

EDF: las nucleares son imprescindibles en sistemas eléctricos de alta penetración renovable como el español

- Un reciente informe de la eléctrica pública francesa señala al gran apagón ibérico de un ejemplo de lo que no se debe hacer: baja demanda, alta producción renovable y escasez de centrales nucleares, térmicas e hidroeléctricas.



EDF: las nucleares son imprescindibles en sistemas eléctricos de alta penetración renovable como el español

<https://elperiodicodelaenergia.com/edf-las-nucleares-son-imprescindibles-en-sistemas-electricos-de-alta-penetr...>

Ramón Roca

Lunes, 09 marzo 2026

Un reciente informe de la eléctrica pública francesa señala al gran apagón ibérico de un ejemplo de lo que no se debe hacer: baja demanda, alta producción renovable y escasez de centrales nucleares, térmicas e hidroeléctricas

La eléctrica francesa **EDF** acaba de publicar un reciente informe sobre el papel de la energía nuclear en sistemas eléctricos con alta penetración renovable y las conclusiones son muy claras. Es fundamental e imprescindible el papel de la nuclear para amortiguar la generación variable de las renovables.

Se trata de un documento sobre los **impactos técnicos, industriales, organizativos y económicos de aumentar la “modulación” del parque nuclear** para adaptarse a un sistema eléctrico con cada vez más **energías renovables variables (solar y eólica)** .

El informe señala que el sistema eléctrico europeo ha cambiado notablemente y que ahora las renovables han tomado el relevo y son las protagonistas. Por ejemplo, habla de la **“cloche solaire”** (pico solar al mediodía) que obliga a bajar producción nuclear durante esas horas.

En Francia sí pueden trabajar las centrales nucleares modulando, algo que a simple vista parece una ventaja pero que en realidad esconde muchos más problemas de las soluciones que propone.

Así, el hecho de poder modular los reactores nucleares hacen que **las máquinas se desgasten mucho más**, pierdan factor de carga (horas funcionando al año) y necesiten más días de mantenimiento.

Por ejemplo, los reactores deben hacer **bajadas profundas de carga varias veces al día**. Pueden volver a potencia máxima en unos **30 minutos desde el mínimo técnico**. Algo que en el caso de España es impensable, pueden bajar a un 70% pero les cuesta luego regresar a la operación. Son más rígidas.

Además, la modulación afecta la estrategia de consumo del combustible y puede alterar la planificación de paradas para recarga. Sólo hay que recordar lo sucedido en el parque nuclear francés durante la anterior crisis energética cuando tuvo que revisar más de medio parque nuclear.

Esta variabilidad de las energías renovables, conlleva más variaciones de potencia que son **operaciones sensibles desde el punto de vista de seguridad nuclear**, que deben prepararse cuidadosamente. Este desgaste también se ve además en otras centrales como los ciclos combinados o las centrales de bombeo que funcionan más horas para ajustar el sistema eléctrico.

La inercia

El informe de EDF muestra que una de las claves para el buen funcionamiento del sistema eléctrico es controlar la frecuencia. Explica que la **estabilidad de frecuencia del sistema depende de la inercia de las máquinas síncronas** (nuclear, hidráulica, térmica).

Estas máquinas tienen grandes masas rotativas. Esa energía cinética actúa como amortiguador ante perturbaciones como las que producen las desconexiones de plantas renovables.

Una inercia que no aportan actualmente las renovables ya que no tienen detrás un gran motor que lo aporte.

Por tanto, si vamos hacia un sistema con mayor penetración de renovables, claramente habrá menos inercia en el sistema eléctrico y menor poder de controlar la frecuencia.

La tensión

Por otro lado está el control de tensión generado por esa variabilidad de las renovables. EDF señala que las máquinas síncronas (nuclear, hidráulica, térmica) pueden regular tensión mediante **excitación del generador**. Pero muchas renovables o no participan activamente en ese control o lo hacen de forma limitada.

Por eso el operador del sistema puede necesitar en ocasiones **mantener centrales convencionales conectadas solo para gestionar la tensión**. El informe incluso prevé que el operador francés (RTE) podría **obligar a mantener reactores nucleares en marcha** únicamente para asegurar el control de tensión.

EDF señala en este caso como ejemplo lo sucedido el 28 de abril de 2025 cuando sucedió el gran apagón ibérico.

El apagón ibérico

Según el documento, este evento muestra la dificultad de mantener estabilidad cuando hay baja demanda, alta producción renovable y una escasa generación síncrona (nuclear, hidroeléctrica o térmica).

Por tanto, en esas situaciones el sistema tiene menos inercia, y por tanto menor capacidad de control de tensión y de regulación de frecuencia, e incrementa la probabilidad de oscilaciones de red, pérdida de sincronismo o incluso apagones, tal y como sucedió en España y Portugal hace casi un año.

"La transición energética modifica fundamentalmente el panorama de la producción eléctrica. Como se explicó en la parte 1, respetando el orden de precedencia económica, las fuentes de energía renovables no gestionables, como la eólica y la solar fotovoltaica, se utilizan antes que las centrales nucleares, hidráulicas y térmicas.

Esta evolución plantea nuevos desafíos para la estabilidad de la red. A diferencia de las máquinas síncronas que equipan los parques nuclear, térmico e hidráulico, la mayoría de las capacidades renovables están conectadas a la red de distribución y contribuyen muy poco a los servicios de mantenimiento de la tensión y de la frecuencia del sistema eléctrico. No obstante, hay evoluciones en curso; por ejemplo, en el marco de la revisión de las reglas de operación, RTE desea que las centrales eólicas y fotovoltaicas contribuyan más al mantenimiento de la tensión.

El apagón que afectó a la península ibérica el 28 de abril de 2025 ilustra la dificultad de mantener la estabilidad y la fiabilidad del suministro eléctrico en periodos de baja demanda y alta producción renovable no gestionable, durante los cuales la producción nuclear, térmica o hidráulica se reduce ", señala el informe.

Conclusión

El mensaje principal del documento es que la transición energética con alta penetración renovable **no es solo un problema de generación** , sino **de estabilidad del sistema eléctrico** .

Entre los riesgos principales se encuentran la pérdida de inercia del sistema, una mayor dificultad para controlar la frecuencia, una menor capacidad de control de tensión y una mayor dependencia de activos flexibles (almacenamiento, ciclos, nuclear en el caso galo).

Por todo ello, el sistema necesitará más servicios, más almacenamiento, tecnologías renovables que sean capaces de hacer grid-forming y mantener la generación síncrona, como es el caso de la nuclear.