

Mejorar la seguridad de las centrales nucleares WWER: Enfoque en la asistencia técnica en Europa central y oriental

Especialistas nucleares trabajan en proyectos nacionales y regionales apoyados por el OIEA para elevar el nivel de la seguridad de las centrales

por Wiktor Zyszkowski

El equilibrio energético de Europa central y oriental se basa, en gran medida, en el uso de la energía nuclear. La participación de la energía nuclear en la producción de electricidad es de cerca del 20% en la República Checa, 25% en Ucrania, 32% en Bulgaria, 46% en Hungría y 49% en la República Eslovaca. La explotación fiable de las centrales nucleares ha sido un factor esencial para el desarrollo económico de esos países.

En los países de Europa central y oriental predominan las centrales nucleares de tecnología soviética, en especial las que utilizan reactores de agua a presión (PWR) del tipo conocido como WWER. Desde un inicio, el enfoque de seguridad nuclear aplicado en estas centrales ha sido diferente, comparado con los enfoques aplicados en los PWR de diseño occidental, y a esto se debe que los WWER presenten de hecho graves deficiencias de seguridad en comparación con las prácticas internacionales. Ha habido y sigue habiendo una evidente necesidad de transferencia de conocimientos, principalmente en materia de seguridad nuclear, para facilitar el acceso a la información sobre los PWR y las infraestructuras conexas. En esa necesidad se incluyen las herramientas modernas de evaluación de la seguridad; los programas de garantía de calidad; la instrumentación y los sistemas de control altamente automatizados; y el uso de la robótica, por ejemplo, para la inspección en servicio.

Sin embargo, la situación no debe generalizarse, ya que depende primordialmente del modelo específico de la central nuclear. El primero de estos modelos es el antiguo WWER-440/230 (en funcionamiento en Bulgaria, la República Eslovaca y Ucrania), seguido del WWER modelo 440/213 más avanzado (en funcionamiento en la República Checa, la República Eslovaca, Hungría y Ucrania), y así hasta la nueva generación de WWER-1000/320

(en funcionamiento en Ucrania y Bulgaria, y en construcción en la República Checa). Existe la opinión de que se requiere un programa para mejorar la seguridad y para la transferencia de tecnología. Sin embargo, resultaba difícil emprenderlo hasta ahora debido a limitaciones políticas y de otra índole que existían en la región. Los especialistas nucleares de la región eran conscientes de las diferencias que había entre las tecnologías PWR y WWER, y trataron de encontrar formas de mejorar la situación. A principios de la década de 1980, solicitaron asistencia técnica al OIEA.

En el presente artículo se proporciona información sobre los proyectos de asistencia técnica del OIEA emprendidos en los últimos años para elevar los niveles de seguridad de las centrales nucleares WWER; y se examina la labor futura, en especial las actividades previstas hasta mediados de los noventa.

Inicio de los proyectos

Desde una etapa temprana, la prestación de asistencia técnica, en particular mediante el programa de cooperación técnica del OIEA, constituyó un medio importante para la transferencia de conocimientos y de tecnología. Si bien a principios de los ochenta las posibilidades eran limitadas en el caso de los reactores WWER, desde entonces se han ido ampliando y ha surgido un mecanismo de cooperación regional sumamente eficaz que se ha hecho indispensable para los países interesados en fortalecer sus capacidades nacionales en el sector de la energía nucleoelectrónica.

En 1984, en el marco de uno de los primeros proyectos de cooperación técnica regional, se facilitó el acceso al sistema de ordenadores del OIEA, lo que brindó la posibilidad de utilizar el código de ordenador más avanzado de aquellos tiempos para la evaluación termohidráulica. Se establecieron algunos ejercicios con problemas estándar para cálculos de accidentes de pérdida del refrigerante, que crearon posibilidades para la cooperación regional y la comparación de resultados con los obtenidos por especialistas occidentales. Una instalación experimental

El Sr. Zyszkowski es funcionario de la División de Programas de Cooperación Técnica del Departamento de Cooperación Técnica del OIEA.

construida en KFKI, Budapest, proporcionó datos experimentales en los que se basó la comparación. Bulgaria, la antigua Checoslovaquia, Hungría y Polonia se beneficiaron de dichos ejercicios, como también muchos otros países de la región.

