



60 años

IAEA *Átomos para la paz y el desarrollo*

Conferencia General

GC(61)/INF/11
12 de septiembre de 2017

Distribución general
Español
Original: inglés

Sexagésima primera reunión ordinaria

Punto 15 del orden del día provisional
(GC(61)/1, Add.1 y Corr.1, Add.2 y Add.3)

Comunicación de fecha 20 de julio de 2017 del Presidente del Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG)

El 20 de julio de 2017, el Director General recibió una carta del Presidente del INSAG, Sr. Richard Meserve, en la que este le ofrece su punto de vista sobre las cuestiones actuales y nuevas que se plantean relativas a la seguridad. Mediante el presente documento se distribuye esa carta, para información de la Conferencia General.

INSTITUCIÓN CARNEGIE PARA LA CIENCIA

Richard A. Meserve

Presidente Emérito

rmeserve@carnegiescience.edu

20 de julio de 2017

Estimado Director General, Sr. Amano:

Me dirijo a usted en calidad de Presidente del Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG). De conformidad con nuestro mandato, el INSAG debe facilitar “recomendaciones y opiniones sobre cuestiones actuales y nuevas relativas a la seguridad” al OIEA y a otras partes. Durante mi mandato como Presidente, he tratado generalmente de cumplir esta obligación no solo mediante los distintos informes del INSAG sino también mediante una carta anual. Mis cartas anteriores están disponibles en el sitio web del INSAG, en la dirección: <http://goto.iaea.org/insag>. La presente carta es la aportación del año en curso.

Han transcurrido más de seis años desde el accidente en el emplazamiento de Fukushima. Fruto de ese accidente, la comunidad nuclear en su conjunto ha desplegado amplios esfuerzos para aplicar las enseñanzas extraídas del accidente y fortalecer el régimen de seguridad nuclear. En este sentido, la comunidad se ha beneficiado del exhaustivo informe que usted publicó, así como de los informes técnicos conexos.¹ La presente carta se centrará en tres aspectos fundamentales de la respuesta al accidente, y me centraré en ellos porque muestran la necesidad constante de aprender del accidente y de no confiarse jamás.

Accidentes que sobrepasan la base de diseño

El accidente de Fukushima sirvió de estímulo para reexaminar los cimientos intelectuales del sistema de seguridad nuclear. En los primeros años de la energía nucleoelectrónica, y en ausencia de experiencia, se establecieron sistemas de reglamentación centrados en determinados “accidentes base de diseño”. Se trataba de sucesos postulados a los que una central nuclear debía poder hacer frente sobre la base de sus características técnicas, por ejemplo, la capacidad para, a través de sistemas auxiliares, seguir enfriando el núcleo en caso de una rotura importante de la tubería del sistema de refrigeración del reactor. Junto a este enfoque se introdujeron distintos elementos de mejora de la seguridad, entre ellos: una filosofía de la defensa en profundidad, que se reflejaba en niveles de capacidad de prevención y mitigación independientes; medios redundantes y diversos para responder a los sucesos; medidas para evitar la vulnerabilidad a un fallo único del equipo; un diseño técnico conservador y un cumplimiento estricto de unos códigos técnicos conservadores; unas normas estrictas de garantía de la calidad en la construcción; y la atención a la gestión de la configuración, la capacitación, el mantenimiento y los requisitos operacionales.

¹ OIEA, *El accidente de Fukushima Daiichi* (2015) (<http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/SupplementaryMaterials/P1710/Languages/Spanish.pdf>)

Sr. Yukiya Amano
Director General
OIEA

El aprendizaje continuo para mejorar la seguridad ha sido una característica distintiva de la industria nuclear, por ejemplo mediante la aplicación de enseñanzas extraídas de la experiencia operacional² y el desarrollo de técnicas de análisis sofisticadas (evaluación probabilista del riesgo) para evaluar las posibles vulnerabilidades y así orientar los esfuerzos destinados a seguir mejorando la seguridad.

A pesar de que, antes del accidente de Fukushima, tanto los reguladores como los explotadores ya eran conscientes de la necesidad de disponer de capacidad para prevenir o mitigar accidentes que sobrepasan la base de diseño, tras el accidente se ha prestado mayor atención a estos esfuerzos. Una de las consecuencias del accidente ha sido la inclusión de equipo instalado o portátil en centrales de todo el mundo para disponer de una mayor capacidad que permita cumplir funciones de seguridad esenciales, como la necesidad de energía eléctrica o agua de refrigeración, independientemente de las circunstancias. No obstante, quiero centrarme aquí en los esfuerzos para incorporar al sistema regulador una capacidad para responder, de manera coherente y formal, a accidentes que sobrepasan la base de diseño a fin de garantizar que el alcance de la protección supere el que ofrece el enfoque tradicional.

