

Boletín Nuclear de ADIMRA



Foto de tapa: Maniobra de posicionamiento del Módulo 8 del liner de la contención del Edificio del Reactor, efectuada en abril de 2019. Casi debajo del Módulo 8 del liner se observa el hormigonado de la losa del nivel cero de la contención del reactor, uno de los hitos más relevantes del proceso constructivo del Edificio del Reactor, completado en marzo de 2019. Foto: © CNEA, abril de 2019.

Sobre el Boletín Nuclear de ADIMRA

Es una publicación mensual del Centro de Servicios de Tecnología Nuclear (CSTN) que forma parte de la Red de Centros Tecnológicos de la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (ADIMRA) y es resultado de una vigilancia comercial y tecnológica que tiene por objeto poner en conocimiento del empresario metalúrgico sobre información y noticias actuales y relevantes del sector de la industria y de la tecnología nuclear a nivel nacional e internacional.

Responsable del CSTN: Ricardo De Dikko.

TABLA DE CONTENIDOS

Estado de avance en la construcción del CAREM-25, por Ricardo De Dicco	7
Introducción	7
Antecedentes	9
Características principales del CAREM-25	10
Objetivos del CAREM-25.....	10
Estado de situación de la construcción del CAREM-25	10
Beneficios del CAREM comercial para generar electricidad y para la Industria Metalúrgica Nacional, por Ricardo De Dicco	12
Precios del Uranio de referencia internacional	15
Estadísticas del Sistema de Información de Reactores de Potencia del Organismo Internacional de Energía Atómica.....	17
Estadísticas del Mercado Eléctrico Mayorista de Argentina	27
Novedades académicas, institucionales y eventos	34
Reunión en ADIMRA con autoridades de NA-SA y de la Subsecretaría de Energía Nuclear	35
Misión de CZEC-CNNC en la Argentina	35
Reunión de la Comisión Nuclear Metalúrgica de ADIMRA (10/04/2019)	35
Hechos relevantes del CSTN durante 2018 y primer trimestre de 2019	36
Curso de Simulación del Proceso de Soldadura Nuclear por Realidad Aumentada	36
Noticias nucleares nacionales	37
Comenzó el proceso de puesta a crítico del reactor de la Central Nuclear Embalse	38
La Central Nuclear Embalse retorna al servicio por un nuevo ciclo de 30 años.....	38
La ARN emitió la Enmienda a la Licencia de Operación de la Central Nuclear Embalse	38
Se realizó la Audiencia Pública sobre la remediación en Sierra Pintada	39
CONUAR S.A. absorbe FAE S.A.	39
Se instala el tanque de decaimiento del sistema primario del RA-10	40
Atucha II inicia proceso de retorno al servicio	40
Campaña para el monitoreo de agua del río Paraná en el predio del CAREM.....	41
Firman convenio para la puesta en marcha del Centro Oncológico Pergamino	41
Conformación de nuevo directorio de NA-SA	42
Noticias nucleares del exterior.....	43
El ORNL automatiza proceso clave en la producción de ²³⁸ Pu para sistemas de propulsión utilizados en la navegación del espacio profundo	44
TVEL suministrará combustible nuclear para el reactor de neutrones rápidos CFR-600 de China	45

OPG afirma que el futuro de la energía limpia podría residir en los SMR cuya tecnología planea introducir en Canadá.....	45
Framatome recibe una subvención de US\$ 49 millones para acelerar el desarrollo mejorado de combustible tolerante a accidentes	46
TVEL suministra una serie de componentes de combustible nuclear para reactor de investigación ETRR-2 en Egipto.....	46
Westinghouse recibió US\$ 94 millones en fondos del DOE para apoyar su programa de combustible tolerante a los accidentes	47
Rusia y Serbia firman un paquete de acuerdos de cooperación en el uso de energía nuclear para fines pacíficos.....	47
EPR Flamanville-3: actualización de estado.....	48
GE Hitachi Nuclear Energy completa proyecto de desmantelamiento del OKG-2 en Suecia.....	48
CGN realiza un gran avance en el desarrollo de combustibles tolerantes a accidentes	48
El OIEA concluye una Revisión de seguridad operacional a largo plazo en las centrales nucleares de Ascó y Vandellós de España.....	49
El OIEA entrega informe sobre el desarrollo de la infraestructura de energía nuclear a Arabia Saudita ..	49
Se pospone la puesta en marcha del reactor JEEP II en Noruega	50
TVEL suministrará pellets de combustible para los BWR del Complejo Nuclear Tarapur en India	50
ROSATOM comienza la prueba de combustibles tolerantes a accidentes para reactores PWR rusos y extranjeros fabricados por TVEL.....	51
Toshiba desarrolla un nuevo dispositivo para investigar depósitos en el interior del recipiente de contención primaria de la unidad 2 del Complejo Nuclear Fukushima Daiichi	51
El DOE consolida su cartera de I+D competitivos para el año fiscal 2019 y el apoyo de infraestructura para acelerar el desarrollo de tecnología de reactores críticos avanzados.....	52
Contrato estratégico de la industria nuclear francesa. La opinión de Orano.....	52
Contrato estratégico de la industria nuclear francesa. La opinión de Framatome	53
CEA: el Estado francés valida la hoja de ruta de la industria nuclear.....	53
La ASN decidirá sobre el programa de validación de las soldaduras del circuito secundario principal en mayo de 2019.....	53
El DOE otorga subsidio por US\$ 111 millones a los proveedores de EE.UU. para desarrollar combustibles nucleares tolerantes a accidentes.....	54
Mitsubishi Heavy Industries recibió un pedido de 34 bombas para el Complejo Nuclear Hinckley Point C del Reino Unido	54
Instalación completada de internos del reactor de tecnología Hualong en Kanupp 2 en Pakistán	55
Finalizaron los trabajos de concreto de la losa de cimentación de la sala de turbinas de Rooppur 1 en Bangladesh	55
Avances en la construcción de la primera central nuclear de Bangladesh	56
Se instaló el generador de vapor de Fuqing 6 en China	56

Urenco USA anuncia actividades de HALEU	57
GNF y ENUSA extienden una empresa conjunta de combustible nuclear	57
Ministerio de Minas y Energía de Brasil reúne a representantes del sector nuclear	58
ENSA mantiene su certificación CEFRI para intervenir en centrales nucleares francesas.....	58
El DOE otorga subsidio por US\$ 12 millones para la investigación en ciencia de la información cuántica para la física de partículas	58
La UE y el OIEA revisan el progreso y el acuerdo sobre las prioridades en la cooperación nuclear en la reunión anual	59
Actualización de ciclotrón y adquisición de equipamiento para nuevo laboratorio de radiofarmacia en Chile.....	59
ENSA completa con éxito las pruebas de validación de las cestas para las piscinas de la Central Nuclear Almaraz en España	60
Rusatom Healthcare y GE Healthcare aprobaron el plan para la localización de tecnologías avanzadas para medicina nuclear en Rusia.....	60
Canadá: actualización sobre el proceso de invitación SMR de CNL	61
Espuma de grafito desarrollada por el ORNL probada exitosamente en el estelarador Wendelstein 7-X en Alemania.....	61
SMR-160 atrae la atención de Ucrania y de EE.UU.	62
Cuatro empresas estadounidenses elegidas para la financiación de la producción de Mo-99.....	63
Framatome firma el primer contrato de combustible con el Complejo Nuclear Palo Verde en EE.UU.	64
Los miembros de WANO votan para establecer una nueva sucursal y centro de apoyo en China.....	64
Moltex Energy completa su presentación al programa de SMR en el Reino Unido.....	65
Westinghouse entregó elementos combustibles Triton11 a TVO para el Complejo Nuclear Olkiluoto en Finlandia	65
La ASN aconseja a EDF cumplir con los requisitos de trazabilidad para la calificación del reactor EPR de Flamanville en Francia	65
El Complejo Nuclear Yangjiang de China emplea ultrasonidos de matriz en fase para la detección de soldadura de costura.....	66
Framatome completa con éxito la modificación del sistema de control y la instrumentación de la barra de control del Complejo Nuclear Loviisa en Finlandia	67
KEPCO firmó MOU con Instituto de Investigación Nuclear en la República Checa	67
Mitsubishi Hitachi Power Systems entregó los turbo grupos para dos centrales nucleares de China.....	68
El DOE lanza un versátil proyecto de reactores de prueba para modernizar la infraestructura de investigación y desarrollo nuclear	68
Canadá: Nordion adquiere tecnología para expandir suministro mundial de ⁶⁰ Co en el futuro.....	69
ENSA desarrolla dos nuevos procesos de protección frente a corrosión de las juntas de estanqueidad de su contenedor ENUN	69



ROSATOM y Ruanda cooperarán para desarrollar el capital humano y la aceptación pública para el programa de energía nuclear en Ruanda	69
El retorno al servicio de centrales nucleares en Japón posibilitaría disminuir la importación de GNL.....	70
El DOE anuncia los Premios de Becas para la próxima generación de científicos e ingenieros nucleares de los EE.UU.	70
CNL presenta tecnología nuclear a la industria minera de Canadá en PDAC 2019	71
El CTA de ENSA colabora con Navantia para mejorar los desarrollos relativos al diseño y fabricación de un componente para un nuevo submarino	71
Completada la soldadura de tuberías principales de Kanupp-3 en Pakistán	72
El ORNL utiliza la fabricación de aditivos ultrasónicos para integrar sensores de fibra óptica de alta precisión en materiales resistentes al calor y la radiación	72
El Laboratorio Nacional Los Alamos desarrolló nueva aleación a base de tungsteno que puede soportar cantidades sin precedentes de radiación sin daños	73
El DOE anuncia subsidios por US\$ 100 millones en fondos para la innovación y tecnología de pequeñas empresas	73
Siberian Chemical Combine se prepara para probar la producción de combustible nuclear	74
EPR finlandés recibe licencia de operación	74
CNNC completa actualización del reactor Es Salam en Argelia	75
Prueba exitosa de demostración de cierre de tanque en el sitio Savannah River	75
Rusia y China firmaron los contratos ejecutivos para la construcción de las centrales nucleares de Tianwan y de Xudabao.....	76
La misión de seguridad del OIEA observa un progreso significativo en el Complejo Nuclear Cernavoda en Rumania y alienta la mejora continua.....	76
Bulgaria invita a invertir en proyecto Belene	77
Actualizaciones de Fukushima Daiichi.....	77
España y EAU planean cooperación en servicios de combustible nuclear.....	77
Estado de avance de obras del Complejo Nuclear Barakah en EAU.....	78
Empresa Kinectris obtuvo contratos en Rumania y en Canadá.....	78
El vertido de concreto de la losa de cimentación fue completado en unidad 1 del Complejo Nuclear Akkuyu en Turquía	79
El proyecto TRISO aprueba la primera fase del proceso de garantía de préstamo del DOE	79
Exitoso montaje del recipiente a presión del reactor de Tianwan 6 en China	80
ENSA concluye la fabricación de componentes para las pruebas finales del proyecto COROMA	80
Los reguladores de Francia y de EE.UU. amplían la cooperación	81
El OIEA revisa operación a largo plazo en el Complejo Nuclear Laguna Verde en México	81
Completada la contención interna en la unidad 2 del Complejo Nuclear Leningrado II en Rusia.....	82
NuScale y SN Nuclearelectrica firman MOU para explorar la tecnología SMR para Rumania	82



