ajustados por inflación ni por nuevas responsabilidades (digitalización, ciberseguridad, integración de autoconsumo, gestión de puntos de recarga, resiliencia ante eventos extremos como

9 Véase <https://www.abc.es/opinion/miguel-marin-atasco-red-electrica-gobernanza-20251113122338-nt.html>

apagones o DANAs). Finalmente, la tasa de retribución prevista para nuevas inversiones (6,46%) se sitúa por debajo de los estándares en países comparables, desincentivando la atracción de capital.

3. El precio medio de la electricidad ha registrado una elevada volatilidad en el mercado mayorista en los últimos años, principalmente vinculada a la evolución del precio del gas.

La marcada fluctuación del precio del megavatio-hora (MWh) en años recientes se debe principalmente a la variabilidad en los costes del gas natural, que desempeña un papel central en la formación marginalista de precios –dado su elevado coste marginal frente al prácticamente nulo de fuentes como nuclear, hidráulica, solar o eólica. Esta dinámica provocó incrementos pronunciados en 2021 y 2022.

El modelo de subastas mayoristas, junto con la ausencia de producción significativa de gas natural doméstico –a pesar de indicios de reservas potenciales en el subsuelo español–, expone el precio eléctrico a las oscilaciones de los mercados internacionales de gas, afectando un suministro esencial para empresas, administración pública y hogares.

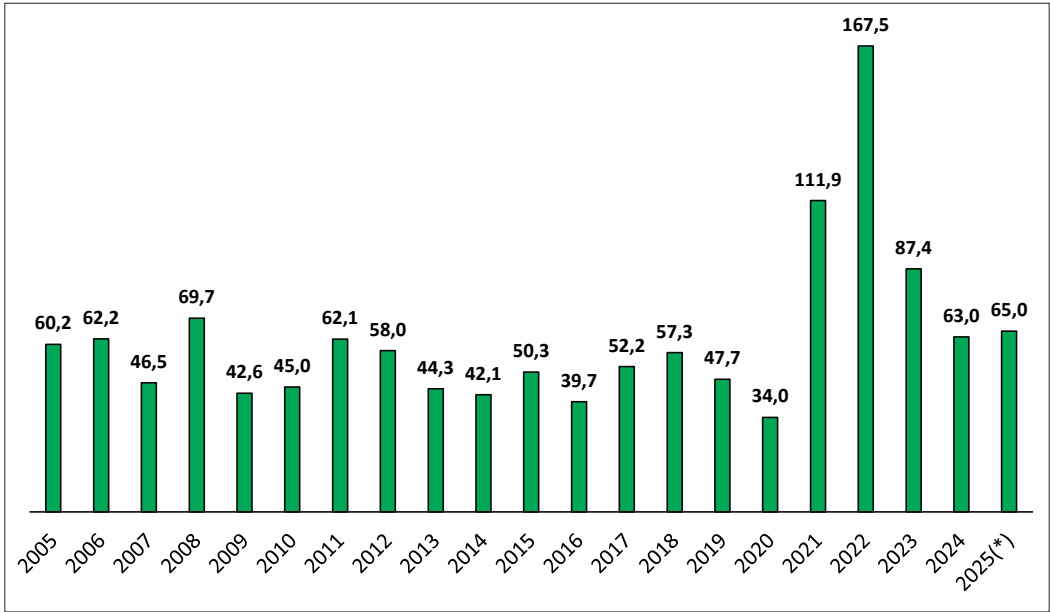


Gráfico 3 Precio medio anual del mercado mayorista en España (€/MWh)

Fuente: Energias-renovables.com, Cnmc.es, Nexusergía

2. La generación mediante paneles solares para autoconsumo representa ya un porcentaje significativo del consumo eléctrico.

En los últimos años ha crecido de manera notable en España el número de hogares con paneles solares que cubren una parte significativa de su consumo eléctrico. Este incremento ha sido favorecido por la reducción de costes y la mejora de la eficiencia de los paneles, por las subvenciones públicas y por factores

como la guerra de Ucrania y el fuerte encarecimiento de la electricidad a finales de 2021 y 2022. Según el «Informe Anual del Autoconsumo Fotovoltaico 2024» de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), la autogeneración fotovoltaica alcanzó en 2024 un total de 9.243 GWh, lo que representa aproximadamente el 3,7% de la demanda eléctrica total¹⁰.

España destina decenas de miles de millones de euros a la importación de petróleo y gas natural. Aunque cuenta con reservas potenciales significativas, la legislación vigente limita actualmente su exploración y explotación

España destina anualmente entre 25.000 y 30.000 millones de euros a la importación de petróleo, y alrededor de 10.000 millones de euros o más al gas natural, cifras que varían según la evolución de los precios internacionales. En 2023, el déficit exterior de España en bienes energéticos fue de aproximadamente 33.000 millones de euros. Gran parte de estos hidrocarburos se adquieren a países con regímenes políticos dictatoriales o agendas internacionales que promueven el islamismo en el mundo o que pueden chocar con los intereses de España.

Existen pruebas de que España podría contar con reservas significativas de gas natural y petróleo tanto en el territorio peninsular, accesibles mediante fractura hidráulica (*fracking*), como en aguas territoriales, por ejemplo, en Canarias. Estas reservas, según estimaciones orientativas, podrían cubrir aproximadamente 20 años de consumo de petróleo y entre 40 y 70 años de gas natural. A pesar de las posibles ventajas económicas y geopolíticas derivadas de su explotación y del daño que para la economía española supone la importación de crudo y gas, la legislación y las políticas vigentes han limitado hasta ahora la exploración y explotación de estos recursos.

España cuenta con un elevado potencial para generar energía eléctrica limpia y renovable, especialmente mediante un mayor desarrollo de centrales hidroeléctricas de bombeo

Según un reciente informe de CEU-CEFAS sobre el uso del agua en España¹¹, nuestro país dispone de una importante oportunidad para generar energía eléctrica limpia y de alta calidad (síncrona y con inercia) mediante la reconversión de presas fluyentes¹² en centrales reversibles de bombeo. Estas instalaciones podrían funcionar como acumuladores de energía solar y eólica, equivalentes a una fuente propia de energía comparable al gas natural, inagotable y sin emisiones de CO₂. España cuenta con numerosos desniveles y canalizaciones de agua aprovechables para la generación hidroeléctrica, y muchas de las concesiones actuales de presas están próximas a su vencimiento, lo que permite revisar su uso. Además, la abundancia de sol y viento en el territorio podría utilizarse para alimentar el bombeo del agua previamente utilizada.

¹⁰ Véase <https://www.appa.es/wp-content/uploads/2025/02/Informe-Autoconsumo-Fotovoltaico-2024.pdf>

¹¹ Véase <https://cefes.ceu.es/informe-agua-espana-gran-fuente-oportunidad/>

¹² Las centrales hidroeléctricas de pasada o de agua fluyente que utilizan el flujo natural del río para generar energía sin crear embalses. A diferencia de las centrales de embalse, que almacenan agua para su uso posterior, las centrales de agua fluyente aprovechan el caudal del río en tiempo real.

