

# Conferencia General

**GC(56)/INF/11**  
14 de septiembre de 2012

**Distribución general**  
Original: Inglés

## **Quincuagésima sexta reunión ordinaria**

Punto 13 del orden del día provisional  
(GC/56)/1, Add.1, Add.2 y Add.3)

# Comunicación de fecha 24 de agosto de 2012 del Presidente del Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG)

El 24 de agosto de 2012, el Director General recibió una carta del Presidente del INSAG, Sr. Richard Meserve, en la que presenta su punto de vista sobre las cuestiones actuales y nuevas relativas a la seguridad. Mediante el presente documento se distribuye la mencionada carta para información de la Conferencia General.



**INSTITUCIÓN  
CARNEGIE PARA LA CIENCIA**

24 de agosto de 2012

Estimado Director General Amano:

Me dirijo a usted en calidad de Presidente del Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG). De conformidad con su mandato, el INSAG debe formular “recomendaciones y opiniones sobre cuestiones actuales y nuevas relativas a la seguridad” para el OIEA y otras partes. Durante mi mandato como Presidente, he tratado habitualmente de cumplir esta obligación en nombre del INSAG complementado los distintos informes del INSAG con una carta anual sobre la evaluación de la seguridad. La presente carta constituirá la contribución de este año. Mis cartas anteriores están disponibles en el sitio web del INSAG en la dirección: <http://goto.iaea.org/insag>.

Como usted sabe, el año pasado envié una carta que respondía a su solicitud de asesoramiento del INSAG como orientación para las medidas relacionadas con el accidente de Fukushima. Véase la carta de evaluación de la seguridad del INSAG de 2011. La carta se basaba en la información de la Conferencia Ministerial de junio de 2011 y trataba de realizar una aportación al plan de acción que fue aprobado posteriormente por los Estados Miembros: *Plan de Acción del OIEA sobre seguridad nuclear* (aprobado el 22 de septiembre de 2011) (<http://www.iaea.org/newscenter/focus/actionplan/reports/actionplann130911.pdf>).

El Organismo ha emprendido numerosas actividades para aplicar el plan de acción, en algunas de las cuales ha participado el INSAG. Véase el documento *Key International Events in First-Year Implementation of IAEA Action Plan on Nuclear Safety* (<http://www.iaea.org/newscenter/news/2012/nsactionplan.html>). Además, los reguladores y explotadores de todo el mundo, los proveedores y otras organizaciones, comprendida la Asociación Mundial de Operadores Nucleares (WANO), el Instituto de Operaciones Nucleares (INPO) y la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la OCDE han puesto en marcha un conjunto notable de actividades relacionadas con Fukushima.

Sin embargo, aunque se han extraído muchas enseñanzas y se han introducido numerosos cambios para mejorar la seguridad, la respuesta global al accidente de Fukushima aún se está analizando. Debido a que el escrutinio minucioso de los reactores dañados todavía no ha concluido, no puede realizarse aún una evaluación completa del accidente. Si bien es cierto que quedan aún muchas enseñanzas por extraer, es mucho lo que ya se ha aprendido y no deberíamos demorarnos en realizar los cambios necesarios para aplicar esas enseñanzas. De hecho, la comunidad mundial ya está adoptando medidas con la asistencia eficaz del OIEA. Muchas de esas enseñanzas aparecen adecuadamente resumidas en otros lugares.<sup>1</sup> En la presente carta pretendo tomar distancia del accidente y formular algunas observaciones más amplias sobre el mismo y la labor que se está

---

<sup>1</sup> Además del trabajo realizado por el OIEA con arreglo al plan de acción, existen otros estudios entre ellos los realizados por la Dieta nacional del Japón, *The Official Report of the Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission* (2012) (en adelante “informe de la Comisión Kurokawa”); el Comité de investigación, *Final Report on the Accident at Fukushima Nuclear Power Stations of Tokyo Electric Power Company* (2012); la ASME, *Forging a New Nuclear Safety Construct* (2012); la Sociedad Nuclear Americana, *Fukushima Daiichi: ANS Committee Report* (2012); el INPO, *Special Report on the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station* (2011); el Instituto de Tecnología Nuclear del Japón, *Review of Accident at Tokyo Electric Power Company Incorporated's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station and Proposed Countermeasures* (2011); y el Grupo de Tareas a corto plazo de la NRC, *Recommendations for Enhancing Reactor Safety in the 21st Century* (2011).

realizando actualmente. Espero alentar nuevos progresos fructíferos en el fortalecimiento de la seguridad de la energía nucleoelectrica.

