

Parte final resuelta: la solución de Finlandia para la disposición final del combustible nuclear gastado

Irena Chatzis



La entrada a ONKALO, el repositorio de Finlandia para combustible nuclear gastado.

(Fotografía: Posiva)

Los países que explotan centrales nucleares almacenan su combustible nuclear gastado en los emplazamientos de los reactores o fuera de ellos. El combustible gastado puede ser peligroso para las personas y el medio ambiente si no es objeto de una gestión adecuada; se requiere, por lo tanto, una solución permanente para su disposición final que tenga aceptación pública (véase el recuadro “Base científica”). Son varios los países que están estudiando la posibilidad de los repositorios de disposición final geológica profunda, pero Finlandia es el único que ha empezado a construir un repositorio para la disposición final de su combustible nuclear gastado.

La receta del éxito de Finlandia

A una profundidad de entre 400 y 450 metros y con alrededor de 70 km de túneles y pozos, el repositorio ONKALO de Olkiluoto, en la costa occidental de Finlandia, albergará contenedores de cobre llenos de combustible gastado procedente de reactores nucleares de potencia. Se prevé que recibirá desechos durante unos 100 años, al cabo de los cuales será sellado.

“Desde que, hace 40 años, se tomó la decisión respecto de la estrategia general de gestión de desechos y de construir un repositorio geológico profundo como opción principal para el combustible nuclear gastado, todas las partes interesadas se han atenido a ella”, dice Tiina Jalonen, Vicepresidenta Senior de Desarrollo de Posiva, la compañía a cargo del

proyecto. “Han cambiado gobiernos y personas, pero la decisión y la visión del futuro se han mantenido inalteradas.”

Otra de las razones por las que el modelo finlandés ha funcionado es la participación oportuna de todas las partes interesadas en el proyecto, que trabajaron como un solo equipo, enfocados en el mismo objetivo.

“Las funciones entre las distintas partes interesadas han estado claras. Los encargados de la adopción de decisiones han elaborado la legislación paralelamente a la implantación de la energía nuclear, y la Autoridad de Seguridad Radiológica y Nuclear (STUK) de Finlandia ha elaborado guías de seguridad, reglamentos y competencias para examinar e inspeccionar nuestra documentación y aplicaciones”, dice la Sra. Jalonen.

Además, la participación de la STUK desde el primer momento fue decisiva para crear confianza en el proyecto. “Este no habría resultado si alguna de las partes interesadas no hubiese estado en el proceso”, explica Petteri Tiippana, Director General de la STUK. “La participación activa del regulador en materia de seguridad proporcionó a la comunidad local garantías adicionales.”

Sin duda alguna, la aceptación pública fue fundamental para el éxito del proyecto. La selección del emplazamiento de Olkiluoto —sede de tres reactores nucleares— como emplazamiento del repositorio obedeció no solo a la idoneidad geológica de esa zona sino también a la

aceptación de las personas que viven en ella. Finlandia realizó muchos estudios sobre las actitudes a nivel local y nacional frente al proyecto, que mostraron que las personas que viven en los alrededores de centrales nucleares tienden a confiar más en los proyectos nucleares.

“La confianza ha sido una piedra angular de la capacidad de seguir adelante según la planificación del Gobierno”, dice la Sra. Jalonen. “La creación de confianza requirió una comunicación intensa y abierta con las personas del lugar, las autoridades y los encargados de la adopción de decisiones.”

El proyecto se basa en el concepto de “barreras múltiples”, concebido, según Posiva, para ofrecer la contención y el aislamiento necesarios para impedir fugas y derrames de combustible gastado. La combinación de lecho rocoso, contenedores de disposición final rodeados de arcilla, túneles rellenos con una arcilla que contiene materiales de relleno y el taponamiento de la boca del túnel servirán como barreras múltiples de protección.

Quién será el próximo

Otros dos países han hecho progresos en la construcción de repositorios para desechos radiactivos de actividad alta o combustible gastado declarado como desecho. En junio de 2016, la Autoridad Sueca de Seguridad Radiológica aprobó la solicitud de licencia para el futuro repositorio geológico profundo de combustible gastado de Forsmark. El Tribunal de Tierras y Medio Ambiente sueco inició en septiembre de 2017 el examen para la concesión de la licencia ambiental del proyecto.

En Francia se está elaborando la solicitud de licencia de la instalación de disposición final geológica profunda, Cigéo, que se prevé presentar a finales de 2018 y cuya construcción comenzará en 2020. La fase piloto de disposición final podría empezar ya en 2025. Contendrá desechos procedentes del reprocesamiento del combustible gastado del parque actual de centrales nucleares de Francia y otros desechos radiactivos de período largo.

MUJERES EN EL ÁMBITO NUCLEAR

Laurie Swami

Presidenta y Directora General de la Sociedad de Gestión de Desechos Nucleares



La Sra. Swami es la encargada de ejecutar el plan del Canadá relativo a la gestión a largo plazo del combustible nuclear usado. Anteriormente fue Vicepresidenta Sénior de Clausura y Gestión de Desechos Radiactivos en la Ontario Power Generation (OPG), donde como parte de sus responsabilidades supervisó la explotación de las instalaciones

de gestión de desechos radiactivos nucleares de la OPG y también implementó el repositorio geológico profundo de esta para desechos nucleares de actividad baja e intermedia. Empezó su carrera en la OPG en 1986 y desempeñó diversas funciones de creciente responsabilidad en la División Nuclear.

“La gestión a largo plazo y segura del combustible nuclear usado es una responsabilidad importante que tenemos de cara a las futuras generaciones. Afortunadamente, las organizaciones de gestión de desechos nucleares de todo el mundo, incluidas las nuestras, en el Canadá, están cobrando impulso y tomando medidas concretas para poner en práctica los planes de manera que las personas y el medio ambiente estén protegidos.”

BASE CIENTÍFICA

Los desechos radiactivos de actividad alta (HLW) se producen a partir del quemado de combustible de uranio en los reactores nucleares de potencia. Son de dos tipos: combustible gastado, declarado como desecho y listo para su disposición final, o desechos resultantes del reprocesamiento de combustible gastado.

Debido a su alta radiactividad y muy largo período de semidesintegración (el tiempo que lleva que una sustancia radiactiva pierda la mitad de su radiactividad), los HLW tienen que estar bien contenidos y aislados del medio humano. Intensas investigaciones han permitido determinar la idoneidad de distintos tipos de roca para albergar repositorios geológicos profundos y sistemas de barreras artificiales para aislar los desechos. Esos repositorios se construyen en formaciones geológicas adecuadas a varios centenares de metros de profundidad y se diseñan de manera que puedan contener desechos de actividad alta durante cientos de miles de años.