Canadá: ARC Nuclear Canada Inc. y AECOM colaborarán en el Proyecto SMR de New Brunswick	83
Complejo Nuclear de 12 SMR en Idaho podría estar operativo en 2027	83
Pruebas completas para el combustible CF3 para el Hualong One	84
EQUALLE y la Universidad de Bristol firmaron un MOU para cooperar en la calificación de equipos nucleares	85
Fermi Energy de Estonia seleccionó a la británica Moltex como su socio tecnológico para desarrollar un SMR	85
La generación nuclear en EE.UU. superó en 2018 el pico máximo histórico alcanzado en 2010	86
El DOE alcanzó un cierre financiero de hasta US\$ 3.700 millones en garantías adicionales de préstamos requeridos para continuar la construcción de las unidades 3 y 4 de Vogtle	87
El DOE anuncio premios por US\$ 36 millones para desarrollar nuevas tecnologías de intercambiadores de calor de alto rendimiento	88
Misión de CZEC-CNNC en la Argentina	88
Potencia de control mínima en Novovoronezh 2-2 en Rusia	89
CNNC iniciará en diciembre la construcción de su primer SMR	90
Canadá: Bruce Power completa la cosecha de ⁶⁰ Co	90
Canadá: Presentan informe de análisis de impacto económico de los programas de extensión de vida en centrales nucleares operadas por Bruce Power	91
Canadá: Cadena de Valor Industrial en el Proyecto MCR. El caso de BWXT Canada Ltd.	92
Canadá: Cadena de Valor Industrial en el Proyecto MCR. El caso de NuTech Precision Metals	93
Canadá: Cadena de Valor Industrial en el Proyecto MCR. El caso de Promation Nuclear	94
Canadá: Principales hitos a la vista del proyecto de rehabilitación del Complejo Nuclear Darlington	94
Canadá: Nordion y Tong Xing amplían el acuerdo de suministro de ⁶⁰ Co	95
Declaraciones de la titular del NEI sobre el futuro de la energía nuclear en los EE.UU.	95
Completado el programa de extensión de vida aplicado a la unidad 3 del Complejo Nuclear Smolensk en Rusia	96
Implementación de mecanismo de disparo de la turbina en las unidades del Complejo Nuclear Rostov en Rusia	97
Entregado el primer generador diesel de respaldo para Leningrado 2-2 en Rusia	97
Puesta en marcha física en Novovoronezh 2-2 en Rusia	98
ROSATOM entregará la primera fase de las instalaciones del CIDTN en Bolivia hasta fines de 2019	99
El DOE otorga premios por US\$ 19 millones a la industria estadounidense para desarrollar tecnología nuclear avanzada	100
Declaración conjunta de los presidentes de Francia y de China	100
Declaración de la Secretaría de Prensa del DOE sobre autorización para transferencia de materiales, equipos o componentes nucleares al Reino de Arabia Saudita	101
Empresa Kinectris obtuvo contratos en Rumania y en Canadá	102

Inauguración del Centro de Operaciones de Emergencia en EAU	102
Primera conferencia de la industria nuclear sobre tecnologías aditivas celebrada en ROSATOM	103
Instalación de simulador para unidad 4 del Complejo Nuclear Beloyarsk en Rusia.....	104
Mejoras en la seguridad de la unidad 4 del Complejo Nuclear Takahama en Japón	104
Eletronuclear hará consultas a empresas interesadas en participar en las obras de Angra 3 en Brasil... 105	
Se completó el montaje de la turbina de baja presión y la instalación y prueba de bomba principal en Fuqing-5 en China.....	105
Canadá: Presentación de documentos de Cameco	106
Se aprobó el plan de diseño preliminar para la Instalación de investigación integrada para sistemas clave de reactores de fusión en China.....	106
La Comisión Europea y el Reino Unido firmaron una extensión de contrato que asegurará la instalación de investigación de fusión operativa más grande del mundo.....	107
El Foro de Reguladores SMR del OIEA comparte experiencias sobre nuevos reactores.....	107
Westinghouse Electric Sweden suministrará seis conjuntos combustible para probarlos en unidad 1 del Complejo Nuclear Temelin en República Checa	108
Próxima etapa de pruebas completada en la unidad 2 del Complejo Nuclear Barakah en EAU.....	109

Estado de avance en la construcción del CAREM-25



Diferentes vistas de las maniobras de posicionamiento del Módulo 8 del liner de la contención del Edificio del Reactor, Sitio CAREM, Precio CNEA, Complejo Nuclear Atucha. Fotos: © CNEA, abril de 2019.

Autor: Ricardo De Dicco (coordinador de la Comisión Nuclear Metalúrgica y director del Proyecto Centro de Servicios de Tecnología Nuclear). rdedicco@adimra.org.ar

Introducción

El CAREM-25 es el prototipo del primer reactor nuclear de potencia avanzado diseñado por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), bajo construcción desde el 08/02/2014 en el Sitio CAREM, el cual se encuentra en el Predio CNEA del Complejo Nuclear Atucha, sitio donde se construyó entre 1977 y 1988 la planta experimental de agua pesada de tecnología nacional (desmantelada entre 1998 y 2003).

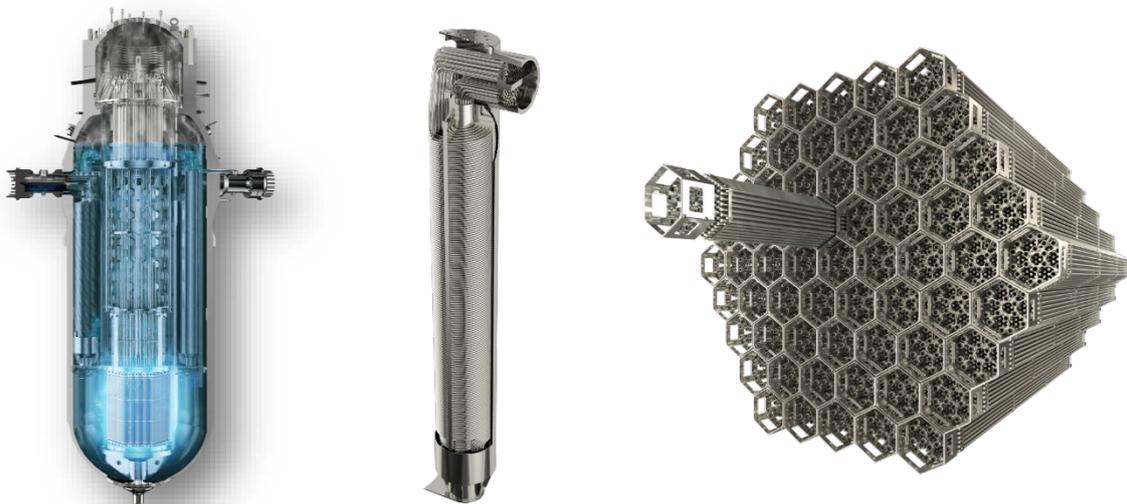
El CAREM-25 es el prototipo de un reactor de agua a presión (PWR, por sus siglas en inglés), que empleará de combustible UO_2 enriquecido (1,8% - 3,1% ^{235}U) y como refrigerante y moderador agua ligera (H_2O); su núcleo tendrá un ciclo de operación de 18 meses. Tendrá una potencia térmica de 100 MW (representa una potencia lineal promedio de 108,4 W/cm) y una potencia bruta instalada de 32 MW eléctricos.





Sitio CAREM, en el Predio CNEA del Complejo Nuclear Atucha. Foto: © CNEA.

Fuente: CNEA, CAREM-25. Overview of the CAREM design and current status, nov/2018.



Ilustraciones digitales del RPR (bajo construcción en IMPSA), de los generadores de vapor (que serán construidos por CONUAR) y de los elementos combustibles (que serán construidos por CONUAR).
Imágenes: © CNEA.

Fuente: CNEA, CAREM-25. Overview of the CAREM design and current status, nov/2018.

El prototipo CAREM-25 permitirá a la CNEA comprobar determinadas características innovativas del concepto SMR, siglas en inglés de pequeño reactor modular. Cabe destacar que el CAREM-25 es actualmente uno de los cuatro SMR que se encuentran bajo construcción en el mundo. A continuación se presentan los antecedentes, objetivos, características generales y estado de avance de obras del CAREM-25.

Antecedentes

El Proyecto CAREM se remonta a la década del '80, impulsado y financiado por la CNEA,¹ y ejecutado durante las décadas del '80, '90 y primer quinquenio de '2000 por INVAP Sociedad del Estado, en calidad de contratista principal de la CNEA para la elaboración de toda la ingeniería del proyecto, incluyendo el diseño, construcción y puesta en marcha de algunas instalaciones nucleares, tales como el circuito experimental empleado para reproducir (a escala) todo el sistema primario del reactor, y la facilidad crítica RA-8 con el objeto de testear los elementos combustibles del CAREM, operado entre 1997 y 2001 en el Complejo Tecnológico Pilcaniyeu de la CNEA.² Si bien en 1999 el proyecto CAREM recibió un enorme apoyo gracias al trabajo conjunto de la CNEA y de INVAP en lograr sancionar y promulgar la Ley 25.160 de financiamiento, el proyecto tuvo que esperar hasta la reactivación del sector nuclear en 2006.

Antecedentes relevantes:

- Ley 25.160, de Financiamiento Proyecto CAREM, sancionada el 01/09/1999 y promulgada de hecho el 27/09/1999.³
- Reactivación de la Actividad Nuclear en Argentina, disertación realizada de manera conjunta por Presidencia de la Nación, por el ex Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios y por la CNEA el 23/08/2006, en la cual se incluye, entre sus principales objetivos, el diseño, la construcción y la puesta en marcha del prototipo de reactor CAREM-25.
- Decreto 1107/2006, declara de interés nacional la construcción y puesta en marcha del prototipo de reactor CAREM-25, firmado el 24/08/2006.⁴
- Ley 26.566, de la Actividad Nuclear, en su artículo 16 declara de interés nacional y encomienda a la CNEA el diseño, ejecución y puesta en marcha del prototipo de reactor CAREM-25 a construirse en Argentina. Sancionada el 25/11/2009 y promulgada de hecho el 17/12/2009.⁵

¹ Originalmente, CAREM era la sigla de Central Argentina de Elementos Modulares.

² <http://www.invap.com.ar/es/area-nuclear-de-invap/proyectos/reactores-ra8-de-argentina.html>

³ <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/60297/norma.htm>

⁴ <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/115000-119999/119215/norma.htm>

⁵ <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/160000-164999/162106/norma.htm>

Características principales del CAREM-25

- Sistema primario integrado.
- Refrigeración primaria por convección natural.
- Recipiente de presión autopresurizado.
- Sistemas pasivos de seguridad.
- Sistema hidráulico de posicionamiento de barras de control.

Objetivos del CAREM-25

- Verificación de sus características innovativas y calificación del concepto SMR en pequeña escala.
- Generar habilidades de desarrollo dentro de la CNEA, en sus empresas asociadas y en la industria metalúrgica de Argentina (desarrollo de proveedores).
- Repetir el éxito obtenido por INVAP con la exportación de reactores de investigación.
- Convertirse en un referente mundial de la nueva generación de reactores nucleares de potencia.
- Operación comercial de centrales nucleares de diseño argentino.

Estado de situación de la construcción del CAREM-25

La industria metalúrgica nacional se encuentra fabricando en el presente la mayor parte de los materiales, equipos y componentes electromecánicos del prototipo CAREM-25.

El cronograma original señalaba que las obras civiles debían finalizar en noviembre de 2019, pero debido a los retrasos presentados durante los últimos años en el Balance de Planta (BOP, por sus siglas en inglés), en las obras civiles, en la contratación, fabricación y montaje de determinados equipos y componentes, por diversos motivos, incluyendo los problemas presupuestarios que el Poder Ejecutivo Nacional no supo o quiso evitar, es posible que las obras civiles del Edificio del Reactor se extiendan hacia por lo menos enero de 2021, es decir, una demora de 14 meses. Por consiguiente, la primera criticidad del reactor podría alcanzarse recién en el verano de 2023 (en lugar de 2021), porque durante el período 2020-2022 se deberían realizar los montajes de los equipos y componentes electromecánicos del sistema crítico y de la isla convencional.

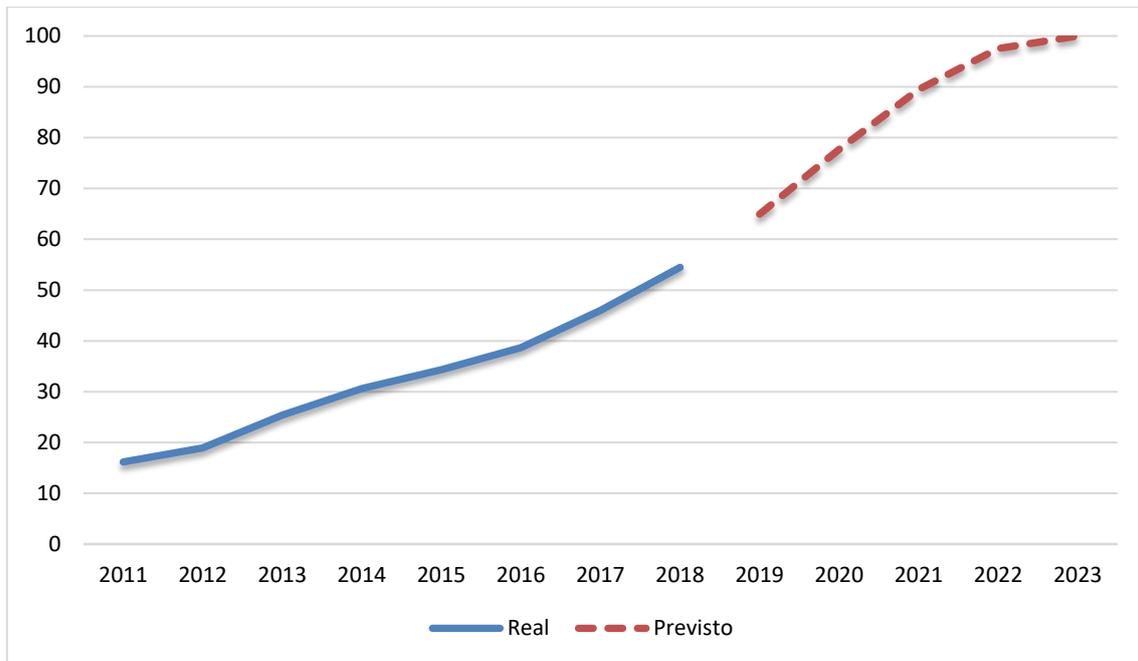
Cronograma estimado para el período 2020-2023:

- 2020: finalización del BOP e inicio de montajes electromecánicos.
- 2021: entrega y montaje del recipiente de presión del reactor (RPR), de los internos del reactor, de los 12 generadores de vapor y de los 61 elementos

combustibles (cabe recordar que el RPR albergará a todos los componentes internos del reactor).

