



30° aniversario de la puesta en marcha de la Central Nuclear Embalse

**30º aniversario del inicio de operación comercial
de la Central Nuclear Embalse¹**



Central Nuclear Embalse. Foto: Nucleoeléctrica Argentina S.A., Marzo de 2007.

El 20 de Enero se cumplió el 30º aniversario del inicio de la operación comercial de la Central Nuclear Embalse (en adelante CNE). Esta central se encuentra situada en la costa sur del Embalse Río Tercero en la provincia de Córdoba. En 1967 la Empresa Provincial de Energía de Córdoba y la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) suscribieron un acuerdo para que ésta última realizara un estudio de preinversión de una central nuclear de potencia, siendo finalizado el mismo al año siguiente. En 1973 por Ley 2498 se declaró de interés nacional la construcción y puesta en marcha de una central nuclear en la provincia de Córdoba, iniciándose las obras el 1º de Abril de 1974, la puesta en marcha el 13 de Marzo de 1983, la sincronización a la red eléctrica el 25 de Abril de 1974 y el suministro comercial de energía el 20 de Enero de 1984. Durante su trayectoria aportó 142.190.275 MWe. Desde 1984 es la unidad de generación de mayor potencia (648 MWe de potencia bruta), y a partir de 2014 pasará al segundo lugar cuando entre en servicio la Central Nuclear Atucha II (de 750 MWe de potencia bruta).

¹ El presente artículo está basado en el que el periódico Página/12 publicó el domingo 19 de Enero de 2014: <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/cash/17-7398-2002-01-13.html> también firmado por Ricardo De Dicco (Nota del Editor).

La construcción de la CNE fue liderada por la CNEA, con la colaboración de la entonces empresa estatal canadiense Atomic Energy of Canada Ltd. (AECL) y por la empresa italiana Italmimpiante S.p.A., con la participación de numerosas empresas nacionales de las industrias metalúrgica y metalmeccánica. A propósito de la participación nacional en la construcción de la central, cabe destacar que la misma fue de un 33% en la ingeniería, 100% en la obra civil, 95% en el montaje y 33% en los suministros electromecánicos.

La CNE posee un reactor de potencia CANDU (Canada Deuterium Uranium), del tipo PHWR (Pressurised heavy water reactor), refrigerado y moderado por agua pesada, empleando como combustible uranio natural, siendo posible la recarga del mismo mientras la central opera a plena potencia, por lo que se logra un bajo costo de operación. Este tipo de reactor nuclear de potencia es similar a los que se encuentran operativos en Canadá, Corea del Sur, China, India y Rumania.

La potencia bruta de la CNE es de 648 MWe y aporta al Mercado Eléctrico Mayorista 600 MWe de potencia neta (los restantes 48 MWe son para consumo propio de la central), satisfaciendo las necesidades de electricidad de 3,7 millones de habitantes, ahorrándole al país alrededor 1.100 millones de metros cúbicos de gas natural por año (actualmente 2% de la demanda nacional de gas natural). Como fuera mencionado precedentemente, es la mayor unidad de generación de Argentina desde 1984, y representa más del 22% de la potencia instalada de equipos de generación de la provincia de Córdoba. Comercializa su energía en las provincias de Córdoba, en las provincias de la región cuyana y del norte argentino, y también en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos. En suma, la CNE satisface más del 4% de la demanda nacional de electricidad.

Esta central cuenta con una fuerza de trabajo de 550 empleados permanentes, y además de generar energía produce Cobalto-60, destinado para aplicaciones en medicina, investigación e industria, constituyéndose Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA), la empresa pública que está a cargo de su operación y mantenimiento, en uno de los principales proveedores del mercado local y mundial. En efecto, se realizaron exportaciones de Co-60 a Bélgica, Canadá, Chile, Estados Unidos, Francia, Indonesia, Marruecos, México, Perú y Venezuela.

En el contexto de reactivación del Plan Nuclear Argentino, el Ministerio de Planificación Federal, por medio de NA-SA, planificó la extensión de vida de la CNE. Como resultado de esta actualización, se adicionarán 30 años de operación segura, confiable y competitiva, disminuyendo el sector eléctrico su aporte a los gases de efecto invernadero, y además se incrementará la potencia instalada en 35 MWe adicionales (mediante el cual tendrá una potencia bruta de 683 MWe y una potencia neta de 635 MWe). Las primeras etapas del proyecto fueron concluidas, y correspondieron primero a la evaluación de los subsistemas que conforman la central, y segundo a la verificación de las acciones a ejecutar y a la adquisición del equipamiento y materiales requeridos.

Entre los principales hechos de relevancia, podemos destacar que en el año 2009 fue sancionada y promulgada la Ley 26.566, que declara de Interés Nacional las actividades que permiten la extensión de vida de la central (además de iniciar la construcción y puesta en marcha del CAREM-25 y de la Cuarta Central Nuclear).² Por otra parte, se contó con el financiamiento del Banco de Desarrollo para América Latina (CAF), siendo la primera vez que un organismo multilateral de crédito brinda un préstamo destinado a financiar un proyecto nuclear.

Es importante señalar que en 2011 y 2012 se recibieron las certificaciones nacional e internacionales para la fabricación en el país los principales componentes estructurales: los generadores de vapor, la totalidad de los tubos de incoloy para dichos generadores, los tubos de presión y de calandria, los end fitting, tapones de cierre, tapones de blindaje, feeders, tubos de instrumentación, moderador, etc.

De acuerdo al cronograma del proyecto, la CNE saldrá de servicio entre 18 y 21 meses en el transcurso del segundo semestre de 2014, estimándose su vuelta al servicio en el transcurso del año 2016 con un horizonte de vida adicional de 30 años y con un aumento de 35 MWe en su potencia instalada.

Entre las principales tareas que se llevarán a cabo, podemos destacar: recambio de 380 tubos de presión y de calandria, de los cartuchos de los cuatro generadores de vapor y de los 760 alimentadores, siendo todos estos componentes estructurales provistos por CONUAR y FAE (salvo los generadores que están siendo fabricados por IMPSA), cuya fabricación se encuentra avanzada y alcanzan un nivel de calidad internacional. Otras tareas que se encuentran terminadas, en ejecución o próximas a realizar, según corresponda, son las concernientes a mejoras en los sistemas de seguridad y realización de una revisión periódica de la seguridad como requisito regulatorio.³ En Abril de 2013 NA-SA inauguró en la CNE un Simulador a Escala Real, que permite reproducir escenarios para el re-entrenamiento de los operadores (este simulador fue encargado a la empresa canadiense L-3 MAPPS Inc. en Julio de 2010).

En suma, la participación estratégica de empresas metalúrgicas y metalmeccánicas argentinas en la provisión de todos los componentes estructurales a ser reemplazados en la CNE para extender su vida favorece al desarrollo de la industria nacional y fortalece la participación de la misma como proveedora de insumos con ingeniería propia tanto en la actualización como en la construcción de futuras centrales nucleares de potencia.

Ricardo De Dicco. San Carlos de Bariloche, 27 de Enero de 2014.

² <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/160000-164999/162106/norma.htm>

³ Incluye: actualización del informe final de seguridad de las instalaciones, reevaluación del riesgo sísmico del emplazamiento y modificaciones a los sistemas eventualmente resultantes de la reevaluación y actualización de aspectos de radioprotección, organización, procedimientos, garantía de calidad, manuales de operaciones, etc.

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