



# UME apto para la fabricación de bombas regresa a Rusia con ayuda del OIEA

**E**n el episodio más reciente de repatriación de combustible nuclear gastado, el OIEA ha ayudado a trasladar sin riesgos uranio muy enriquecido (UME) y sumamente peligroso de la República Checa a Rusia.

El material consistía en 80 kg de combustible de UME gastado y 280 kg de uranio poco enriquecido (UPE) gastado, que había sido regalado a la por aquel entonces Checoslovaquia por la entonces llamada URSS y utilizado en el reactor de investigación de Rez para producir radioisótopos con fines médicos, industriales y de investigación.

Al ser el país que suministró en un principio el UME, Rusia reprocesará el combustible gastado para su ulterior uso civil en la instalación de Mayak, próxima a los Urales, evitando así la posibilidad de que caiga en malas manos.

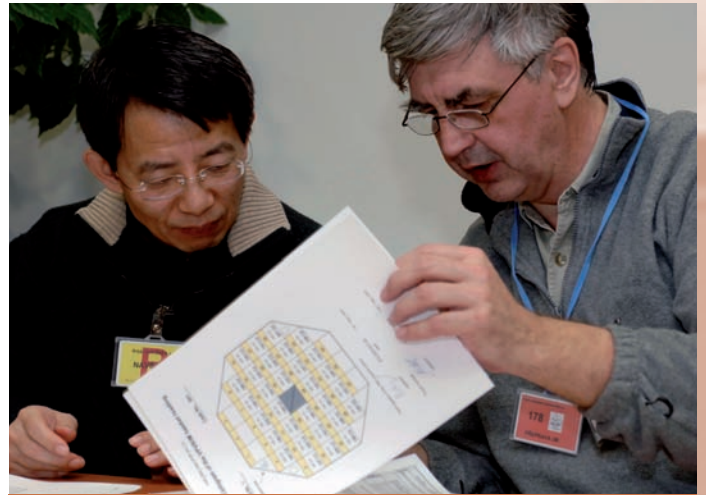
Las fotografías que aparecen a continuación muestran algunos momentos de los últimos preparativos y la repatriación de ese combustible nuclear gastado.

# Día 1



## 09:00 horas

Armado únicamente con su GPS, el inspector de salvaguardias del OIEA Jeong Eui Sang ha conducido 4 horas desde Viena para hacerse cargo de su próxima tarea en Praga (República Checa). Tiene que verificar el envío a Rusia de combustible gastado de uranio muy enriquecido (UME) desde un reactor de investigación checo.



## 21:00 horas

La última de los cientos de reuniones celebradas en cuatro años para preparar el envío secreto. El inspector del OIEA Jeong Eui Sang comenta con funcionarios checos los procedimientos que se van a seguir. Este será el décimo octavo envío de combustible de UME de origen ruso que regresa a Rusia en el marco de un proyecto de Cooperación Técnica del OIEA que funciona con fondos extrapresupuestarios de la Administración Nacional de Seguridad Nuclear del Departamento de Energía de Estados Unidos.



## 22:00 horas

El Inspector de salvaguardias del OIEA Jeong Eui Sang empieza su trabajo manual trepando al andamio para llegar hasta una cámara de vigilancia del OIEA. Carga imágenes de ésta, que ha estado inspeccionando la sala hasta el día de hoy, 7 días por semana y 24 horas al día.



## 22:30 horas

Inspectores del OIEA y de la Oficina Estatal Checa de Seguridad Nuclear comprueban conjuntamente que la carga de los barriles es de hecho la misma que ha permanecido hasta entonces bajo su control.



### 23:00 horas

El inspector de salvaguardias Jeong del OIEA verifica los precintos colocados por sus colegas inspectores que vigilaron la carga del combustible. El inspector nacional checo Adam Pavlik supervisa el proceso.



