

**Director del Área
de
Desmantelamiento
de ENRESA
y Director de
Desmantelamiento
de Vandellós I**



El 4 de febrero de 1998 la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA) asumió la explotación responsable de la central nuclear Vandellós I, propiedad de HIFRENSA, para proceder a su desmantelamiento. Tras un periodo de implantación y establecimiento de los equipos y sistemas necesarios para desarrollar esta actividad, ya se ha comenzado la actividad en las zonas radiológicas y el objetivo es desmantelar el 80% de la central en los próximos tres años.

Nuestro entrevistado, José Ramón Armada, es el responsable de este excepcional trabajo que, entre otras cosas, servirá como ejemplo y experiencia a seguir en posteriores proyectos de desmantelamiento de plantas como ésta o de mayores dimensiones, tanto en España como en otros países.

José Ramón Armada es Ingeniero Industrial y Licenciado en Psicología Industrial, y tiene una gran experiencia en el campo de la energía, al que se ha dedicado durante los últimos 25 años. Actualmente es el Director del Área de Desmantelamiento de ENRESA. Pero, además, cuenta con la ventaja de haber participado en la puesta en marcha de Vandellós I, lo que le convierte en el candidato ideal para ocuparse de la dirección del proyecto de desmantelamiento de la misma.

En esta entrevista, José Ramón Armada explica de modo general las labores que se han realizado hasta el momento y las que quedan por hacer, y, en el artículo que él mismo firma en páginas interiores, detalla pormenorizadamente los detalles, fechas y cifras concretas de este interesante trabajo que, además, es el primero de esta envergadura que se realiza en nuestro país.

Bajo su responsabilidad se encuentra un equipo de 400 personas encargadas de realizar una inmensa labor, que implica un alto grado de profesionalidad debido a las especiales características del trabajo a realizar.

«La figura del explotador responsable, tal y como se refleja en nuestra legislación, asume la responsabilidad de las actividades nucleares que se realicen en un determinado emplazamiento. En el caso de Vandellós I, no coincide la propiedad con la responsabilidad, ya que la propietaria del emplazamiento es HIFRENSA, pero la responsabilidad frente a las autoridades de las actividades nucleares que aquí se realizan se transfirió a ENRESA. Esto ha supuesto tener que establecer unos acuerdos previos con HIFRENSA para que, con independencia de la orden ministerial que nos ha transferido la responsabilidad, nos permita trabajar en su emplazamiento.»

DESMANTELAMIENTO

Para nuestro entrevistado, «en un proceso de desmantelamiento se trabaja al revés que en las obras de construcción convencionales, donde primero se construyen los sistemas auxiliares que van sirviendo de base hasta que se llega a la conclusión de la obra. Hay que definir diferentes estrategias e ir encauzando adecuadamente la obra para no quedarte sin apoyo. Aunque el grado de definición de un proyecto inicial de desmantelamiento está determinado, cuando te acercas a la realidad te das cuenta de que hay que ser mucho más exhaustivo en análisis y planteamientos. Por ejemplo, con las primeras medidas radiométricas se establecen una serie de zonas con una determinada contaminación que se pueden atacar de forma sencilla. Pero hay otras que, de acuerdo con los radímetros, también se consideran fáciles de descontaminar y, sin embargo, originan una gran dificultad porque la contaminación ha penetrado en los materiales. Entonces no merece la pena realizar una limpieza inicial, y hay que desmantelarlos como residuo.

»En Vandellós se desmantelará todo lo convencional, todo lo activo y todo lo que puede estar contaminado, excepto el cajón del reactor. Éste no se

desmantelará debido a que la actividad interna que tiene actualmente no permite actuar con el mismo nivel de seguridad y con las garantías de protección hacia los trabajadores que vienen determinadas por el comité ALARA, que establece que todas las actividades nucleares se deben acometer con el ahorro máximo de dosis para el trabajador que interviene. Esta recomendación es algo que, por supuesto, se tuvo en cuenta desde el principio del proyecto, y así se presentó al Ministerio. El cajón que rodea al reactor ocupará, aproximadamente, un 20% del emplazamiento y continuará siendo una instalación nuclear bajo la responsabilidad de ENRESA hasta dentro de 25 años. En ese momento su desmantelamiento será muy sencillo, pues tendrá unas dosis bajísimas de radiación.