- 2022: finalización de los montajes electromecánicos y de las obras de vinculación al sistema de transmisión eléctrica.
- 2023: primera criticidad y fin de puesta en marcha.

Evolución porcentual del avance físico acumulado anual de las obras del CAREM-25:



Nota: las obras civiles comenzaron en febrero de 2014.

Fuente: CNEA.

En 2018 el avance físico acumulado del total de rubros era de 54,5%. Desglosándolo en algunos rubros, la obra civil lleva un avance acumulado de 19%, los suministros 29%, la ingeniería 17%, los montajes 17%, por nombrar algunos.

Entre los principales hitos logrados en 2018 durante la construcción del prototipo CAREM-25 se destacan:

- La fabricación completa de los tubos para los generadores de vapor.
- La calificación del procedimiento de soldadura del revestimiento del RPR.
- La finalización del montaje del módulo 3 del liner de contención y de la fabricación del módulo 8 del liner de contención.
- La terminación de la fundación del turbogruppo.
- El inicio de hormigonado de la contención correspondiente al área del módulo 3 del liner de contención.

Beneficios del CAREM comercial para generar electricidad y para la Industria Metalúrgica Nacional



Maniobra de posicionamiento del Módulo 8 del liner de la contención del Edificio del Reactor en el Sitio CAREM, Predio CNEA, Complejo Nuclear Atucha. Foto: © CNEA, abril de 2019.

Autor: Ricardo De Diccó (coordinador de la Comisión Nuclear Metalúrgica y director del Proyecto Centro de Servicios de Tecnología Nuclear). rdedicco@adimra.org.ar

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) señala que los pequeños reactores modulares (SMR, por sus siglas en inglés) resultan ser una opción flexible para satisfacer necesidades de generación eléctrica y una amplia gama de aplicaciones. Los SMR, dice el OIEA, pueden desplegarse como una central de un solo módulo o como un complejo de varios módulos, ofreciendo la posibilidad de combinar la generación nucleoeléctrica con la procedente de equipos de generación que emplean fuentes alternativas, como las nuevas renovables. Es por ello que actualmente existe un notable interés mundial por el desarrollo tecnológico y/o adquisición de SMR a los efectos de emplearlos tanto en la generación eléctrica para sistemas interconectados como así también para complejos industriales, mineros, petroleros o pequeñas aglomeraciones urbanas localizados en áreas remotas, o incluso para utilizarlos en

plantas de desalinización de agua de mar, producción de hidrógeno, producción de calefacción, etc.

Según el OIEA actualmente existen 50 proyectos de diseño conceptual de SMR, en diversas etapas de avance, pero únicamente en 3 países: Argentina, China y Rusia existen 4 proyectos de SMR bajo construcción.

Como se puede apreciar en el capítulo precedente de este Boletín Nuclear de ADIMRA, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) diseñó un prototipo de SMR, denominado CAREM-25, el cual se encuentra bajo construcción desde febrero de 2014, estimándose su puesta en marcha para 2023. El prototipo tendrá una potencia bruta instalada de 32 MWe y será empleado a los efectos de verificar características innovativas y calificación conceptual a pequeña escala, para generar habilidad internas en la CNEA y para desarrollar proveedores, para instalar en el país centrales nucleares de potencia de diseño y construcción nacional, y para presentar al CAREM comercial como una solución tecnológica e industrial de *"SMR made in Argentina"* al mundo.

La CNEA se encuentra trabajando desde hace un tiempo en la ingeniería conceptual del CAREM comercial, que parte del diseño del prototipo pero con modificaciones sustanciales que le permitirán alcanzar una potencia bruta instalada de 120 MWe. Se estima que a fines de 2019 deberían concluir los trabajos de ingeniería conceptual del CAREM comercial, que consistiría en el desarrollo de complejos de 480 MWe, conformados por cuatro módulos de 120 MWe cada uno. Este nuevo diseño de central nuclear multimodular presentaría algunas modificaciones en relación al prototipo, que gracias a la curva de aprendizaje obtenida durante las ingenierías básica y de detalle permitirían optimizar el diseño de la versión comercial de 480 MWe. Este aumento significativo de potencia vendría acompañado de la incorporación de más conceptos de competitividad y de seguridad.

Ahora bien, el diseño estandarizado del Complejo Nuclear CAREM-480, conformado por cuatro módulos de 120 MWe de potencia bruta instalada cada uno, podría reducir drásticamente la inversión de capital del propietario del mismo, junto a una mayor flexibilidad de financiamiento, ubicación del sitio de emplazamiento y aplicaciones de uso, todo lo cual podría traducirse en mayor integración de materiales, equipos y componentes electromecánicos de fabricación nacional, y ser instalados por empresas argentinas en el sitio de emplazamiento seleccionado.

Gracias al diseño estandarizado y compacto, los Complejos Nucleares CAREM-480 podrían ser emplazados en regiones remotas, en pequeños mercados eléctricos y no presentarán ciertas restricciones como sí lo presentan los reactores de mediana y alta potencia al Sistema de Interconexión Nacional (SADI).

Los Complejos Nucleares CAREM-480 serán flexibles porque podrían ampliar o reducir su generación para satisfacer la demanda eléctrica. También podrían ser multipropósito, en donde dos módulos se emplarían para generar electricidad, otro para producir calefacción y otro para desalinizar agua de mar.

Un Complejo Nuclear CAREM-480 podría demandar una inversión de capital de aproximadamente US\$ 2.300 millones. La comercialización a escala regional e incluso mundial del CAREM-480 podría fortalecer al Plan Nuclear Argentino y, por consiguiente, podría brindar un importante desarrollo económico a la industria nuclear metalúrgica del país, porque cada módulo de 120 MWe de potencia instalada podría generar más de 2.000 puestos de trabajo en el sector metalúrgico y producir más de US\$ 1.000 millones en divisas por exportación.

Beneficios derivados del diseño, construcción y puesta en marcha del Complejo Nuclear CAREM-480 de la CNEA:

- Baja inversión de capital en comparación con PWRs de alta potencia.
- Reducida necesidad de acceder a créditos internacionales para financiar la construcción de módulos o de un complejo.
- Importante optimización de costos de generación, de fabricación de equipos y de plazos de construcción.
- Tecnología de mayor eficiencia y disponibilidad de carga, y avanzados sistemas de seguridad y salvaguardias.
- Mayor participación de las empresas metalúrgicas argentinas en la fabricación y suministro de materiales, equipos y componentes electromecánicos de los sistemas crítico y convencional para estos reactores, así como también en la prestación de servicios de ingeniería y montaje relacionados.
- Aumento de puestos de trabajo calificados en la industria metalúrgica y nuclear del país y desarrollo económico local y regional de las comunidades afectadas.
- Posicionamiento de Argentina a nivel mundial en el segmento de proveedor de centrales nucleares de potencia.

Para mayor información, consultar:

CNEA, *Revista de la CNEA - Año XVIII - Número 67 68 Julio/Diciembre 2017.*

<https://www.cnea.gob.ar/es/wp-content/uploads/2018/08/Revista-CNEA-67-68.pdf>

IAEA, *Small Modular Reactors.*

<https://www.iaea.org/topics/small-modular-reactors>

IAEA, *Advances in Small Modular Reactor Technology Developments, 2018 Edition.*

https://aris.iaea.org/publications/smr-book_2018.pdf

Precios del Uranio de referencia internacional

En esta sección se presentan los precios promedio mensuales de la industria, calculados por la compañía canadiense Cameco, a partir de los precios publicados por UxC y TradeTech, correspondientes al **período 2015-2019** y **actualizados al 31/03/2019**.

Como el uranio no se comercializa en un mercado abierto, a diferencia de otros productos primarios como los metales preciosos o los hidrocarburos, la formulación de los indicadores de precios del uranio es elaborada por los consultores de mercado Ux Consulting Co. (UxC, <https://www.uxc.com>) y TradeTech (<http://www.uranium.info>), los cuales monitorean de forma independiente las actividades del mercado del uranio.

Para más información sobre los productores de uranio a nivel mundial se recomienda consultar el documento *“Uranium Suppliers Annual”*, publicado en diciembre de 2018 por UxC: https://www.uxc.com/p/products/rpt_usa.aspx

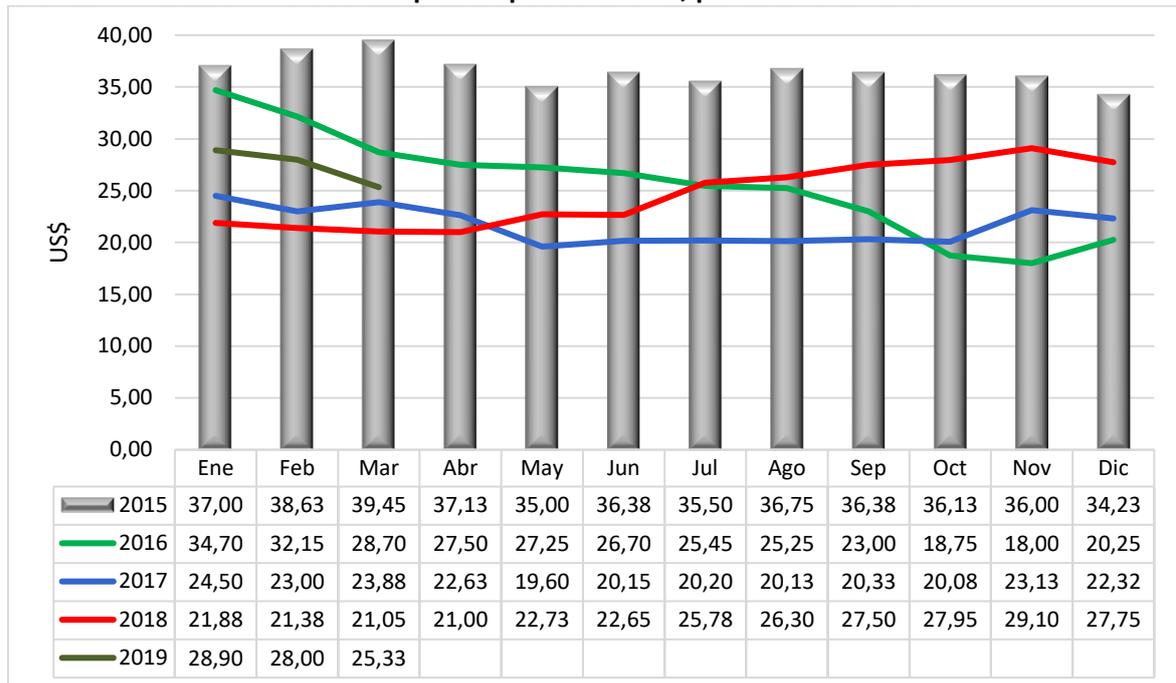
Autor: Ricardo De Dicco. Consultas: rdedicco@adimra.org.ar

Contenido:

Gráfico 1. Evolución mensual del precio spot del uranio, período 2015-2019.