Parte II. La manipulación político-económica en torno al cambio climático

I. Introducción al análisis crítico y premisas fundamentales

En la **Parte I** del informe se han expuesto los principales retos estructurales del sector energético español, entre los que destacan una elevada dependencia exterior de hidrocarburos, sobrecostes derivados de políticas de promoción intensiva de fuentes renovables variables, vulnerabilidades en la fiabilidad del sistema eléctrico –ilustradas por el apagón de abril de 2025– y una gestión regulatoria que prioriza ciertas tecnologías en detrimento de otras de cero emisiones directas y mayor estabilidad, como la nuclear. Estos desafíos no pueden disociarse del marco político-ideológico que orienta la transición energética, particularmente el debate en torno al cambio climático antropogénico y las estrategias de mitigación adoptadas. La **Parte II** aborda de manera crítica los fundamentos científicos, económicos y políticos de dichas políticas climáticas, examinando las premisas dominantes y posibles conflictos de interés, con el objetivo de evaluar si las decisiones energéticas analizadas en la **Parte I** responden a evidencia empírica rigurosa o a dinámicas de manipulación político-económica que generan distorsiones en el modelo energético nacional.

Ejemplos contrastados de narrativas climáticas

Las políticas energéticas analizadas en la parte precedente se han visto condicionadas por discursos públicos que enfatizan riesgos catastróficos asociados al cambio climático, a menudo en contraste con evidencia histórica o comparativa. Así, el Informe Kissinger de 1974 (*National Security Study Memorandum 200*) señalaba una tendencia al enfriamiento atmosférico persistente desde 1940, reflejando la incertidumbre científica de la época sobre las dinámicas climáticas. Por su parte, Bill Gates, en su artículo «Three tough truths about climate», destaca que las muertes anuales por calor extremo ascienden a unas 500.000 a escala global, pero esta cifra ha disminuido gracias a la mayor accesibilidad al aire acondicionado, mientras que el frío extremo causa casi diez veces más fallecimientos. En contraste, declaraciones como la del presidente Pedro Sánchez

en la COP-29 de 2024 –atribuyendo más de 20.000 vidas perdidas en España al cambio climático en cinco años– se produjeron en un contexto nacional de récord histórico en esperanza de vida (tanto para España como para Madrid) y altos niveles de llenado de embalses (97% seis meses después), ilustrando la divergencia entre narrativas alarmistas e indicadores sociosanitarios e hídricos positivos. Estos ejemplos subrayan la importancia de fundamentar las estrategias energéticas en análisis equilibrados, evitando sobrecostes derivados de percepciones sesgadas.

El «cambio climático», inicialmente llamado «calentamiento global» –denominación significativa e inequívoca, que, a diferencia de la actual, supone una mutación nominal escamante– constituye un asunto de notable relevancia para la humanidad en su conjunto y, de manera particular, para los países occidentales, que concentran la mayor parte de los esfuerzos de mitigación y adaptación. En el ámbito energético y en otros sectores estratégicos, su influencia es especialmente significativa en España, dado que condiciona las políticas que estructuran el modelo energético nacional, incluida la estabilidad de la red eléctrica. Estas directrices políticas generan efectos económicos y sociales de diversa índole, tales como sobrecostes para los consumidores, limitaciones potenciales en la libertad de elección tecnológica, repercusiones sobre determinados proveedores de tecnologías menos favorecidas, así como beneficios fiscales y económicos para ciertos agentes empresariales y para la Hacienda estatal.

Asimismo, la narrativa del cambio climático se utiliza frecuentemente como marco explicativo o chivo expiatorio ante catástrofes medioambientales, como la DANA de octubre de 2024 en Levante (un escenario de riadas recurrentes derivadas de lluvias torrenciales históricas, anteriores a la influencia del denominado «cambio climático antropogénico») o los incendios de verano de 2025 (cuyos impactos podrían haberse mitigado considerablemente mediante una gestión forestal más eficaz y una adecuada limpieza de bosques y montes). En estos casos, los daños habrían podido reducirse significativamente mediante una gestión más diligente de los recursos naturales y con unas políticas preventivas más efectivas, independientes de los factores climáticos globales.

Los autores de este informe no son expertos en climatología, por lo que no se emite un dictamen sobre las tendencias climáticas ni sus causas. No obstante, se observan indicios que sugieren la existencia de factores políticos y económicos relevantes en la gestión y comunicación de esta cuestión, los cuales se analizan y argumentan a continuación.

Premisas relativas al cambio climático y a las políticas adoptadas para su abordaje en España y otros países occidentales, que o bien son todas indiscutiblemente válidas, o bien podrían indicar la existencia de una manipulación de carácter significativo

La humanidad –y de manera especial los países occidentales– tiene la necesidad imperiosa de contar con certeza plena de que la respuesta a las ocho cuestiones que se presentan a continuación sea inequívocamente

afirmativa. En el caso de España, esta exigencia es aún más relevante, dado que las políticas denominadas «verdes» se aplican con particular rigor, con impactos significativos sobre la economía doméstica y la libertad individual, pese a que España contribuye con menos del 0,6% de las emisiones energéticas globales de CO₂ (Fuente: AIE).

Si no se puede responder con alto grado de certeza a una o varias de estas preguntas, resulta más que razonable cuestionar tanto la magnitud del cambio climático y sus riesgos como la idoneidad de las políticas adoptadas en países de la UE y en España. De ello se podría inferir la posible existencia de una manipulación de carácter político y económico en torno a la agenda de descarbonización, con consecuencias potencialmente perjudiciales para la prosperidad y la libertad de numerosos ciudadanos. Las ocho cuestiones a considerar son las siguientes:

1. ¿Existe una tendencia sostenida e indefinida al incremento de la temperatura atmosférica? En caso negativo, podríamos estar presenciando uno más de los numerosos ciclos de calentamiento y enfriamiento que han ocurrido a lo largo de la historia de la Tierra, ciclos que podrían concluir de manera natural en un horizonte temporal de años o décadas.
2. ¿Ha sido el incremento de la temperatura atmosférica –estimado en 1,1°C por el IPCC desde mediados del siglo XIX hasta la década 2011-2020– consecuencia del aumento de CO₂ atmosférico desde los 280 ppm al inicio de la era industrial hasta los aproximadamente 420 ppm actuales?¹³
3. ¿Ha sido el incremento del CO₂ atmosférico desde 1850 causado principalmente, o en su casi totalidad, por actividades humanas y sus efectos asociados?
4. ¿Constituye un riesgo significativo para la humanidad el aumento de aproximadamente 1°C en la temperatura media atmosférica desde 1850, y lo representarían incrementos adicionales de entre 1 y 2°C proyectados para el año 2100?
5. ¿Está científicamente demostrado que la mayoría de los seres vivos y ecosistemas no podría adaptarse de manera efectiva a un aumento de entre 1 y 2°C en la temperatura atmosférica durante los próximos 50 a 100 años?
6. Desde una perspectiva de estrategia global para la humanidad, ¿resulta más eficaz reducir drásticamente a cero las emisiones antropogénicas de CO₂, o sería preferible centrar los esfuerzos en adaptarse a un aumento de entre 1 y 2°C en la temperatura media durante los próximos 50 a 75 años?

13 Por lo tanto, al ritmo promedio de crecimiento del dióxido de carbono atmosférico de los últimos 10 años, aprox. un 0,6% más por año, las temperaturas medias aumentarían en torno a 1,5 - 2 grados Celsius adicionales desde ahora al año 2100.

