

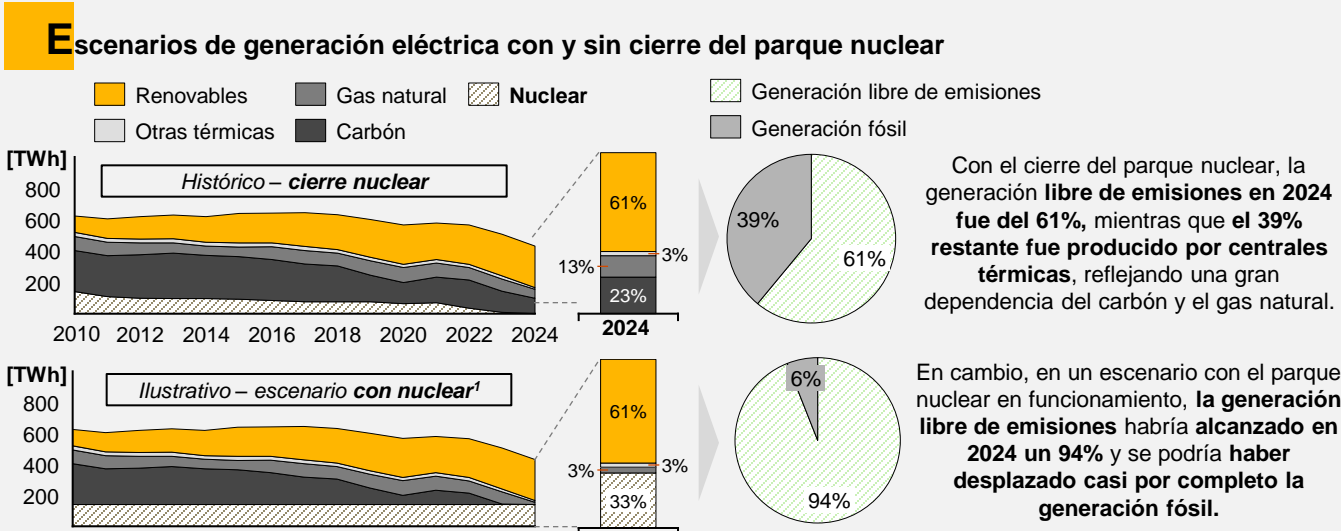
Alemania y energía nuclear: ¿Cuáles han sido las consecuencias del cierre del parque nuclear?



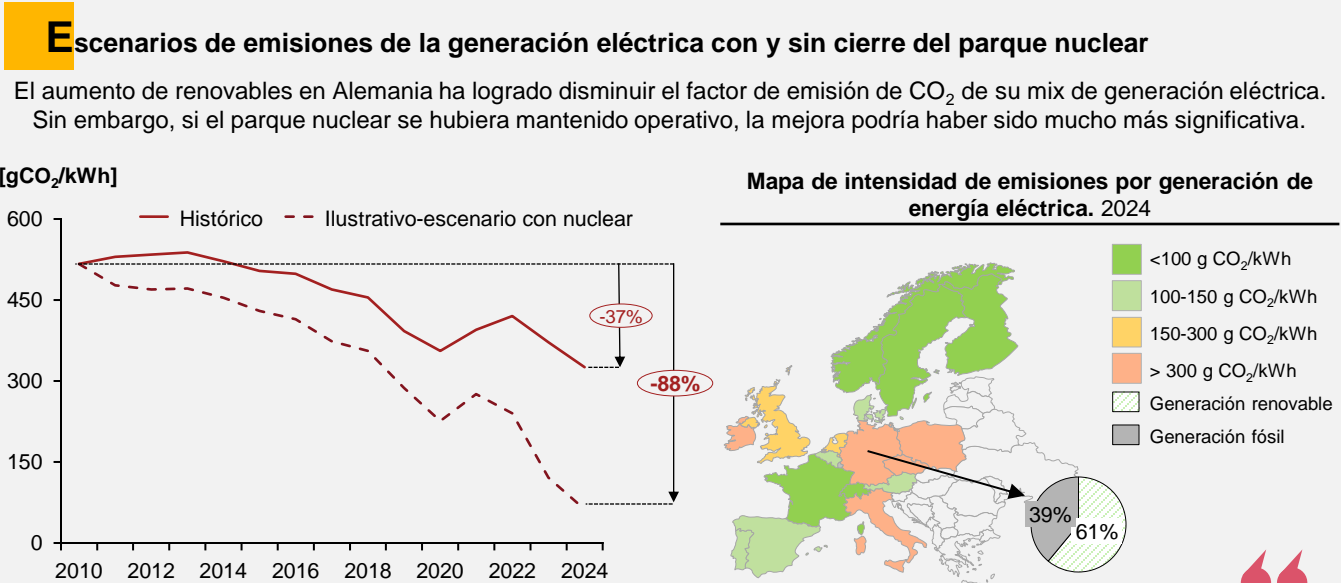
Tras Fukushima, Alemania aceleró el cierre progresivo de su parque nuclear, ralentizando el abandono de energías fósiles y aumentando sus importaciones de electricidad. Esto ha derivado en una ralentización en su reducción de emisiones y en un aumento del precio de la electricidad.

