

Apoyo a la no proliferación nuclear: Ghana convierte un reactor de investigación para que utilice combustible de UPE en lugar de combustible de UME

Ghana ha completado con éxito la conversión de su único reactor de investigación para que utilice combustible de uranio poco enriquecido (UPE) en lugar de combustible de uranio muy enriquecido (UME), actividad que se ha llevado a cabo en el marco de un proyecto internacional apoyado por el OIEA para ayudar a reducir los riesgos de proliferación asociados al combustible de UME.

El UME es un material que puede emplearse para crear un dispositivo nuclear para su uso con fines dudosos, y desde 1978 están en marcha distintas actividades nacionales e internacionales encaminadas a convertir reactores de ensayo y de investigación para que utilicen combustible de UPE en lugar de combustible de UME, con el objetivo de reducir al mínimo el uso civil del UME y, en última instancia, eliminarlo.

El combustible de UME se repatrió a China

El proyecto de tres años, una iniciativa conjunta de la Comisión de Energía Atómica de Ghana (GAEC), la Autoridad de Energía Atómica de China (CAEA), la Administración Nacional de Seguridad Nuclear (NNSA) del Departamento de Energía (DOE) de los Estados Unidos de América y el OIEA, finalizó la semana pasada. Ghana se ha convertido en el primero de los cinco países que explotan reactores miniatura fuente de neutrones (MNSR) suministrados por China que convierte y repatria con éxito el núcleo de UME irradiado a China.

“Con este compromiso pionero, Ghana demostró que era posible convertir los MNSR fuera de China”, señala Kwame I. J. Aboh, responsable del proyecto de la GAEC. “Confiamos en que nuestro modelo de conversión y repatriación pueda aplicarse en operaciones similares en otros países que explotan instalaciones de este tipo.”

Con la conversión de UME a UPE, el nivel de enriquecimiento en uranio 235 pasa de más del 90 % a menos del 20 %, sin que ello afecte a las capacidades de investigación del reactor. En consecuencia, después de convertir el reactor, la GAEC sigue siendo capaz de mantener sus aplicaciones de investigación científica, enseñanza, capacitación e industriales basadas en instalaciones nucleares.

“Garantizar la sostenibilidad del funcionamiento de un MNSR con un

núcleo de UPE fue un factor clave del éxito del proyecto”, afirma Christophe Xerri, Director de la División del Ciclo del Combustible Nuclear y de Tecnología de los Desechos del OIEA. “Esta experiencia constituye un buen ejemplo de cooperación internacional para promover la ciencia nuclear y la capacitación práctica, y aborda al mismo tiempo los motivos de preocupación en materia de no proliferación y ofrece creación de capacidad.”

A fin de garantizar el éxito de la transferencia de conocimientos para futuros proyectos de conversión, se construyó un prototipo de vasija de MNSR para capacitar a los operadores en la instalación GHARR-1. Este prototipo se ha seguido desarrollando hasta dar lugar a un Centro de Capacitación para la Extracción del Núcleo de un MNSR a gran escala, disponible para impartir capacitación a operadores de otros países que poseen este tipo de reactores. “La Administración Nacional de Seguridad Nuclear es una firme partidaria del concepto que representan estos centros,” declara Dave Huizenga, Viceadministrador en funciones de No Proliferación Nuclear para la Defensa de la NNSA. “Este concepto permite aprovechar la experiencia adquirida en el proyecto piloto en Ghana y ofrece posibilidades de capacitación a gran escala para los operadores de MNSR que deban enfrentarse en el futuro a desafíos similares.”

En el verano de 2017 se celebraron dos reuniones destinadas a recopilar las enseñanzas extraídas de la ejecución del proyecto, que podrían ser de utilidad para la conversión de otros reactores a fin de que utilicen combustible de UPE. “Los resultados de estas reuniones fortalecerán el modelo de Ghana y apoyarán operaciones similares en el futuro,” afirma Lixin Shen, Director General Adjunto de la Autoridad de Energía Atómica de China.

Los MNSR diseñados por China

Los reactores de investigación del tipo MNSR fueron diseñados y fabricados por el Instituto de Energía Atómica de China, y el diseño original constaba de un núcleo compacto de 30 kW de potencia térmica que contenía aproximadamente 1 kg de UME enriquecido al 90 %.

Existen nueve instalaciones de MNSR diseñadas por China: cuatro, una de las cuales se ha convertido para utilizar combustible de UPE, están en ese

país, y las cinco restantes en Ghana, el Irán, Nigeria, el Pakistán y Siria, respectivamente. Estas instalaciones se utilizan fundamentalmente con fines de enseñanza y capacitación.

Tras el compromiso adquirido por el Gobierno de China, la Autoridad de Energía Atómica de China asumió la responsabilidad de llevar a cabo en primer lugar la conversión del prototipo de MNSR situado en China, y posteriormente colaboró con la GAEC para completar la conversión de GHARR-1 y repatriar el UME.

La asistencia del OIEA

La cooperación del OIEA con la comunidad de los MNSR se inició en 2006 con un proyecto coordinado de investigación para determinar la viabilidad técnica de convertirlos para que emplearan combustible de UPE.

A raíz de una petición de asistencia formulada por Ghana en 2014 para obtener un núcleo de UPE para la instalación GHARR-1 del país, la Sección de Reactores de Investigación del OIEA prestó apoyo para la conversión y retirada, llevó a cabo misiones de examen en el reactor de investigación GHARR-1 centradas en la seguridad, ofreció al organismo regulador capacitación en materia de licencias para cofres y celebró talleres sobre seguridad en el transporte.

Nigeria y Siria también han solicitado la asistencia del OIEA para convertir reactores y retirar núcleos de UME. El proyecto de Nigeria está previsto que concluya en 2018.

La Sra. Mary Alice Hayward, Directora General Adjunta, Jefa del Departamento de Administración, representó al Organismo en un evento relacionado con la devolución del UME organizado por las autoridades chinas y celebrado en Beijing, adonde acababa de llegar el combustible de UME. La Sra. Hayward declaró: “El OIEA se complace en prestar apoyo a nuestros Estados Miembros con la conversión del MNSR de Ghana y la devolución del combustible de UME del reactor a China. Este proyecto representa un hito importante en la iniciativa más amplia para reducir al mínimo la utilización de UME en instalaciones civiles, garantizando al mismo tiempo un acceso continuado a capacidades de investigación y de capacitación en materia nuclear.”

— Sandor Tozser