En 1988 se emprendió un proyecto de seguimiento que se centró en los análisis de seguridad de los reactores WWER. Esa actividad se extendió a otras áreas que comprendían el mantenimiento, la gestión de desechos radiactivos, la infraestructura reglamentaria y diversas misiones de examen de la seguridad efectuadas en centrales nucleares WWER.

Fortalecimiento de las capacidades nacionales mediante la cooperación regional

Un objetivo a largo plazo de la asistencia técnica que se presta a los países poseedores de centrales WWER es el fortalecimiento de sus capacidades nacionales, lo que entraña ayudarlos a crear una infraestructura que les permita evaluar las centrales de manera independiente. Varios proyectos regionales en los que participan Bulgaria, la República Checa, la República Eslovaca, Hungría, Polonia y Ucrania se han convertido en las principales vías para alcanzar ese objetivo.

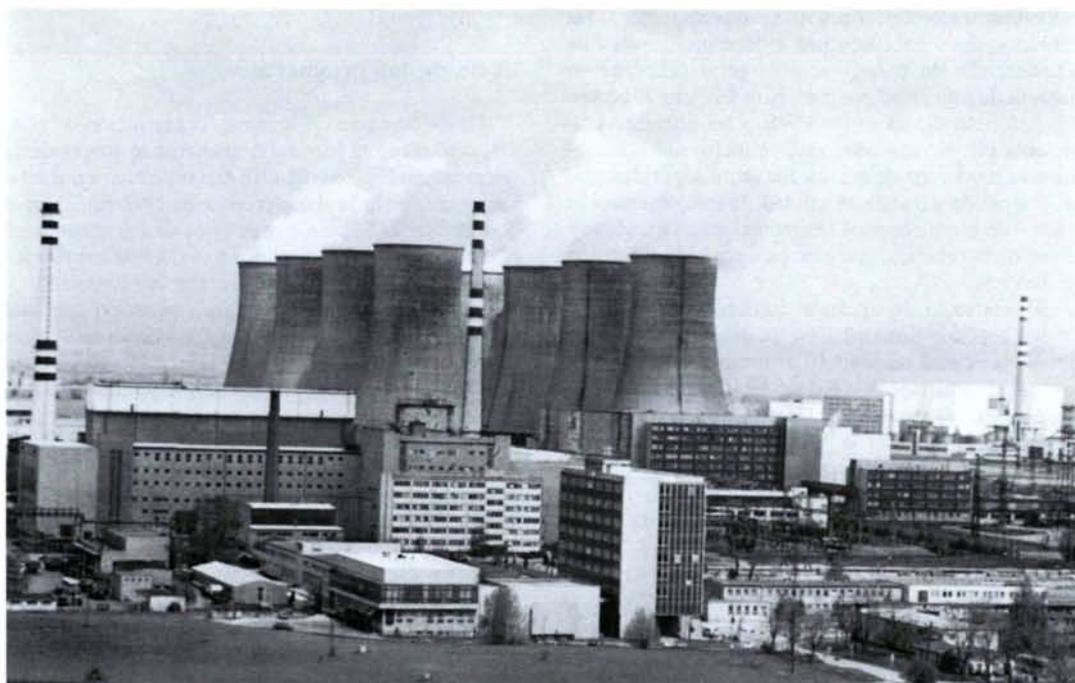
Evaluación de la seguridad. Los reactores WWER de los países de Europa central y oriental han sido criticados en cuanto a su seguridad global. En consecuencia, es preciso realizar una evaluación completa y un estudio sistemático de su situación.