7. Para alcanzar reducciones significativas de las emisiones de CO₂, ¿constituyen las fuentes de energía renovable –como la solar y la eólica– una alternativa más eficaz que la energía nuclear, siguiendo el modelo adoptado en países como Francia?
8. ¿Pueden considerarse libres de conflictos de interés –ya sean políticos o financieros– los principales defensores de un «sí» inequívoco a todas las preguntas anteriores, de manera que sus posiciones se fundamenten exclusivamente en motivaciones racionales, objetivas, basadas en evidencia y con integridad ética?

II. Cuestionamiento a las premisas dominantes

Objeciones y dudas a las premisas en que se basa la teoría sobre el cambio climático y cómo se está combatiendo en España

PREMISA 1. Tendencia sostenida al calentamiento

El párrafo citado sobre el enfriamiento atmosférico observado entre 1940 y 1974, incluido en el denominado «Informe Kissinger» –un documento de máximo nivel del gobierno de Estados Unidos, inicialmente clasificado, y por ello presumiblemente redactado con mayor sinceridad que un documento público–, contrasta de manera notable con la creación, apenas catorce años después, en 1988, del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), motivada por el temor al calentamiento global. Surge entonces la interrogante de por qué una década y media de aumento observado de la temperatura atmosférica tuvo un peso decisivo en la interpretación de tendencias peligrosas, mientras que las tres décadas y media previas de enfriamiento apenas influyeron en dicha conclusión. A la luz del propio «Informe Kissinger», no resulta posible responder de manera rotunda y afirmativa a esta cuestión.

PREMISA 2. El CO₂ atmosférico se considera generalmente el principal responsable del aumento de aproximadamente 1,1°C en la temperatura media global desde 1850 hasta la actualidad

Esta hipótesis ha sido cuestionada por diversos científicos, entre ellos los premios Nobel de Física Ivar Giaever (1973) y John Clauser (2022). A modo ilustrativo, se presenta a continuación una objeción conceptual basada en comparaciones planetarias.

La concentración actual de CO₂ en la atmósfera terrestre, cercana a 420 ppm, representa una fracción mínima del total atmosférico y es significativamente inferior a la de planetas vecinos como Venus y Marte, los cuerpos celestes más comparables a la Tierra. En estos planetas, más del 95% de la atmósfera corresponde a CO₂, mientras que en la Tierra la proporción es de apenas 0,042%. El efecto invernadero estimado en Venus alcanza aproximadamente 462°C (fuente: *Greenhouse effect on other planets – Energy Education*), en tanto que

en la Tierra se estima en 33°C, de los cuales aproximadamente 3°C serían atribuibles al CO₂ según el IPCC, correspondiendo alrededor de 1°C al incremento del último tercio del CO₂ atmosférico (140 ppm).

Cabe destacar que Venus, cuya atmósfera contiene 965.000 ppm de CO₂ (96,5%) y cuya densidad es aproximadamente 100 veces superior a la terrestre, presenta un efecto invernadero solo 14 veces mayor que el de la Tierra. Además, Venus refleja aproximadamente el doble de la radiación solar que la Tierra debido a su mayor albedo. Si se considerara únicamente la proporción de CO₂ y la densidad atmosférica, resultaría imposible, visto el caso de Venus, que un aumento de 140 ppm de CO₂ en la Tierra desde 1850 pudiera producir un incremento de 1°C en la temperatura superficial, sin la influencia de otros factores significativos.

PREMISA 3. El incremento de CO₂ atmosférico desde 1850 se debe a la acción humana

Esta interpretación ha sido cuestionada por diversas voces científicas. Actualmente, las emisiones de CO₂ de origen humano representan aproximadamente el 3% del total emitido a la atmósfera. Autores como José Ramón Ferrandis han planteado objeciones a la idea de que el aumento del CO₂ terrestre se deba fundamentalmente a la acción humana¹⁴.

Además, se observa que en períodos pasados la atmósfera terrestre registró concentraciones de CO₂ considerablemente superiores a las actuales, sin la presencia significativa de actividad humana, y sin que ello derivara en un escenario catastrófico comparable a Venus, con temperaturas extremadamente elevadas.

Finalmente, resulta pertinente considerar que, durante los años 2020 y 2021, el ritmo de incremento del CO₂ atmosférico, medido en el Observatorio de Mauna Loa (Hawái), no mostró una disminución apreciable a pesar de la reducción drástica en el consumo de combustibles fósiles causada por la menor actividad económica derivada de la pandemia. Este hecho sugiere que la relación entre actividad humana y aumento de CO₂ podría ser más compleja de lo que se plantea en las hipótesis convencionales.

PREMISA 4. El aumento de varios grados de la temperatura media desde 1850 a 2100 es globalmente muy perjudicial para la humanidad

Si se analiza la evolución desde 1850 hasta la actualidad, no parece respaldarse de manera concluyente la hipótesis de impactos catastróficos derivados de un aumento moderado de la temperatura global. Durante este período, el planeta ha experimentado un incremento de temperatura, mientras que la población humana se ha multiplicado casi por siete; la esperanza de vida se ha triplicado en los países más desarrollados y ha

14 Véase <https://joseramonferrandis.es/el-co2-es-un-gas-prodigioso-i/>

pasado de aproximadamente 25-30 años a 62 años en África; el PIB per cápita real se ha incrementado más de diez veces; y el porcentaje de jóvenes analfabetos en el mundo ha disminuido del 90% al 7%, entre otros indicadores de progreso humano y social.

Asimismo, se sabe que entre los siglos XI y XIV, Europa experimentó un período más cálido que el actual, con viñedos extendidos hasta el norte del continente. Como señala el propio Bill Gates, las temperaturas frías han sido históricamente responsables de un mayor número de muertes que las temperaturas extremadamente cálidas.

En este contexto, resulta cuestionable asumir que un aumento adicional de 1 a 2°C en la temperatura media tendría efectos netamente negativos, sin considerar posibles impactos positivos. Por otro lado, el CO₂, esencial para la fotosíntesis y ampliamente utilizado en invernaderos para potenciar el crecimiento vegetal, plantea la interrogante de por qué un ligero incremento de su concentración en la atmósfera debería considerarse perjudicial para los ecosistemas y los seres humanos, en lugar de potencialmente beneficioso.

