

Una mirada a las Asistencias Tecnológicas de CNEA a Centrales Nucleares

Introducción

Debido a su complejidad, las centrales nucleares (CN)¹ requieren para su buen funcionamiento del apoyo de diversos servicios y proyectos de alta tecnología. Esto que en principio pareciera ser un problema, resulta en realidad un cotidiano desafío para los sistemas científico-técnicos de los países que disponen de generación nucleoelectrónica. De esta manera, universidades, institutos de investigación, agencias gubernamentales, laboratorios y empresas, tanto públicas como privadas, dedican sus esfuerzos a la mejora permanente de las CN. Estas instituciones de ciencia y tecnología, a su vez son alimentadas con nuevas preguntas y requerimientos que las obligan a mantenerse en permanente crecimiento, fomentando desarrollos tecnológicos y recursos humanos altamente calificados para continuar con sus actividades. Como beneficio adicional, muchos de los conocimientos generados para la industria nuclear son aplicables al resto de la industria, lo que impulsa también el crecimiento de otras áreas productivas del país.



Fig. 1 Central Nuclear Atucha II - NA-SA (Pcia. de Buenos Aires).

Como mencionamos anteriormente, son varias las instituciones o empresas que colaboran para el correcto funcionamiento de las CN. Cada país organiza estos actores de diferentes formas, aunque en líneas generales pueden agruparse de la siguiente manera:

Operadores de CN: Son los responsables de su operación y de la producción de energía eléctrica. Se encargan también del mantenimiento de la central y, en mayor o menor medida, tienen grupos propios de ingeniería de servicios.



Autor: Juan Manuel Ranalli

Ingeniero en Materiales (IS)
 Doctor en Metalurgia y Materiales (Univ. de Birmingham - Reino Unido)
 Especialista en Gestión de Envejecimiento y Extensión de Vida de Centrales
 Jefe del Departamento Control de Asistencias y Provisiones (GCPCN/CNEA)
 Consultor externo del OIEA
 Docente Universitario (IS)

Proveedores de CN: Son grandes organizaciones dedicadas a su diseño, venta y construcción. Dada la complejidad de lo que venden, no son muchas en el mundo y suelen ofrecer también servicios de mantenimiento e ingeniería especializada para sus equipos, así como el diseño y provisión del combustible nuclear que utilizan los reactores.

Autoridades Regulatorias: Son agencias de gobierno independientes, encargadas de velar por la seguridad de todas las actividades del área nuclear.

Organizaciones de Soporte Técnico: Son entidades encargadas de brindar apoyo técnico, tanto a los operadores como a las autoridades regulatorias. El fuerte de sus actividades se centra en la investigación y el desarrollo (I+D), la formación de recursos humanos, los servicios especializados de ingeniería, etc.

El Sector Nuclear Argentino

El sector nuclear argentino se encuentra compuesto por tres actores principales y un conjunto de empresas asociadas que completan el alto grado de desarrollo nuclear alcanzado por nuestro país. Argentina posee una empresa operadora de CN (Nucleoeléctrica Argentina S.A. / NA-SA), que es la responsable de la generación nuclear de energía eléctrica; un organismo regulador independiente (Autoridad Regulatoria Nuclear / ARN); y su organización de soporte técnico (Comisión Nacional de Energía Atómica / CNEA). Otras organizaciones del Sector proveen desde combustible nuclear y agua pesada, hasta partes de CN y servicios de ingeniería. La CNEA es la primera institución nuclear del país y puede considerarse la madre de los actores actuales del sistema. Hoy en día, esta Institución realiza diversas actividades de I+D, formación de recursos

humanos y producción en todas las áreas relacionadas con la energía nuclear, desde la minería del uranio, hasta el tratamiento de los residuos radiactivos. Todavía el país no posee un Proveedor de CN propio. Sin embargo, la construcción por parte de la CNEA del CAREM, primer reactor nuclear de baja potencia de diseño argentino, abre una posibilidad de incursionar en esta área a mayor escala, en el futuro.