En las nuevas unidades WWER-440/213, las barreras destinadas a evitar los escapes radiactivos tienen márgenes de seguridad estructural más amplios que se aproximan a las normas occidentales. Estas unidades pueden despejar las dudas acerca de hasta dónde la seguridad intrínseca de la central puede contrarrestar determinadas deficiencias de los

sistemas de seguridad. En el marco de un proyecto regional del OIEA, se está elaborando un método de evaluación que sea aceptado internacionalmente y que utilice los códigos de ordenador más avanzados para la evaluación de la seguridad. Asimismo, se está facilitando la documentación pertinente para evaluar el margen de seguridad actual de la central nuclear de Bohunice, utilizando el WWER-440/213 como referencia.

El proyecto se centra, en particular, en la reevaluación de la seguridad mediante métodos y técnicas actualizados que permitan resumir toda la información disponible sobre la filosofía del diseño; recopilar los resultados experimentales que sirven de apoyo al diseño; evaluar los resultados operacionales desde el punto de vista del funcionamiento y la seguridad de la central; establecer metodologías de análisis de accidentes tanto para accidentes de la base de diseño (DBA) como para accidentes graves que excedan los DBA; actualizar los análisis del DBA a modo de análisis de referencia para la elaboración de informes de seguridad, instrucciones operacionales y especificaciones técnicas de explotación (incluidos los sucesos externos); ampliar los análisis a accidentes que excedan los DBA y a accidentes graves prestando especial atención a las cuestiones relativas a la gestión de situaciones de accidente; evaluar los niveles y los márgenes de seguridad a la luz de los nuevos requisitos de seguridad; determinar las prioridades para la mejora y el reajuste de la seguridad (de ser necesario); y proporcionar la base científica y técnica para la adopción de decisiones por parte de las organizaciones reglamentadoras.

Se han formulado tareas específicas que se han asignado entre los participantes que incluyen a 19 instituciones y a más de 100 especialistas nacionales. La asistencia del OIEA consiste en suministrar códigos de ordenador, técnicas avanzadas de ordenador, conocimientos especializados, y en organizar



Central nuclear de Bohunice en la República Eslovaca.

talleres, grupos de trabajo y otras reuniones, así como coordinar las actividades de evaluación de la seguridad. Al mismo tiempo, a escala nacional se han emprendido programas amplios, financiados con recursos nacionales, y se han aprovechado la metodología y los resultados alcanzados en el marco del proyecto regional.

A pesar de los esfuerzos continuos por garantizar la calidad interna, la realización de un examen independiente por parte de una organización especializada homóloga reconocida internacionalmente constituye una condición indispensable para la aceptación de los resultados. Ese examen comenzó en 1992 y fue apoyado por Tractebel de Bélgica, Tecnatom de España y la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE) de Bruselas. La fecha límite para la culminación del proceso se fijó para mediados de 1994. Los resultados proporcionarán orientación fundamental en relación con la metodología para la preparación de evaluaciones específicas de la seguridad de las centrales por especialistas nacionales.