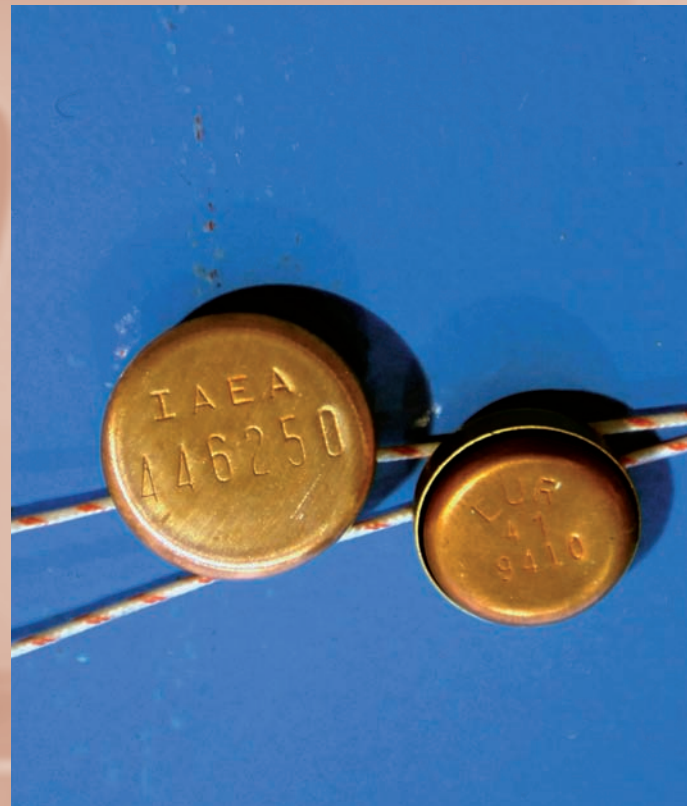
### 23:00 horas

Los precintos Cobra del OIEA se pueden verificar in situ. El alambre y el precinto se fotografían en el momento de su colocación. Una cámara especial indica en un instante al inspector Jeong si el precinto ha sido o no manipulado.



### 23:30 horas

Tras verificar que los precintos Cobra están intactos, el Sr. Jeong los sustituye por precintos metálicos del OIEA, que los rusos reexpedirán a la sede del Organismo en Viena una vez que el cargamento haya llegado a la instalación de Mayak, donde será reprocesado.



### Medianoche

Tanto los precintos del OIEA como los de EURATOM garantizan que los barriles no se abrirán hasta que la carga llegue a su destino final.

## Día 2



### 01:00 horas

Imperan medidas estrictas de seguridad. Funcionarios checos de policía y sus perros adiestrados inspeccionan todos los contenedores en busca de explosivos.

### 02:00 horas

Una grúa carga cuidadosamente los barriles SKODA VPVR/M en los contenedores para el envío. Se trata de barriles de gran capacidad que se usan por primera vez en el proyecto en curso. Una comparación: 63 kg de UME gastado fueron devueltos de Uzbekistán en 2006 en cuatro envíos separados con los contenedores de que se disponía entonces, mientras que en los nuevos barriles SKODA se pueden trasladar en este envío 80 kg de UME de una vez.



