

Radiografía de la energía nuclear en el mundo

[Jairo Marcos y M^a Ángeles Fernández](#)



Planta nuclear al sur de Francia. Fred Dufour/AFP/Getty Images

La financiación es el principal reto para un sector que aporta alrededor del 20% de la electricidad tanto en Europa como en Estados Unidos.

Recientemente el Gobierno español anunció el cierre definitivo de la central nuclear Santa María de Garoña (Burgos), sin actividad desde 2012. La explicación: “Durante este tiempo se ha constatado que la falta de producción de energía eléctrica de esta central no ha tenido una repercusión significativa en el sistema eléctrico”. Clausurada Garoña, en el país siguen operando siete reactores nucleares en cinco centrales: Almaraz I y Almaraz II (Cáceres), Trillo (Guadalajara), Cofrentes (Valencia), además de Ascó I, Ascó II y Vandellós (Tarragona). Aportan el 22,2% de la demanda energética del Estado, según el *Informe del Sistema Eléctrico Español 2016*, de la Red Eléctrica de España. La segunda fuente de producción es la eólica, con un 18,7%.

Si se amplía la mirada, el 10,6% de la energía eléctrica producida en el mundo es de origen nuclear, de acuerdo [al informe anual](#) de la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés). Los porcentajes y las medias tapan los matices, así que lo mejor es mirar detenidamente cada territorio, más allá de la actualidad española.

En un ya lejano 1952, Enrico Fermi y Leo Szilard construyeron el primer reactor nuclear experimental, en su laboratorio estadounidense de la Universidad de Chicago. Cuatro años después se puso en marcha, en Inglaterra, la primera planta nuclear para producir electricidad de uso comercial. Desde entonces, las cifras no han parado de crecer, con varios puntos de inflexión grabados a fuego en la memoria colectiva global: Tree Mile Island (1979, Estados

Unidos), Chernóbil (1986, Unión Soviética, actual Ucrania) y Fukushima (2011, Japón). Tras los dos primeros accidentes, lo ocurrido en el país asiático hace seis años supuso un fuerte varapalo. Allí hay 34 reactores en paradas *de larga duración*, es decir, que llevan años sin funcionar. Sin olvidar que las medidas de seguridad se han endurecido en todo el mundo.

En la actualidad, existen [407 reactores en operación](#) en el planeta, ubicados en 31 países; otros 55 están en construcción, 35 de los cuales acumulan retrasos. El año pasado se comenzó la construcción de tres de ellos (dos en China y uno en India), se conectaron 10 a la red eléctrica (cinco en China, además de los de Corea del Sur, Estados Unidos, India, Pakistán y Rusia), y tres se pararon de manera definitiva (Japón, EE UU y Rusia).

Entre los datos de esta industria durante el último curso, destaca el arranque de la unidad estadounidense Watts-Bar 2, en Tennessee, 43 años después del inicio de su construcción, récord mundial; se trata de la primera planta que *abre* en este país en los últimos 20 años. A los dos días de comenzar a operar tuvo que parar por un problema de turbinas, según recoge el informe *The world nuclear industry. Status report 2016*, elaborado por los consultores independientes Mycle Schneider y Antony Froggatt, con otros seis expertos.

Problemas financieros



Con un centenar de reactores comerciales actualmente en funcionamiento, que proporcionan el 19,5% de la electricidad, Estados Unidos posee la flota nuclear más grande del planeta. “Vemos de 15 a 20 plantas en riesgo de cierre durante los próximos 5 a 10 años”, [ha afirmado](#) el presidente del Instituto de la Energía Nuclear de EE UU, Marvin S. Fertel, firme defensor de esta fuente como estrategia para luchar contra el cambio climático. Pero son los problemas financieros, como ha apuntado Fertel, el mayor enemigo de la energía nuclear en el mundo.

Las informaciones más recientes sobre energía nuclear en Estados Unidos, de este mismo mes de agosto, hablan de la paralización de la construcción de dos centrales por los problemas financieros de la empresa responsable, Westinghouse, propiedad de Toshiba. Los proyectos estaban aumentando los costes iniciales previstos (de 14.000 millones de dólares a más de 20.000; de casi 12.000 millones de euros a unos 17.000 millones), según han publicado varios medios anglosajones, entre ellos, el *Financial Times*.

