

Eliminando restos del pasado y preservando el futuro

por Peter Waggitt

El OIEA ayuda a los Estados de Asia Central a rehabilitar los antiguos emplazamientos soviéticos de extracción de uranio, asegurándose a la vez de que no se crean otros semejantes.

Durante el período histórico conocido como la Guerra Fría, la extracción de uranio era un elemento clave en la producción en gran escala de armas nucleares. En la antigua Unión Soviética, esta actividad, que se inició en la segunda mitad del decenio de 1940, se llevaba a cabo en todo su territorio y en el de sus países satélites asociados, comprendidas las Repúblicas de Kazajstán, Kirguistán, Tayikistán y Uzbekistán en Asia Central.

Si bien la extracción de uranio se practicó en gran escala durante decenios, cuando se produjo en 1991 el desplome de la Unión Soviética sólo unos cuantos emplazamientos permanecían activos. Después de 1991, muchos de los emplazamientos de extracción y procesamiento de uranio que quedaban cesaron por completo su actividad.

La herencia que supone para el medio ambiente la intensa actividad minera practicada en esta región en la época de la Guerra Fría es nefasta. En la mayoría de los casos, hubo muy poca o ninguna actividad de rehabilitación de los emplazamientos de minería y procesamiento y de las instalaciones de disposición final de desechos mientras estaban en uso. Además, muchos de esos lugares fueron abandonados por las buenas al reducirse la actividad económica. La situación no mejoró mucho en la época postsoviética.

Todavía hoy muchos países, pese a que sus perspectivas económicas han mejorado, no tienen acceso suficiente a los cuantiosos recursos necesarios para planificar y llevar a cabo un programa de rehabilitación. Disponen, sin embargo, de la ayuda internacional. Los Estados Miembros pueden recurrir al asesoramiento y los conocimientos técnicos del OIEA para que éste los ayude a eliminar de su territorio esta herencia de la Guerra Fría.

Hace unos años, las repúblicas centroasiáticas de Kazajstán, Kirguistán, Tayikistán y Uzbekistán solicitaron la ayuda del OIEA, en el marco del programa de

Cooperación Técnica (CT) del Organismo, para rehabilitar los emplazamientos de extracción de uranio existentes en sus territorios. El OIEA respondió inmediatamente. Evaluó la situación y elaboró un proyecto regional conocido como *Gestión segura de los residuos de actividades pasadas de minería y tratamiento de minerales en Asia Central*. Este programa se inició en 2005.

La razón principal para llevar a cabo un proyecto regional con la participación de los cuatro Estados Miembros de Asia Central era evidente. Los cuatro países están geográficamente próximos y tienen problemas parecidos derivados de las instalaciones abandonadas de extracción y procesamiento del uranio dentro de una zona con un clima similar. Así pues, contar con un proyecto de este tipo, que favorecería la interacción y la puesta en común de conocimientos y experiencia entre los cuatro Estados Miembros y contribuiría a la vez a fortalecer las instituciones locales y mejorar la eficiencia, brindaba al OIEA la oportunidad de prestar un servicio uniforme en toda la región.

El plan

El proyecto, dividido en dos fases (Fase 1 en 2005-06 y Fase 2 in 2007-08), tiene diversos objetivos dentro de cada Estado Miembro participante. Son los siguientes:

- 1 desarrollar un marco regulatorio y un proceso de adopción de decisiones para evaluar los efectos de los residuos radiológicos que quedan en los antiguos emplazamientos de extracción y procesamiento de uranio;
- 2 evaluar las obras de rehabilitación en marcha;
- 3 verificar el cumplimiento de las normas internacionales de seguridad; y
- 4 formular un plan de acción para minimizar los efectos de los residuos radiactivos en la población y contribuir al desarrollo sostenible.



Vistas de algunos de los emplazamientos que se están rehabilitando en Asia Central con la ayuda del OIEA.

Fotos: P. Waggitt

En el plano operacional, el programa tiene cuatro mecanismos principales que se están utilizando para alcanzar estos objetivos. Son:

- ① la celebración de talleres;
- ② la ejecución de actividades de capacitación;
- ③ el suministro de equipo; y
- ④ las visitas científicas.

