

SOLUCIONES PARA LA GESTIÓN DE LOS DESECHOS

Finlandia construyó una amplia red de túneles subterráneos excavados en roca sólida concebidos para durar por lo menos 100 000 años. El repositorio final estará situado en Olkiluoto, a unos 300 km al noroeste de Helsinki. (Fotografía: Posiva, Finland)



Con miras a la disposición final en condiciones de seguridad tecnológica y física de los desechos radiactivos de actividad alta y periodo largo, este material tiene que permanecer almacenado durante un cierto periodo de tiempo, que resulta muy prolongado en comparación con nuestra experiencia cotidiana. Las instalaciones subterráneas de disposición final tienen que ser diseñadas y construidas en condiciones geológicas adecuadas de las que se pueda probar con certeza que contienen y aíslan de nuestro entorno los desechos peligrosos durante cientos de miles de años.

A lo largo de ese periodo de tiempo durante el cual hay que garantizar la seguridad de sistema subterráneo de repositorios de desechos, la radiactividad de estos se irá desintegrando hasta un nivel en el que no plantee ya peligro para las personas ni el medio ambiente. El registro arqueológico puede contribuir a hacerse una idea de ese periodo tan prolongado. El clima cambia, los océanos se elevan y desaparecen, y las especies evolucionan a lo largo de cien mil años. Las rocas atestiguan todos esos cambios. En su búsqueda de repositorios seguros para la disposición a largo plazo de los desechos radiactivos de actividad alta, los geólogos han descubierto formaciones rocosas cuya estabilidad se ha mantenido durante millones de años. Se espera que esas formaciones geológicas permanezcan estables durante millones de

años más y puedan servir para albergar repositorios de desechos.

Los desechos con mayor contenido radiactivo son el combustible nuclear gastado, una vez declarado desecho, y los productos derivados de las actividades de reprocesamiento de combustible. Este tipo de desechos radiactivos de actividad alta han de ser aislados cuidadosamente de la biosfera. Según la opinión coincidente de los expertos internacionales, hay que recurrir a formaciones geológicas profundas para alojar los repositorios definitivos para la disposición final de estos desechos. Algunos países están procediendo en la actualidad a la disposición final geológica de los desechos de actividad alta. Existen ya instalaciones geológicas en Alemania y los EE.UU. para la disposición de desechos de actividad baja e intermedia.

En Finlandia, Francia y Suecia se están preparando otros emplazamientos para la disposición final de desechos radiactivos de actividad alta y combustible nuclear gastado, y, a reserva de las aprobaciones reglamentarias, las operaciones de colocación de los desechos deberían iniciarse en el decenio de 2020.

En varios países, los científicos están ensayando técnicas de disposición final y estudiando las condiciones geológicas en laboratorios subterráneos especialmente contruidos para cerciorarse de que los desechos

contenidos en un repositorio permanecerán aislados de las personas y del medio ambiente durante las 10 000 generaciones siguientes. Los expertos en materia de seguridad tecnológica evalúan la del repositorio por un periodo hasta de un millón de años y más, en algunos casos.

Las investigaciones efectuadas en estos laboratorios subterráneos han demostrado la viabilidad de la disposición final en sal (Alemania), roca cristalina (Canadá, Japón, Suiza y Suecia), arcilla plástica (Bélgica) y piedra arcillosa (Francia y Suiza). Rusia planea construir a partir de 2015 un laboratorio de investigación subterráneo en la región de Krasnoyarsk, en Siberia central. China prevé la construcción de un laboratorio de investigación subterráneo que sería operacional antes de 2020.



En Bélgica, la Instalación de Investigación Subterránea del Emplazamiento Experimental para la Disposición Final de Desechos de Actividad Alta (HADES), se encuentra en una formación arcillosa a una profundidad de más de 220 metros. Es la instalación principal de Bélgica dedicada a la investigación experimental sobre la disposición final geológica en profundidad de los desechos radiactivos.

La República Checa está estudiando opciones de repositorios geológicos que permitirán la colocación de desechos de actividad alta en una masa rocosa de granito o un medio similar, concepto comparable a los diseños de Suecia y Finlandia.

En Finlandia, los científicos empezaron a estudiar un repositorio final de desechos en el decenio de 1970. En diciembre de 2012, Posiva, la compañía finesa encargada de seleccionar el emplazamiento y realizar un repositorio de combustible gastado, presentó una solicitud de licencia para construir el repositorio en Olkiluoto, situado a unos 300 km al noroeste de Helsinki. Está previsto que la colocación de los desechos, siempre y cuando el regulador conceda la licencia, se inicie en 2020.

En un laboratorio subterráneo que se encuentra en la afueras de Bure, en el noreste de Francia, la Agencia Nacional de Gestión de Desechos Radiactivos (ANDRA) de Francia está probando la capacidad de las rocas para contener y aislar desechos radiactivos de actividad alta durante varios cientos de miles de años.

En el Japón, el Proyecto de Laboratorio de Investigación Subterráneo de Mizunami investiga, analiza y evalúa el medio geológico profundo y desarrolla tecnologías para aplicarlas en las profundidades. Un segundo laboratorio situado en Horonobe, en la isla de Hokkaido, estudia el medio geológico profundo en rocas sedimentarias.

Una trabajadora en el túnel subterráneo de Forsmark, una aldea de la costa oriental de Uppland (Suecia)..

(Fotografía: SKB Sweden)

En Suecia, la Compañía Sueca de Gestión del Combustible y los Desechos Nucleares (SKB) eligió un emplazamiento para una instalación de disposición final en las proximidades de Forsmark, en la costa oriental de Uppland, y presentó una solicitud de licencia para construir un repositorio de combustible gastado en marzo de 2011, sometido en la actualidad a un examen reglamentario.

Según la opinión coincidente de los expertos internacionales, hay que recurrir a formaciones geológicas profundas para alojar los repositorios definitivos para la disposición final de estos desechos.

Suiza cuenta con dos laboratorios subterráneos de investigación –en los Alpes suizos se encuentra el Emplazamiento de Prueba de Grimsel, y la segunda instalación de investigación está situada en Mont Terri— que facilitan un medio adecuado para ensayar de manera realista las condiciones geológicas, el equipo y las opciones para la disposición final de desechos radiactivos de actividad alta.