“El costo de la nueva construcción no solo ha aumentado significativamente en todas partes, los precios al por mayor han caído, el consumo de energía se estanca o disminuye, y las grandes empresas nucleares, todas con enormes cargas de deuda, se enfrentan a feroces competidores provenientes de los nuevos actores en juego, ya sea del gas natural (solo EE UU) o las renovables (en todas partes). Ningún banco comercial ni ningún banco internacional de

desarrollo proporcionan capital para la nueva construcción nuclear”, explica a *esglobal* Mycle Schneider, además de consultor independiente, uno de los mayores expertos mundiales en asuntos nucleares.

Un [reciente análisis](#) publicado por *Bloomberg Businessweek* menciona, con ejemplos, las subvenciones públicas que han recibido algunas industrias nucleares en EE UU: 500 millones de dólares (426 millones de euros) del estado de Nueva York para que dos plantas operen 12 años más, o los 235 millones de dólares (200 millones de euros) anuales de Illinois. El análisis añade cómo gran parte de las centrales que operan en Estados Unidos pierden dinero, pero los costes del cierre y desmantelamiento, así como la seguridad de estos procesos, hacen que no se clausuren algunas de las plantas. Sin olvidar los puestos de trabajo: según la misma fuente, unas 100.000 personas están empleadas en centrales en suelo estadounidense, a los que habría que añadir otros 375.000 puestos relacionados con la industria.

Schneider añade: “La industria nuclear no solo tiene un problema económico, sino que además sus productos son demasiado lentos como para ser competitivos. Por ejemplo, ENEL, que participó en los 32 años de la construcción nuclear de Mohovce, en Eslovaquia, acaba de lanzar en México el proyecto fotovoltaico más grande de las Américas. La inversión de 650 millones de dólares [más de 550 millones de euros] estará operativa en el segundo semestre de 2018 y generará más de 1,7 teravatios-hora (TWh) al año [para hacerse una idea de la magnitud de las cifras, se considera que el consumo doméstico en España ronda anualmente los 3.500 kWh, por lo que generar 1,7 TWh abastecería a casi medio millón de hogares]. Barato y rápido. Por el contrario, la nuclear es cara y lenta. Eso excluye definitivamente a esta última de cualquier estrategia eficaz de mitigación del cambio climático”.

The world nuclear industry. Status report 2016, último informe liderado por este experto, recoge que “la industria de la energía nuclear está pasando por lo que es probablemente la crisis financiera más grave desde la entrada en funcionamiento de los primeros reactores comerciales en los 70”.

La vida útil en Europa se acaba

En la UE hay 129 reactores en operación, distribuidos en 14 Estados miembros. La mayoría de plantas son de los 80, por lo que las centrales europeas, con una vida útil limitada, vislumbran ya su horizonte final. La Comisión Europea ha alertado de ello: “Sin programas de operación a largo plazo, aproximadamente el 90% de los reactores existentes se cerrarían en 2030. Será necesario sustituir el 90% de esta capacidad productiva existente en 2050”.

Ya hay varios proyectos en marcha en este sentido: a los tres en construcción en Finlandia, Francia y Eslovaquia (se iniciaron en 1985), pronto se le sumarán nuevos en Hungría, Reino Unido y Finlandia (este último, con apoyo de [compañías rusas](#) y con un coste estimado de entre 6.500 y 7.000 millones de euros), que están en fase de concesión de licencia. Además, la Comisión Europea apunta que existen otros en preparación, en Bulgaria, República Checa, Lituania, Polonia y Rumanía.

Hace un año, el Gobierno británico dio el visto bueno a Hinkley Point C, que usará tecnología francesa y china, y tiene un coste estimado en más de 21.000 millones de euros. Recientemente, el diario *The Guardian* [ha publicado](#) que, a pesar de que las obras no han comenzado, ya hay retrasos y un aumento de precio de unos 1.400 millones de euros.

La Comisión Europea sigue apostando por la energía nuclear en el mix energético de cara a 2050 e insiste en la importancia de la inversión, tanto para la construcción de nuevos reactores como para mejorar las condiciones de seguridad de los existentes, muchos de los cuales podrían operar durante más tiempo de lo previsto por su diseño original. “Se calcula que las inversiones totales estimadas en el ciclo del combustible nuclear entre 2015 y 2050 oscilarán entre 660.000 y los 770.000 millones de euros”, recoge una comunicación, fechada [en mayo de 2017](#), del Nuclear Illustrative Programme de la Comisión.