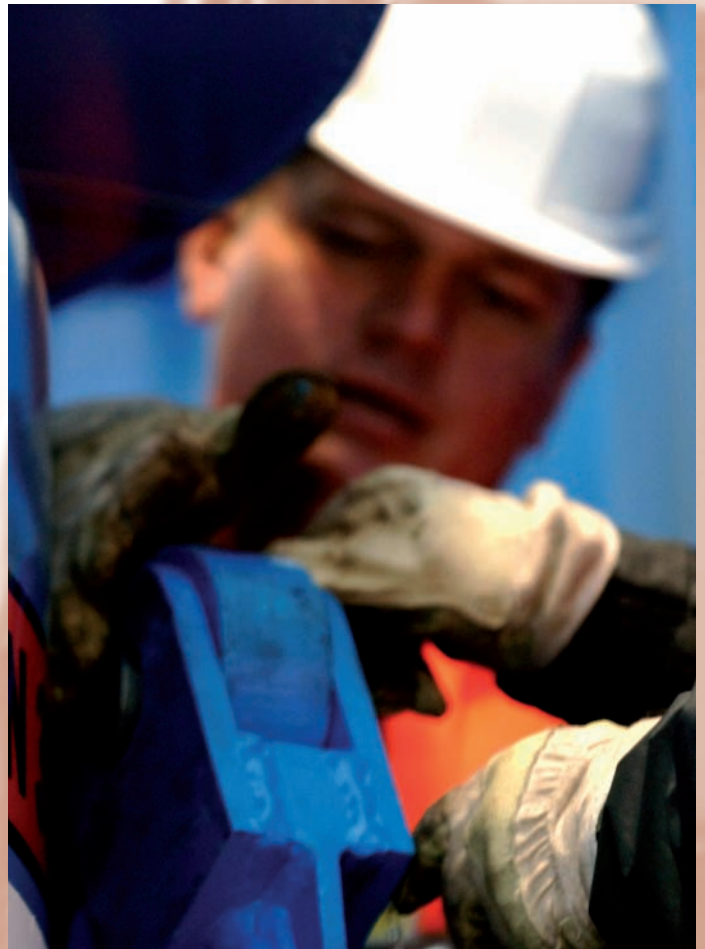
### 01:30 horas

Los camiones que van a transportar los contenedores entran marcha atrás en la sala de almacenamiento para cargar los barriles llenos de UME.



### 02:30 horas

Cada barril se etiqueta de conformidad con las reglas de transporte internacionales.





### 02:45 horas

Se comprueban los niveles de radiación. Una y otra vez. El lector manual indica que no hay anomalías, lo que es buena señal.



### 13:00 horas

Se carga y se sujeta el último barril. Cada contenedor lleva dos barriles, con lo que su peso se eleva a 28 toneladas.

### 16:00 horas

La estación ferroviaria de Mesice en las proximidades de Praga. Los contenedores se cargan en el tren.



### 16:15 horas

Para que 28 toneladas puedan bambolearse durante 9 días, la precisión es esencial.



### 20:30 horas

Un tren surgido de ciertas páginas de la historia de la Guerra Fría va a llevar una carga nuclear de vuelta a Rusia. En 1968, en el apogeo de la llamada 'Primavera de Praga', el dirigente checoslovaco Alexander Dubcek viajó en este vagón de pasajeros (al fondo) para encontrarse con los dirigentes soviéticos Leonid Brezhnev y Alexei Kosyguin en la frontera soviético-checoslovaca. Esta vez el vagón transportará a los oficiales de seguridad que acompañarán el tren hasta Rusia.



### 20:52 horas

Un suspiro de alivio, seguido de aplausos y vítores. El tren arranca rumbo al este. Hasta ahora el OIEA ha facilitado envíos similares desde Serbia, Rumania, Bulgaria, Libia, Uzbekistán, República Checa, Letonia, Polonia y Viet Nam.

¿Es mayor ahora la seguridad en la República Checa? No sólo en este país centroeuropeo, sino probablemente en el mundo, afirman los expertos. Quedan todavía docenas de misiones similares por llevar a cabo antes de que los hombres y las mujeres que participan en este proyecto mundial puedan descansar.

*Texto: Ayhan Evrensel • Fotos: Dean Calma/IAEA • Todas las fotografías se tomaron los días 30 de noviembre y 1 de diciembre de 2007. Nuestro agradecimiento muy especial a las autoridades nucleares y de seguridad de la República Checa por su sinceridad y su cooperación incomparables.*

# En el tren nuclear que salió de Praga

por Ayhan Evrensel

Rez, República Checa — Hace frío, un frío helador. En una lluviosa noche del mes de diciembre, docenas de hombres y mujeres se han reunido en la ladera de una colina junto al río Ultava, más conocido por sus vistas románticas de la capital checa. Pero esta noche no tienen tiempo para hacer fotos románticas. Esta operación es potencialmente peligrosa y durará toda la noche.

Los oficiales de seguridad y los técnicos disponen tan sólo de unas pocas horas para tomar las últimas disposiciones para el envío de una carga extremadamente sensible: van a devolver 360 kg de combustible nuclear gastado sumamente radiactivo a Rusia, de donde llegó hace decenios. El cargamento, si quedara fuera de los controles de seguridad, podría servir en teoría para fabricar bombas sucias o, incluso, en el peor de los escenarios imaginables, bombas nucleares.

Hay personal de seguridad por todas partes: todas y cada una de las personas implicadas tiene una función clave que cumplir en esta acción conjunta entre el OIEA, la República Checa, Rusia y Estados Unidos, así como Eslovaquia y Ucrania.

