

# Mejora de la seguridad tecnológica, la seguridad física y la fiabilidad

## Las misiones de examen por homólogos del OIEA para los reactores de investigación

Elisa Mattar

Establecer y llevar a cabo el mantenimiento de un reactor de investigación es un proceso complejo, que abarca desde la selección del emplazamiento y el diseño hasta la puesta en servicio, la explotación y la protección de los materiales nucleares. En cada una de las fases de este proceso, los países pueden solicitar un servicio de examen por homólogos del OIEA a fin de mejorar la seguridad nuclear tecnológica y física, así como el desempeño de los reactores de investigación.

“El objetivo de las misiones de examen por homólogos es garantizar que los reactores de investigación se sigan utilizando de forma eficaz y sostenible en beneficio de la sociedad”, explica Amgad Shokr, Jefe de la Sección de Seguridad de los Reactores de Investigación del OIEA.

En las misiones de examen por homólogos del OIEA, que se realizan previa solicitud, participan grupos multidisciplinarios de expertos internacionales que comparan las prácticas reales con las normas de seguridad nuclear del OIEA y las buenas prácticas internacionales, así como con las orientaciones del OIEA en materia de seguridad física y explotación.

Las misiones determinan esferas susceptibles de mejora y proporcionan a las instalaciones anfitrionas recomendaciones al respecto. Si se solicitan, las misiones de seguimiento suelen realizarse entre 12 y 18 meses más tarde para examinar las medidas adoptadas por las instalaciones anfitrionas en respuesta a las conclusiones de la misión inicial. A través de estas visitas de seguimiento, el OIEA también puede ayudar, previa solicitud y según sea necesario, a abordar las conclusiones.

El OIEA presta asimismo apoyo a los países en la tarea de aplicar las recomendaciones de la misión así como, cuando corresponda, por conducto de sus proyectos de cooperación técnica.

Los servicios de examen por homólogos del OIEA que se centran específicamente en los reactores de investigación son la Evaluación Integrada de la Seguridad de Reactores de Investigación (INSARR) y la Evaluación de la Explotación y el Mantenimiento de Reactores de Investigación (OMARR), mientras que el Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Protección Física (IPPAS), más amplio, también se ocupa de los reactores de investigación.

### **INSARR: seguridad durante toda la vida del reactor**

Las misiones INSARR examinan la seguridad nuclear en todas las fases de la vida de un reactor de investigación, es decir, el diseño y la selección del emplazamiento, la puesta en servicio y la explotación. Las esferas que se someten a examen incluyen la organización y la gestión, los programas de capacitación, el análisis de la seguridad, los límites y las condiciones operacionales, los procedimientos operacionales, el mantenimiento, la protección radiológica, las modificaciones, los experimentos y la planificación para casos de emergencia. Los explotadores de la instalación anfitriona pueden solicitar una misión completa o un examen centrado en esferas de interés específicas.