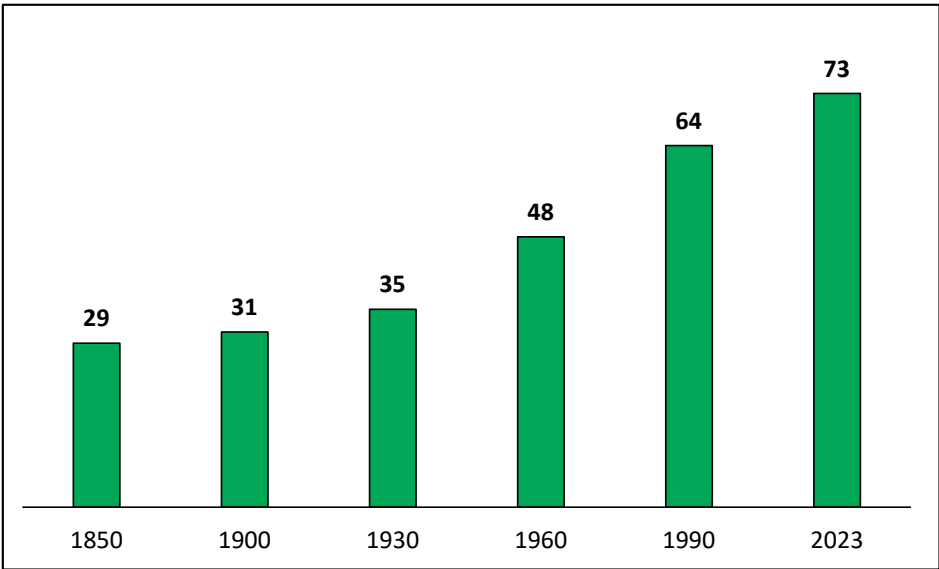


Gráfico 5 Esperanza de vida de la humanidad (años) en un mundo con más CO₂ y temperatura media creciente

Fuente: Our World in Data, World Population Prospects 2024 (ONU)

PREMISA 5. La mayoría de los seres vivos y ecosistemas no podría adaptarse de forma gradual y eficiente a un incremento de entre 1 y 2°C en la temperatura atmosférica a lo largo de los próximos 50 a 100 años

Además del progreso ya señalado de la humanidad durante los últimos 175 años, período en el que se ha producido un aumento de la temperatura atmosférica, diversos indicadores muestran que la mortalidad asociada al calor ha disminuido de forma sostenida. Como señala Bill Gates en la cita mencionada, ello se debe en buena medida a la generalización de mecanismos de adaptación como el aire acondicionado, una tecnología cada vez más accesible y eficaz para mitigar los efectos de las altas temperaturas ambientales. En lo que respecta a los ecosistemas y a las especies

vivas, no se ha constatado en este mismo intervalo una degradación cualitativamente grave, con la excepción de determinadas especies o subespecies extinguidas por la acción humana directa, principalmente la caza, como el león del Atlas en Marruecos o el tilacino de Tasmania. Cabe añadir que los seres vivos se adaptan de forma habitual a variaciones térmicas de varios grados en lapsos muy breves –frecuentemente de 10 a 20°C o más entre las temperaturas máximas y mínimas de un mismo día–, lo que dificulta sostener que la inmensa mayoría de ellos no pudiera adaptarse progresivamente a un incremento adicional de entre 1 y 2°C a lo largo de un período de aproximadamente 75 años.

PREMISA 6. Para la humanidad, la estrategia óptima consistiría en reducir drásticamente las emisiones de CO₂ hasta niveles próximos a cero en un horizonte temporal de pocas décadas

Esto es discutible por diversas razones:

- Dependencia y prestaciones de los combustibles fósiles: las fuentes de energía tradicionales, como el petróleo, el gas natural y el carbón, poseen características técnicas y económicas sobresalientes, que dificultan su sustitución rápida. En China, por ejemplo, solo el carbón representa aproximadamente el 59% de la generación eléctrica total, lo que evidencia la magnitud del reto técnico y económico que implicaría su reemplazo en pocas décadas.
- Progreso humano y cambio climático moderado. Durante los últimos 175 años, la humanidad ha experimentado un progreso extraordinario en casi todos los campos vitales –salud, educación, productividad y tecnología–, mientras que la temperatura media global ha aumentado en aproximadamente 1,1°C. Este hecho sugiere que ciertos impactos del cambio climático han coexistido con mejoras significativas del bienestar humano, lo que invita a un análisis equilibrado de los riesgos y beneficios de políticas de descarbonización extremas.
- Ejemplos históricos de resiliencia y adaptación: el caso de los Países Bajos resulta ilustrativo: aunque cerca del 26% de su territorio se encuentra bajo el nivel del mar y aproximadamente el 55% sería vulnerable a inundaciones sin diques, el país ha mantenido elevados niveles de prosperidad y estabilidad social durante los últimos 400 años. Este es un ejemplo particularmente pertinente considerando que la elevación del nivel del mar se identifica como una de las principales amenazas derivadas del cambio climático.

PREMISA 7. Para reducir drásticamente las emisiones de CO₂ es mucho mejor utilizar fuentes de energía renovable, como la solar o la eólica, que recurrir al uso intensivo de energía nuclear

Esta premisa no se sostiene plenamente, al menos en el contexto español, donde las políticas implementadas hasta la fecha han mostrado un elevado nivel de radicalidad y un limitado criterio de eficiencia económica para el contribuyente y el consumidor. La energía nuclear, que no genera emisiones de CO₂, ofrece ventajas

destacables: es estable, fiable, económica y segura, además de permitir la generación de electricidad síncrona con inercia, factor clave para la estabilidad de la red eléctrica. A pesar de estas cualidades, Alemania ha procedido al cierre de todas sus centrales nucleares, y el gobierno español ha manifestado intenciones similares.

Este aspecto constituye un punto débil significativo de la agenda energético-climática de países como Alemania y España, posiblemente influido por consideraciones políticas. Las razones principales son las siguientes:

- **Excelentes características de la tecnología nuclear:** calidad, fiabilidad, estabilidad y costes relativamente bajos en la producción de electricidad.
- **Necesidad de complementar la energía renovable con generación fósil:** la intermitencia de la energía eólica y solar obliga a mantener centrales de gas de ciclo combinado, las cuales producen CO₂ y generan riesgos geopolíticos y de dependencia exterior para países como España.

PREMISA 8. Los principales defensores de las premisas anteriores lo hacen de manera íntegra y objetiva, sin conflictos de interés que puedan condicionar sus posiciones

La presunción de integridad de los principales defensores de las premisas anteriores resulta altamente cuestionable. Existen numerosos intereses políticos y económicos en juego, así como beneficiarios que obtienen ventajas significativas del catastrofismo climático. Desde hace aproximadamente 175 años, sectores de la izquierda política y sus corrientes ideológicas sucesoras han buscado demostrar que el capitalismo genera efectos nocivos; tras los fracasos del comunismo y de modelos socialdemócratas intervencionistas, estos mismos actores han centrado su narrativa en que «el capitalismo está destruyendo el planeta», lo que legitima una intervención económica más intensa y la implementación de gravosas figuras impositivas vinculadas a la energía y al medio ambiente, como si el CO₂ –un nutriente esencial para la fotosíntesis– fuese una sustancia contaminante.

En el ámbito económico, quienes se benefician de las denominadas «energías verdes», de los combustibles fósiles complementarios como el gas natural o de tecnologías como los vehículos eléctricos, presentan un conflicto de interés evidente a favor de la agenda de descarbonización.

De manera análoga, los grupos de investigación sobre cuestiones climáticas también enfrentan incentivos que podrían sesgar sus conclusiones. Los investigadores que dependen de fondos destinados a estudiar el cambio climático tienen un interés implícito en generar resultados que justifiquen la continuidad de la financiación, dado que los proyectos destinados a «no-problemas» rara vez reciben recursos significativos.