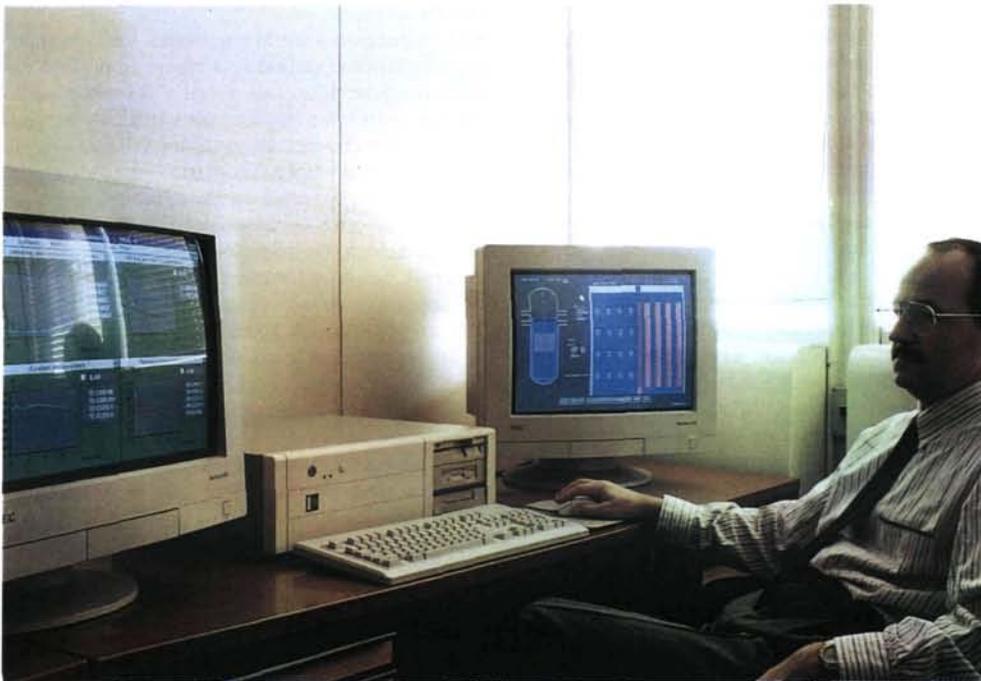
Un ejemplo positivo de esa clase de cooperación regional es el desarrollo de un sistema de capacitación para la simulación de accidentes graves destinado a la central WWER-440/213 de Bohunice en la República Eslovaca. Este simulador está en fase de desarrollo por un grupo internacional de especialistas en estrecha cooperación con Risk Management Associates, Inc., de los Estados Unidos de América.

Evaluación probabilista de la seguridad (EPS). Desde mediados de los años setenta el método probabilista de análisis de la seguridad ha resultado ser un complemento en extremo útil para el análisis determinista común clásico. Este método permite a los explotadores y reglamentadores evaluar mejor la seguridad de los reactores nucleares. Por eso, la mayoría de los países que tienen centrales nucleares han realizado EPS específicas de la central por cada reactor en funcionamiento. El amplio espectro de

aplicaciones demostradas incluye la evaluación y mejora del diseño y los procedimientos; la optimización de las condiciones técnicas de explotación y las actividades de mantenimiento; la inspección reglamentaria basada en la EPS; y la evaluación de la experiencia operacional. Además, todos los países de Europa central y oriental han reconocido la utilidad de las EPS y se han realizado grandes esfuerzos para aplicar esta técnica.

La primera actividad internacional orientada hacia la aplicación práctica de las EPS en los países que explotan centrales nucleares WWER fue un programa regional iniciado por el OIEA en 1988. En un principio, el programa se estructuró de forma tal que proporcionara capacitación y educación a los que realizaban las EPS y contribuyera a desarrollar una EPS genérica de nivel 1 para reactores WWER. Se suponía que ello serviría de base para el posterior desarrollo de las EPS de nivel 1 específicas de cada central. Cada país participante (incluidos Bulgaria, la antigua Checoslovaquia, Hungría y Polonia; y las antiguas República Democrática Alemana y Unión Soviética en calidad de observadores) representaría con modelos la secuencia de accidentes de un número limitado de sucesos desencadenantes. El OIEA proporcionó personal especializado y orientación y asistió a la coordinación de los trabajos principalmente mediante una serie de talleres que se centraron en cuestiones metodológicas seleccionadas.

