

Una mirada a la gestión de la calidad en el desmantelamiento de instalaciones nucleares

Comenzaremos explicando alguna terminología relacionada, para poder comprender mejor a qué nos estamos refiriendo cuando hablamos de gestión de la calidad en el desmantelamiento de instalaciones nucleares.

Sistemas de gestión de la calidad

Este sistema comprende actividades en las que las organizaciones identifican los objetivos, determinan y gestionan los procesos y los recursos requeridos, para lograr los resultados deseados por las partes interesadas pertinentes. Esto posibilita a la alta dirección optimizar el uso de los recursos, midiendo las consecuencias a mediano y largo plazo, y proporciona los medios para identificar riesgos en la provisión de productos/servicios, para poder abordarlos con acciones planificadas.

Instalaciones nucleares

Una instalación o práctica nuclear es toda aquella que requiere un proceso de licenciamiento a ser llevado a cabo por la *Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN)*. Algunos ejemplos de instalaciones nucleares son: las centrales nucleares de potencia que se utilizan para generar energía (en nuestro país hay tres: Atucha I, Atucha II y Embalse); los reactores nucleares de investigación o de producción de radioisótopos para uso médico; las instalaciones para tratamiento o reprocesado de combustibles nucleares irradiados y las instalaciones de almacenamiento de sustancias nucleares, entre otras.

Desmantelamiento de instalaciones nucleares

Las instalaciones nucleares en general, y en particular los reactores y las centrales nucleares, son diseñados, construidos, puestos en marcha, operados, clausurados (por cierre o cese de operación) y desmantelados en el transcurso de su existencia. Al finalizar su vida útil, o cuando se decida por cuestiones técnicas, políticas, económicas, ambientales, o por otro motivo, deben ser clausurados y desmantelados para dejar el sitio de su emplazamiento en condiciones de uso *sin restricciones*. Estas actividades se



Autor **Hernán Garonis**

Magister en Ingeniería en Calidad (UTN / FRBA)

Ingeniero Mecánico (UTN / FRBA)

Jefe Depto. Calidad y Metrología (CNEA)

Evaluador de Laboratorios y Organismos de Inspección (OAA)

Docente de Organización Industrial del Depto. Electrónica (UTN / FRBA)

Docente de Gestión de la Calidad - Posgrado END (UNSAM)

pueden resumir en tres etapas que veremos a continuación y requieren realizarse de modo de garantizar la seguridad de los trabajadores y de la comunidad, y la integridad del medio ambiente, en el área de influencia. Debido a la confiabilidad necesaria con la cual se deben realizar las actividades nucleares y a la gran sensibilidad que la sociedad tiene para con la industria, el desmantelamiento de las instalaciones nucleares debe realizarse bajo una planificación cuidadosamente elaborada y revisada, pre-



viendo todo tipo de circunstancias. Una parte importante de dicho plan incluye un *programa de aseguramiento de la calidad* (en inglés: QA - Quality Assurance), con el fin de garantizar, con la mayor probabilidad posible, que la seguridad de las operaciones a realizar en el proceso de desmantelamiento se lleven a cabo sin ningún tipo de inconvenientes. Es de suma importancia realizar los desmantelamientos de las instalaciones nucleares con la aplicación de un sistema de gestión, partiendo de la base de hacerlo con los criterios calidad. Si se entiende por cali-

dad cumplir con los requisitos de las partes interesadas pertinentes, ya sean los preestablecidos, como así también los implícitos que se originan a partir de sus expectativas, es de considerar indispensable la incorporación de criterios de gestión de la calidad en su más amplio sentido, como "CALIDAD TOTAL" (en inglés: TQM – Total Quality Management), que contempla, no sólo los de gestión de la calidad, sino también los requisitos ambientales, de seguridad y salud ocupacional, y obviamente los relacionados con la seguridad y protección radiológica, para que se conforme un sistema de gestión integrado.

¿Cuáles son los requisitos elementales que deben cumplirse para trabajar con calidad en el desmantelamiento de instalaciones nucleares? La respuesta posible, luego del análisis nacional e internacional, es elaborar un documento de especificaciones de requisitos (DER) que sea homogéneo y ordenado, respetando y adaptando las siguientes normas:

| NORMA | TÍTULO |
|--|--|
| ISO 9001 | Sistema de gestión de la calidad. Requisitos. |
| ISO 14001 | Sistema de gestión ambiental. Requisitos. |
| ISO 45001 | Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Requisitos. |
| Normas de seguridad y las Guías de seguridad del OIEA | |

La gestión de calidad en el desmantelamiento de instalaciones nucleares dependerá de la lectura del DER, su interpretación, su análisis y su aplicación.

Conclusiones

Tener un sistema de gestión integrado es una cuestión que si bien se implementa en todos los órdenes de la industria nuclear, es complejo realizarla en forma normalizada y sistemática en un proyecto de desmantelamiento. Para poder desarrollar las operaciones de desmantelamiento de forma segura y ordenada es esencial, previo al mismo, establecer reglas estables, uniformes y entendibles (DER) por todos los profesionales de la actividad. Los objetivos del DER son lograr una mayor confiabilidad, una mejor imagen de la industria nuclear, en general, y de la organización de desmantelamiento de instalaciones nucleares, en particular.

ABREVIATURAS

- ARN: Autoridad Regulatoria Nuclear
- CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica
- END: Ensayo no destructivo
- FRBA: Facultad Regional Buenos Aires
- ISO: Organización Internacional de Normalización
- OAA: Organismo Argentino de Acreditación
- UNSAM: Universidad Nacional de San Martín
- UTN: Universidad Tecnológica Nacional

EJEMPLO DE ETAPAS DEL DESMANTELAMIENTO DE UN REACTOR DE POTENCIA



ETAPA 1: Sacar el combustible, el líquido refrigerante y los elementos no fijos de la planta, tales como los materiales de procesos. Preparar la instalación para un período de supervisión y mantenimiento, si fuera necesario.



ETAPA 2: Desmontaje y remoción de las partes de material radioactivo remanente. Preparar la instalación para un período mayor de cuidado y mantenimiento, con posible restricción en el uso del lugar, si fuese necesario.



ETAPA 3: Restituir el lugar y liberarlo para su uso sin restricciones.



Instituto de Energía y Desarrollo Sustentable

Comisión Nacional de Energía Atómica

Tel: 011-4704-1485 www.cnea.gov.ar/ieds

Av. del Libertador 8250 (C1429BNP) C. A. de Buenos Aires - República Argentina

Año de edición: 2019/1º ISBN: 978-987-1323-12-8

Publicación a cargo del Dr. Daniel Pasquevich y la Lic. Stella Maris Spurio.
Comité Asesor: Ing. Hugo Luis Corso - Ing. José Luis Aprea.
Responsable Científico: Dr. Gustavo Durfo.
Versión digital en www.cab.cnea.gov.ar/ieds
Los contenidos de este fascículo son de responsabilidad exclusiva del autor.