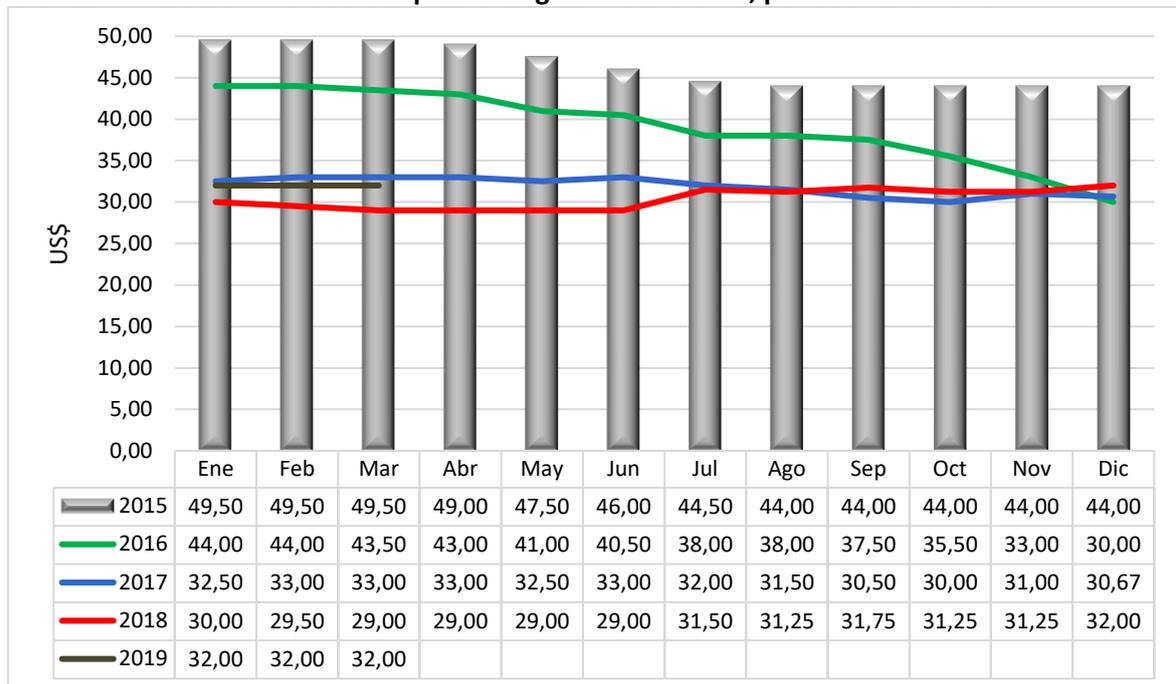
Gráfico 2. Evolución mensual del precio long-term del uranio, período 2015-2019.

Gráfico 1. Evolución mensual del precio spot del uranio, período 2015-2019



Fuente: elaboración propia en base a datos de UxC y TradeTech publicados por Cameco, consultados el 04/04/2019. Cameco: <https://www.cameco.com/invest/markets/uranium-price>

Gráfico 2. Evolución mensual del precio long-term del uranio, período 2015-2019



Fuente: elaboración propia en base a datos de UxC y TradeTech publicados por Cameco, consultados el 04/04/2019. Cameco: <https://www.cameco.com/invest/markets/uranium-price>

Estadísticas del Sistema de Información de Reactores de Potencia del Organismo Internacional de Energía Atómica

El Sistema de Información de Reactores de Potencia (PRIS, por sus siglas en inglés), desarrollado y mantenido por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA - IAEA, por sus siglas en inglés) durante más de cuatro décadas, es una base de datos integral que se centra en las centrales nucleares de potencia del mundo. El PRIS contiene información sobre los reactores de potencia en operación, en construcción, o los que están siendo dados de baja. Toda la información es recopilada por el OIEA a través de proveedores de datos designados por los Estados miembros.

En esta sección se presenta una síntesis de los principales indicadores **al 31/03/2019** del PRIS: reactores operativos, reactores bajo construcción, nuevas sincronizaciones, inicio de construcción, reconexiones, suspensión de obras y apagado permanente.

Autor: Ricardo De Dicco. Consultas: rdedicco@adimra.org.ar

Contenido:

Tabla 1. Cambios de estado en las centrales nucleares de potencia al 31/12/2018.

Gráfico 1. Distribución continental de reactores nucleares de potencia que se encuentran operativos y bajo construcción al 31/03/2019.

Gráfico 2. Cantidad de reactores nucleares operativos por tipo de tecnología al 31/03/2019.

Tabla 2. Cantidad de reactores nucleares operativos por tipo de tecnología al 31/03/2019.

Gráfico 3. Cantidad de reactores nucleares operativos por país al 31/03/2019.

Gráfico 4. Cantidad de reactores nucleares bajo construcción por tipo al 31/03/2019.

Tabla 3. Cantidad de reactores nucleares de potencia bajo construcción por tipo al 31/03/2019.

Gráfico 5. Cantidad de reactores nucleares bajo construcción por país al 31/03/2019.

Tabla 4. Reactores nucleares operativos y bajo construcción en el mundo al 31/03/2019.

Gráfico 6. Participación porcentual de la generación nucleoelectrica por país en 2017.

Gráfico 7. Reactores operativos por edad al 31/03/2019.

Tabla 1. Cambios de estado en las centrales nucleares de potencia al 31/12/2018 (nuevas sincronizaciones, inicio de construcción, reconexiones, suspensión de obras y apagado permanente)

Nuevas sincronizaciones a la red eléctrica en 2018

Unidad	Potencia neta MWe	Tipo de reactor	País	Fecha
<i>Rostov 4</i>	1.011	PWR	Rusia	02/02
<i>Leningrad 2-1</i>	1.085	PWR	Rusia	09/03
<i>Yangjiang 5</i>	1.000	PWR	China	23/05
<i>Taishan 1</i>	1.660	PWR	China	29/06
<i>Sanmen 1</i>	1.157	PWR	China	30/06
<i>Haiyang 1</i>	1.170	PWR	China	17/08
<i>Sanmen 2</i>	1.157	PWR	China	24/08
<i>Haiyang 1</i>	1.170	PWR	China	13/10
<i>Tianwan 4</i>	990	PWR	China	27/10

Inicio de construcción en 2018

Unidad	Potencia neta MWe	Tipo de reactor	País	Fecha
<i>Akkuyu 1</i>	1.014	PWR	Turquía	03/04
<i>Kursk 2-1</i>	1.115	PWR	Rusia	29/04
<i>Rooppur 2</i>	1.080	PWR	Bangladesh	14/07
<i>Shin-Kori 6</i>	1.340	PWR	Corea del Sur	20/09
<i>Hinkley Point C-1</i>	1.630	PWR	UK	11/12

Reconexión a la red eléctrica en 2018

Unidad	Potencia neta MWe	Tipo de reactor	País	Fecha	1 ^{ra} conexión a la red
<i>Ohi 3</i>	1.127	PWR	Japón	14/03	07/06/1991
<i>Genkai 3</i>	1.127	PWR	Japón	23/03	15/06/1993
<i>Ohi 4</i>	1.127	PWR	Japón	11/05	19/06/1992
<i>Genkai 4</i>	1.127	PWR	Japón	16/06	12/11/1996

Salida de servicio permanente en 2018

Unidad	Potencia neta MWe	Tipo de reactor	País	Fecha	1 ^{ra} conexión a la red
<i>Ohi 1</i>	1.120	PWR	Japón	01/03	23/12/1977
<i>Ohi 2</i>	1.120	PWR	Japón	01/03	11/10/1978
<i>Ikata 2</i>	538	PWR	Japón	23/05	19/08/1981
<i>Oyster Creek</i>	619	BWR	EE.UU.	17/09	23/09/1969
<i>Chinshan 1</i>	604	BWR	Taiwán	06/12	16/11/1977
<i>Leningrado 1</i>	925	LWGR	Rusia	22/12	21/12/1973

Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

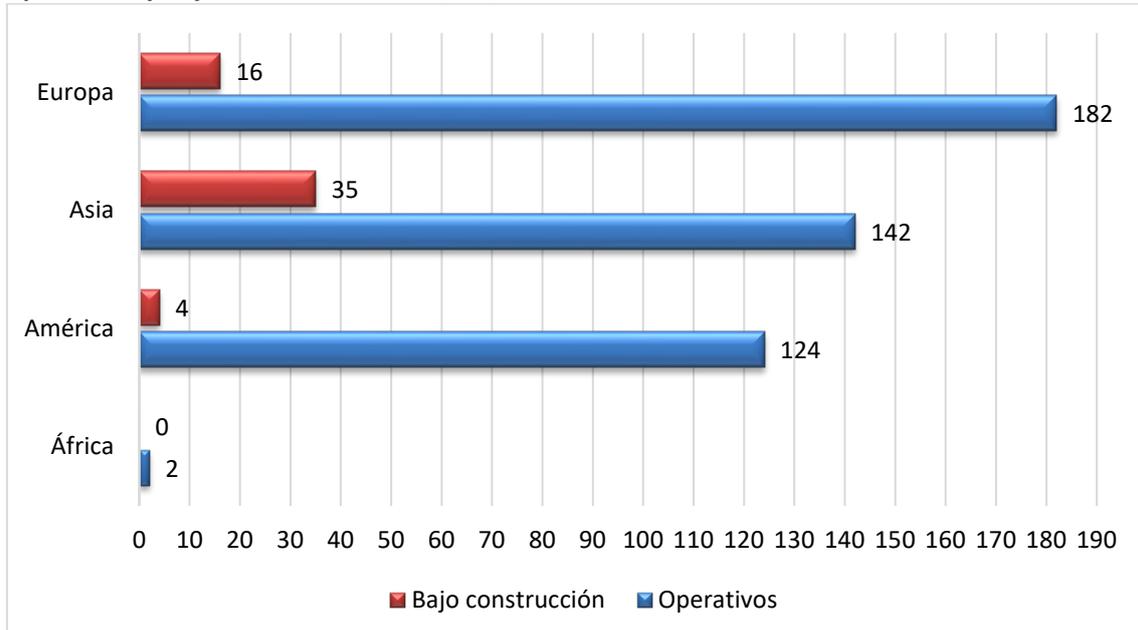
<https://www.iaea.org/PRIS>

Observaciones:

- 10.400 MWe corresponde a la potencia neta instalada total de los 9 reactores sincronizados en 2018 a las redes eléctricas de China (7 unidades) y de Rusia (2 unidades).
- 6.179 MWe corresponde a la potencia neta prevista total de los 5 reactores que iniciaron su construcción en 2018 en 5 países.
- 4.508 MWe corresponde a la potencia neta instalada total de los 5 reactores que fueron reconectados a la red eléctrica en Japón.
- 4.926 MWe corresponde a la potencia neta instalada total de los 6 reactores que salieron de servicio de manera permanente en Japón (3), EE.UU. (1), Taiwán (1) y Rusia (1), tras cumplir su vida útil.
- **Acumulado enero-marzo de 2019:** la única actualización de la presente tabla es la salida de servicio permanente de la central nuclear Bilibino 1 (LWGR de 11 MWe) en Rusia, realizada el 14/01/2019, por haber alcanzado el final de su vida útil. La primera sincronización a la red eléctrica de Bilibino 1 se produjo el 12/01/1974.