En 2010, Ángela Merkel (partido CDU) aprobó el **Energiewende** (plan energético) ,con el objetivo de una expansión masiva de renovables y con un plan de cierre nuclear progresivo para el 2036.

En 2011, tras Fukushima, se aceleró el plan de cierre nuclear previsto en el Energiewende de 2010, **que culminó con el cierre de los últimos tres reactores nucleares en 2023.**



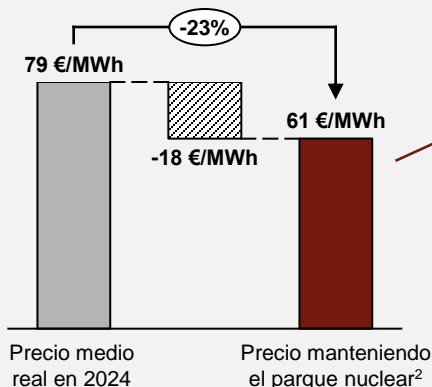
Si Alemania hubiese mantenido el parque nuclear, su **generación libre de emisiones en 2024 podría haber sido del 94%**, desplazando casi por completo la generación fósil



Con un **61% de generación renovable**, el nivel de emisiones de Alemania es muy superior al de países con menos generación renovable, pero con parque nuclear, como Francia, Bélgica o España

Fuentes: EMBER, REE, Electricity Maps y Análisis de PwC
Nota: ¹Manteniendo los niveles de generación del parque nuclear de 2010 y asumiendo que sustituye generación fósil.

Impacto del cierre nuclear en el precio de la electricidad



¿Cómo influye la generación nuclear en el precio de la electricidad?

- El precio de la electricidad se determina mediante un sistema de **casación marginalista** en el que la generación plantea sus ofertas de venta y la demanda establece sus ofertas de compra.
- Las centrales nucleares establecen la base sobre la que se forma el precio de la electricidad**, ofertando su energía a precios en torno a **0 €/MWh**, desplazando la generación fósil fuera del mercado y reduciendo el precio.



Si el **parque nuclear** que estaba en funcionamiento en 2010 no se hubiera cerrado, el precio medio de la electricidad en Alemania sería **18 €/MWh más bajo**

El aumento de los precios de la electricidad agrava el momento de recesión económica que sufre el país...

- El encarecimiento e inestabilidad de los precios energéticos que ha sufrido Alemania en los últimos meses **han contribuido en parte a la recesión económica que enfrenta el país**.
- Esta situación afecta tanto a consumidores como a industrias, **reduciendo el poder adquisitivo en hogares y mermando la competitividad industrial**, que ya se ven afectadas teniendo que reducir parte de su producción.



