

“

Es importante mantener una permanente colaboración y coordinación con los generadores de residuos radiactivos

”



MARIANO NAVARRO

Director técnico de ENRESA

Texto: Matilde Pelegrí Fotos: GRUPO SENDA

El director técnico de ENRESA, Mariano Navarro, nos ofrece en esta entrevista su perspectiva acerca del complejo proceso de desmantelamiento de centrales nucleares en España. Desde la primera fase en Vandellós I hasta los planes actuales para Garoña, pasando por el “ejemplar” proceso de la central de José Cabrera, Navarro destaca la importancia de la seguridad y la innovación en esta desafiante tarea. Con un equipo comprometido y una visión estratégica, ENRESA avanza hacia un futuro de gestión eficiente de residuos radiactivos y adaptación ante el cambio energético.

UNA EXPERIENCIA CONSOLIDADA

ENRESA cuenta con una amplia experiencia en el desmantelamiento de centrales nucleares, que se inició con la central de Vandellós I, continuó con Zorita y ahora da un paso más con Santa María de Garoña.

EN RELACIÓN A VANDELLÓS I...

¿En qué punto se encuentra el desmantelamiento?

La Instalación Nuclear Vandellós I está desmantelada parcialmente desde 2003 y en periodo de latencia. Es decir, ya se desmantelaron todas las estructuras, sistemas y componentes excepto el cajón del reactor. En estos momentos, la instalación se encuentra bajo nuestra responsabilidad y vigilancia, a la espera de acometer el nivel 3 de este desmantelamiento en el que, ya sí, llevaremos a cabo el desmontaje del reactor y de sus estructuras internas. La previsión que ahora manejamos es iniciar estos trabajos a partir del año 2030.

¿Qué solución se ha diseñado para los residuos radiactivos con grafito?

El tratamiento del grafito irradiado plantea algunas especificidades técnicas. Seguimos trabajando de la mano con grupos internacionales del sector para, de las alternativas posibles, ver cuál es la mejor solución al respecto. En todo caso, la solución será plenamente segura.

¿Cómo se prevé el retorno de los residuos enviados a Francia?, ¿se ha definido a qué instalación serán enviados?

En estos momentos, se está trabajando en una nueva instalación de almacenamiento temporal que se construirá dentro de la instalación para los cuatro contenedores que vendrán de Francia. Tenemos previsto y programado que este almacén temporal esté operativo a partir del año 2028.

EN RELACIÓN A LA CENTRAL JOSÉ CABRERA...

¿Cuándo está prevista la clausura y liberación del emplazamiento?

El desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera,

de “Zorita”, como también la conocemos todos, ha sido ejemplar y una referencia para la comunidad internacional del sector. Finalizamos su desmantelamiento y, ahora mismo, nos encontramos en plena aplicación del Plan de Restauración del emplazamiento. Una vez terminada la ejecución de este Plan, se elaborará un informe final, que debe ser aprobado por el Consejo de Seguridad Nuclear, para obtener la declaración de clausura de la instalación. Será en ese momento, con esa “luz verde” del Consejo, cuando se pueda declarar oficialmente la clausura de la instalación. Estimamos que eso podría producirse durante el año 2026, pero ya entran en juego plazos que no van a depender de ENRESA. Si bien hay que tener en cuenta que en el emplazamiento seguiremos teniendo el ATI, que permanecerá hasta que los residuos se trasladen al AGP.

GAROÑA

ENRESA asumió la titularidad de Garoña el año pasado. ¿Cuáles son los siguientes pasos en el desmantelamiento, y el calendario previsto?

