



40° aniversario de la puesta en marcha de la Central Nuclear Atucha I

40° aniversario de la puesta en marcha de la Central Nuclear Atucha I



Central Nuclear Atucha I. Foto: Nucleoeléctrica Argentina S.A., Julio de 2012.

El 13 de Enero se cumplió el 40° aniversario de la primera fisión nuclear efectuada por el reactor nuclear de potencia de la Central Nuclear Atucha I (en adelante CNA-I). Se trata de la primera central nuclear de potencia de Argentina y del Hemisferio Sur. Se encuentra ubicada sobre la margen derecha del río Paraná de las Palmas, a 11 km de la localidad de Lima, en el partido bonaerense de Zárate, y a 100 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Desde el inicio de su operación comercial, ha brindado más de 123.682.479 MWh, y sigue superando sus índices de producción, ahorrándole al país el consumo de aproximadamente mil millones de metros cúbicos de gas natural por año, permitiendo un ahorro de los recursos naturales no renovables, sin impactar en el medio ambiente y evitando la destrucción de la capa de ozono. Esta central nuclear también se ha convertido en una formidable escuela de formación de profesionales y técnicos en la operación de las posteriores centrales nucleares de potencia que se construyeron en el país: Embalse y Atucha II, así como también colaboró con la formación de profesionales y técnicos para la operación de otras centrales nucleares de América Latina.

Cuando fue puesta en marcha era el equipo de generación de mayor potencia del país (357 MWe), hasta que fue superado por el reactor nuclear de potencia de la Central Nuclear Embalse en 1984 (648 MWe). Veamos brevemente a continuación los orígenes de esta central.

La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) inicia el estudio sobre la posibilidad de instalar una central nuclear de potencia a comienzos del año 1964, y en el contexto de la visita presidencial de Charles De Gaulle en Octubre de 1964 es cuando comienza a recibir asesoramiento por parte de la Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) de Francia. Por consiguiente, se firmaron varios convenios entre los cuales se estipulaba la capacitación en Francia de técnicos argentinos. Pocos meses más tarde, con el Decreto Nº 485/65 del Poder Ejecutivo Nacional, del 22 de Enero de 1965, la CNEA recibe el aval para elaborar un estudio de factibilidad para la instalación en la región eléctrica Gran Buenos Aires - Litoral de un reactor nuclear de potencia para el suministro de electricidad de la región mencionada. Para aquel entonces existían en el mundo sólo 50 centrales nucleares de potencia, la mayoría de ellas localizadas en Estados Unidos, Reino Unido, Francia y la Unión Soviética.

El estudio de factibilidad fue presentado por la CNEA en Mayo de 1966, estimándose una posible puesta en marcha de la nueva central nuclear hacia el año 1971 y que por lo menos debería operar por un lapso mínimo de 25 años.

El Poder Ejecutivo Nacional convocó a la presentación de las ofertas técnicas y comerciales a mediados de 1967, en las que participaron empresas de Estados Unidos, Canadá, Alemania, Francia y Reino Unido. En Febrero de 1968 se anunció por Decreto Nº 749/68 que se encargaba a la empresa alemana KWU (Kraftwerk Union), subsidiaria de Siemens AG, la construcción de una central nuclear de potencia de 357 MWe (se trataba de un prototipo) del tipo PHWR que empleaba uranio natural.

La construcción de la CNA-I comenzó el 1º de Junio de 1968. Las obras de construcción estuvieron a cargo de la filial KWU de la empresa alemana Siemens AG, donde la CNEA tuvo la siguiente participación en las diferentes etapas del proyecto: 0% en la ingeniería, 90% en la obra civil, 50% en el montaje y 13% en los suministros electromecánicos. Durante la construcción de la Central, se desarrollaron técnicas sofisticadas relativas a soldadura en cañerías y recipientes, con ensayos destructivos y no destructivos de materiales con un riguroso control de calidad. Previo a la operación, los futuros planteles operativos fueron entrenados en instalaciones nucleares alemanas, absorbiendo los conocimientos más avanzados en este campo.

El reactor de la CNA-I alcanzó por primera vez estado crítico el 13 de Enero de 1974, se sincronizó a la red eléctrica el 19 de Marzo de 1974 e inició su operación comercial el 24 de Junio de 1974, convirtiéndose no sólo en la primera central nucleoelectrónica de Argentina sino también de todo el Hemisferio Sur. Los indicadores de operación de la CNA-I la ubicaron en varias oportunidades entre las centrales más destacadas del mundo. La Central cuenta en la actualidad con 363 MWe de potencia bruta y comercializa en el Mercado Eléctrico Mayorista 341 MWe netos, es refrigerada y moderada con agua pesada (D₂O), y pertenece al tipo de reactores PHWR (Pressurized Heavy Water Reactor; que significa reactor presurizado de agua pesada). La CNA-I logró factores de disponibilidad superior al 80% y factores de carga de más de 90%. Durante 2010, con un factor de carga del 95,5% superó su

mejor antecedente porcentual obtenido en el período de generación de 2007 con 93,8%. Su capacidad máxima de generación supera los 2.900 GWh anuales.