En 2016 el OIEA actualizó su norma de seguridad específica relativa al diseño de una central nuclear. OIEA, *Seguridad de las centrales nucleares: Diseño*, N° SSR-2/1 (Rev. 1) (2017) (http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1715_S_web.pdf). Esta norma contiene no solo los requisitos tradicionales que rigen los accidentes base de diseño (requisito 19) sino también una capacidad “para soportar, sin consecuencias radiológicas inaceptables, accidentes más graves que los previstos en la base de diseño o que entrañen fallos adicionales” (requisito 20). Las denominadas “condiciones adicionales de diseño” tienen por fin garantizar que “la posibilidad de que se den condiciones que puedan dar lugar a una emisión radiactiva temprana o una emisión radiactiva grande quede ‘prácticamente eliminada’”. En una nota se explica que puede considerarse que dichas condiciones han sido “prácticamente eliminadas” si “resulta físicamente imposible, o puede considerarse sumamente improbable, con un alto grado de fiabilidad, que concurran esas condiciones”.

Así, la norma de diseño del OIEA abarca ahora claramente un requisito para impedir consecuencias radiológicas inaceptables derivadas de los accidentes que sobrepasan la base de diseño. La evaluación probabilista del riesgo está lo suficientemente desarrollada como para proporcionar un medio sofisticado que permita formular opiniones fundamentadas sobre la probabilidad de sucesos que sobrepasan la base de diseño. (Ciertamente, formular tales opiniones plantea unos desafíos complicados en el caso de sucesos externos extremos. Véase R.A. Meserve a Y. Amano (julio de 2015) (<http://www-ns.iaea.org/committees/files/insag/743/INSAGLetter2015.pdf>)). Sin embargo, persisten dudas importantes respecto de la opinión y la experiencia adicional que se precisan. Por ejemplo, ¿a partir de qué nivel de probabilidad puede considerarse que un suceso es “sumamente improbable”? Y, ¿debería el costo financiero formar parte de los cálculos? Sobre este último punto, hay diferencias entre los reguladores. En los Estados Unidos, por ejemplo, se sopesan el costo y los beneficios al determinar si se imponen requisitos adicionales después de que se haya alcanzado una “protección adecuada”. 10 C.F.R. 50.109. En cambio, en el Japón, el costo no es un factor explícito en las decisiones sobre reglamentación. En la mayoría de los países europeos, se evalúan cualitativamente las ventajas y los inconvenientes de los requisitos adicionales.

² Para un examen más cabal sobre la experiencia operacional, véase la publicación del INSAG, *Improving the International System for Operating Experience Feedback* (2008, INSAG-23) (http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1349_web.pdf); carta de R.A. Meserve a Y. Amano (agosto de 2013) (texto disponible en el documento del OIEA GC(57)/INF/12: https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC57/GC57InfDocuments/Spanish/gc57inf-12_sp.pdf)

En resumen, la capacidad para responder a sucesos que sobrepasan la base de diseño ha mejorado considerablemente tras el accidente de Fukushima. Sin embargo, quedan por resolver cuestiones importantes conforme los requisitos reglamentarios evolucionan para abarcar sucesos que sobrepasan la base de diseño.

Foco de atención del sistema regulador

El gran terremoto del Japón oriental se cobró un número de vidas elevadísimo: más de 15 000 personas fallecieron de resultas del terremoto y el tsunami. Conviene señalar en este sentido, sin embargo, que no se observaron entre los trabajadores o el público efectos para la salud a corto plazo relacionados con la radiación como consecuencia del accidente de Fukushima Daiichi, y varios estudios han concluido que no se prevé que, en el futuro, los efectos para la salud a largo plazo relacionados con la radiación entre personas del público o entre trabajadores sean discernibles.³

No obstante, el accidente de Fukushima tuvo unos efectos devastadores. Ha habido consecuencias para la salud no relacionadas con la radiación, como depresiones y suicidios, entre las personas que fueron evacuadas de sus hogares y a las que se prohibió regresar, y los costos económicos y sociales derivados del accidente en la sociedad japonesa han sido muy graves. El costo de las actividades de clausura y limpieza es elevadísimo y muchas personas, especialmente las que tuvieron que ser evacuadas, han sufrido privaciones. El accidente provocó la parada efectiva de reactores que cubrían el 30 % de las necesidades eléctricas del Japón, lo que obligó a tomar medidas para reducir la demanda de electricidad y trajo consigo durante los primeros años un incremento del costo del combustible fósil del orden de 35 000 a 40 000 millones de dólares de los Estados Unidos al año. Esto hizo que aumentara el costo de la electricidad y, dado que en el Japón se importan los combustibles fósiles, provocó un déficit comercial. Además, se produjo un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En resumen, a pesar de que los sistemas reguladores se centran en evitar los efectos para la salud relacionados con la radiación, las principales consecuencias adversas del accidente de Fukushima se debieron a los efectos medioambientales, sociales y económicos del accidente, lo que me lleva a concluir que, tal vez, los sistemas reguladores han puesto el foco de atención en el lugar equivocado. A título de ejemplo, el accidente de Fukushima Daiichi mostró la necesidad de prestar más atención a los efectos de la evacuación no relacionados con la radiación, en particular en lo que atañe a las personas mayores y vulnerables. Todavía quedan por explorar todas las consecuencias de un cambio en el foco de atención de la reglamentación. Ciertamente, las evaluaciones de la reglamentación deberían prestar más atención a los efectos medioambientales, sociales y económicos.