Desde el pasado 19 de julio de 2023, ENRESA es la titular de la instalación para acometer la primera fase de su proyecto de desmantelamiento. Hay que recordar que este desmantelamiento, a diferencia del de Zorita, se ha proyectado en dos fases. En esta primera fase, en la que estamos ahora y que tiene duración prevista de tres años, se realizarán como actividades principales la evacuación de todo el combustible gastado desde la piscina del Edificio del Reactor al Almacén Temporal Individualizado de la instalación, y el acondicionamiento del Edificio de Turbina como Edificio Auxiliar de Desmantelamiento. Una vez finalizada esta primera fase, comenzará la segunda, con una duración prevista de siete años, en la que, entre otras actividades, acometeremos los desmontajes radiológicos de los grandes componentes de la central, como la vasija del reactor y sus internos. Además, por supuesto, de otras numerosas actuaciones encaminadas al desmantelamiento completo de la instalación.

EL CABRIL, UN REFERENTE

Los residuos de baja y media actividad (RBMA), provenientes de centrales nucleares, y también de centros sanitarios y de investigación, se almacenan en El Cabril.

¿Qué iniciativas se llevan a cabo, conjuntamente con las centrales nucleares, para la minimización de los RBMA?

Es importante la optimización de nuestro espacio de almacenamiento en El Cabril. Ya desde los inicios de actividad de ENRESA se han estado promoviendo y se continúa, con proyectos de minimización del volumen de los residuos que se generan en las centrales nucleares. Ha sido una constante en todos los planes de gestión, y como no podía ser de otra manera, también se establece en el 7º Plan General de Residuos Radiactivos recientemente aprobado por el Gobierno. Es importante mantener una permanente colaboración y coordinación con los generadores de residuos radiactivos. Esta es una línea permanente de actuación. Por tanto, y como señala el Plan, será fundamental realizar proyectos conjuntos para acometer reducciones de vo-



PERFIL PROFESIONAL

Formación académica:

- Ingeniero Industrial Superior. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid.
- Máster en Economía y Dirección de Empresas. Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (IESE) (Madrid), Universidad de Navarra.

Experiencia profesional:

- 2023-actualidad. Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA) – Director Técnico.
- 2017-2023. Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA) – Director de Ingeniería.
- 2013-2017. Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA) – Jefe de Departamento, Departamento de Ingeniería ATC.
- 2008-2013. Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA) – Jefe de Departamento, Departamento de Ingeniería RBMA.
- 2003-2008. Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA) – Director de Proyecto, Departamento de Ingeniería RBMA.
- 1991-2003. Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA) – Técnico de proyectos, Departamentos de Apoyo Técnico e Ingeniería RBMA.
- 1981-1991. Empresarios Agrupados (Madrid) – Ingeniero junior/senior/Jefe de proyectos del Departamento Mecánico. Centrales térmicas de La Robla, Narcea, Soto de Ribera, Los Barrios. Centrales nucleares de Almaraz y Cofrentes.

“ Mi principal reto ha sido y es mantener un equipo cohesionado con objetivos comunes, cooperación mutua y ayuda entre todos sus miembros ”



lumen en origen. A ello también se unen los sistemas de tratamiento y reducción de volumen implantados en El Cabril, como la mejora de las capacidades tecnológicas disponibles, las mejoras en las metodologías de clasificación, descontaminación, etc.

¿La desclasificación de materiales es una opción eficiente para la gestión de estos residuos?

Es un proceso que nos permite que, aquellos materiales que cumplen con los niveles de desclasificación reglamentarios sean gestionados por la vía adecuada, optimizando la gestión en su conjunto.

¿En qué situación se encuentra la construcción de las nuevas celdas para RBMA, de las cuales 12 deben estar operativas en 2028?

El proceso administrativo sigue adelante. En este sentido, lo que puedo decir es que, a finales del mes de febrero, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico emitía la Declaración de Impacto Ambiental para el proyecto de construcción de la nueva plataforma sureste, que albergará esas 12 celdas iniciales, a las que hacía referencia, y a la que se sumarán 15 más en una segunda fase. Sin duda, es un importante paso adelante y esperamos disponer de la autorización de construcción a mediados de este año. Hay que recordar que la previsión de nuevas celdas no es nada nuevo, ya que su construcción estaba prevista en el anterior Sexto Plan General de Residuos Radiactivos.