La índole de la amenaza

Los antiguos emplazamientos de extracción y procesamiento de mineral presentan riesgos potenciales para el medio ambiente y la población de las zonas circunvecinas. El alcance de tales riesgos es considerable y puede presentar características de índole diversa:

- física (por ejemplo, montones inestables de piedras, edificios vetustos, minas, pozos y túneles abiertos, maquinaria y edificios abandonados, huecos llenos de agua, etc.);
- química (por ejemplo, charcas de agua contaminada, desagüe ácido de desechos reactivos, productos químicos y residuos del procesamiento); y
- radiológica (por ejemplo, colas del procesamiento de uranio, mineral no procesado conteniendo uranio, incrustaciones y sedimentos en centrales viejas, chatarra contaminada etc.).

En la Fase 1 se celebraron, entre junio de 2005 y octubre de 2006, cuatro talleres, uno en cada uno de los Estados Miembros. Los participantes procedían tanto del personal de regulación como del de producción de cada Estado Miembro, para asegurarse de que ambas partes recibían la capacitación. Los talleres se estructuraron de manera que desarrollaran las capacidades y los conocimientos de los participantes con miras a la planificación y ejecución de actividades como el control y la vigilancia de los emplazamientos, la caracterización de éstos, la planificación de la rehabilitación y la comunicación de los resultados. En la Fase 2 (actualmente en curso) se celebrará un taller al año para evaluar los avances del desarrollo de los planes de obras de rehabilitación en cada Estado Miembro.

También se han llevado a cabo actividades de capacitación específica por medio de misiones de expertos. Estas se centraron en la capacitación en técnicas de medición sobre el terreno y caracterización de los emplazamientos. La capacitación impartida guardaba relación con el equipo que se facilitaba a cada Estado Miembro en virtud del elemento de adquisición del proyecto. Se suministró equipo sobre el terreno y de laboratorio. Conviene destacar que en muchos casos se facilitó el mismo equipo a cada Estado Miembro para mejorar la comparabilidad de los resultados. Era preciso tomar en consideración el

tema de la comparabilidad por el posible desplazamiento transfronterizo de contaminantes, particularmente en los ríos. Algunas misiones de expertos se centraron también en habilidades de comunicación y tratamiento de datos, por ser elementos esenciales en la preparación de planes de rehabilitación y solicitudes de fondos.

La actividad final era una visita de los participantes a la empresa alemana Wismut GmbH, que se está encargando de dirigir el mayor esfuerzo mundial de rehabilitación de minas de uranio. Con un costo del proyecto estimado en 6 400 millones de euros, la experiencia de Wismut supone una valiosa referencia internacional para las modernas tecnologías de rehabilitación utilizadas en sitios contaminados por la radiactividad. Gracias a su visita a la empresa alemana, los participantes de los Estados Miembros de Asia Central pudieron ser testigos directos de las mejores prácticas actuales de rehabilitación y apreciar la escala, el costo y la complejidad de las tareas que los aguardan.

Un esfuerzo coordinado internacionalmente

El proyecto de rehabilitación en Asia Central del OIEA se centra en una zona en la que se encuentra el Valle de Ferghana, centro también de la actividad asistencial de otros organismos internacionales que trabajan en la región en proyectos relacionados con la gestión de desechos radiactivos y la rehabilitación de colas del procesamiento de uranio. Son el Banco Mundial, la Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa (OSCE), la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Una actividad importante para el personal del proyecto del OIEA ha sido establecer nexos con todos esos organismos internacionales para asegurarse de que la duplicación de actividades fuera mínima y optimizar los esfuerzos combinados. Los organismos han compartido, en particular, la información relativa a capacitación y equipo, garantizando así el máximo aprovechamiento de la asistencia prestada a los Estados Miembros sin duplicación innecesaria del esfuerzo.