En el primer período (1988-1991), el principal logro del proyecto fue la aplicación, de hecho, de la metodología de la EPS para la evaluación de la seguridad de las centrales WWER. Ello comprendía la adopción y comprensión de la metodología de la EPS de nivel 1 y la familiarización con los programas de ordenador. En la actualidad, en todos los países participantes se han consolidado equipos especializados en EPS con experiencia práctica. Como resultado de este proyecto del OIEA y de la creciente



En el marco de un proyecto regional del OIEA, se está creando un simulador de accidentes graves con fines de capacitación, conocido como MEL SIN, para los operadores de las centrales nucleares WWER-440/213 de diseño soviético. El MEL SIN es un sistema basado en ordenadores personales que sirve además para evaluar las estrategias de gestión de situaciones de accidente y las interfaces complejas entre los procedimientos operacionales de emergencia y las directrices para la gestión de accidentes. El sistema emplea varios ordenadores que trabajan simultáneamente en diferentes campos de la simulación. En la foto se ofrece una vista parcial de los gráficos que reflejan en detalle el funcionamiento de la central y que aparecen en las pantallas en colores para mostrar los cambios en las condiciones de ésta.

sensibilización del público acerca de las cuestiones relativas a la seguridad nuclear, se emprendieron programas amplios de EPS a escala nacional en todos los países que explotan centrales WWER. Se están realizando o planificando estudios de EPS para casi cada una de las centrales de la región. En 1994 se habrán concluido los estudios de las EPS de nivel 1 para todos los tipos de WWER (440/230, 440/213 y WWER-1000).

Las prioridades del proyecto del OIEA están cambiando en correspondencia con la nueva situación de los programas nacionales de EPS. En el período 1993-1994, la asistencia se centrará en la metodología EPS avanzada; la utilización de los resultados de las EPS; y la garantía de EPS de alta calidad mediante la realización de revisiones independientes.

El proyecto ha logrado importantes resultados en especial en esferas de interés inmediato. Por ejemplo, un taller de "intercambio de datos" celebrado en junio de 1993 en la central nuclear de Paks, en Hungría, reunió a grupos de EPS y explotadores de WWER de todos los países participantes. El taller se usó para finalizar la preparación de un documento técnico en que se reseñan las actividades de compilación de datos y se proporcionan numerosos juegos de datos de centrales específicas.

En los proyectos EPS para los reactores WWER ya se está utilizando una serie de documentos preparados previamente. En uno de esos documentos figura una lista de sucesos genéricos independientes que han provocado accidentes, elaborada específicamente para los modelos WWER-440 y 1000 y una clasificación de carácter único de más de 350 años-reactor de experiencia operacional. Por lo general, debido a diferencias en el diseño y en las prácticas operacionales, la experiencia operacional con los PWR occidentales no suele resultar útil para las EPS de los WWER. El proyecto facilitó la compilación y el análisis de la experiencia operacional de todos los tipos de WWER.

Las revisiones de EPS constituyen otro campo importante donde se observan resultados positivos. Se realizó una revisión independiente de los trabajos en ejecución para las EPS en la central Kozloduy-3 en Bulgaria, Bohunice-1 en la República Eslovaca, y Kola en Rusia, y acaba de finalizar una revisión de fin de proyecto para la EPS de la central de Paks de Hungría.

A partir de 1994 se espera que se realizarán actividades de EPS significativas. Se prevé que el grueso de estas actividades tenga lugar durante 1994, año en que habrán de ejecutarse las EPS iniciales de nivel 2, los análisis de sucesos externos, y los estudios de los riesgos de centrales en parada. Esta labor servirá después de apoyo a las aplicaciones de las EPS, en relación con los cuales se hacen avances significativos en materia de reglamentación y seguridad operacional en países que poseen centrales WWER. En la central de Dukovany en la República Checa, se está desarrollado un sistema de control de riesgos que se finalizará a principios de 1994, y se espera que la EPS se utilizará para la adopción de decisiones en cuanto a la asignación de prioridades en materia de opciones de reajuste. Otras actividades, cuya ejecución se está considerando para después de 1994, incluyen la caracterización del término fuente (canti-

dad de materiales radiactivos que podrían liberarse en un accidente) para las unidades WWER, como base para la gestión eficaz de situaciones de accidente y la preparación para casos de emergencia.

Mantenimiento y servicio de la central

El mantenimiento, la inspección en servicio y la garantía de calidad se consideran los puntos débiles de la gestión de la tecnología WWER. Esos aspectos se han incluido en los proyectos de cooperación técnica del OIEA, en el marco de los programas tanto regionales como nacionales.