»El resto del emplazamiento, una vez se haya desclasificado y autorizado por parte del Consejo de Seguridad Nacional y los Ministerios de Medio Ambiente e Industria y Energía, se devolverá a HIFRENSA, con calificación de suelo industrial, que le dará el uso que más convenga.»

El desmantelamiento de Vandellós I se está realizando en dos fases, la primera (1998-2002), en marcha actualmente, consiste en desmantelar todo y construir un cajón de hormigón alrededor del reactor. La segunda será el desmantelamiento de ese cajón y del reactor dentro de 25 años. En toda la operación intervienen alrededor de 30 empresas especializadas, con un presupuesto que para la primera etapa alcanza los 14.000 millones de pesetas debido, según el responsable del proyecto de desmantelamiento, «a las dificultades que tiene el desmantelamiento frente a la construcción de una central nuclear. En la construcción todo es limpio y convencional, y sólo cuando se carga el combustible se convierte en una central nuclear. Por lo tanto, no tienes las restricciones que te impone un buen sistema de protección radiológica hasta el momento en que cargas ese combustible. Sin embargo, aquí partimos de una instalación que ha funcionado y que, por lo tanto, ya está contaminada, y hay sistemas de protección que tienen que seguir funcionando, de forma que coexisten una organización de explotación tipo instalación nuclear y otra organización de desmantelamiento.»

En opinión de José Ramón Armada «este desmantelamiento interesa a la industria nacional, por lo que se ha segui-



do una política de amplio reparto. Primero hemos fraccionado la obra hasta lo que puede considerarse racional para que haya un máximo número de contratos y, dentro de éste, hemos favorecido la creación de diversas UTE (unión temporal de empresas) para lograr una mayor participación y un mayor conocimiento. Con esto, creo que ENRESA está haciendo una gran aportación al panorama industrial nacional.»

“Cada desmantelamiento es un traje a medida.”

RESIDUOS

En una operación como ésta se desmantela una gran cantidad de material y equipos, en gran parte contaminados, que deben gestionarse y almacenarse para así garantizar la inexistencia de una hipotética contaminación. José Ramón Armada explica así este proceso.

«En el proceso de desmantelamiento debemos distinguir tres actuaciones diferenciadas. Una es la relativa a los equipos puramente convencionales, que nunca han estado en zona de posible contaminación. Con ellos se siguen las pautas de un desmantelamiento convencional: se atienen a la normativa existente y posterior reciclado o deposición en vertederos, al igual que cualquier otra destrucción de una instala-

ción. Por otro lado, están los materiales y equipos que se encuentran en las zonas controladas, aquellas en las que, en algún momento, ha habido sistemas contaminados. En estos recintos hay partes que están absolutamente limpias porque pertenecen a sistemas auxiliares: cables, agua de servicio, aceite, contraincendio... Pero también hay otros que están contaminados. Los materiales limpios se desclasifican ante el CSN, es decir, se certifica ante el organismo regulador que no están contaminados para que éste autorice su gestión como material convencional.

»El tercer bloque lo componen los residuos que han estado en zonas o en contacto con fluidos contaminados. Sobre éstos se puede actuar de dos formas: o considerar todo como residuo o tratar de descontaminar parte de ellos para minimizar la cantidad de residuo. De todo ello, lo que se consigue descontami-

nar, una vez desclasificado por el CSN, se trata como material convencional. Los materiales contaminados se tratan como residuos radiactivos y se lleva a El Cabil.

»Para asegurarnos de que los materiales desclasificados están ciertamente limpios, se han establecido cinco escalones de control por los que tienen que pasar todos los materiales. Estos escalones de control son:

1. Estudio de la historia del funcionamiento de la central. Conocimiento histórico de cómo funcionó la central, lo cual nos sirve para conocer los problemas concretos que tuvieron determinados materiales y sistemas, y cómo se solucionaron.

2. Estudio radiométrico “in situ”, mediante el cual se establece una “retícula” de toda la central y se van tomando medidas directas para comprobar el grado de contaminación. Es decir, se configura un mapa radiológico a partir del cual podemos determinar cómo acometer el desmantelamiento de determinadas zonas de la central.

3. Realización, una vez que se inicia el desmantelamiento, de una medida radiológica directa y mucho más fina que las anteriores sobre cada material o sistema que se desmantela.

4. Una vez desmantelados los materiales, los metemos en cajones especiales y éstos se pasan por una máquina llamada “medidor de bajo fondo” que funciona de manera similar a los escáneres de los aeropuertos, es decir, tiene la capacidad de medir puntos

contaminados dentro de la variedad de elemento que hay dentro del cajón. Éste es un elemento crucial para la desclasificación.