## Contenedores seguros

Se distribuyen a los equipos participantes en la operación tarjetas de identidad especiales, dosímetros de radiación y cascos de seguridad. Tras una última y breve reunión de planificación, la primera parada se hace en la instalación de almacenamiento. Aquí es donde se ha conservado el combustible gastado en los últimos meses bajo salvaguardias del OIEA en 16 barriles a prueba de radiaciones. Estos contenedores azules de dos metros de altura, fabricados por la empresa checa de alta tecnología SKODA, están viviendo un estreno. Para poder recibir una licencia de transporte, el barril ha sido sometido a una ruda serie de pruebas de caída, perforación, fuego, sumersión y presión.

Con fondos estadounidenses, el OIEA adquirió 10 de ellos para donarlos al Instituto Checo de Investigación Nuclear de Rez, que compró otros seis con sus propios recursos. En virtud de un acuerdo con el OIEA, los 16 permanecerán en manos checas para ser utilizados en otros envíos similares procedentes de cualquier lugar del planeta durante el próximo decenio.

Ladislav Bartak, Director del Departamento de No Proliferación de la Oficina Estatal Checa de Seguridad Nuclear, explica: "Estos contenedores son los primeros barriles de combustible nuclear extranjeros que acepta la Federación de Rusia."

El material que se devuelve a Rusia consiste en 80 kg de combustible gastado de uranio muy enriquecido (UME) y 280 kg de combustible gastado de uranio poco enriquecido (UPE). Había sido regalado a la entonces Checoslovaquia por la que era conocida entonces como la URSS y se había utilizado en el reactor de investigación de Rez para producir radioisótopos con fines médicos, industriales y de investigación. Una vez irradiado en el reactor, está clasificado ahora como combustible gastado y carece de utilidad para la República Checa.

El UME gastado es sumamente radiactivo y, si se reprocesa, puede ser reciclado tanto con fines civiles como militares. Supone pues un riesgo de proliferación y de seguridad a la vez. Rusia, como país que en principio suministró el UME, reprocesará el combustible gastado para su ulterior uso civil en la instalación de Mayak, próxima a los Urales, impidiendo así la posibilidad de que caiga en malas manos.

De vuelta a la sala fría, se miden los niveles de radiación en la superficie de cada uno de los barriles de 12 toneladas. El visor manual no indica ninguna anomalía. Los barriles pueden cargarse ya en contenedores ordinarios, que se usarán para transportar la carga en un tren especial hasta Rusia.

## UME bajo control

El inspector de salvaguardias del OIEA Jeong Eui Sang verifica los precintos de cada uno de los 16 barriles colocados con anterioridad por sus colegas. Entre abril y agosto de 2007, se cargaron en los barriles las barras de combustible gastado, en agua o en celdas calientes, que protegen a los operadores de la exposición a la radiación. Varios inspectores del OIEA pasaron casi un mes verificando el proceso.

Los precintos Cobra y de metal de la tapa de los barriles están intactos. Así pues, no cabe poner en duda la continuidad de la información del OIEA sobre el material, porque los barriles no se pueden abrir sin romper los precintos o los alambres.

“Este precinto Cobra es verificable in situ,” explica el inspector Jeong Eui Sang. “Puedo comprobar in situ que no ha habido ninguna manipulación entre la fecha de precintado y este momento, lo que significa que puedo verificar que todo el material declarado al OIEA se encuentra aquí.”

El inspector Jeong carga también imágenes de una cámara de vigilancia que domina la sala. Hasta el día de hoy, todos los movimientos que se han producido en la sala han sido controlados por cámara 24 horas al día y siete días por semana.

## El OIEA y las operaciones de devolución de UME

Más de la mitad de los 245 reactores de investigación que funcionan en el mundo se siguen alimentando con uranio muy enriquecido (UME). Este material se considera muy peligroso porque puede servir también para fabricar un artefacto nuclear explosivo. En conexión con el programa estadounidense de la Global Threat Reduction Initiative, el OIEA colabora con sus Estados Miembros tanto para devolver el combustible no irradiado o gastado a los países de origen como para convertir sus reactores de investigación a combustible de uranio poco enriquecido (UPE), que no representa ningún riesgo en materia de proliferación. El objetivo último de estas actividades de devolución es reducir y, en su día, eliminar el UME del comercio internacional.