³ Véase, p. ej.: Libro Blanco del UNSCEAR, *Developments Since the 2013 UNSCEAR Report on the Levels and Effects of Radiation Exposure Due to the Nuclear Accident Following the Great East-Japan Earthquake and Tsunami*, págs. 17-20 (2015) (http://www.unscear.org/docs/publications/2015/UNSCEAR_WP_2015.pdf); Director General del OIEA, *El accidente de Fukushima Daiichi*, págs. 14-15, 127-144 (2015) (<http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/SupplementaryMaterials/P1710/Languages/Spanish.pdf>); OMS, *Health Risk Assessment from the Nuclear Accident after the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami, Based on a Preliminary Dose Estimation*, pág. 92 (2013) (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/78218/1/9789241505130_eng.pdf?ua=1).

Cultura de la seguridad

Los distintos cambios técnicos y de procedimiento para responder al accidente de Fukushima han servido para mejorar la seguridad. Sin embargo, tanto da qué hagamos para reconvertir los reactores; no hay margen para la autocomplacencia ni para nada que no sea poner el acento de manera decidida en la seguridad.

Independientemente de todas las mejoras de diseño y de procedimiento que introduzcamos, los sistemas seguirán fallando de maneras imprevistas y las personas cometerán errores. Así, para que la cultura de la seguridad sea duradera es esencial una vigilancia constante.

Esto significa que, para todas las personas que trabajan en la esfera nuclear, la seguridad debe tener la máxima prioridad. Una cultura de este tipo se establece demostrando un compromiso total, tanto de obra como de palabra, con la seguridad, garantizando que las cuestiones que afectan a la seguridad se abordan y corrigen rápidamente, desarrollando conocimientos y entendiendo todos los efectos y los fenómenos que podrían poner en peligro la seguridad de las centrales (incluido mediante el intercambio activo de conocimientos y experiencia), promoviendo un sentido de la responsabilidad personal por la seguridad entre todas las personas que participan en operaciones nucleares, inculcando a todo el personal la obligación que tiene cada persona de plantear inquietudes en materia de seguridad y velando por que no se tomen represalias contra todo aquel que las plantee. El establecimiento de una cultura de este tipo es tal vez el elemento más difícil y más fundamental de la respuesta al accidente de Fukushima.

Existen funciones especiales para el regulador y el explotador. El regulador no puede identificar, en el diseño y la explotación de una central nuclear, todas las cuestiones de seguridad que podrían plantearse, ni debería considerarse que sea ese su papel. Por su parte, el explotador debe asumir la responsabilidad primordial de detectar y abordar las cuestiones de seguridad. El regulador debería establecer un entorno que permita asegurar, mediante un examen y un cuestionamiento constantes, que el explotador cumple enérgicamente sus responsabilidades. A pesar de que desempeñan papeles distintos, tanto el regulador como el explotador deben comprometerse plenamente en la tarea de garantizar y mejorar una cultura de la seguridad robusta. Los nuevos actores se enfrentan a un desafío particular al crear dicha cultura desde el inicio de su relación con una central nuclear.

Planteo la cuestión de la cultura de la seguridad en el contexto de esta carta dada la tendencia natural en el ser humano a pensar que se han extraído enseñanzas de lo sucedido en Fukushima, que las medidas de respuesta ya se han completado y que ha llegado el momento de seguir avanzando. En realidad, el accidente de Fukushima refuerza el hecho de que el mantenimiento de una cultura de la seguridad adecuada es una responsabilidad perdurable. Las devastadoras consecuencias del accidente deberían ser un estímulo constante para garantizar la existencia de una cultura cuya máxima prioridad sea la seguridad.

* * *

Como siempre, no dude en ponerse en contacto conmigo si el INSAG puede ofrecer asistencia en esta u otras cuestiones.

Saludos cordiales.

Le saluda atentamente,

[Firmado]

Richard A. Meserve