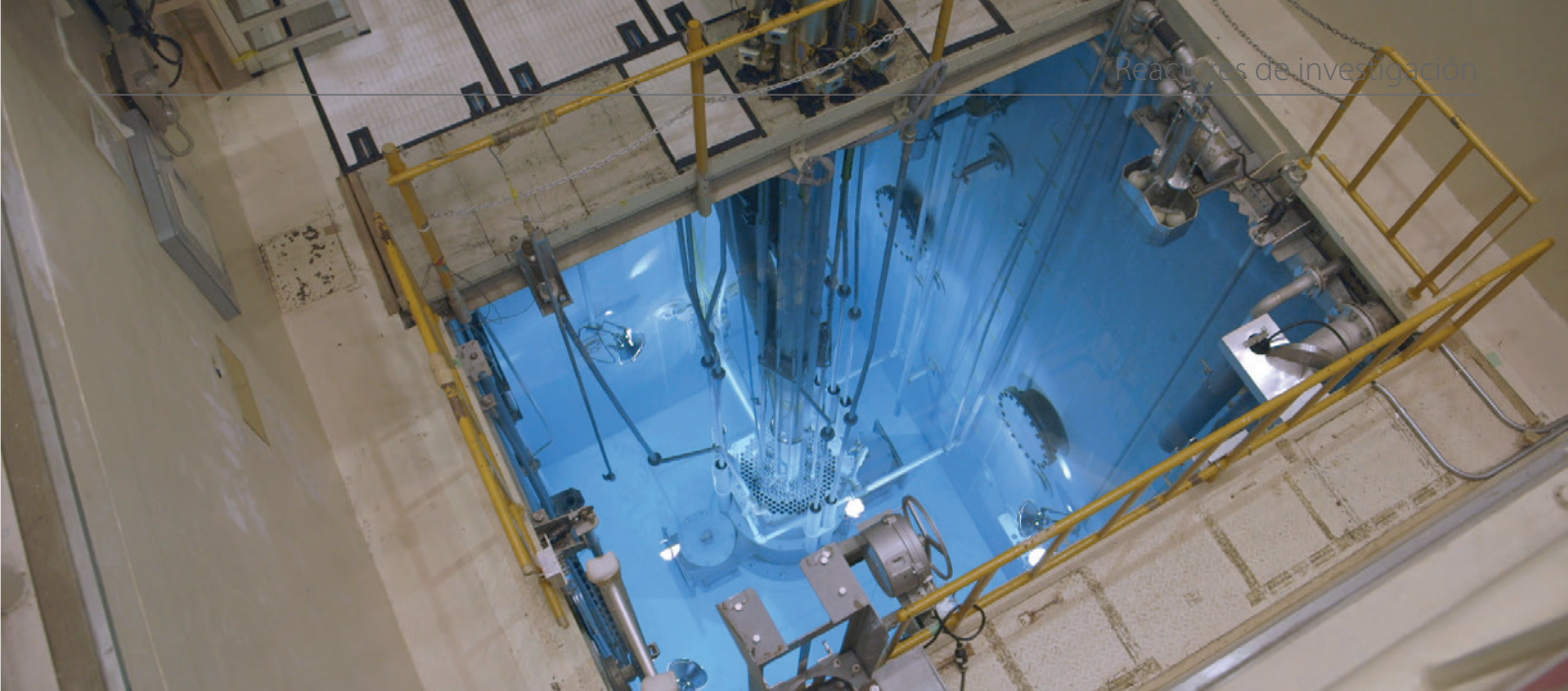
En 2017 se llevó a cabo en Jamaica una misión INSARR en el único reactor de investigación del país, un reactor del tipo JM-1. “La misión INSARR realizada en 2017 nos ayudó a trazar el camino a seguir para explotar la instalación en condiciones de seguridad durante los próximos 10 años”, dice Charles Grant, Director General del Centro Internacional de Ciencias Ambientales y Nucleares (ICENS) de Jamaica.

Desde que el OIEA puso en marcha el servicio INSARR en 1997, se han llevado a cabo más de 90 misiones INSARR en reactores de investigación de 45 países de todo el mundo.

“Del análisis de los exámenes INSARR realizados desde 2005 se desprende que, cuando se realizan las visitas de seguimiento, más del 75 % de las conclusiones se han resuelto o se han realizado avances satisfactorios al respecto”, explica el Sr. Shokr. “Estos resultados indican que se han introducido mejoras significativas en la seguridad de muchos reactores de investigación de todo el mundo y que, para los anfitriones, nuestro servicio es útil”.

### **OMARR: un funcionamiento fiable y eficiente**

Las misiones de examen OMARR se centran en los aspectos operacionales y de mantenimiento que tienen que abordarse a lo largo de la vida de un reactor de investigación, incluido cuando se inicia un proyecto de nuevo reactor de investigación o se alcanza un hito determinado (encontrará más información sobre el enfoque de los hitos en la página 6). Estas misiones determinan esferas susceptibles de mejora, abordan desafíos operacionales específicos y crean una plataforma para el intercambio de experiencias y de buenas prácticas entre los expertos internacionales y el personal local.