EL 7PGR Y EL DESMANTELAMIENTO

La aprobación por parte del Consejo de Ministros del 7º Plan General de Residuos Radiactivos (7PGR), el pasado mes de diciembre, marca un punto de inflexión en la gestión de estos residuos en España en los próximos años. Este Plan está acorde con el calendario de cierre de las centrales nucleares previsto en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).

A lo largo de la operación de El Cabril se han afrontado modificaciones, diversificando la tipología de residuos a almacenar, la capacidad de almacenamiento o la gestión y el acondicionamiento de los residuos.

¿Qué otras acciones se prevén en la instalación relacionadas con el desmantelamiento de las centrales?

Principalmente, y tal y como se señala en el 7º Plan General de Residuos Radiactivos al que hace referencia, el esfuerzo estará centrado en el mantenimiento y optimización de las capacidades adquiridas, incidiendo en la optimización de volumen y actividad de los residuos radiactivos. En estos momentos, con las previsiones de estructuras tanto para el almacenamiento de residuos de muy baja actividad como de baja y media actividad, El Cabril tendrá capacidad operativa para gestionar los residuos radiactivos que se generen en el desmantelamiento de todo el parque nuclear español.

Con el actual escenario de cierre de las centrales,

“ El tratamiento del grafito irradiado plantea algunas especificidades técnicas. Trabajamos con grupos internacionales para ver cuál es la mejor solución al respecto. En todo caso, la solución será plenamente segura ”

¿cómo afronta ENRESA el reto que significa un calendario tan ajustado?

ENRESA es una empresa pública que presta un servicio público esencial. Contamos con la experiencia y, al igual que en anteriores proyectos, afrontaremos el cumplimiento de nuestra labor fundacional con plenas garantías en todos los nuevos proyectos que se planteen, nos estamos preparando, analizando bien todos los aspectos que ese reto nos demanda, teniendo en consideración la experiencia adquirida en los anteriores desmantelamientos abordados.

¿Está prevista la ampliación de la plantilla?, ¿en qué áreas?

Como he comentado anteriormente, de esos estudios y análisis que estamos realizando también se derivan las necesidades de personal. La compañía se dimensionará adecuadamente para cumplir con las actividades que tenga encomendadas. Esas previsiones de dotación de recursos humanos se han realizado y están reflejadas en el séptimo plan. De esta manera, se estima que para gestionar un desmantelamiento de una central nuclear de un solo reactor serán necesarias 35 personas de ENRESA, a las que hay que añadir 15 personas en el caso de las centrales nucleares con dos reactores. Ese personal será el encargado de los diferentes servicios de la instalación



y trabajará de la mano del personal del operador que permanezca en planta y del servicio que presten las empresas colaboradoras que se contraten en cada caso.

¿Cómo deberán adaptarse las empresas de servicios para llevar a cabo esos procesos de desmantelamientos?

En ENRESA nos regimos por la Ley de Contratos del Sector Público. Nuestros trabajos salen a licitación pública y son realizados por las empresas que resultan adjudicatarias. Muchos de estos trabajos tienen un nivel de especialización muy importante, por lo que es fundamental una adecuada formación del personal de las empresas que opten a desarrollar las actividades que licitamos. Dicho esto, como hemos hecho en todos los desmantelamientos y recientemente en Garoña, desde hace tiempo estamos reuniéndonos con diferentes sectores empresariales, para explicarles nuestras necesidades y los requerimientos que solicitamos para que se puedan ir preparando.

Los actuales almacenes temporales individuales (ATI) se convertirán en Almacenes temporales descentralizados (ATD). ¿Cómo se coordinará ENRESA con las centrales nucleares para realizar esta transformación en la fase de desmantelamiento?