Algunos problemas sobre la marcha

Tanto los reguladores como los operadores de las minas de uranio solían depender antaño del mismo ministerio, por lo que las posibilidades de que la regulación gozara de independencia eran muy escasas. En muchos casos, lo único que se tenía en cuenta era la necesidad de mantener la producción de uranio, lo que muchas veces tenía como consecuencia que las

Un plan de rehabilitación ambiental

La rehabilitación de los emplazamientos de extracción de uranio es un proceso oneroso y complicado, que exige importantes recursos financieros, técnicos y humanos. Un plan de rehabilitación comprende típicamente las siguientes medidas preparatorias:

- caracterización de los sitios para evaluar el alcance y la índole de todos los problemas;
- determinación de las medidas de rehabilitación correspondientes; y
- elaboración de planes para las tareas de rehabilitación, todos los cuales habrán de estar concluidos antes de que se inicien las obras necesarias.

En muchos casos se han inventariado los legados que quedan de las antiguas actividades de extracción de uranio, pero faltan por aclarar numerosos detalles antes de poder determinar los objetivos últimos de la rehabilitación. Se precisará para ello una abundante labor de nuevos estudios y acopio de datos, así como crear programas de observación y vigilancia para asegurarse de que las situaciones actuales son estables. Gracias a ello se podrán evaluar los avances y la sostenibilidad de la rehabilitación a más largo plazo.

Hay que crear en cada Estado Miembro una infraestructura institucional adecuada y dotarla de funcionalidad. Para ello es preciso asegurarse de que cada Estado cuenta con el imprescindible marco jurídico de leyes, normas y reglamentos que permiten funcionar a una autoridad reguladora. Los gobiernos tendrán que dar su apoyo a los programas de rehabilitación, tomando medidas para que esas autoridades reguladoras sean administradas con independencia y cuenten con recursos suficientes en materia de fondos, equipo y personal.

normas de seguridad, sobre todo en zonas de protección radiológica y ambiental, no se aplicaran debidamente. Por ejemplo, las colas del tratamiento del uranio y los residuos del proceso podían no guardarse en contenedores. Los desagües procedentes de los montones de piedras de desecho podían ir a parar al medio ambiente sin control alguno, mientras algunos residuos radiactivos, colas y piedras sobrantes podían

utilizarse en la construcción de viviendas, por ser efectivamente materiales de construcción 'disponibles'.

El proyecto de Asia Central ha alcanzado en la actualidad niveles distintos de realización en todos los Estados participantes debido a una serie de factores. Uno de los problemas que han surgido es la falta de uniformidad en las condiciones imperantes.

Además, como algunos Estados Miembros cuentan únicamente con una infraestructura básica de apoyo para sus órganos reguladores en forma de laboratorios y equipo sobre el terreno, su capacidad para poner en marcha sistemas basados en normas internacionales es muy reducida.

Sin embargo, esta situación está mejorando con el tiempo, a medida que el equipo y la capacitación facilitados en el marco del proyecto van cobrando efectividad.

No más emplazamientos así

La rehabilitación segura de los emplazamientos heredados en Asia Central es muy importante para la seguridad física y tecnológica futuras del medio ambiente y de la población en las zonas afectadas.

Además, un aspecto interesante de este proyecto es la aplicabilidad de la experiencia aquí recogida a la futura actividad minera. Como el mercado mundial de uranio está experimentando un resurgimiento, este proyecto supone una oportunidad de introducir normas internacionales modernas de seguridad que podrían emplearse en cualquier futura operación de extracción de uranio, tanto en los antiguos emplazamientos como en otros nuevos. Ha habido algunas indagaciones por parte de operadores que estudian la posibilidad de regresar a algunos de esos sitios heredados que pudieran resultar económicamente viables en la nueva situación del mercado.

Al OIEA le complace observar que en este resurgimiento no queda olvidada la necesidad de rehabilitar los antiguos emplazamientos heredados y, ante todo, que no se creen nuevos sitios de esas características. Otros tendrán que resolver el problema a más largo plazo de la financiación de los programas de rehabilitación, pero el proyecto actual debe garantizar que los planes fundamentales de rehabilitación se basen en normas internacionales y conocimientos científicos correctos. ☸

Peter Waggitt, ex funcionario de la División de Seguridad Radiológica, del Transporte y de los Desechos, es consultor sobre cuestiones relativas a la extracción de minerales y medio ambiente. Correo-e: peterwaggitt@bigpond.com