La primera cuestión abordada en 1990 fue la inspección en servicio (ISI) de los generadores de vapor de la central nuclear de Kozloduy. Una compañía especializada del Institute za Elektroprivreda de Zagreb realizó la primera inspección por corrientes inducidas. El resultado fue un alerta de que ese tipo de inspección tenía que realizarse también en otras centrales. En consecuencia, se emprendió un programa de asistencia técnica para apoyar los esfuerzos que realizaban los Estados Miembros del OIEA que explotaban reactores WWER para crear infraestructuras y sistemas nacionales adecuados para dichas inspecciones. El OIEA ha proporcionado asistencia mediante la capacitación en el empleo, talleres y servicios de expertos. Se ha hecho hincapié en la definición de los requisitos para la inspección, los criterios sobre el equipo básico y las necesidades generales de personal; la evaluación de las capacidades locales; la definición del método de aplicación; el robustecimiento de la capacidad básica para las inspecciones en servicio; el establecimiento de programas de garantía de calidad; y el establecimiento del programa de inspecciones en servicio. Asimismo, gracias a una contribución extrapresupuestaria de España, se proporcionaron a los países participantes en dicho proyecto las especificaciones técnicas y el diseño básico del equipo para las inspecciones en servicio.

Las inspecciones están orientadas hacia componentes específicos, incluidos la vasija de presión del reactor, los generadores de vapor y las tuberías del circuito primario, las bombas, las válvulas y los presionadores. En consecuencia, en los talleres y en la capacitación en el empleo realizados en el marco del proyecto se hizo hincapié en los enfoques prácticos del examen de estos componentes. Se explicaron en detalle las técnicas de inspección mediante corrientes inducidas y de otras formas de ensayos no destructivos (métodos ultrasónicos), así como el taponamiento de tubos de los generadores de vapor. Además, se organizaron estudios de "primera mano" llevando a los participantes a visitar centrales nucleares durante su mantenimiento programado. Los proyectos nacionales de Bulgaria y Hungría contribuyeron también a aumentar las capacidades de esos países para realizar inspecciones de los principales componentes de sus centrales.

Como seguimiento del proyecto ISI, el OIEA emprendió un proyecto regional que se centra en las actividades de mantenimiento y servicio de las centrales. El proyecto fue financiado con cargo al presupuesto ordinario del OIEA y mediante contribuciones extrapresupuestarias de los EE UU. Este

proyecto permitió la transferencia de conocimientos sobre métodos y tecnología de mantenimiento modernos mediante diversas vías que comprendieron intercambios técnicos, talleres y un programa de gestión de riesgos (EPS) basado en las EPS. Dicho programa se diseñó de manera que pudiera utilizarse como base para las actividades operacionales y de mantenimiento cotidianas de esas centrales, y para la evaluación a corto y largo plazos y el establecimiento de las prioridades en cuanto a las necesidades o mejoras relacionadas con la seguridad.

Gestión de desechos radiactivos

Los países que explotan centrales nucleares WWER han tenido dificultades provocadas por las deficiencias en las estrategias y las reglamentaciones nacionales, y en la tecnología disponible para la gestión de desechos radiactivos. Un proyecto regional del OIEA, iniciado en 1991, está dirigido a mejorar la seguridad y la eficacia de las prácticas de gestión de desechos radiactivos en las centrales WWER. Como la experiencia acumulada y el nivel de desarrollo varían de un país a otro, se reconoce que la cooperación regional es un medio muy efectivo para identificar problemas comunes, compartir experiencia y recomendar mejoras en materia de gestión de desechos que pueden considerarse y ponerse en práctica.