III. Estrategias retóricas y ejemplo de posible manipulación

Algunos ejemplos adicionales de posibles manipulaciones en torno al cambio climático

Exageraciones retóricas

En 2008, el entonces Director del IPCC, Rajendra Pachauri, declaró que «la responsabilidad humana en el calentamiento global es un hecho tan demostrado como la Ley de la Gravedad». Según teóricos de la argumentación y la dialéctica, como Schopenhauer, los argumentos excesivamente enfáticos a favor de una tesis suelen indicar la debilidad intrínseca de dicha tesis o la inseguridad de quienes los presentan. Este principio parece aplicable en este caso: equiparar en solidez científica la Ley de la Gravedad –un principio universalmente comprobado– con la hipótesis del carácter antropogénico del calentamiento global constituye una afirmación exagerada que sugiere posibles limitaciones en el respaldo empírico y conceptual de quienes la formulen de manera tan categórica.

Estigmatización de los críticos en el debate sobre cambio climático

El uso del término «negacionista» para calificar a quienes cuestionan el discurso oficial sobre el cambio climático merece especial atención. Originalmente, este término se popularizó para referirse a quienes negaban el Holocausto nazi, un genocidio históricamente documentado. Aplicarlo a científicos, incluyendo meteorólogos de renombre, ingenieros, economistas y otros intelectuales, constituye una estrategia retórica que, siguiendo el análisis de Schopenhauer sobre la dialéctica, no solo busca desacreditar al interlocutor, sino anular su crítica sin atender al contenido de sus argumentos. En numerosos casos, este etiquetado se emplea como un ardid para evitar el debate riguroso, atacando directamente la reputación del disidente frente al relato oficial.

De «calentamiento global» a «cambio climático»

Originalmente, el término predominante en el discurso científico y público era «calentamiento global» (*global warming*), acuñado de manera destacada en 1975 por el geoquímico Wallace Broecker en su artículo «Climatic Change: Are We on the Brink of a Pronounced Global Warming?» publicado en la revista *Science*. Esta expresión hacía referencia explícita y concreta al incremento observado en la temperatura media superficial del planeta.

Con el tiempo, particularmente desde la creación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas

para el Medio Ambiente (PNUMA), el discurso oficial ha privilegiado la denominación «cambio climático» (*climate change*), de alcance más amplio y abstracto. Esta expresión, aunque presente en la literatura científica desde décadas anteriores, resulta en cierto modo tautológica, al aludir a un proceso inherente y continuo: el clima terrestre ha experimentado variaciones naturales a lo largo de la historia geológica, como el Óptimo Climático Romano (aprox. 250 a.C.-400 d.C.) o el Período Cálido Medieval (aprox. 950-1250 d.C.), periodos en los que ciertas regiones registraron temperaturas superiores a las medias del siglo xx sin influencia antropogénica significativa. Tal amplitud conceptual dificulta la delimitación precisa de cuándo una variación climática deviene excepcional o atribuible predominantemente a factores humanos específicos.

Proyecciones catastrofistas a largo plazo

Un rasgo recurrente en las narrativas alarmistas sobre el cambio climático es la postergación temporal de las consecuencias más graves: incrementos catastróficos de temperatura, sequías apocalípticas o elevaciones dramáticas del nivel del mar se proyectan invariablemente para horizontes distantes, típicamente de 50 a 100 años.

Esta característica resulta notable en escenarios como los del IPCC –por ejemplo, el escenario RCP8.5, criticado por autores como Roger Pielke Jr. y Zeke Hausfather por su baja plausibilidad (considerado «improbable» en evaluaciones posteriores del propio IPCC en AR6, 2021)– que prevén subidas de 4-5°C para finales del siglo XXI, acompañadas de impactos ambientales extremos. Al situar tales predicciones en plazos centenarios, los promotores actuales evitan la rendición de cuentas empírica: si las proyecciones resultan infundadas, no estarán presentes para confrontar la evidencia. Esta dinámica temporal alimenta interpretaciones de alarmismo selectivo, potencialmente motivado por intereses políticos o económicos, en detrimento de un debate basado en riesgos observables y cuantificables a corto y medio plazo.

Narrativas climáticas y gestión de catástrofes en España

En el caso de España, diversos episodios recientes de desastres naturales han sido atribuidos de forma prioritaria al cambio climático por parte del Gobierno. Así ocurrió, por ejemplo, tras las riadas de octubre de 2024 en el Levante español, pese a que existen registros históricos bien documentados de inundaciones de magnitud comparable desde hace más de siete siglos. No es irrelevante recordar que el propio topónimo Júcar deriva del árabe y significa «devastador», lo que refleja la recurrencia histórica de estos fenómenos en la región.

De manera similar, aproximadamente diez meses después, el mismo enfoque interpretativo se aplicó a los graves incendios forestales que afectaron extensas áreas de Castilla y León y Galicia. Sin embargo, tanto en estas comunidades como en otras regiones españolas existen antecedentes, hace 40 o 50 años e incluso siglos atrás, de incendios de intensidad igual o superior.

En ambos casos, cabe señalar que los impactos de estas catástrofes podrían haberse mitigado de forma sustancial mediante políticas preventivas más eficaces, como el desarrollo adecuado de infraestructuras hidráulicas en el caso de las inundaciones, o una gestión forestal más activa –incluida la limpieza y ordenación de los montes– en el caso de los incendios. Asimismo, una respuesta más rápida y proporcionada en medios humanos y materiales habría permitido reducir significativamente los daños, una vez producidos los eventos.

Desde una perspectiva crítica, la tendencia a atribuir de manera predominante estos fenómenos al cambio climático puede interpretarse como un ejemplo de desplazamiento de responsabilidades políticas y administrativas. En este sentido, resulta pertinente la observación del economista y profesor Carlos Rodríguez Braun, quien señala que «el mejor amigo del hombre, en el reino animal, no es el perro, sino el chivo expiatorio», subrayando así el papel recurrente de la externalización de culpas en el discurso público.

El Gráfico 6 muestra que la relación entre la incidencia de incendios forestales y el calentamiento atmosférico es muy débil. Aunque la temperatura media es actualmente superior a la de hace 30-50 años, no se aprecia una relación clara con la extensión de las superficies quemadas. Asimismo, entre años con temperaturas medias similares pueden observarse diferencias muy acusadas en la magnitud de los incendios.