Los últimos reactores nucleares operativos en Alemania cerraron en abril de 2023

Además del impacto que ya ha tenido el cierre nuclear, en los próximos años...

- El **Energiewende** va a implicar un **aumento de los costes del sistema eléctrico en las próximas dos décadas**. Al final, el consumidor tendrá que asumir el coste ya sea a través de facturas más altas o de impuestos más elevados.
- En épocas de **baja disponibilidad renovable**, Alemania sufre los estragos del cierre nuclear, necesitando generación fósil o importaciones y **con precios por encima de los 500 €/MWh**.

Debate sobre el regreso de la energía nuclear

1. Alemania apostó por la energía nuclear desde los años 60 con la construcción de casi 40 reactores.

2. Los accidentes en Three Mile Island y Chernobyl generaron escepticismo y en 1980 surgió el movimiento **antinuclear** impulsando la creación del **Partido Verde**.

3. En 2002 se aprueba la 1ª Ley para establecer un **plan de salida de la energía nuclear para el año 2022**.

4. Ocho años más tarde, en 2010, el Gobierno decidió **posponer la retirada nuclear hasta el año 2036**. *Gobierno CDU con Ángela Merkel*

5. En 2011, tras Fukushima, la canciller **Ángela Merkel (CDU)**, revirtió la decisión tomada en 2010 y **aceleró el cierre** del parque nuclear.

6. El **cierre de los últimos tres reactores** en Alemania tuvo lugar en **abril de 2023**.

7. Consecuencias del Energiewende y debate actual sobre el regreso nuclear:

- Crisis energética:** La crisis marcada por el incremento de precios del gas y del petróleo, y los objetivos de reducir emisiones de CO₂, destacan la necesidad de una fuente de energía firme y libre de emisiones como la nuclear.
- Ciclos combinados:** Gobierno y oposición están de acuerdo en la construcción de ciclos combinados de gas natural para reemplazar generación con carbón. El nuevo gobierno que se forme tras las elecciones generales de febrero de 2025 tendrá que decidir si se lleva a cabo el plan de **construcción de 24 GW de ciclos combinados a 2030, con un coste estimado en 40.000 M€**.
- Presión política:** Líderes de **CDU** (partido que fue promotor del cierre acelerado en 2011), **CSU** y **FDP** abogan por **reactivar las tres plantas cerradas** y fomentar la **construcción** de reactores modulares pequeños (**SMR**).



Conclusiones

- Si Alemania hubiese mantenido el parque nuclear, su **generación libre de emisiones en 2024 podría haber sido del 94%**, desplazando casi por completo la generación fósil.
- Con un **61% de generación renovable**, el nivel de emisiones de Alemania es muy superior al de países con **menos generación renovable, pero con parque nuclear**, como Francia, Bélgica o España.
- Si el **parque nuclear** que estaba en funcionamiento en 2010 no se hubiera cerrado, el precio medio de la electricidad en Alemania sería **18 €/MWh más bajo**.

Fuentes: REE, Deutsche Welle, Reuters y Análisis de PwC.

Nota: ²Manteniendo operativos los 17 reactores nucleares disponibles en 2010.

El documento se distribuye únicamente con propósito informativo, no pretende ser exhaustivo en cuanto al análisis realizado y no conlleva recomendaciones. La información utilizada no ha sido auditada por PwC pudiendo ser incompleta o inexacta y por tanto no se garantiza que sea completa o cierta. PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios, S.L., sus socios, empleados o colaboradores no aceptan ni asumen obligación, responsabilidad o deber de diligencia alguna respecto de las consecuencias de la actuación u omisión por su parte o de terceros, en base a la información contenida en este documento o respecto de cualquier decisión fundada en la misma. © 2024 PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios, S.L. Todos los derechos reservados. "PwC" se refiere a PricewaterhouseCoopers Asesores de Negocios S.L, firma miembro de PricewaterhouseCoopers International Limited; cada una de las cuales es una entidad legal separada e independiente.