La institución que gobierna a la Unión Europea explica además que “prevé una disminución de la capacidad de generación nuclear en la UE hasta 2025, teniendo en cuenta las decisiones de algunos Estados miembro de eliminarla progresivamente o bien reducir su participación. Esta tendencia se invertirá en 2030, ya que se prevé que los nuevos reactores se conectarán a la red y se prolongará la vida de otros”. Ante estas previsiones, el organismo estima que el peso de la energía nuclear en la producción europea pasará del 27% actual a aproximadamente un 20% dentro de unos 15 años.

En cuanto al desmantelamiento y gestión de residuos, la Comisión apunta que se necesitarían 263.000 millones de euros hasta 2050. Esta postura oficial ha sido criticada por algunos grupos políticos. Así, los Verdes hablan de “un programa nuclear ilusorio”, que obvia los retrasos de las centrales en construcción en Francia y Finlandia o el aporte de las energías renovables, entre otras críticas. Mycle Schneider lo tiene claro: “Desde un punto de vista de estrategia industrial,

la energía nuclear no tiene futuro en Europa”.

Lucha contra el cambio climático



El argumento de que no emite dióxido de carbono y, por tanto, no contribuye al cambio climático es el más reiterado por quienes defienden el uso de esta energía. “Como tecnología baja en carbono, tiene potencial para contribuir a los esfuerzos para abordar el desafío climático”, recoge por ejemplo [el documento](#) *Situación Internacional y Perspectivas de la Energía Nuclear para 2017*, de la Agencia Internacional de la Energía Atómica (IAEA, por sus siglas en inglés).

Los problemas de seguridad, así como la falta de soluciones para la gestión de los residuos son las razones de quienes se sitúan en lado opuesto.

“En el ámbito nuclear, la seguridad y la economía están estrechamente entrelazadas. Los nuevos diseños de reactores con características de seguridad adicionales se han vuelto mucho más caros que las tecnologías actualmente en funcionamiento, mientras que la flota operativa, a una edad media mundial de 29,3 años, está envejeciendo... Esto provoca costes adicionales

para, al menos, mantener el nivel de seguridad. La seguridad, o lo que se percibe como seguridad, llega en la actualidad con un precio creciente”, apunta a este medio Schneider.

El futuro de esta energía, a la que Albert Einstein definió como una forma compleja de hervir agua, depende de muchos factores: financieros, de seguridad y de aceptación pública, como reconocen la [IAEA](#). Según las proyecciones al alta de este organismo, de 2016 a 2030 se producirá un aumento en el número de plantas nucleares instaladas del 42%, que aumentará hasta el 83% en 2040 y hasta el 123% en 2050. En sus cálculos a la baja, los porcentajes respectivos descienden al 12% en 2030 y al 15% en 2040, alcanzando niveles similares a los actuales en 2050.

La IAEA recuerda que “el crecimiento de la demanda global de electricidad es impulsado principalmente por las economías emergentes”. Las miradas van a China e India, países que en los últimos años están *tirando* de esta industria a través de nuevos proyectos. Schneider matiza este dato: “China tiene hoy el único programa creíble de nuevas construcciones en marcha. Sin embargo, incluso ellos han estado reduciendo en gran medida sus ambiciones desde que los acontecimientos de Fukushima de 2011 comenzaron a sacudir el mundo. Y no hay que olvidar que, tanto para China como para India, la energía nuclear se ha mantenido insignificante: en 2016 supuso el 3,6% y un 3,4% de la producción respectiva de electricidad en estos países. China ha impulsado además las energías renovables de una manera impresionante durante el mismo período de tiempo, es actualmente el líder mundial en prácticamente todas las categorías, y genera ahora más energía con turbinas de viento solo que con toda la flota nuclear”.

Además, concluye este analista, si hablamos del futuro de energía nuclear es lógico hablar de cementerios de residuos, seguramente el gran reto de la industria: “Y no hay ningún almacén de larga duración operativo en el mundo”.

Fecha de creación

19 septiembre, 2017