Los Almacenes Temporales Descentralizados estarán formados por el ATI de cada instalación, a la que se unirá una instalación complementaria de apoyo o medidas

MUY PERSONAL

- **El libro que tiene en la mesilla (o el que tiene pendiente para leer)...** la trilogía de “El problema de los tres cuerpos” de Liu Cixin. Me lo recomendó uno de mis hijos y me he enganchado.
- **Una música inolvidable...** “Con los años que me quedan”, de Gloria Estefan. Por su canto al amor, al optimismo, al estar siempre a tiempo de realizar cosas, al saber pedir perdón.
- **Un lugar al que siempre regresa...** a la playa, a cualquier playa. Como persona de interior, siempre me gusta ver el mar, disfrutar de las olas.



complementarias para que sea posible realizar labores de mantenimiento y reparación de los contenedores de combustible gastado. Estos ATD tendrán todos los sistemas auxiliares y de seguridad que permitan su operativa aislada de la explotación o desmantelamiento de la central. Hay que tener en cuenta que, salvo en el de José Cabrera, estas medidas que constituirán un ATD debe de estar operativa antes de iniciar el desmantelamiento de las piscinas de combustible gastado, por lo que estas labores se realizarán bajo la titularidad de ENRESA. En todo caso, la colaboración y contacto permanente con los operadores de las centrales nucleares serán fluidas y necesarias, como no podría ser de otra manera.

¿En qué punto se encuentra la elección del emplazamiento que disponga de los medios de recuperación del combustible gastado?

Seguimos trabajando en ello, dentro del programa establecido, para que esa instalación esté operativa en el año 2031, actualmente con la licitación de la ingeniería. Se prevé que el licenciamiento comience en el año 2025, con la solicitud de modificación de diseño de la central nuclear en la que se establezca. Pero, de momento, no hay un lugar elegido.

El 6º PGRR consideraba la construcción de un Almacén Temporal Centralizado (ATC) para la gestión del combustible gastado, proyecto que se ha des-

“ENRESA presta un servicio público esencial. Contamos con la experiencia y afrontaremos el cumplimiento de nuestra labor fundacional con plenas garantías en todos los nuevos proyectos que se planteen”

estimado en el 7º Plan. ¿Están previstas actuaciones en los terrenos de la localidad de Villar de Cañas donde se iba a desarrollar el ATC?

No. Según decidió el Gobierno central, ENRESA cederá gratuitamente los terrenos y los edificios que están allí a alguna administración pública, ya sea estatal o de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, o a entidades locales de la provincia de Cuenca, para que los destinen a otro uso público o social.

UNA MIRADA RETROSPECTIVA

Desde su dilatada experiencia profesional, ¿cuál ha sido el reto al que ha tenido que enfrentarse y del que se siente más orgulloso?

Podría destacar uno u otro proyecto, pero para mí lo más importante en ENRESA es su equipo humano, es por ello que cada día mi principal reto ha sido y es mantener un equipo cohesionado con objetivos comunes, cooperación mutua y ayuda entre todos sus miembros.

¿Cuáles serán, en su opinión, los desafíos más importantes que deberá afrontar en los próximos años?

Además del reemplazo de las personas que se van y nos iremos jubilando, y la transmisión del conocimiento, en una empresa que, como dice el 7º PGRR, tiene vocación de permanecer hasta al menos el año 2100, desde un punto de vista de los proyectos pues, desde la finalización del desmantelamiento de Zorita, al desmantelamiento de Garoña, suministrar contenedores a tiempo a las CCNN's, los ATD's de Zorita y Garoña y fundamental mantener las capacidades operativas de El Cabril.

¿Considera que el trabajo en ENRESA es una buena opción de futuro para los jóvenes estudiantes?

Es una excelente oportunidad para el desarrollo profesional y personal, con los variados retos a los que nos enfrentamos diariamente, que permiten desarrollar nuestras capacidades técnicas y humanas, donde aplicar nuestros conocimientos, mantenerse a la vanguardia de la tecnología, formar parte de un equipo con experiencia y juventud muy cohesionado.

Yo diría que todo es mejorable y hay mucho por hacer, somos una empresa muy atractiva para trabajar. ■