Gráfico 1. Distribución continental de reactores nucleares de potencia que se encuentran operativos y bajo construcción al 31/03/2019



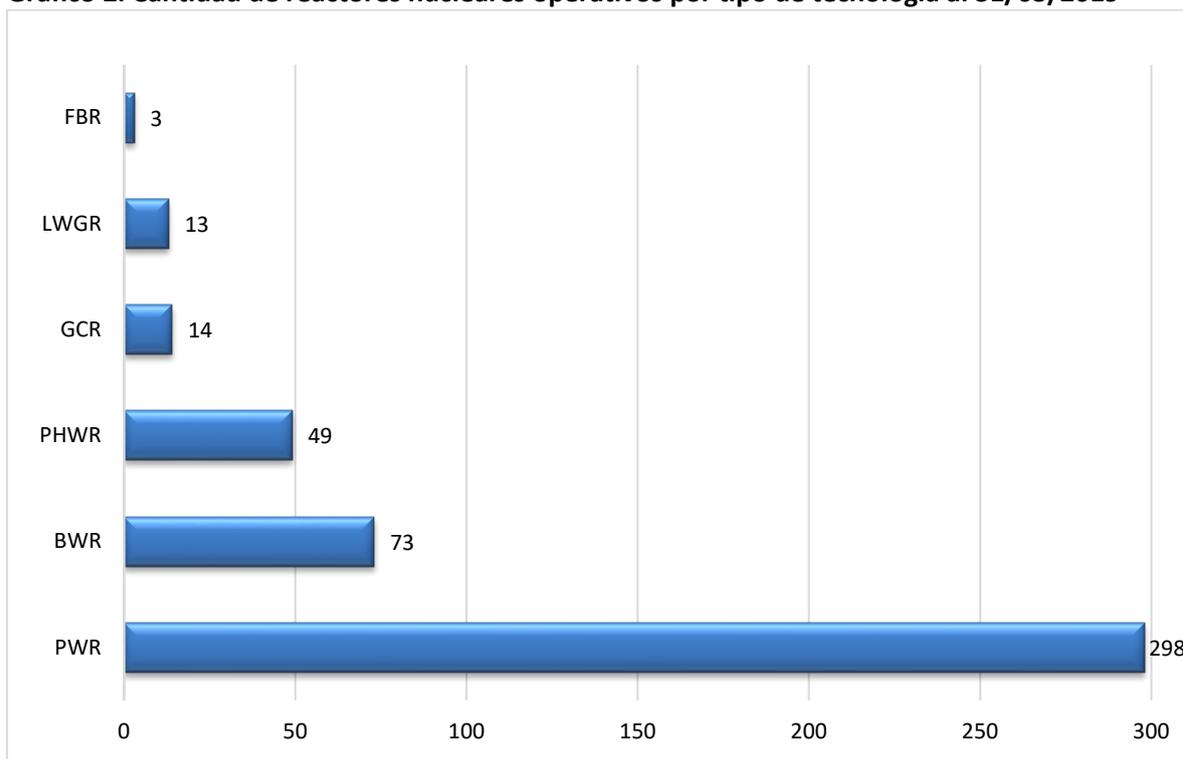
Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

<https://www.iaea.org/PRIS>

Observaciones:

- 450 reactores se encontraban operativos y sincronizados a sus respectivas redes eléctricas al 31/03/2019. Suman en conjunto 396.866 MWe de potencia neta instalada. Del total de 450 reactores, 182 reactores se encuentran operando en Europa, 142 en Asia, 124 en América y 2 en África.
- 55 reactores se encontraban bajo construcción al 31/03/2019. En conjunto sumarán 56.643 MWe de potencia neta instalada. Del total de 55 reactores, 35 se están construyendo en Asia, 16 en Europa y 4 en América (2 en EE.UU., 1 en Argentina y 1 en Brasil).

Gráfico 2. Cantidad de reactores nucleares operativos por tipo de tecnología al 31/03/2019



Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

<https://www.iaea.org/PRIS>

Tabla 2. Cantidad de reactores nucleares operativos por tipo de tecnología al 31/03/2019

Tipo de reactor	Descripción del tipo de reactor	Cantidad de reactores	Potencia neta instalada (MWe)
PWR	Pressurized Light-Water-Moderated and Cooled Reactor	298	282.429
BWR	Boiling Light-Water-Cooled and Moderated Reactor	73	71.492
PHWR	Pressurized Heavy-Water-Moderated and Cooled Reactor	49	24.557
GCR	Gas-Cooled, Graphite-Moderated Reactor	14	7.705
LWGR	Light-Water-Cooled, Graphite-Moderated Reactor	13	9.283
FBR	Fast Breeder Reactor	3	1.400
TOTAL		450	396.866

Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

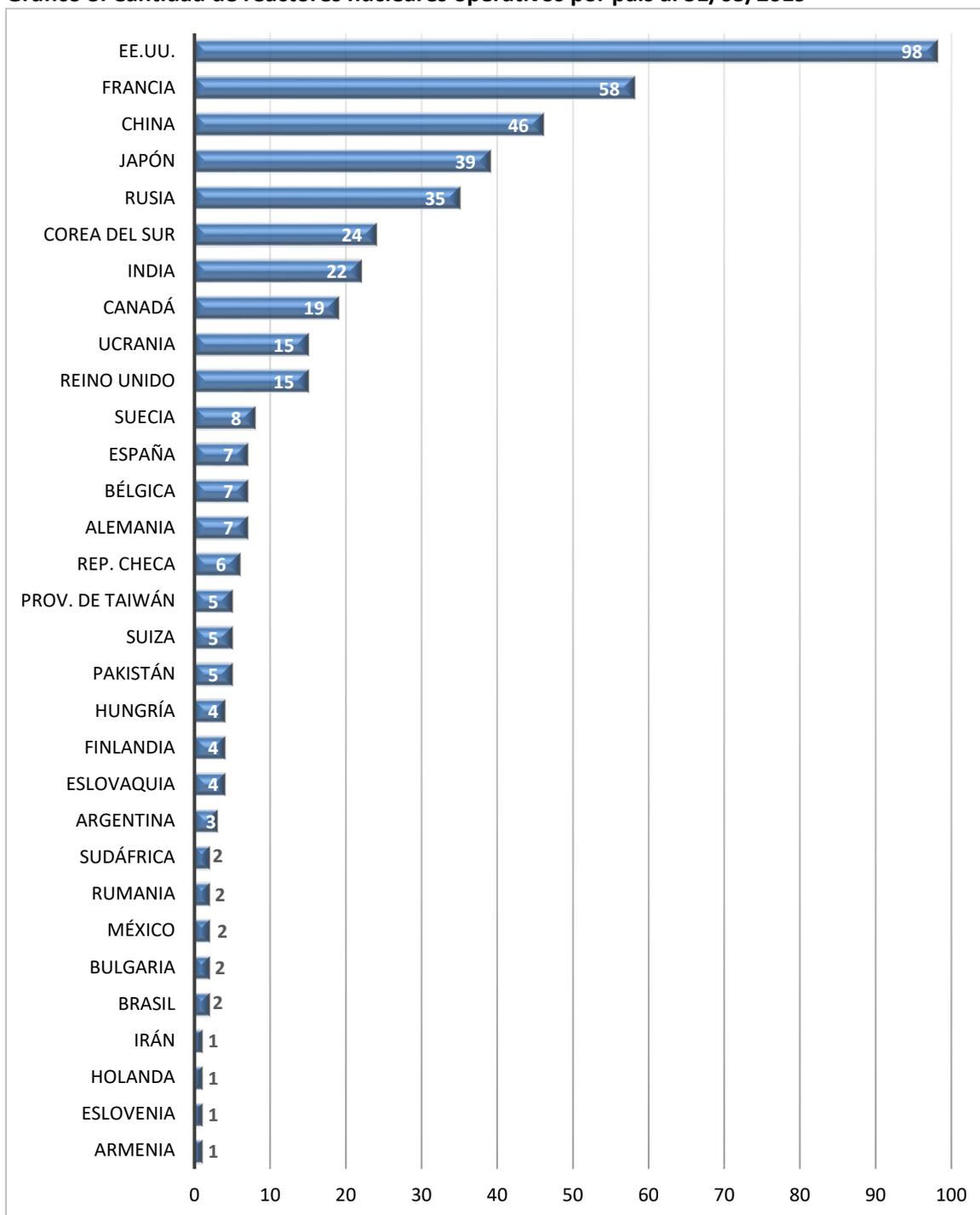
<https://www.iaea.org/PRIS>

Observaciones:

- 450 reactores se encontraban operativos y sincronizados a sus respectivas redes eléctricas al 31/03/2019, de los cuales 298 reactores (66,2%) corresponden al tipo PWR, 73 (16,2%) al tipo BWR, 49 (10,9%) al tipo PHWR, 14 (3,1%) al tipo GCR, 13 (2,9%) al tipo LWGR y 3 (0,7%) al tipo FBR.



Gráfico 3. Cantidad de reactores nucleares operativos por país al 31/03/2019



Nota 1. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas, Taiwán es una provincial de la República Popular China, y por consiguiente no puede considerarse un estado soberano e independiente.

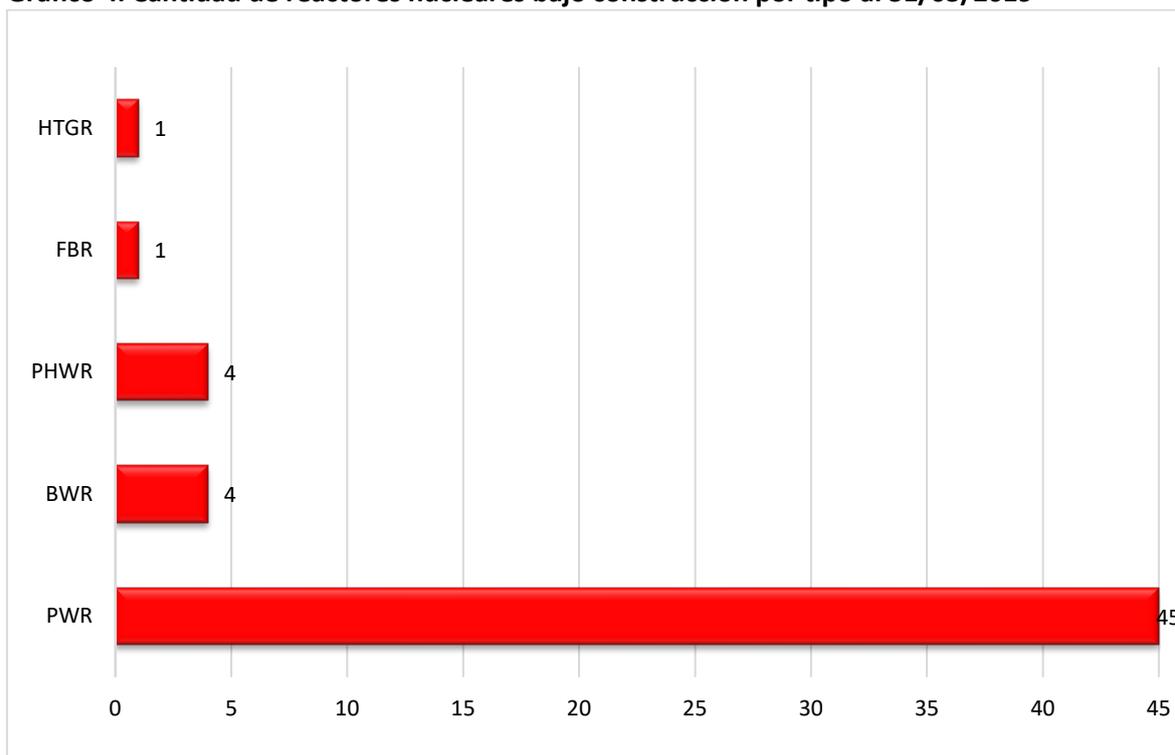
Nota 2. Japón tiene 39 centrales nucleares operativas, pero 29 se encuentran fuera de servicio por estar bajo inspección. Desde el accidente de Fukushima de marzo de 2011 hasta el presente 10 unidades fueron reconectadas a la red eléctrica.

Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

<https://www.iaea.org/PRIS>



Gráfico 4. Cantidad de reactores nucleares bajo construcción por tipo al 31/03/2019



Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

<https://www.iaea.org/PRIS>

Tabla 3. Cantidad de reactores nucleares de potencia bajo construcción por tipo al 31/03/2019

Tipo de reactor	Descripción del tipo de reactor	Cantidad de reactores	Potencia neta instalada (MWe)
PWR	Pressurized Light-Water-Moderated and Cooled Reactor	45	48.200
BWR	Boiling Light-Water-Cooled and Moderated Reactor	4	5.253
PHWR	Pressurized Heavy-Water-Moderated and Cooled Reactor	4	2.520
FBR	Fast Breeder Reactor	1	470
HTGR	High-Temperature Gas-Cooled Reactor	1	200
TOTAL		55	56.643

Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

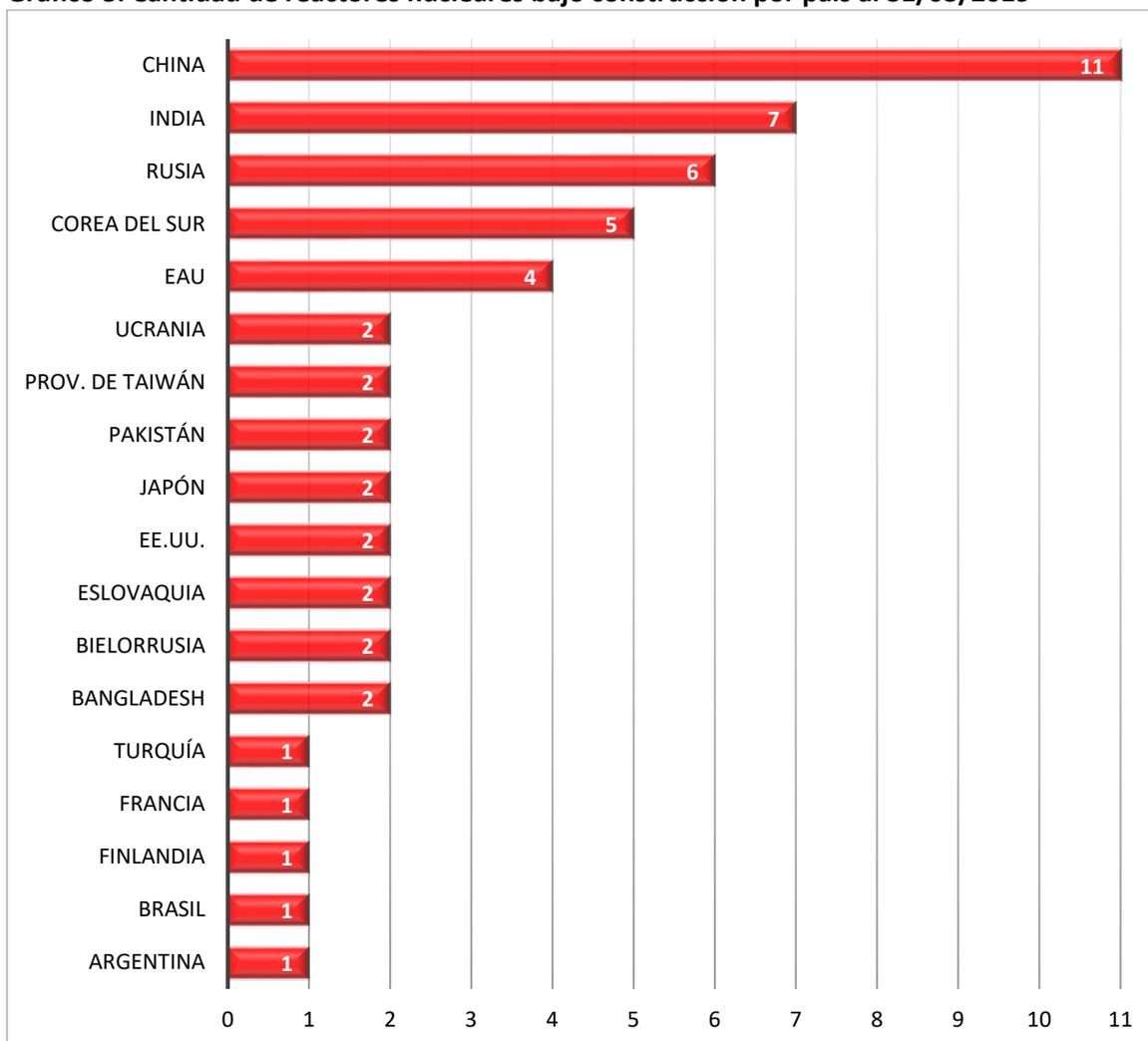
<https://www.iaea.org/PRIS>

Observaciones:

- 55 reactores se encontraban bajo construcción al 31/03/2019, de los cuales 45 reactores (81,8%) corresponden al tipo PWR, 4 (7,3%) al tipo BWR, 4 (7,3%) al tipo PHWR, 1 (1,8%) al tipo FBR y 1 (1,8%) al tipo HTGR.



Gráfico 5. Cantidad de reactores nucleares bajo construcción por país al 31/03/2019



Nota: de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas, Taiwán es una provincial de la República Popular China, y por consiguiente no puede considerarse un estado soberano e independiente.

Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

<https://www.iaea.org/PRIS>

Tabla 4. Reactores nucleares operativos y bajo construcción en el mundo al 31/03/2019

País	Operativos al 31/03/2019		Bajo construcción al 31/03/2019		Energía generada en 2017	
	Nº unidades	Potencia neta (MWe)	Nº unidades	Potencia neta (MWe)	GW/h	% matriz suministro eléctrico
Alemania	7	9.515	-	-	72.162,80	11,6
Argentina	3	1.633	1	25	6.161,00	4,5
Armenia	1	375	-	-	2.411,40	32,5
Bélgica	7	5.918	-	-	40.030,93	49,9
Bangladesh	-	-	2	2.160	n/a	n/a
Bielorrusia	-	-	2	2.220	n/a	n/a
Brasil	2	1.884	1	1.340	15.739,85	2,7
Bulgaria	2	1.966	-	-	15.549,00	34,3
Canadá	19	13.554	-	-	96.073,57	14,6
China	46	42.800	11	10.982	247.469,00	3,9
<i>Prov. Taiwán</i>	5	4.448	2	2.600	21.560,48	9,3
Corea del Sur	24	22.444	5	6.700	141.098,00	27,1
EAU	-	-	4	5.380	n/a	n/a
Eslovaquia	4	1.814	2	880	14.015,82	54,0
Eslovenia	1	688	-	-	5.967,83	39,1
España	7	7.121	-	-	55.599,00	21,2
EE.UU.	98	99.061	2	2.234	804.950,00	20,1
Finlandia	4	2.784	1	1.600	21.575,00	33,2
Francia	58	63.130	1	1.630	379.100,00	71,6
Holanda	1	482	-	-	3.277,66	2,9
Hungría	4	1.902	-	-	15.218,92	50,0
India	22	6.255	7	4.824	34.853,44	3,2
Irán	1	915	-	-	6.366,21	2,2
Japón	39	36.974	2	2.653	29.073,00	3,6
México	2	1.552	-	-	10.571,92	6,0
Pakistán	5	1.318	2	2.028	7.866,72	6,2
Reino Unido	15	8.903	1	1.630	63.887,00	19,3
Rep. Checa	6	3.932	-	-	26.785,00	33,1
Rumania	2	1.300	-	-	10.561,00	17,7
Rusia	35	27.286	6	4.573	187.499,21	17,8
Sudáfrica	2	1.860	-	-	15.087,29	6,7
Suecia	8	8.612	-	-	63.062,89	39,6
Suiza	5	3.333	-	-	19.502,00	33,4
Turquía	-	-	1	1.114	n/a	n/a
Ucrania	15	13.107	2	2.070	85.576,17	55,1
TOTAL	450	396.866	55	56.643	2.518.652,11	n/a

Nota 1. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas, Taiwán es una provincia de la República Popular China, y por consiguiente no puede considerarse un estado soberano e independiente.

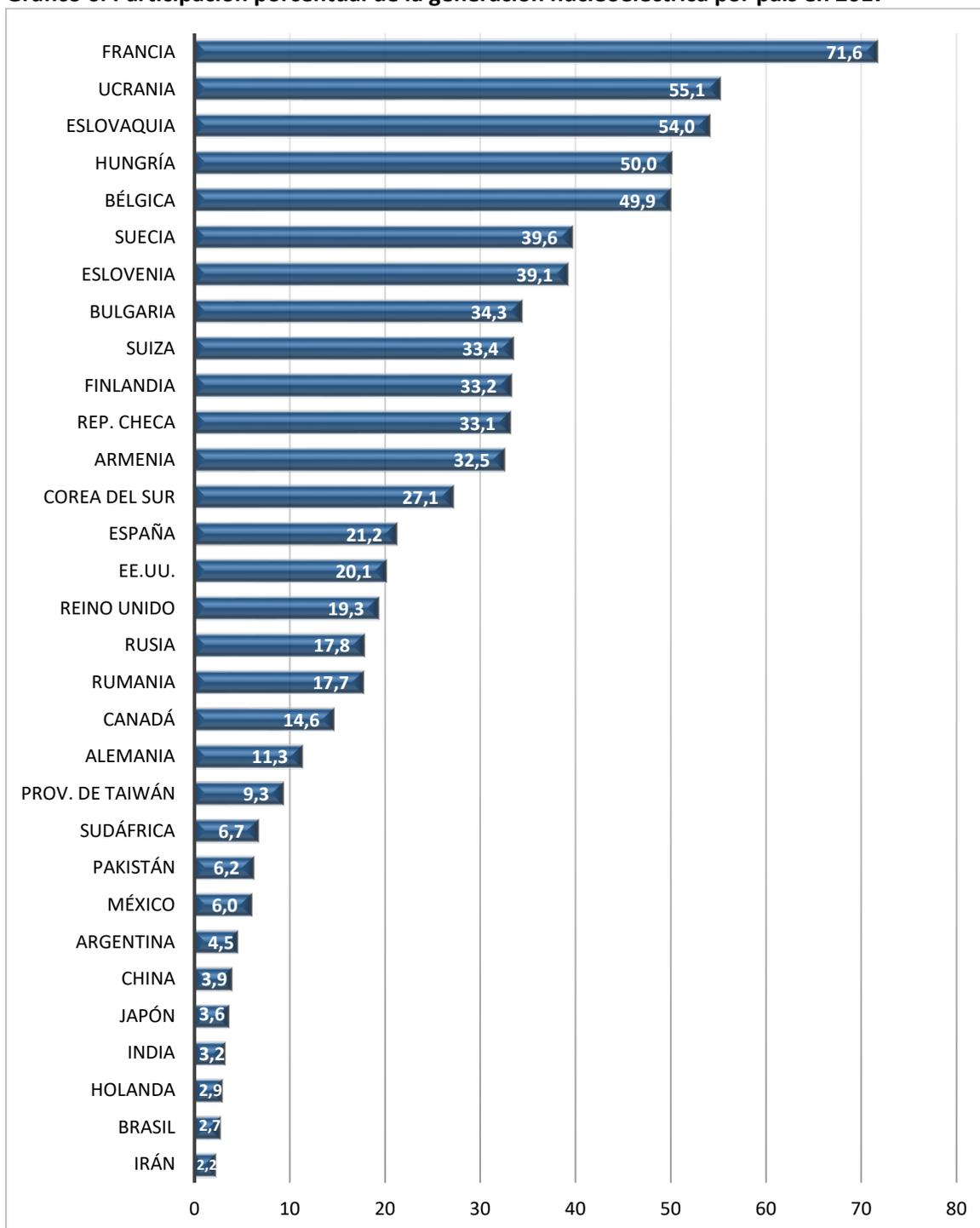
Nota 2. Japón tiene 39 centrales nucleares operativas, pero 29 se encuentran fuera de servicio por estar bajo inspección. Desde el accidente de Fukushima de marzo de 2011 hasta el presente 10 unidades fueron reconectadas a la red eléctrica.

Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

<https://www.iaea.org/PRIS>



Gráfico 6. Participación porcentual de la generación nucleoelectrónica por país en 2017

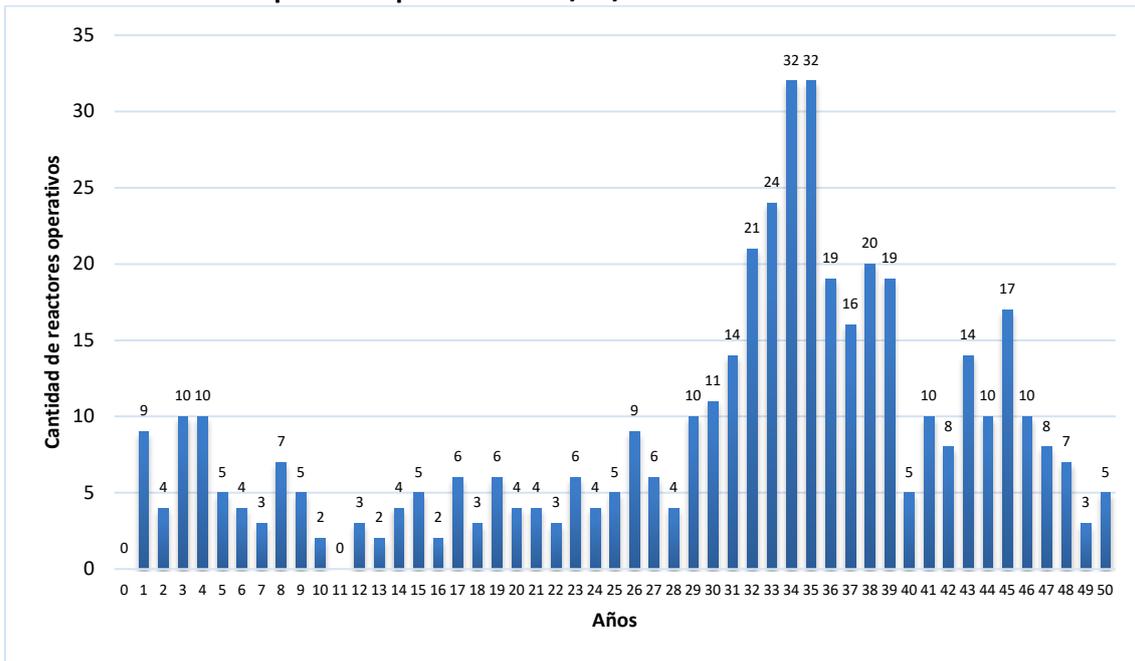


Nota: de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas, Taiwán es una provincia de la República Popular China, y por consiguiente no puede considerarse un estado soberano e independiente.

Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

<https://www.iaea.org/PRIS>

Gráfico 7. Reactores operativos por edad al 31/03/2019



Nota: la edad de los reactores operativos se determina por la primera sincronización a la red eléctrica. Los reactores conectados en el acumulado de 2019 se asignan con la edad de 0 años.

Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

<https://www.iaea.org/PRIS>

Estadísticas del Mercado Eléctrico Mayorista de Argentina

En esta sección se presenta una síntesis de los principales indicadores **al 31/03/2019** del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) de Argentina en base a datos producidos por la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A. (CAMMESA) y por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA - IAEA, por sus siglas en inglés) con datos actualizados **al 31/03/2019**.

Autor: Ricardo De Dicco. Consultas: rdedicco@adimra.org.ar

Contenido:

Tabla 1. Potencia bruta instalada nominal unificada al SADI con habilitación comercial por equipos de generación y regiones eléctricas al 31/03/2019.

Gráfico 1. Distribución porcentual de la potencia bruta instalada nominal unificada al SADI por equipos de generación al 31/03/2019.

Gráfico 2. Evolución mensual de la generación neta total de energía, período 2016-2019.

Gráfico 3. Evolución mensual de la oferta neta de energía, período enero-marzo/2019.

Gráfico 4. Evolución mensual de la generación neta de energía por equipos, período enero-marzo/2019.

Gráfico 5. Distribución porcentual de la generación neta de energía por equipos, acumulado enero-marzo/2019.

Tabla 2. Resumen del parque de generación nucleoelectrica de Argentina al 31/03/2019.

Gráfico 6. Evolución anual del volumen de electricidad aportado por el parque de generación nucleoelectrica al SADI por unidad, período 2008-2018.

Gráfico 7. Evolución mensual de la generación neta de energía de la Central Nuclear Atucha I, período 2016-2019.

Gráfico 8. Evolución mensual de la generación neta de energía de la Central Nuclear Atucha II, período 2016-2019.

Gráfico 9. Evolución mensual de la generación neta de energía de la Central Nuclear Embalse, período enero-marzo/2019.

Gráfico 10. Evolución mensual de la generación neta de energía por central nuclear, período enero-marzo/2019.

Tabla 1. Potencia bruta instalada nominal unificada al SADI con habilitación comercial por equipos de generación y regiones eléctricas al 31/03/2019 (en MWe)

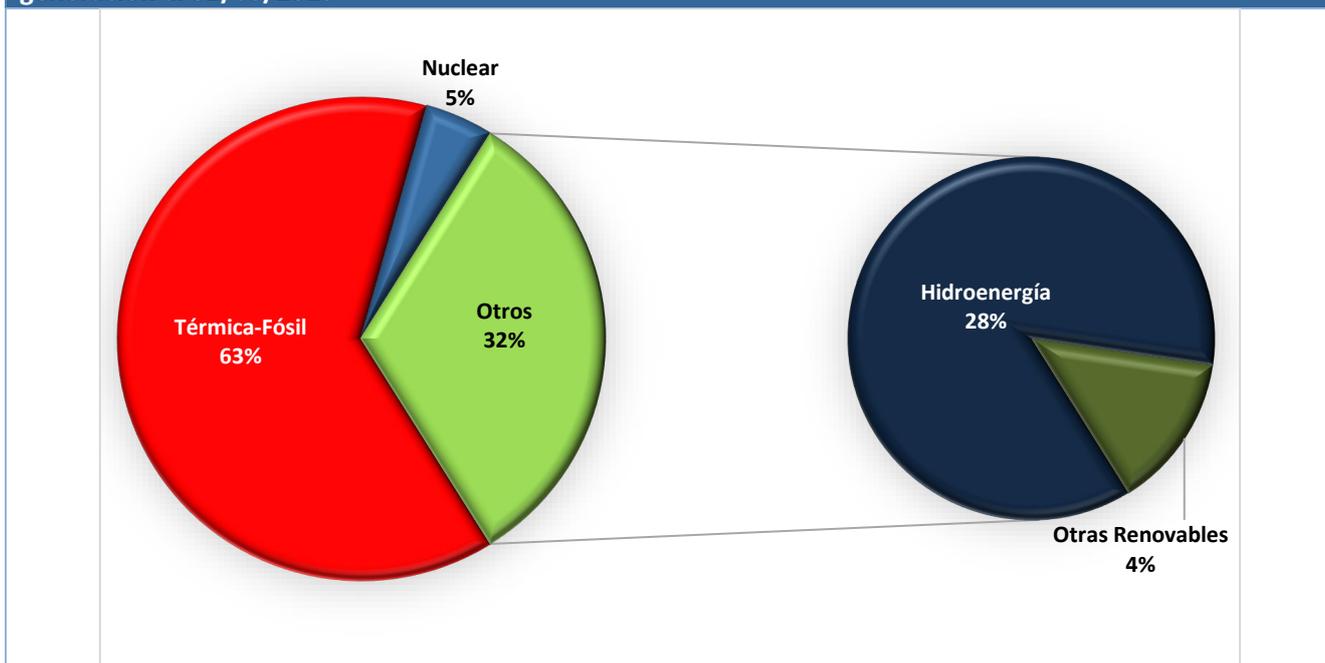
Área	TV	TG	CC	DI	TER	NUC	HID	HID ≤ 50 MW	FT	EO	BG	TOTAL	Part. %
CUYO	120	90	374	40	624	0	957	172	172	0	0	1.925	5,0
COMAHUE	0	501	1.487	92	2.080	0	4.725	44	0	0	0	6.849	17,6
NOA	261	991	1.472	394	3.118	0	101	119	64	58	0	3.460	8,9
CENTRO	200	815	534	101	1.650	648	802	116	51	48	6	3.321	8,5
GBA+LIT+BA	3.870	4.364	7.039	895	16.168	1.107	945	0	0	256	30	18.506	47,7
NEA	0	33	0	286	319	0	2.745	0	0	0	0	3.064	7,9
PATAGONIA	0	271	301	0	572	0	516	47	0	542	0	1.677	4,3
TOTAL MWe	4.451	7.237	11.035	1.808	24.531	1.755	10.791	498	287	904	36	38.802	100,0
TOTAL participación porcentual					63,2	4,5	27,8	1,3	0,7	2,3	0,1	100,0	

Nota aclaratoria de nomenclaturas: las tecnologías instaladas en las centrales térmico-fósil (TER) son turbinas de gas (TG), turbinas de vapor (TV), ciclos combinados (CC), motores diésel (DI) y biogás (BG). Otras: reactores nucleares (NUC), equipos eólicos (EO), solar fotovoltaicos (FT) y represas hidroeléctricas (HID). SADI: Sistema Argentino de Interconexión.

Fuente: elaboración propia en base a datos de *Síntesis Mensual 03/2019* de CAMMESA, consultados el 15/04/2019.

<http://portalweb.cammesa.com>

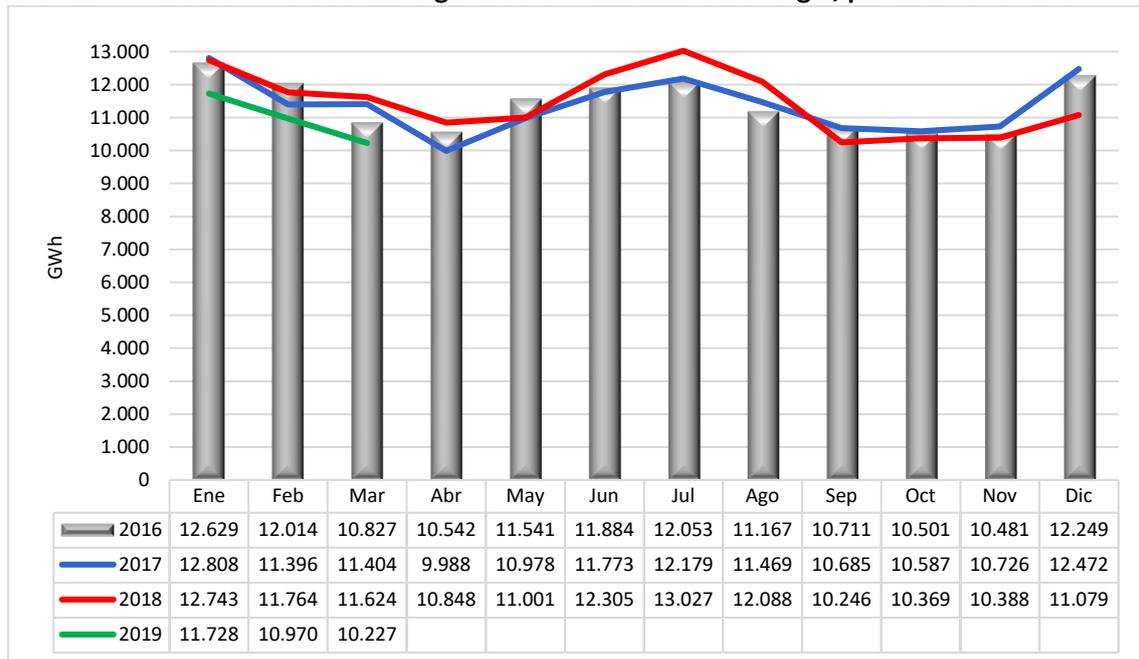
Gráfico 1. Distribución porcentual de la potencia bruta instalada nominal unificada al SADI por equipos de generación al 31/03/2019



Fuente: elaboración propia en base a datos de *Síntesis Mensual 03/2019* de CAMMESA, consultados el 15/04/2019.

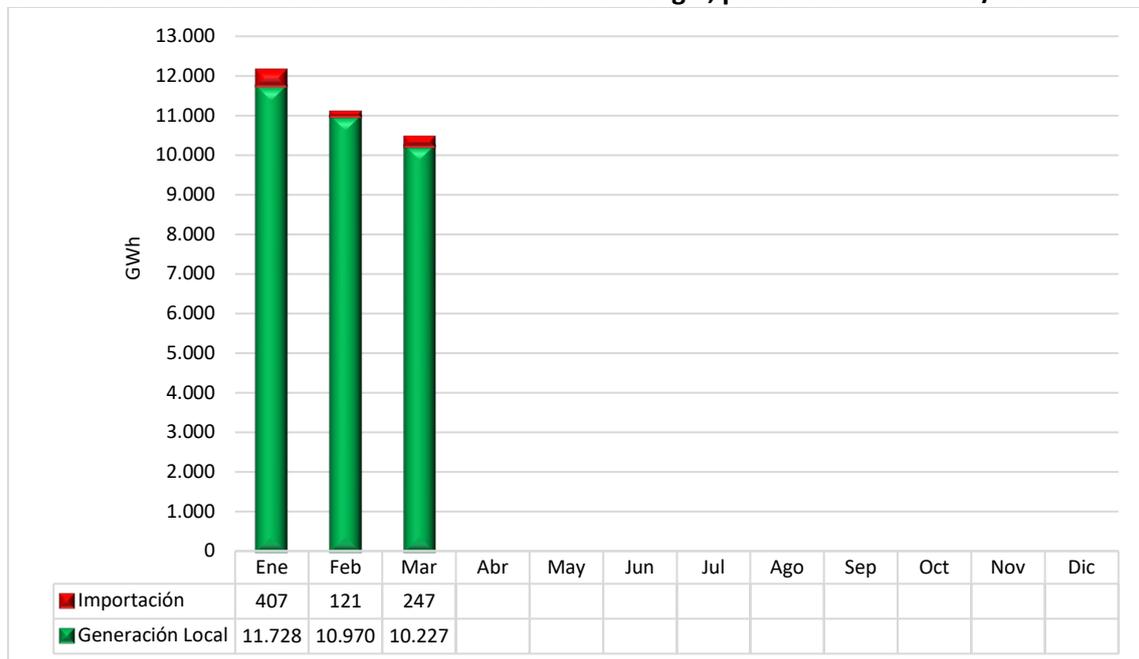
<http://portalweb.cammesa.com>

Gráfico 2. Evolución mensual de la generación neta total de energía, período 2016-2019



Fuente: elaboración propia en base a datos de *Síntesis Mensual 03/2019* de CAMMESA, consultados el 15/04/2019. <http://portalweb.cammesa.com>