En primer lugar, todos los participantes en el proyecto nuclear están realizando un esfuerzo muy loable para analizar el accidente con transparencia e introducir cambios. Una posible respuesta podría haber sido que el accidente tenía pocas repercusiones para la mayoría de los países debido a que obedeció en gran medida a los flagrantes defectos del sistema de seguridad japonés. Véase el informe de la Comisión Kurokawa, nota 1 *supra*. En cambio, ha habido un amplio reconocimiento de que el accidente reveló vulnerabilidades que todas las entidades participantes en el proyecto nuclear deben abordar. Se han realizado evaluaciones de la seguridad en todos los países que explotan centrales nucleares (CN), lo que ha alumbrado nuevos conocimientos e ideas innovadoras para seguir mejorando la seguridad nuclear. El esfuerzo acumulado es impresionante. Como resultado, mientras se mantenga un enfoque apropiado, las enseñanzas extraídas del accidente permitirán mejorar la seguridad nuclear en todas partes. De hecho, el deseo de los participantes en el proyecto nuclear de abordar las repercusiones del accidente de manera transparente y vigorosa es sin duda un factor importante en el mantenimiento de la confianza de los encargados de formular las políticas y el público en general en la promesa de salvaguardar la seguridad nuclear en la mayoría de países.

En segundo lugar, el accidente ha subrayado la importancia de prestar una atención cuidadosa a sucesos externos, como inundaciones, terremotos y tsunamis. Las evaluaciones probabilistas del riesgo han tendido a demostrar que la vulnerabilidad de las centrales a los accidentes muy graves iniciados por sucesos **internos** es muy pequeña. Esto se cumple por regla general en el caso de las centrales más antiguas como resultado de las mejoras de la seguridad y, en una medida aún mayor, en el caso de los diseños de centrales nuevas. Como Fukushima ha demostrado, los sucesos **externos** extraordinarios no pueden predecirse con precisión o ser controlados. De hecho, como consecuencia del cambio climático, se espera que la probabilidad de inundaciones u otros fenómenos meteorológicos extremos aumente con el paso del tiempo. El accidente de Fukushima ha reafirmado la importancia de diseñar, construir y explotar centrales de forma que resistan a los accidentes iniciados por fenómenos naturales. Cabe señalar que, hasta donde yo sé, cada regulador y explotador realizó como primera reacción al accidente de Fukushima una evaluación de la vulnerabilidad a los sucesos extremos. Se debe seguir prestando atención a los sucesos externos.

En tercer lugar, el accidente subraya la realidad de que la garantía de seguridad exige una vigilancia y atención constante y minuciosas. Los tres principales accidentes en centrales nucleares comerciales, a saber, Three Mile Island, Chernóbil y Fukushima Daiichi, ocurrieron en países técnicamente preparados con amplia experiencia de gestión en la explotación de sistemas de ingeniería complejos. Esos accidentes reafirman la importancia de que exista un sólido liderazgo en todas las instituciones que participan en la energía nucleoelectrica a fin de garantizar la seguridad, así como de realizar esfuerzos constantes para conocer la tecnología y mejorarla. Muchos países que inician programas nucleoelectricos, es decir, que no poseen experiencia en centrales nucleares, pero que quieren adquirir una, no reúnen necesariamente esas aptitudes, por lo que los desafíos relacionados con la garantía de la seguridad serán aún más apremiantes que en los países que sí tienen esa experiencia. Los encargados de elaborar las políticas en esos países deben reconocer la necesidad de establecer una infraestructura de seguridad como primera tarea fundamental. Un informe del INSAG actualmente en preparación (INSAG-26) tiene por objetivo proporcionar orientación práctica a los responsables de las políticas y el personal directivo de los países que inician programas nucleoelectricos sobre los desafíos que deben superar, así como sugerencias en cuanto a la mejor forma de hacerlo. Conviene a todas las partes que esos países tengan éxito.