ción nacional le asigna la responsabilidad de realizar el apoyo científico y tecnológico necesario para el funcionamiento de las CN actuales y futuras². En este sentido, la CNEA cumple el rol de Organización de Soporte Técnico mencionado anteriormente, pero esta no es su única responsabilidad. Al realizarse en sus dependencias diversas actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología, muchas de sus capacidades pueden

		PROYECTOS				
		CAREM	REACTOR RA-10	ASISTENCIA A CENTRALES	ENRIQUECIMIENTO DE URANIO	GESTIÓN DE RESIDUOS
CAPACIDADES	GRUPOS DE I+D					
	EQUIPAMIENTO DE INSTALACIONES EXPERIMENTALES					
	INSTALACIONES DE IRRADIACIÓN					
	CELDAS CALIENTES					

Fig. 2 Sistema matricial de trabajo.

Tipos de requerimientos

Históricamente se ha desarrollado un gran número de complejas asistencias tecnológicas, que pueden englobarse en las siguientes áreas: estudios de materiales, química, instrumentación y control, seguridad nuclear, gestión de residuos, ingeniería de reactores, radioprotección, formación de recursos humanos y robótica, entre otros. Ejemplos concretos de estos requerimientos son: el desarrollo de componentes o materiales adecuados para reemplazar piezas del reactor que no se consiguen en el mercado y que serán sometidas a altas exigencias de temperatura y radiación; el ensayo de un material irradiado con el objeto de verificar su correcto funcionamiento, para lo cual hay que utilizar celdas blindadas y telemanipuladores; el diseño y armado de algunos de los sensores electrónicos necesarios en las actividades de extensión de vida de la Central Nuclear Embalse y para el rearranque de esta central, al volver a su operación normal, luego de las tareas de extensión de vida, etc. Avances en metalurgia y ensayos de corrosión son utilizados para asistencias a las CN, pero también son utilizados para mejorar la gestión de los residuos y la construcción del CAREM, entre otras.

ser utilizadas para cumplir diferentes objetivos, entre ellas las provistas por sus laboratorios, instalaciones y equipamiento, sumadas al trabajo de importantes grupos de profesionales que realizan I+D. La atención por parte de CNEA de los requerimientos que surgen día a día en las CN exige

una forma de organizarse por capacidades y proyectos que se conoce como Sistema Matricial de Trabajo. (Fig. 2) Las capacidades de la CNEA incluyen servicios, infraestructura e I+D. Esta forma eficiente de utilizar los recursos, apoyada en las capacidades de toda la Institución, resulta en un enorme potencial para la atención de los requerimientos de las CN.

Conclusión

La CNEA, en su rol de organización de soporte técnico, ha brindado apoyo a las CN argentinas desde el inicio de las mismas en diferentes áreas del conocimiento. El aprovechamiento de las capacidades de la Institución mediante el sistema matricial permite incrementar el potencial de la CNEA para llevar a cabo proyectos de alta especialización en el campo de la energía nuclear, muchos de los cuales resultan también aplicables a la industria convencional.

ABREVIATURAS

- CAREM: Central Argentina de Elementos Modulares.
- CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica.
- GCPCN: Ger. de Coordinación de Proyectos CNEA/NA-SA.
- IS: Instituto Sabato (CNEA/UNSAM).
- NA-SA: Nucleoeléctrica Argentina S.A.
- OIEA: Organismo Internacional de Energía Atómica.
- UNSAM: Universidad Nacional de San Martín.

REFERENCIAS

- 1 Ver Hojita "Una mirada a una Central Nuclear" - Pág. 31/32.
- 2 Artículo 16 de la Ley Nacional 26.566/2009.

Organización matricial

Entre las funciones de la CNEA, la legisla-



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: 2018 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.