La lista de las cuestiones generales que requieren la adopción de medidas correctivas y la introducción de mejoras es la siguiente:

- la legislación en el campo de la gestión de desechos radiactivos;
- la excesiva producción de desechos en las centrales nucleares;
- los excesivos escapes de los equipos;
- la acumulación de concentrados de evaporadores no tratados;
- instalaciones inadecuadas para la reducción del volumen y el acondicionamiento; y
- la falta de orientación sobre los límites de exención para desechos de actividad muy baja.

La primera fase del proyecto abarcó las actividades desarrolladas durante 1991-1992. Los resultados se dieron a conocer en un documento técnico del OIEA, *Radioactive Waste Management of WWER-type Reactors*, publicado en 1993. El informe define los problemas de la gestión de desechos en las centrales nucleares que utilizan reactores WWER, y describe los planes que existen para la cooperación regional entre los países que tienen reactores del tipo WWER en funcionamiento y para imitar las prácticas acertadas que se siguen en las centrales nucleares occidentales.

Los elementos básicos de los sistemas integrados para la gestión segura y eficiente de los desechos radiactivos fueron también el tema de un curso de capacitación regional que tuvo lugar en 1992 en Eslovaquia. Al curso asistieron 23 participantes de los Estados Miembros de la región.

La fase siguiente del proyecto, que abarca el período 1993-1994, se centra en dos tareas principales:

- prestar asistencia a los países participantes en la evaluación y mejora de la legislación existente en

materia de estructura de los órganos reglamentadores, de los principios que rigen la concesión de licencias, y de los requisitos de la gestión de desechos radiactivos de las centrales nucleares; y

- realizar una evaluación comparativa de los sistemas de gestión de desechos de las centrales nucleares que tienen reactores WWER, así como formular recomendaciones para mejorar esos sistemas. Desde el inicio de dicho proyecto regional, países como los Estados Unidos, Finlandia, Francia, el Reino Unido y Suecia han proporcionado personal especializado.

Los países de Europa central y oriental que explotan reactores WWER también han solicitado asesoramiento al OIEA en materia de almacenamiento del combustible gastado, aspecto que provoca gran preocupación. Anteriormente, el combustible gastado de esos países se devolvía a la antigua Unión Soviética para su reelaboración. Sin embargo, a la luz de los acontecimientos políticos y económicos de la región, ya no puede seguirse garantizando esa solución a todas las necesidades del combustible gastado.

Proyectos nacionales y otras actividades

En el programa del OIEA que se ocupa de los WWER se han incluido una serie de proyectos técnicos que han contribuido a mejorar el sector nucleoenergético. Han sido decisivos los exámenes de la seguridad de las centrales nucleares realizados por el OIEA a través de sus Grupos de examen de la seguridad operacional (OSART) y Grupos de evaluación de sucesos significativos desde el punto de vista de la seguridad (ASSET). Todos los países que poseen reactores del tipo WWER han recibido esas misiones, que han servido para aumentar los conocimientos acerca de las centrales.

En 1991, una misión OSART realizada en Kozloduy, Bulgaria, y las subsiguientes visitas de seguimiento, proporcionaron asesoramiento al órgano reglamentador sobre la seguridad operacional de dos unidades, entre otras cuestiones. Los especialistas de Bulgaria también participaron en calidad de observadores en misiones OSART realizadas en las centrales nucleares de Koeberg, en Sudáfrica; Grafenrheinfeld, en Alemania y Fessenheim, en Francia. Asimismo, también se han enviado misiones OSART y misiones de seguimiento a Paks, Hungría y a Temelin, en la República Checa. Al mismo tiempo, se organizó para esos países un seminario sobre la metodología ASSET. En Bulgaria se llevaron a cabo una serie de misiones ASSET relacionadas con la gestión de sucesos significativos desde el punto de vista de la seguridad en las cuatro unidades WWER 440/230 de la central nuclear de Kozloduy; el examen de la eficiencia en materia de seguridad operacional; la capacitación de entidades explotadoras y reglamentadoras; la ayuda a la administración de la central para poner en práctica las recomendaciones ASSET; y la evaluación, de los progresos realizados en la prevención de incidentes. Además, se han celebrado talleres sobre el uso de la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES), que normaliza la notificación de incidentes en las centrales nucleares.