Hasta ahora el OIEA ha facilitado envíos similares desde Serbia, Rumania, Bulgaria, Libia, Uzbekistán, República Checa, Letonia, Polonia y Viet Nam. Esta cooperación se lleva a cabo a través de un proyecto de la Cooperación Técnica del OIEA, que funciona con financiación extrapresupuestaria de la Administración Nacional de Seguridad Nuclear del Departamento de Energía de Estados Unidos.

El último envío desde la República Checa fue el quinto envío de combustible de UME gastado y, en total, la décimo octava misión de devolución de combustible de UME, tanto gastado como no irradiado. La cantidad total de combustible gastado repatriado se eleva así a 590 kg.

Ni el operador de la instalación ni ningún tercero sabe con qué frecuencia graba imágenes la cámara del OIEA, lo que hace imposible que nadie traslade, sustituya o toque ningún material ni ninguna maquinaria sin que el OIEA lo advierta. Ahora que el Organismo puede dar por cierto que la carga de los contenedores SKODA es la misma que se ha estado vigilando en los últimos meses, se pueden despachar los contenedores.

### Cargando el convoy

Se empieza a formar un convoy de camiones. El primer conductor introduce marcha atrás su camión en la sala de almacenamiento. Una grúa iza el primer barril SKODA y lo deposita cuidadosamente dentro del contenedor ISO. Se vuelven a medir los niveles de radiación, y todo es normal. Cada camión cargado con dos barriles SKODA pesará 28 toneladas.

El primer camión sale de la sala de almacenamiento para estacionar y esperar a los otros siete. Docenas de

policías los custodian. Antes, los perros adiestrados los han inspeccionado en busca de explosivos.

La faena continúa toda la noche. Cuando el último camión sale de la sala, el inspector Jeong trepa al andamio para retirar la cámara de vigilancia del OIEA. “Como el combustible ha salido ya y no queda más material nuclear aquí, no tenemos necesidad de seguir vigilando esta sala,” explica.

Después del control final de la radiación en la superficie de los contenedores ISO, el convoy se pone en marcha a mediodía. Debido a las estrictas medidas de seguridad, muy pocas personas conocen su itinerario.

### Un largo recorrido

En una estación local fuera de Praga, un tren surgido de las páginas de la historia de la Guerra Fría aguarda el cargamento nuclear. En su vagón de pasajeros, el dirigente checoslovaco Alexander Dubcek viajó en 1968, en pleno apogeo de la llamada ‘Primavera de Praga’, para entrevistarse con los dirigentes soviéticos Leonid Brezhnev y Alexei Kosygin en la frontera soviético-checoslovaca. Esta vez el vagón transportará a los oficiales de seguridad que acompañarán el tren a Rusia.

Está oscuro, ha parado la lluvia y acaba de terminar la carga de los ocho contenedores en el tren. Igor Bolshinsky dice que ha dormido sólo tres horas en los tres últimos días. Supervisa la misión de repatriación en nombre de la Administración Nacional de Seguridad Nuclear del Departamento de Energía de los Estados Unidos y ha participado en este proyecto desde su inicio, hace casi cuatro años.

“No queremos que el uranio muy enriquecido vaya a parar a manos de mala gente,” dice. “Por eso estamos retirando este material de todos los lugares del mundo. Forma parte del compromiso de no proliferación contraído por los Estados Unidos, la Federación de Rusia y el OIEA.”

A las 20:52, casi 24 horas después de que se iniciara la operación, el tren empieza a moverse lentamente en dirección al este. Euforia momentánea, un suspiro de alivio. El Sr. Bartak está contento. ¿Hay más seguridad en la República Checa ahora que ha partido ese combustible gastado? “No sólo en la República Checa,” responde, “sino probablemente en el mundo entero”.

El alivio definitivo se produjo cuando el cargamento llegó sano y salvo a Mayak el día 8 de diciembre, después de haber atravesado Eslovaquia, Ucrania y la parte europea de Rusia. ☸

*Ayhan Evrensel es Funcionario de Prensa e Información Pública en el OIEA. Correo-e: A.Evrensel@iaea.org*