5. Si el medidor de bajo fondo ha determinado que el material está limpio, lo sacamos al exterior de la construcción y, antes de que salga del emplazamiento de la central con destino a los vertederos, porque ya estamos hablando de materiales convencionales, lo pasamos por unos pórticos de detección para asegurarnos de que nada de lo que salga de la central esté contaminado».

“ *El desmantelamiento de Vandellós I es de interés para la industria nacional, por lo que se ha seguido una política de amplio reparto.* ”

EXPERIENCIA NOVEDOSA

El proyecto de desmantelamiento de Vandellós I es una obra precursora en el ámbito nacional y un hito a destacar en el internacional. «Por la potencia que tiene y en el plazo que se está haciendo es una obra singular en el mundo, aunque hay centrales con estas características en Francia y Alemania».

En opinión de Armada, «cada desmantelamiento es un traje a medida: cuanto más conocimiento haya, mejor aprovechamiento tendrá la comunidad internacional en función de los condicionantes. En un desmantelamiento hay que estudiar siempre por qué se hace y cuáles son sus objetivos. El objetivo final es garantizar la seguridad a largo plazo, eliminar, ordenar y poner cada cosa en su sitio en una instalación que está contaminada, porque eso te garantiza la seguridad global a largo plazo.»

EL GRAFITO

La característica fundamental de Vandellós I es el grafito que en ella se utilizó. Es decir, las llamadas camisas de grafito que albergaban los combustibles para su mejor utilización. Cuando se mandaban para el reproceso, se quitaba la camisa y ésta se guardaba en unos silos. José Ramón Armada explica que «todo esto está contaminado y se guardará en los sótanos del reactor, haciendo una gestión conjunta con el grafito que existe dentro del propio reactor (11.000 toneladas en total). Como no



existe un acuerdo sobre cuál es la mejor forma de gestionar el grafito, mantendremos allí las 11.000 toneladas hasta que se alcance ese acuerdo internacional sobre el grafito.»

LA SEGURIDAD

En relación a la seguridad, el Director del Desmantelamiento de Vandellós I opina que «realmente no hay nada muy diferente con relación a lo que ENRESA hace en otros emplazamientos. La seguridad radiológica depende únicamente del Consejo de Seguridad Nuclear. En realidad, se corren muchos más riesgos de los llamados convencionales. Los operarios que trabajan en el campo nuclear tienen experiencia de otros trabajos, cuentan con una gran cualificación profesional. Sin embargo, el trabajador convencional puede venir de otro trabajo que no tenga relación con el sector, no es una especialidad y el nivel de formación inicial es diferente.

»Por ello, tenemos diez personas dedicadas a seguridad convencional que están en estrecho contacto con la gente de prevención de riesgos laborales. Establecimos lo que llamamos el “plan marco de prevención de riesgos laborales”, que es un documento que fija las bases que deben cumplir obligatoriamente todos los planes de prevención de riesgos laborales de cualquier empresa. Esto ha favorecido que no haya ningún accidente grave ni ninguna baja. La seguridad para nosotros engloba también la formación preventiva, la formación reglada a lo largo del tiempo y los aspectos específicos de

protección radiológica y seguridad industrial.»

EL ENTORNO

La Central Nuclear de Vandellós I se encuentra, junto con la de Vandellós II, en la provincia de Tarragona, cerca de L'Hospitalet de L'Infant. Para José Ramón Armada, las relaciones con el entorno son un elemento fundamental dentro de sus responsabilidades. En su opinión «la información es básica. Por ello, tenemos una comisión de seguimiento con el Ayuntamiento de Hospitalet en la que están representados también otros Ayuntamientos, la Administración Central y Local, Corporaciones Locales...etc.

“ *La información y las relaciones con el entorno son básicas en este proyecto.* ”

»Por otra parte, para favorecer el empleo local diseñamos un programa de becas mediante el cual estudiantes de los últimos cursos pueden venir al emplazamiento e integrarse en la organización. También se ha establecido contacto con una asociación de empresarios con el fin de mantenerles informados y enviarles copia de las peticiones laborales. De esta forma, conocen cuál es la oferta de empleo a la que pueden acceder como empresas subcontratistas. Gracias a estos convenios, un 60 ó 70% de los empleados son de la zona.»