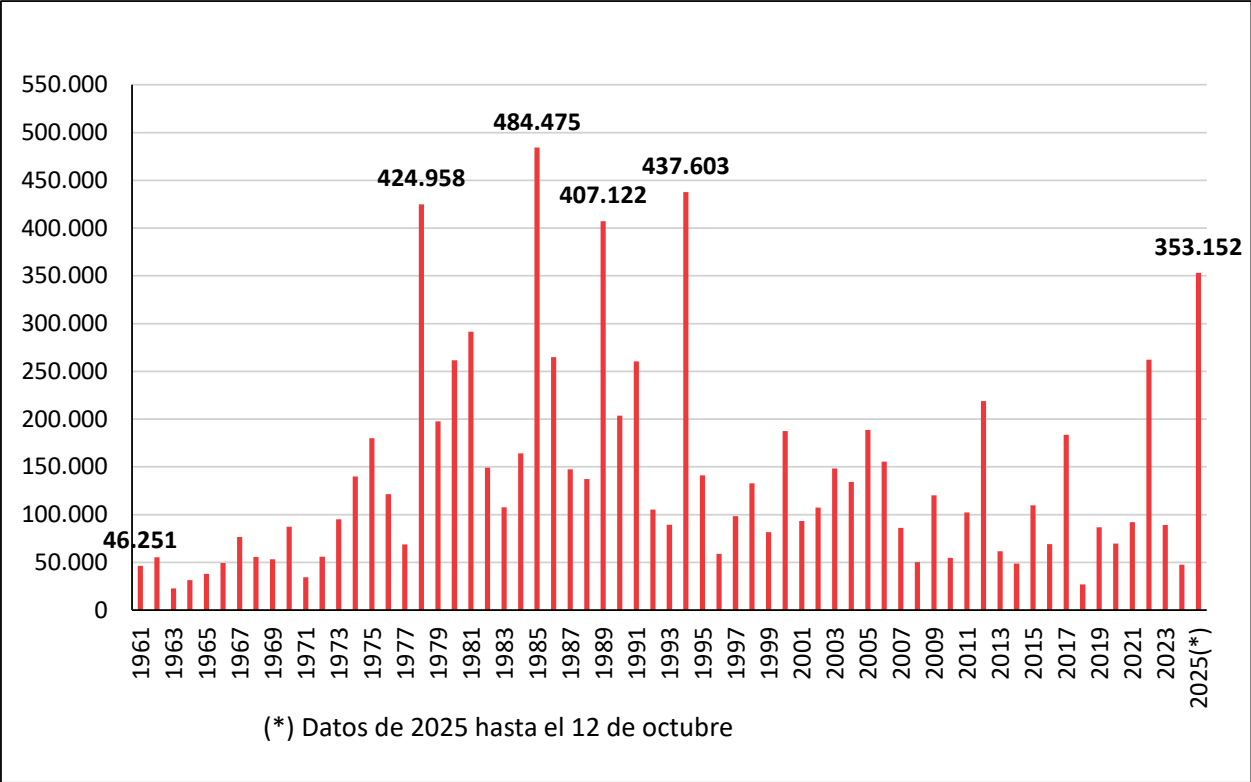


Gráfico 6 Hectáreas quemadas en incendios forestales en España

Fuente: MITECO

V. Conclusión

Si existiera certeza científica, más allá de toda duda razonable, de una tendencia sostenida al calentamiento atmosférico de origen principalmente antropogénico, atribuible en gran medida a las emisiones de CO₂ de origen humano; si dicho calentamiento resultara netamente más perjudicial que beneficioso; y si, además, fuera demostrable que para la humanidad tendría mayor sentido combatirlo mediante la reducción de emisiones de CO₂ que mediante estrategias de adaptación, nos encontraríamos ante una cuestión de extrema gravedad. Dicha cuestión debería abordarse desde la ciencia, la técnica y una política pública no partidista.

En ese contexto, la energía nuclear debería desempeñar un papel muy relevante dentro de la solución, al igual que la energía hidroeléctrica en aquellos países con elevada capacidad potencial en este ámbito. En el caso de España, esta capacidad se vería reforzada por la existencia de una amplia red de embalses con desniveles adecuados para sistemas de bombeo reversible, junto con la disponibilidad de recursos solares y eólicos para el bombeo y un régimen de precipitaciones suficiente para su viabilidad.

Lamentablemente, como se ha expuesto en apartados anteriores, existen motivos fundados y de considerable peso para sostener que en esta materia concurren dinámicas de distorsión político-económica, con costes crecientes para la libertad de actuación de personas y empresas, así como para la prosperidad económica. Esta situación resulta especialmente significativa en el caso de España, cuyo impacto sobre la concentración global de CO₂ en la atmósfera es prácticamente irrelevante, y que, sin embargo, se encuentra entre los países que mayores recursos públicos han destinado a subvencionar tecnologías energéticas renovables aún inmaduras o con limitaciones estructurales, otorgándoles un trato preferente.

Paralelamente, se observa una marcada hostilidad institucional hacia la energía nuclear, pese a tratarse de una tecnología que permite reducir emisiones de CO₂ al tiempo que proporciona electricidad segura, estable y a costes competitivos. Esta orientación de la política energética ha alcanzado tal grado que el uso intensivo de las fuentes solar y eólica sobrefavorecidas ha sido señalado como un factor potencialmente relevante en el apagón eléctrico ocurrido en abril de 2025, lo que refuerza la necesidad de una evaluación crítica y técnica del modelo energético adoptado.

Parte III. Diez propuestas de mejora para el sector energético español

Habiendo examinado en la **Parte I** los retos operativos y estructurales del sistema energético español, y en la **Parte II** los fundamentos científicos y políticos de las políticas climáticas que lo configuran –incluyendo posibles conflictos de interés y premisas cuestionables–, la **Parte III** presenta un conjunto de propuestas concretas de reforma. Estas recomendaciones buscan promover una mayor neutralidad tecnológica, reducir el intervencionismo regulatorio, extender la operación nuclear, eliminar gravámenes discriminatorios, desarrollar infraestructuras como el bombeo hidroeléctrico y el ATC, y habilitar la exploración de recursos nacionales, con el fin de configurar un modelo energético más eficiente, resiliente y competitivo, superando las disfuncionalidades identificadas.

1. **Reducción del intervencionismo político y fortalecimiento de la regulación técnica independiente.** Se recomienda una disminución sustancial de la intervención política directa en el sector energético, delegando en mayor medida la regulación en técnicos especializados y expertos del ámbito empresarial. Los órganos reguladores independientes, tales como la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) –cuyo Consejo, compuesto por diez miembros, es designado por el Gobierno tras aprobación parlamentaria (Ley 3/2013)– y el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) –formado por un presidente y cuatro consejeros nombrados por el Consejo de Ministros tras propuesta al Congreso, con mandatos de seis años renovables una vez (Ley 15/1980, modificada)– deberían integrarse predominantemente por profesionales con competencias técnicas acreditadas en materia energética, nuclear y de mercados, evitando designaciones motivadas por afinidades partidistas o cuotas políticas.

Esta propuesta responde a críticas recurrentes sobre la influencia política en dichos organismos, como las observadas en renovaciones recientes del CSN (por ejemplo, en 2025, con nombramientos que incluyeron perfiles sin especialización nuclear directa, generando debate sobre su idoneidad). En contraste, modelos como la Nuclear Regulatory Commission (NRC) de Estados Unidos –agencia independiente con cinco comisionados designados por el Presidente y confirmados por el Senado, enfatizando *expertise* técnico–

ilustran la viabilidad de estructuras que priorizan la independencia y la cualificación profesional para garantizar decisiones objetivas y alineadas con el interés general en un sector estratégico.

2. **Promoción de la neutralidad tecnológica en el sector energético.** Se propone una mayor neutralidad estatal en cuestiones tecnológicas, permitiendo que el mercado actúe como selector principal del *mix* energético más eficiente entre las opciones disponibles. Esta recomendación se inspira en principios económicos como los expuestos por Friedrich Hayek en su ensayo *The Use of Knowledge in Society* (1945, *American Economic Review*), donde defiende que los mecanismos de precios libres coordinan mejor el conocimiento disperso en la sociedad que cualquier intervención planificada centralizada.