En cuarto lugar, aunque quedan por extraer enseñanzas técnicas sobre Fukushima, hay muchas enseñanzas importantes que guardan relación con otras esferas. Por ejemplo, el accidente subraya la necesidad de que cada explotador reconozca su responsabilidad fundamental en lo que respecta a la

seguridad. Deben aportarse pruebas tangibles de ese reconocimiento a través de una motivación constante y autoimpuesta para alcanzar la excelencia en materia de seguridad, comprendidas inversiones periódicas para analizar los conocimientos derivados de la experiencia operacional y la información en constante evolución sobre los sucesos externos y para incorporar los adelantos de la tecnología de la seguridad. Igualmente, incluso aunque la responsabilidad primordial de la seguridad recae en el explotador, el accidente demuestra que el regulador debe ser competente e independiente y entregarse de lleno a la tarea de velar por el cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad. Tal vez más importante, el accidente subraya la necesidad de implantar una cultura de la seguridad en la que esta sea la prioridad principal y en la que todos los participantes en el proyecto nuclear asuman su responsabilidad personal e individual en él. Aunque en muchos aspectos estos elementos “secundarios” de la respuesta a Fukushima pueden resultar más difíciles de aplicar que las modificaciones del equipo informático, no por ello son menos importantes.

En quinto lugar, el accidente ha puesto de relieve la importancia de prestar una atención cuidadosa a la gestión de accidentes y la respuesta a emergencias. El accidente demostró que es esencial establecer una cadena de mando claramente definida para asegurar que las decisiones de gestión de los accidentes sean adoptadas con prontitud en el nivel operacional apropiado. Cabe la posibilidad de que los explotadores que tengan que hacer frente a una central en situación de peligro se vean desbordados por las circunstancias, por lo que podrían abogar por el establecimiento fuera del emplazamiento de recursos técnicos fácilmente disponibles, así como por la realización de ejercicios complejos de planificación exhaustiva para preparar al personal de la central. Es esencial disponer de una capacidad de comunicaciones sólida, incluso cuando las infraestructuras hayan resultado gravemente dañadas, comprendidos los preparativos para la comunicación eficaz, comprensible y oportuna de información precisa en función de la cual el público afectado pueda reaccionar. Debe existir también una planificación para casos de emergencia que sea realista y se ensaye periódicamente en las inmediaciones del emplazamiento de la central y a nivel nacional e internacional. A este respecto, el OIEA desempeña una función clara al ayudar a canalizar el flujo de información a escala internacional y coordinar el apoyo externo a la respuesta a emergencias.

En sexto lugar, uno de los elementos más interesantes de las respuestas a Fukushima es el estímulo dado por el accidente para volver a examinar los fundamentos intelectuales del sistema de seguridad nuclear. Debido a la falta de experiencia en materia de energía nucleoelectrica, los sistemas de reglamentación previstos inicialmente se centraron en algunos “accidentes base de diseño”. Se trataba de sucesos postulados a los que una CN debía poder hacer frente en función de su base de características técnicas, por ejemplo, la capacidad, mediante sistemas auxiliares, de continuar enfriando el núcleo en caso de una rotura importante de la tubería del sistema de refrigeración del reactor. Además, el sistema de reglamentación abarcaba diversas características para mejorar la seguridad, comprendidas una filosofía de defensa en profundidad, que se traduce en niveles de capacidad de prevención y mitigación independientes; medios redundantes y diversos para responder a los sucesos; normas estrictas de garantía de la calidad; reglas de diseño técnico conservadoras; y la atención a la gestión de la configuración, la capacitación, el mantenimiento y las necesidades operacionales. Este enfoque constituye una base sólida para la seguridad. Sin embargo, debido a que los conocimientos han aumentado, particularmente mediante el uso de la evaluación probabilista del riesgo, y a que se ha acumulado experiencia, se ha prestado creciente atención a los desafíos que rebasan el enfoque de base de diseño. Esto se tradujo con el paso de los años en requisitos complementarios sobre aspectos como el denominado “apagón de la central”, que se refiere a la pérdida de corriente alterna tanto fuera como dentro del emplazamiento, o los transitorios previstos sin disparo. Por lo general, estos requisitos complementarios no se integraron plenamente en los reglamentos de la misma manera que los sucesos base de diseño. Debido a que la pérdida de potencia dentro y fuera del emplazamiento representó un desafío fundamental en el caso de las centrales de Fukushima Daiichi, los explotadores y reguladores están velando ahora por el aumento del suministro de energía eléctrica como medida a corto plazo. Dada la importancia del suministro de corriente