Cabe señalar que la CNA-I opera desde Agosto de 2001 con uranio levemente enriquecido (ULE) a 0,85% del isótopo U235,¹ en lugar del 0,71% que posee el uranio natural; esto produce un aumento del quemado que supera el 80% y por consiguiente logra una disminución de aproximadamente 45% en el consumo del combustible nuclear y en el volumen de residuos radiactivos producidos para generar la misma cantidad de energía (en aquel momento ello implicó un ahorro de US\$ 6,5 millones anuales en combustible), y resulta destacable que sea la CNA-I la primera central que emplea agua pesada en el mundo en utilizar esta conversión tecnológica en forma comercial. Este proceso de reemplazo evolucionó gradualmente durante el período 1995-2001.

Durante los meses de Marzo y Abril de 2010 se colocaron en la CNA-I nuevos elementos combustibles de 37 barras que progresivamente reemplazaron los elementos de 36 barras, todos ellos fabricados por la cadena de valor de la CNEA, entre las que se destacan las empresas CONUAR, FAE y Dioxitek. Este trabajo fue realizado por personal de Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA, empresa pública que opera las centrales nucleoelectricas del país, dependiente del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios) y es el resultado final de un proceso orientado a optimizar el consumo de dichos elementos y la gestión de combustible que diariamente es realizada en la planta. A mediados de 2011 se incrementó su potencia en 6 MWe durante la parada programada de inspección y mantenimiento, pasando su potencia bruta de 357 a 363 MWe.

Por último, antes de finalizar la década en curso NA-SA llevará a cabo la extensión de vida por otros 10 años adicionales. Estamos hablando de un equipo de generación que actualmente suministra al Mercado Eléctrico Mayorista 341 MWe de potencia neta, casi la mitad de la potencia neta de Atucha II (692 MWe).

Ricardo De Dicco. San Carlos de Bariloche, 25 de Enero de 2014.

¹ Para más información al respecto, consultar este artículo elaborado por la CNEA:

"La Central Nuclear Atucha I opera con un núcleo de uranio levemente enriquecido"

http://www.cnea.gov.ar/noticia.php?id_noticia=334 y <http://www.na-sa.com.ar/centrales/atucha>

Para mayor información sobre el proyecto CARA (Combustible Avanzado para Reactores Argentinos), desarrollo del elemento combustible ULE (Uranio Levemente Enriquecido) avanzado para centrales nucleares de agua pesada, consultar los siguientes hipervínculos: <http://www.cnea.gov.ar/xxi/revista-cnea/21/proyecto%20CARA.pdf> y http://www.cnea.gov.ar/pdfs/revista_cnea/3/bergallo.pdf

NOTAS SOBRE EL AUTOR

Ricardo De Dícco

- Es especialista en Economía de la Energía y en Infraestructura y Planificación Energética del Instituto de Investigación en Ciencias Sociales (IDICSO) de la Universidad del Salvador.
- Especialista en Tecnología Nuclear y en Teledetección Satelital del Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas (CLICeT).
- Se desempeñó entre 1991 y 2001 como consultor internacional en Tecnologías de la Información y de las Telecomunicaciones Satelitales.
- A partir de 2002 inició sus actividades de docencia e investigación científica sobre la problemática energética de Argentina y de América Latina en el Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO (Universidad del Salvador), desde 2005 en la Universidad de Buenos Aires, a partir de 2006 como Director de Investigación Científico-Técnica del CLICeT, desde 2008 es miembro del Observatorio de Prospectiva Tecnológica Energética Nacional (OPTE) de Argentina, desde 2011 consultor externo de INVAP Sociedad del Estado y desde 2013 es Director del Observatorio de la Energía, Tecnología e Infraestructura para el Desarrollo (OETEC) y Coordinador de la Comisión Nuclear Metalúrgica de la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA).
- También brindó servicios de consultoría a PDVSA Argentina S.A. y de asesoramiento a organismos públicos e internacionales, como ser la Comisión de Energía y Combustibles de la H. Cámara de Diputados de la Nación, el H. Senado de la provincia de Buenos Aires, el Ministerio de Educación de la Nación, el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios y la Organización de Naciones Unidas.
- Ha participado como expositor en numerosos seminarios y congresos nacionales e internacionales sobre la problemática energética de Argentina y de América Latina.
- Es autor de más de un centenar de informes de investigación y artículos de opinión publicados en instituciones académicas y medios de prensa del país y extranjeros.
- Entre sus últimas publicaciones, se destacan: *"2010, ¿Odisea Energética? Petróleo y Crisis"* (Editorial Capital Intelectual, Colección Claves para Todos, Buenos Aires, 2006), co-autor de *"La Cuestión Energética en la Argentina"* (FCE-UBA y ACARA, Buenos Aires, 2006), de *"L'Argentine après la débâcle. Itinéraire d'une recomposition inédite"* (Michel Houdiard Editeur, Paris, 2007) y de *"Cien años de petróleo argentino. Descubrimiento, saqueo y perspectivas"* (Editorial Capital Intelectual, Colección Claves para Todos, Buenos Aires, 2008).

Correo electrónico: clicet@gmail.com



OETEC

Infraestructura para el desarrollo

<http://www.oetec.org>
oetecid@gmail.com