En consecuencia, las subvenciones y favorecimientos específicos a tecnologías concretas deberían reducirse progresivamente hasta su eliminación, tanto en generación eléctrica como en usos finales. Un ejemplo ilustrativo lo constituyen los incentivos a vehículos eléctricos en España, que a través de programas como el Plan MOVES (lanzado en 2019 y sucesivas ediciones) han superado los 1.200 millones de euros en ayudas directas y fiscales hasta 2025, según datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Esta neutralidad evitaría distorsiones competitivas y promovería innovaciones alineadas con preferencias reales de consumidores y eficiencia económica.

3. **Extensión de la vida útil nuclear y desarrollo de nuevas instalaciones.** Se recomienda eliminar los gravámenes fiscales y regulatorios que penalizan actualmente a las centrales nucleares españolas, promoviendo en su lugar la extensión de su vida útil operativa –como ya ocurre en países líderes, donde la Nuclear Regulatory Commission (NRC) de Estados Unidos ha autorizado operaciones hasta 80 años en 12 reactores y prevé solicitudes similares para las 90 centrales con licencia de 60 años (datos NRC, 2025)– y facilitando la construcción de nuevas instalaciones, tanto de gran potencia como de pequeños reactores modulares (SMR), tecnología en la que empresas como NuScale Power han obtenido certificación de diseño por la NRC en 2020 y avanzan en despliegues comerciales.

Adicionalmente, resulta imperativo reactivar el proyecto del Almacén Temporal Centralizado (ATC) para residuos radiactivos, originalmente seleccionado en Villar de Cañas (Cuenca) tras un proceso competitivo en 2011 y calificado como *good practice* por la misión internacional IRRS-ARTEMIS del OIEA en 2018. Esta infraestructura centralizada mejoraría la gestión segura y eficiente de combustible irradiado, evitando la proliferación de almacenes temporales individuales en las centrales y preparando el terreno para futuros avances en reprocesamiento y reactores de cuarta generación.

4. **Mejora de la retribución a inversiones en la Red Eléctrica y Plan de Descongestión Urgente.** Se recomienda elevar la retribución regulatoria a las inversiones en redes de transporte y distribución, junto con un plan de choque para descongestionar nodos saturados –hasta el 83,4% en 2025, con rechazo de más de 100 GW en solicitudes de conexión (datos CNMC y análisis sectorial).

El PNIEC estima necesidades de unos 53.000 millones de euros hasta 2030, requiriendo triplicar el ritmo inversor actual. Una tasa superior al 6,46% propuesto (modelo Totex) atraería capital privado, evitando pérdidas de oportunidades económicas para industrias, vivienda y electromovilidad por falta de acceso a potencia eléctrica.

5. **Eliminación del favorecimiento regulatorio a fuentes renovables asíncronas y variables.** Se recomienda suprimir los mecanismos regulatorios que otorgan prioridad sistemática a las fuentes renovables asíncronas y discontinuas, principalmente la solar fotovoltaica y la eólica. Esta preferencia, manifestada en la prioridad de despacho en el mercado mayorista (establecida por el Real Decreto 661/2007 y sucesivas normativas, con mantenimiento parcial en el Real Decreto-ley 23/2020), genera distorsiones al desplazar tecnologías síncronas y gestionables –como la nuclear o la hidráulica– que aportan inercia rotacional esencial para la estabilidad de la red, según principios de ingeniería eléctrica recogidos en informes de la Unión Internacional de Productores y Distribuidores de Energía Eléctrica (EURELECTRIC, 2022) y ENTSO-E.

Al eliminar tales ventajas, se fomentaría una competencia neutral, reduciendo la necesidad de respaldo térmico adicional (ciclos combinados de gas) y mitigando vulnerabilidades sistémicas observadas en eventos como el apagón peninsular de abril de 2025.

6. **Eliminación de incentivos específicos al vehículo eléctrico.** Se recomienda suprimir las subvenciones directas e indirectas, así como los favoritismos regulatorios concedidos al vehículo eléctrico. Programas como el Plan MOVES III (prorrogado hasta 2025 con un presupuesto superior a los 1.200 millones de euros, según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) y exenciones fiscales (por ejemplo, en el Impuesto de Matriculación o IVA reducido en ciertos casos) distorsionan el mercado en favor de una tecnología específica.

Aunque el vehículo eléctrico ofrece ventajas, como cero emisiones locales, y menores costes operativos de energía, presenta limitaciones significativas: elevada demanda de minerales críticos para baterías –como litio (demanda global proyectada en aumento del 40% anual hasta 2030 según la Agencia Internacional de la Energía, IEA, 2023), cobalto y níquel–, con desafíos en su extracción sostenible y reciclado (tasas actuales inferiores al 5% para litio, según informe de la Comisión Europea, 2024); autonomía limitada en comparación con vehículos de combustión (media de 300-500 km frente a 700-900 km en muchos modelos convencionales); riesgos específicos en incendios (baterías de ion-litio más difíciles de extinguir, según estudios de la NFPA estadounidense) o en condiciones de frío extremo (pérdidas de hasta el 30-40% en autonomía a temperaturas bajo cero, datos de AAA, 2023); y un coste de adquisición superior (diferencial medio de 10.000-15.000 euros en modelos comparables, según análisis de BloombergNEF, 2025).

Esta neutralidad permitiría una competencia tecnológica libre, donde los consumidores elijan según méritos intrínsecos y avances reales, sin distorsiones fiscales.

7. **Autorización inmediata de exploración y explotación de recursos en subsuelo nacionales.** Se recomienda autorizar de inmediato la exploración y explotación de recursos hidrocarburos y minerales valiosos en el subsuelo español, derogando las restricciones establecidas por la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética (artículo 9), que prohíbe nuevas autorizaciones de exploración, permisos de investigación o concesiones de explotación de hidrocarburos –incluida la fracturación hidráulica (*fracking*)– en todo el territorio nacional, mar territorial, zona económica exclusiva y plataforma continental.

Esta medida respondería a estimaciones de reservas potenciales significativas: según informes del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos (ICOG) y estudios sectoriales citados, en 2022, España podría disponer de recursos equivalentes a aproximadamente 20 años de consumo de petróleo y 40-70 años de gas natural recuperable, con un valor estimado de yacimientos identificados superior a los 850.000 millones de euros (700.000 millones en gas y 150.000 millones en petróleo). Tales recursos, localizados en cuencas sedimentarias terrestres (como la vasco-cantábrica o la del Ebro) y *offshore* (Mediterráneo y Canarias), contribuirían a reducir la dependencia exterior –actualmente superior al 70% en energía primaria– y mejorar la balanza comercial energética, sin perjuicio de avances tecnológicos en extracción sostenible.

8. **Desarrollo de centrales hidroeléctricas de bombeo reversible a partir de presas existentes.** Se recomienda impulsar la reconversión de presas de flujo continuo (fluyentes) en centrales hidroeléctricas de bombeo reversible en aquellos emplazamientos donde resulte económicamente viable. España cuenta con más de 1.000 grandes presas (según el Inventario Nacional de Presas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico), muchas de ellas con desniveles y canalizaciones aprovechables para incorporar grupos reversibles.