alterna para las funciones de seguridad fundamentales (control de la reactividad, eliminación del calor de desintegración e integridad de la contención), estas medidas aportan beneficios de seguridad inmediatos. De hecho, los diseños de las centrales nucleares futuras deberán tratar de eliminar o reducir la dependencia de la corriente alterna para asegurar el cumplimiento de las funciones de seguridad fundamentales. Además, algunos contemplan una mayor integración de un conjunto más amplio de desafíos para la seguridad en el sistema de reglamentación, lo que permitirá brindar protección frente a más sucesos que cuando se utiliza el enfoque de base de diseño tradicional. Véase la publicación del OIEA *Seguridad de las centrales nucleares: Diseño* (Nº. SSR-2/1, 2012); Grupo de Tareas a corto plazo de la NRC, nota 1 *supra*. Esto debería traducirse en una mayor capacidad para garantizar la seguridad incluso en el caso de sucesos improbables.

En séptimo lugar, cabe destacar que el mundo ha reaccionado al accidente de Fukushima con grave preocupación, pese a que la información disponible sugeriría que no se han producido ni se esperan efectos detectables importantes a largo plazo en la salud como consecuencia de la radiación. Ningún empleado ha fallecido ni sufrido lesiones permanentes ni enfermedades graves a consecuencia de la exposición a la radiación, pese a que las dosis recibidas por algunos de ellos superaron los límites reglamentarios. Similarmente, los efectos de la radiación en la salud del público japonés, si los hubo, fueron restringidos gracias a las contramedidas que permitieron limitar la exposición a la radiación. No obstante, es cierto que el público japonés sufrió otras repercusiones muy graves como resultado de las evacuaciones, la contaminación de amplias zonas y la alteración de la economía. Aunque los sistemas de reglamentación se han centrado en los efectos de la radiación en la salud y seguridad del público, el accidente de Fukushima demuestra que incluso los sucesos que no tienen consecuencias radiológicas importantes para la salud pueden causar graves daños. Esto pone de relieve la importancia de prevenir los sucesos incluso cuando no existen efectos radiológicos directos importantes sobre la salud y es un argumento a favor de ampliar el alcance de las evaluaciones de la reglamentación para dar más énfasis a efectos ambientales y sociales más generales.

Por último, una de las tristes enseñanzas puestas de relieve por el accidente de Fukushima han sido las dificultades encontradas por el Japón para hacer frente a las consecuencias posteriores al accidente. Las autoridades japonesas se han enfrentado a desafíos técnicos en la restauración de las tierras y aguas contaminadas de manera rentable así como a graves dificultades políticas derivadas de la necesidad de establecer y aplicar normas de restauración y exposición. Estos desafíos se ven agravados por la necesidad de encontrar un equilibrio apropiado entre ciencia y necesidades sociopolíticas. De hecho, el Japón se enfrenta a graves retos que afectan al conjunto de su sistema energético después del accidente; como consecuencia de la pérdida de la confianza del público, casi todas las CN del Japón, que suministraban aproximadamente al 30 % de la electricidad del país, no están en funcionamiento. El mundo puede extraer importantes conclusiones sobre la necesidad de prepararse para un accidente y responder a él a partir de los esfuerzos que el Japón está realizando. Aunque podemos esperar que las enseñanzas extraídas de Fukushima sean suficientes para que el mundo pueda evitar otro accidente importante, debemos estar preparados para tal eventualidad. El mundo no solo debería prestar asistencia a las autoridades japonesas para hacer frente al accidente, sino que también debería realizar esfuerzos específicos para aprender de su experiencia.

El INSAG se propone elaborar un informe sobre el accidente de Fukushima, que se basará en las nuevas informaciones sobre el accidente y los resultados del plan de acción y muchas otras evaluaciones. En lugar de duplicar la encomiable labor realizada por otros, trataremos de extraer enseñanzas fundamentales para los distintos interesados, a saber, los encargados de formular políticas, los reguladores, los explotadores, los proveedores, las organizaciones de apoyo técnico y las organizaciones internacionales. Prevemos comenzar a trabajar seriamente en este proyecto en nuestra próxima reunión.

Como el accidente de Fukushima ha puesto de manifiesto, el OIEA desempeña un papel fundamental en la promoción de la seguridad nuclear. El INSAG está preparado para seguir ayudándoles de cualquier manera que resulte provechosa.

Le saluda atentamente,

[Firmado]

Richard A. Meserve

Al Sr. Yukiya Amano  
Director General  
OIEA

cc: Denis Flory  
Miembros del INSAG