Estas misiones de seguridad deben considerarse no sólo como una fuente de información sobre los

reactores del tipo WWER, sino también como un importante mecanismo para la transferencia a los países de la región de conocimientos sobre la cultura de la seguridad y las prácticas operacionales modernas de las centrales nucleares.

Se han organizado otras actividades para complementar los proyectos regionales. Esas actividades, concebidas para abordar problemas nacionales específicos, están relacionadas con los aspectos siguientes:

- garantía de calidad y la realización de ISI en las centrales nucleares (Bulgaria, República Checa, República Eslovaca, Hungría y Polonia);
- seguridad en relación con el emplazamiento y la sismicidad (Bulgaria, República Checa y República Eslovaca);
- seguridad nuclear y protección radiológica (Bulgaria, Hungría y Ucrania);
- gestión de desechos radiactivos y tecnología de almacenamiento del combustible gastado (Bulgaria, Hungría y Polonia);
- gestión y análisis de accidentes graves (República Checa, República Eslovaca y Hungría);
- mediciones termométricas por ruido y de absorbentes consumibles en reactores del tipo WWER (Bulgaria, República Checa y República Eslovaca);
- capacitación nacional de especialistas nucleares (Hungría); y
- fortalecimiento de las capacidades reglamentadoras nacionales (República Checa y República Eslovaca).

Si bien esas actividades se centran principalmente en la transferencia de conocimientos, en algunos casos se suministra el equipo; por ejemplo, se facilitó equipo ISI moderno diseñado y fabricado por Tecnatom, de España, para la inspección de las vasijas de presión de los reactores en Bulgaria y Hungría. Ello incrementó las posibilidades de capacitación de los especialistas sobre una base regional. Asimismo, se suministró tecnología para la gestión de desechos radiactivos a la central de Kozloduy en Bulgaria, lo que contribuyó de manera significativa al desarrollo, sobre bases científicas, de los límites de liberación que se aplican en la actualidad.

Esos proyectos nacionales se ejecutan junto con un programa muy completo de desarrollo de los recursos humanos mediante la capacitación en temas concretos relacionados con la seguridad y la ingeniería nucleares. Más de 100 becarios con grados científicos de países de la región han recibido capacitación durante los últimos diez años en áreas relacionadas con los WWER. Ultimamente se ha analizado la idea de apoyar la creación de un centro regional de capacitación en materia de mantenimiento. Este centro complementaría el ya existente para las entidades explotadoras de centrales nucleares.

Actividades complementarias

El programa de asistencia técnica del OIEA que se ocupa de los reactores del tipo WWER es parte de una amplia gama de actividades que realizan el Organismo y otras organizaciones en los países de la región en el sector nucleoelectrico. El programa desempeña un importante papel complementario a

pesar de los recursos financieros relativamente limitados con que cuenta.

En particular, el programa está:

- contribuyendo a mejorar la seguridad nuclear en el sector nucleoelectrico en los países de Europa central y oriental;
- fortaleciendo y/o desarrollando las capacidades nacionales para la realización de análisis de la seguridad y evaluaciones independientes de la seguridad de las centrales nucleares de cada país;
- promoviendo la cooperación internacional entre países con situaciones y problemas similares en el campo de la energía nucleoelectrica;
- consolidando los conocimientos técnicos con respecto al desarrollo de los recursos humanos;
- transfiriendo los conocimientos de los países con experiencia y equipo avanzados en materia de seguridad nuclear (soportes lógico y físico) a la región;
- mejorando la comunicación y la base de los conocimientos mundiales sobre los WWER y su seguridad;
- proporcionando conocimientos técnicos especializados y asesoramiento en cuestiones específicas de la seguridad; y
- creando un mecanismo para la cooperación internacional y sirviendo de medio para la transferencia de conocimientos y tecnología a las entidades explotadoras de los reactores del tipo WWER.