Diversos estudios sectoriales estiman un potencial adicional de 10.000 MW o más en bombeo mediante la reutilización de infraestructuras existentes –con costes inferiores a 1.000 €/kW en muchos casos (informes de Iberdrola y Asociación Española de Almacenamiento de Energía, Asealen, 2023)–; el PNIEC actualizado (2023-2030) prevé alcanzar 9,5 GW de bombeo total para 2030, frente a los aproximadamente 6 GW instalados en 2025 (datos de Red Eléctrica de España). Esta tecnología, de bajo impacto ambiental adicional al aprovechar embalses preexistentes, proporciona generación síncrona con inercia, almacenamiento a gran escala y respaldo para renovables variables, actuando como una «batería nacional» inagotable y libre de emisiones.

9. **Reducción de la carga fiscal sobre productos y suministros energéticos.** En un contexto de racionalización del gasto público –eliminando partidas superfluas e ineficientes, como recomienda la doctrina económica clásica (por ejemplo, en el análisis de James M. Buchanan sobre finanzas públicas en *Public Finance in Democratic Process*, 1967)–, resulta prioritario aliviar la presión fiscal sobre productos y suministros energéticos.

España mantiene una de las cargas impositivas más elevadas en Europa sobre la electricidad y combustibles: el Impuesto sobre la Electricidad (actualmente al 5,11%, aunque reducido temporalmente al 0,5% en medidas anticrisis prorrogadas hasta 2025, según Real Decreto-ley 8/2023), el IVA al 21% (tipo general, frente al reducido en otros países UE como el 6% en Portugal o el 9% en Italia para suministros domésticos), y gravámenes sobre hidrocarburos (Impuesto Especial sobre Hidrocarburos, con tipos que elevan el precio final del combustible en torno al 50-60%, según datos de la Comisión Europea, *Taxation Trends* 2024).

Esta fiscalidad regresiva –que impacta desproporcionadamente en hogares de menores ingresos, como documenta el informe del Banco de España sobre distribución de la carga fiscal energética (2023)– encarece artificialmente el suministro esencial, reduciendo la competitividad industrial y el poder adquisitivo. Su recorte selectivo liberaría recursos para inversión privada y consumo, alineándose con objetivos de eficiencia económica y transición energética sostenible.

10. **Necesidad de una perspectiva nacional en la política energética española.** La política energética española adolece de una falta de consideración sistemática de la dimensión nacional y soberana, en contraste con enfoques adoptados en otros países europeos que priorizan la autonomía estratégica. España posee recursos y capacidades técnicas para avanzar hacia una mayor soberanía energética mediante una combinación equilibrada de energía nuclear y renovables –incluyendo hidráulica de bombeo y potencial eólico/marino–, reduciendo así la dependencia exterior, que supera el 70% en energía primaria según datos de la Agencia Internacional de la Energía (IEA, 2024).

Esta oportunidad se ve limitada por incoherencias internas y externas. Mientras potencias autoritarias –como China y Rusia– aprovechan marcos internacionales (por ejemplo, dominando cadenas de suministro de minerales críticos para renovables, con China controlando el 80% del refinado global de tierras raras según el *IEA Critical Minerals Outlook* 2025) para sus intereses geopolíticos, España presenta contradicciones notables: cierre progresivo de centrales nucleares (como Almaraz, programado inicialmente para 2027-2028 pese a solicitudes de prórroga en 2025), pero moratorias regionales en Cataluña (donde el Parlamento aprobó en 2024 una extensión temporal para Ascó y Vandellós); o la posición de figuras como Teresa Ribera –vicepresidenta ejecutiva de la Comisión Europea responsable de Competencia y Transición Verde desde 2024–, quien impulsó el *phase-out* nuclear nacional, pero apoya financiamiento europeo para nuevas centrales en países como Francia o Países Bajos bajo el marco del *Green Deal* y la taxonomía sostenible (incluyendo nuclear como inversión verde desde 2022).

Adicionalmente, varios países europeos han restringido la instalación de paneles fotovoltaicos en terrenos agrícolas para preservar la productividad alimentaria: Italia prohibió plantas solares a gran escala en zonas agrícolas productivas mediante decreto en mayo 2024 (Decreto Agricultura); el Reino Unido mantiene restricciones estrictas bajo su National Planning Policy Framework (actualizado 2024); y Alemania limitó

instalaciones en suelos agrícolas fértiles a través de la EEG 2023 (Erneuerbare-Energien-Gesetz). Estas medidas reflejan una visión nacional integrada entre seguridad energética y alimentaria, ausente en el enfoque español, que prioriza despliegues masivos sin salvaguardas equivalentes. España ha autorizado proyectos fotovoltaicos que afectan a olivares tradicionales, con casos documentados de conversión de miles de hectáreas en regiones como Andalucía, Extremadura y Castilla-La Mancha (donde parques solares ocupan más de 11.000 hectáreas por comunidad en terrenos agrarios, según informes sectoriales 2023-2024), ilustrando una menor salvaguarda nacional del patrimonio agrícola frente a objetivos renovables. Una estrategia nacional coherente requeriría equilibrar soberanía, competitividad y sostenibilidad, evitando asimetrías que beneficien a competidores globales.

Conclusión

El análisis desarrollado en el presente informe pone de manifiesto que el sector energético español enfrenta desafíos estructurales profundos: una elevada dependencia exterior de hidrocarburos, sobrecostes regulatorios derivados de incentivos históricos a tecnologías renovables variables, volatilidad de precios, congestión en las redes de transporte y distribución, y vulnerabilidades en la estabilidad del sistema eléctrico, ejemplificadas por el apagón generalizado de abril de 2025. Estos problemas se agravan en un contexto de políticas climáticas cuya fundamentación científica y económica presenta interrogantes significativos, con indicios de dinámicas político-económicas que priorizan ciertas narrativas y tecnologías en detrimento de opciones más robustas y neutrales.

La transición energética emprendida en España, con avances notables en penetración renovable y reducción de emisiones en el sector eléctrico, ha generado distorsiones que comprometen la competitividad industrial, la seguridad de suministro y la soberanía energética nacional. La hostilidad institucional hacia la energía nuclear –tecnología estable, de cero emisiones directas y con inercia esencial para la estabilidad de la red– contrasta con su renacimiento global y con la necesidad de fuentes gestionables para equilibrar la intermitencia de las renovables variables.

Las propuestas formuladas en la Parte III –reducción del intervencionismo político, promoción de neutralidad tecnológica, extensión de la vida útil nuclear, desarrollo de bombeo hidroeléctrico, mejora de la retribución a inversiones en redes, eliminación de gravámenes discriminatorios, autorización de exploración de recursos nacionales y adopción de una visión estratégica nacional– buscan corregir estas disfuncionalidades. Su implementación permitiría configurar un sistema energético más eficiente, resiliente, asequible y alineado con el interés general, capaz de conciliar objetivos de descarbonización con crecimiento económico sostenible y autonomía estratégica.

En última instancia, el futuro energético de España depende de una política basada en evidencia técnica y económica rigurosa, libre de sesgos ideológicos y abierta a la competencia tecnológica. Solo así se podrá garantizar un suministro fiable y competitivo que sostenga el bienestar social y la prosperidad nacional en las décadas venideras.

**CENTRO DE ESTUDIOS, FORMACIÓN
Y ANÁLISIS SOCIAL (CEFAS)**

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO CEU
C/ Guzman el Bueno, 133. 28003 Madrid

(+34) 91 514 05 77 cefas@ceu.es

cefas.ceu.es

ISBN: 979-13-87860-35-6