### Vista cenital de la piscina de un reactor de investigación.

(Fotografía: OIEA)

“Alrededor del 50 % de los reactores de investigación en funcionamiento en todo el mundo tienen más de 40 años”, explica Ram Sharma, ingeniero nuclear de la Sección de Reactores de Investigación del OIEA. “Se enfrentan a una serie de problemas, entre ellos los relacionados con el envejecimiento. Las misiones OMARR ayudan a las instalaciones de reactores de investigación a optimizar la utilización de todos los recursos financieros y humanos durante el ciclo de vida operacional de las instalaciones”.

Sobre la base de las normas del OIEA y de las normas internacionales, así como de los informes técnicos conexos, las misiones OMARR ofrecen recomendaciones y sugerencias relativas a las operaciones y el mantenimiento, la gestión del envejecimiento, los recursos humanos, la garantía de la calidad, los sistemas de gestión, la gestión de activos y de la configuración de la central y las modificaciones de las centrales. Los resultados previstos incluyen un funcionamiento más eficiente a largo plazo, un mejor desempeño, la mejora de la seguridad y de la cultura de la seguridad y un uso optimizado de los recursos humanos y financieros.

Al aplicar las recomendaciones de una misión OMARR o planificar la explotación a largo plazo, los países también pueden solicitar una misión OMARR de seguimiento a fin de dar respuesta a cuestiones pendientes relacionadas con los reactores de investigación.

En 2019 se llevó a cabo una misión OMARR en Indonesia que ayudó al país a planificar la explotación futura de su reactor de investigación. “La misión OMARR fue muy útil para el plan de explotación a largo plazo de nuestro reactor, y resultó oportuna, pues prestó apoyo a las actividades en curso”, comparte Anhar Riza Antariksawan, Presidente de la Agencia Nacional de Energía Nuclear (BATAN) de Indonesia. “Fue especialmente importante para ayudarnos a reanudar el funcionamiento de nuestro reactor a plena potencia utilizando combustible para TRIGA no irradiado, en cuanto esté disponible, así como para determinar qué modificaciones

serían necesarias si tuviéramos que convertirlo para que utilice combustible de tipo placa autóctono en su lugar”.

### IPPAS: seguridad y protección

Mientras que las misiones INSARR y OMARR se centran fundamentalmente en las instalaciones, las misiones de examen IPASS se llevan a cabo a nivel nacional y se ocupan de la protección física del material nuclear y otro material radiactivo. El grupo de examen compara las medidas nacionales de seguridad física nuclear aplicadas con las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*, la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y otros instrumentos jurídicos internacionales.

“Una misión IPPAS es un paso importante para que un país pueda abordar cualquier aspecto susceptible de mejora en relación con la seguridad física nuclear de una instalación o a nivel nacional”, afirma Kristof Horvath, oficial superior de seguridad física nuclear del OIEA. “Suponen una verdadera oportunidad para aprender, sin necesidad de llevar a cabo inspecciones u otras medidas invasivas”.

Las misiones IPPAS, que se realizan en colaboración con las autoridades del país —la policía, el servicio de aduanas y los reguladores—, también se ocupan del transporte de material nuclear y de situaciones de contingencia, así como de la legislación y los reglamentos nacionales, la concesión de licencias y la respuesta a actos de robo o de sabotaje, e incluso de la seguridad informática.

Hungría acogió en 2013 una misión IPPAS después de que el país estableciera un nuevo régimen de seguridad física nuclear, así como una misión de seguimiento en 2017. “La misión de 2013 permitió implantar mejoras significativas, especialmente en el marco jurídico y en materia de seguridad informática y de seguridad física durante el transporte”, afirma Zsolt Stefanka, Jefe Interino del Departamento de Fuentes de Radiación, Salvaguardias y Seguridad Física en la Autoridad de Energía Atómica de Hungría.