

Garantizar la seguridad de las instalaciones nucleares

Enseñanzas extraídas del accidente de Fukushima Daiichi

Carley Willis

El accidente nuclear de Fukushima Daiichi acentuó la importancia de tener en vigor normas y directrices de seguridad adecuadas a nivel nacional e internacional para que la energía nucleoelectrónica y la tecnología nuclear sigan siendo seguras y continúen suministrando energía fiable con bajas emisiones de carbono en todo el mundo.

El análisis de las enseñanzas extraídas del accidente de 2011 ha permitido al OIEA revisar sus normas de seguridad para velar por que los Estados Miembros sigan recibiendo orientaciones actualizadas de alta calidad.

“El accidente de Fukushima Daiichi ha dejado una huella profunda en la manera de plantearse la seguridad nuclear, que trajo consigo un cambio evidente: hemos pasado de centrarnos en la prevención de los accidentes base de diseño a hacerlo en la prevención de los accidentes severos y, en caso de producirse un accidente, en la eliminación de sus consecuencias en la práctica”, señala Greg Rzentkowski, Director de la División de Seguridad de las Instalaciones Nucleares del OIEA.

Nuevas medidas de seguridad

Tras el accidente, los expertos determinaron, mediante un examen de las normas pertinentes, entre ellas las normas de seguridad del OIEA sobre la seguridad del diseño, que la seguridad de las centrales nucleares existentes podría reforzarse si se cumplían unos requisitos

más exigentes para la protección contra los riesgos externos naturales y se mejoraba la independencia de los niveles de seguridad para que, si uno de ellos falla, otro no se vea afectado y pueda evitar un accidente.

Aunque los requisitos para la protección contra los riesgos naturales siempre se han incluido en el diseño de los reactores nucleares, se han reforzado desde el accidente. En general, en los requisitos de diseño se tienen ahora en cuenta los riesgos naturales cuya frecuencia estimada es superior a 1 por cada 10 000 años, a diferencia del valor que se utilizaba anteriormente, de 1 por cada 1000 años.

El concepto de defensa en profundidad garantiza que los diversos niveles de defensa presentes en una central actúen de la manera más independiente posible y, de ese modo, se logre una aplicación eficaz de las funciones de seguridad. La necesidad de esta independencia puede apreciarse de forma particular en la protección de los reactores contra sucesos de causa común. Por ejemplo, si se produjera un tsunami, los sistemas de seguridad de apoyo deberían estar situados a una altura suficiente para quedar protegidos de posibles inundaciones y garantizar su operatividad en caso de que fallaran los sistemas diseñados para el funcionamiento normal.

Aplicación de medidas de seguridad mejoradas

La incorporación de estas nuevas medidas de seguridad al diseño de los reactores existentes se puso a prueba



posteriormente mediante evaluaciones e inspecciones exhaustivas de la seguridad. Las evaluaciones tuvieron en cuenta las características de diseño de las instalaciones, las mejoras de seguridad y las disposiciones relativas a la utilización de equipo no permanente para demostrar que la probabilidad de que existan condiciones que pueden dar lugar a emisiones tempranas o emisiones grandes queda prácticamente eliminada.

“Las nuevas centrales nucleares están diseñadas previendo la posibilidad de que se produzcan accidentes severos”, indica Javier Yllera, Oficial Superior de Seguridad Nuclear del OIEA. “Se han aplicado distintas mejoras de la seguridad en las centrales nucleares existentes, junto con medidas de gestión de accidentes”.

Las evaluaciones de la seguridad o ‘pruebas de resistencia’ que se llevaron a cabo en la Unión Europea tras el accidente nuclear de Fukushima Daiichi se centraron en la evaluación de riesgos naturales como terremotos e inundaciones, y en el comportamiento de las centrales nucleares en casos de sucesos naturales extremos y accidentes severos. El objetivo general era analizar la robustez de los reactores ante sucesos de esta índole y, de ser necesario, aumentarla. Se analizaron los márgenes de seguridad de los reactores y se detectaron posibles mejoras. La realización de estas pruebas de resistencia siguió siendo competencia de los Estados Miembros y dio lugar a muchas mejoras en el diseño y la explotación en Europa.

Por ejemplo, la Autoridad de Seguridad Nuclear (ASN) de Francia inició una evaluación de los 56 reactores nucleares de potencia del país y de los 2 reactores EPR que se están construyendo. Tras ello, la ASN ordenó la implantación de equipo fijo y equipo móvil que pudiese prevenir una emisión importante. Entre este equipo se incluyeron generadores diésel y bombas de alta resistencia capaces de funcionar en situaciones extremas, como grandes terremotos o inundaciones. También se estableció que, en esas mismas condiciones, se debía disponer de fuentes alternativas de agua con fines de refrigeración. Además, la ASN estableció el requisito de disponer de un plan de refuerzo que incluya fuerzas de acción rápida que puedan estar en el emplazamiento en un plazo de 24 horas con equipo ligero o en un plazo de tres días con equipo pesado, utilizando medios de transporte como helicópteros, y puedan operar en un entorno gravemente afectado.

“Una de las enseñanzas extraídas del accidente de Fukushima Daiichi es que las perturbaciones ocasionadas por los riesgos naturales extremos, tanto en el emplazamiento como fuera de él, pueden plantear serios problemas”, señala Philippe Jamet, antiguo Consejero de la ASN y Presidente de la Junta de las pruebas de resistencia de Europa. “En caso de que se produzca un accidente, deben existir medios de transporte que permitan llegar al emplazamiento y personal capacitado para trabajar en condiciones difíciles”.

Central nuclear de Ohi (Japón).

(Fotografía: Compañía de Energía Eléctrica de Kansai)