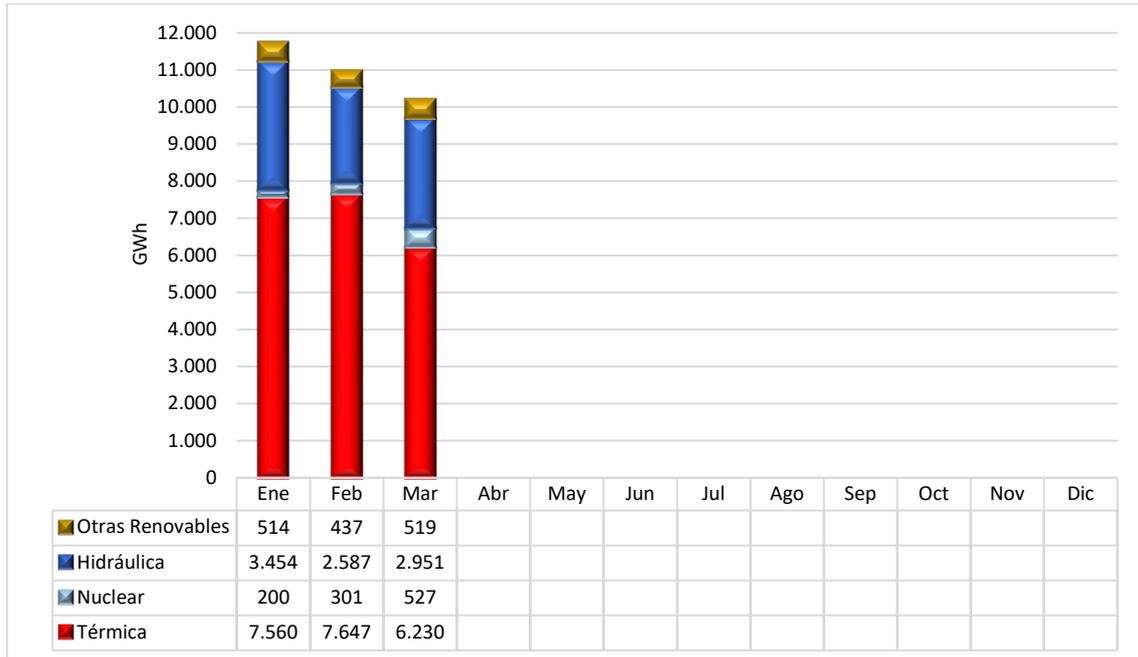
Gráfico 3. Evolución mensual de la oferta neta de energía, período enero-marzo/2019



Fuente: elaboración propia en base a datos de *Síntesis Mensual 03/2019* de CAMMESA, consultados el 15/04/2019. <http://portalweb.cammesa.com>

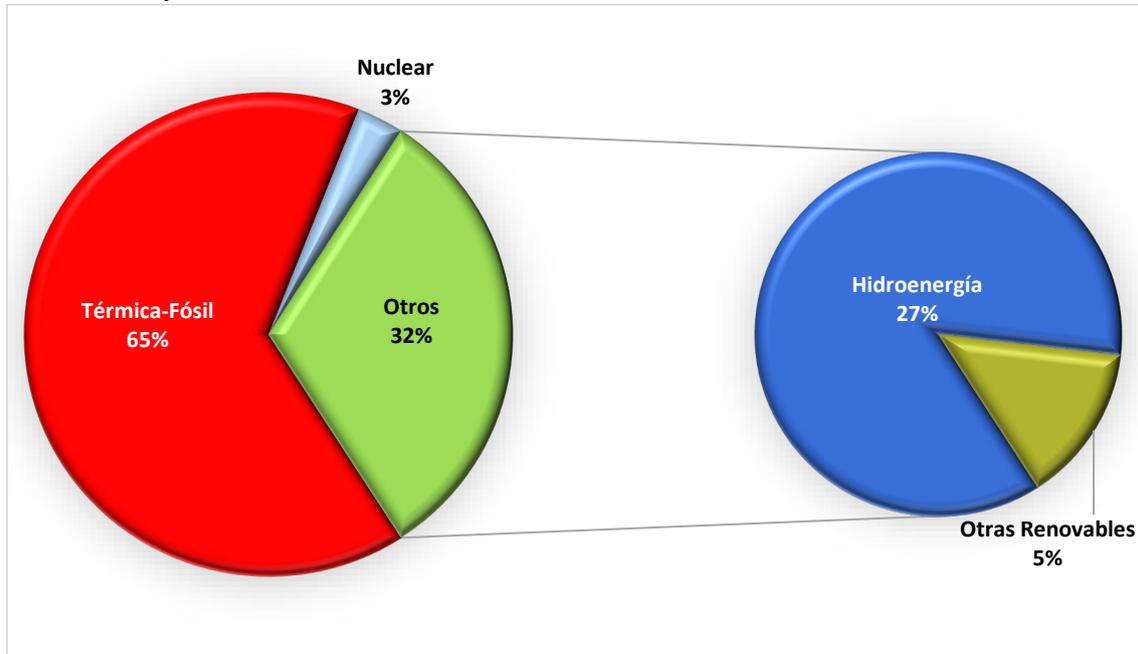


Gráfico 4. Evolución mensual de la generación neta de energía por equipos, período enero-marzo/2019



Fuente: elaboración propia en base a datos de *Síntesis Mensual 03/2019* de CAMMESA, consultados el 15/04/2019. <http://portalweb.cammesa.com>

Gráfico 5. Distribución porcentual de la generación neta de energía por equipos, período enero-marzo/2019



Fuente: elaboración propia en base a datos de *Síntesis Mensual 03/2019* de CAMMESA, consultados el 15/04/2019. <http://portalweb.cammesa.com>

Tabla 2. Resumen del parque de generación nucleoelectrónica de Argentina al 31/03/2019

Unidad	Tipo	Estado	Locación	Potencia Neta (MWe)	Potencia Bruta (MWe)	Fecha inicio construcción	Fecha primera criticidad	Fecha primera sincronización	Fecha operación comercial
Atucha I	PHWR	Operativa	Lima	341	362	01/06/1968	13/01/1974	19/03/1974	24/06/1974
Embalse	PHWR	Operativa	Embalse	635	683	01/04/1974	13/03/1983	25/04/1983	20/01/1984
Atucha II	PHWR	Operativa	Lima	692	745	14/07/1981	03/06/2014	27/06/2014	26/05/2016
CAREM-25	PWR	Bajo construcción	Lima	29	32	08/02/2014	N/A	N/A	N/A

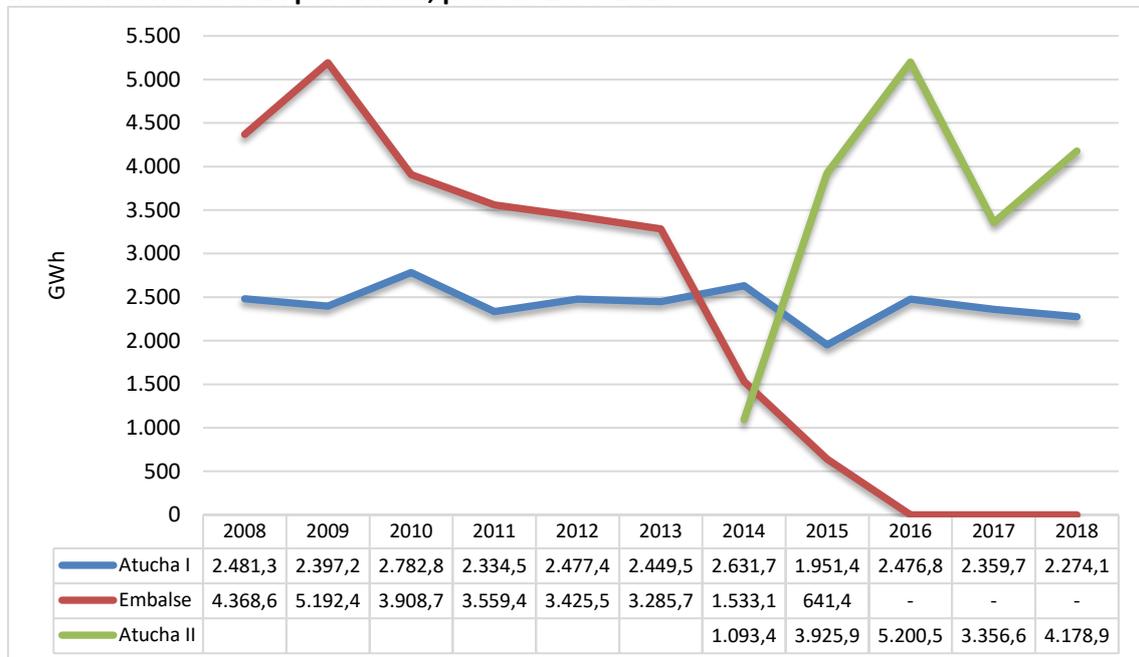
Fuente: elaboración propia en base a datos de NA-SA, de la CNEA y del IAEA-PRIS, consultados el 01/04/2019.

<https://www.iaea.org/PRIS>

<http://www.na-sa.com.ar>

<https://www.cnea.gob.ar/es/proyectos/carem>

Gráfico 6. Evolución anual del volumen de electricidad aportado por el parque de generación nucleoelectrónica al SADI por unidad, período 2008-2018

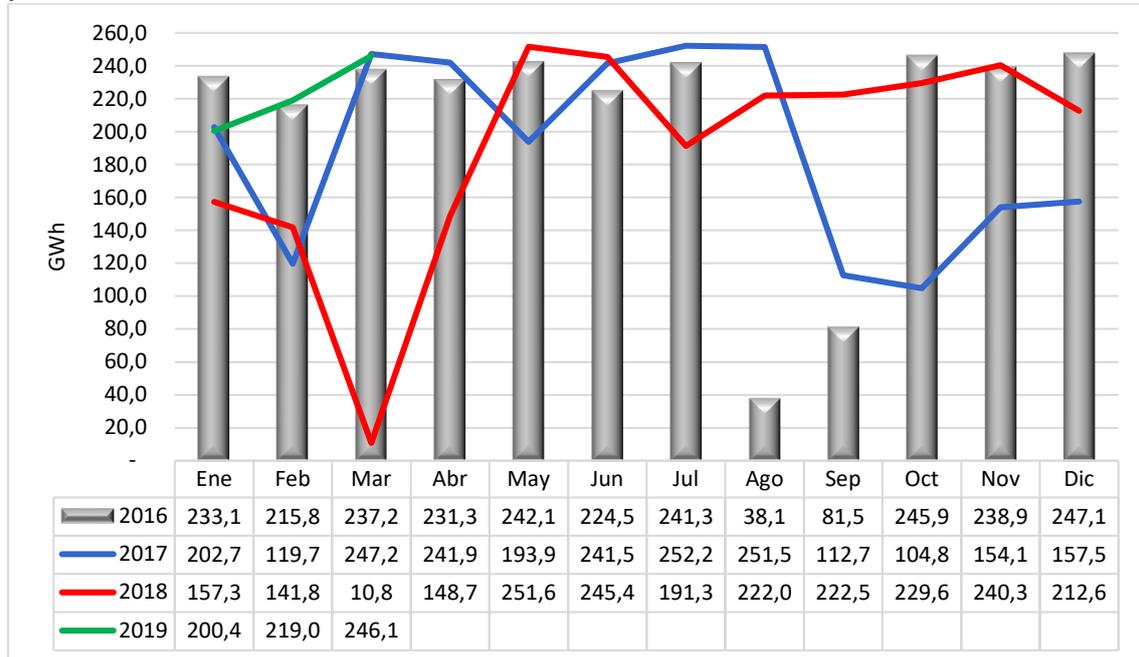


Nota: Atucha II estuvo fuera de servicio del 13/11/2018 al 19/02/2019 por tareas de pruebas e inspecciones. Embalse estuvo fuera de servicio durante 3 años por parada programada para el recambio de componentes en el marco de su Programa de Extensión de Vida, desde el 31/12/2015 hasta el 03/01/2019. El 04/01/2019 el reactor CANDU de Embalse alcanzó nuevamente estado crítico y desde entonces NA-SA realiza las correspondientes inspecciones y pruebas de potencia. Según NA-SA, el 15/04/2019 Atucha I y Embalse se encontraban operando al 100% de su máxima potencia, mientras que Atucha II lo hacía al 40% de su potencia máxima, continuando las pruebas de potencia requeridas por la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN).

Fuente: elaboración propia en base a datos del IAEA-PRIS, consultados el 15/04/2019.

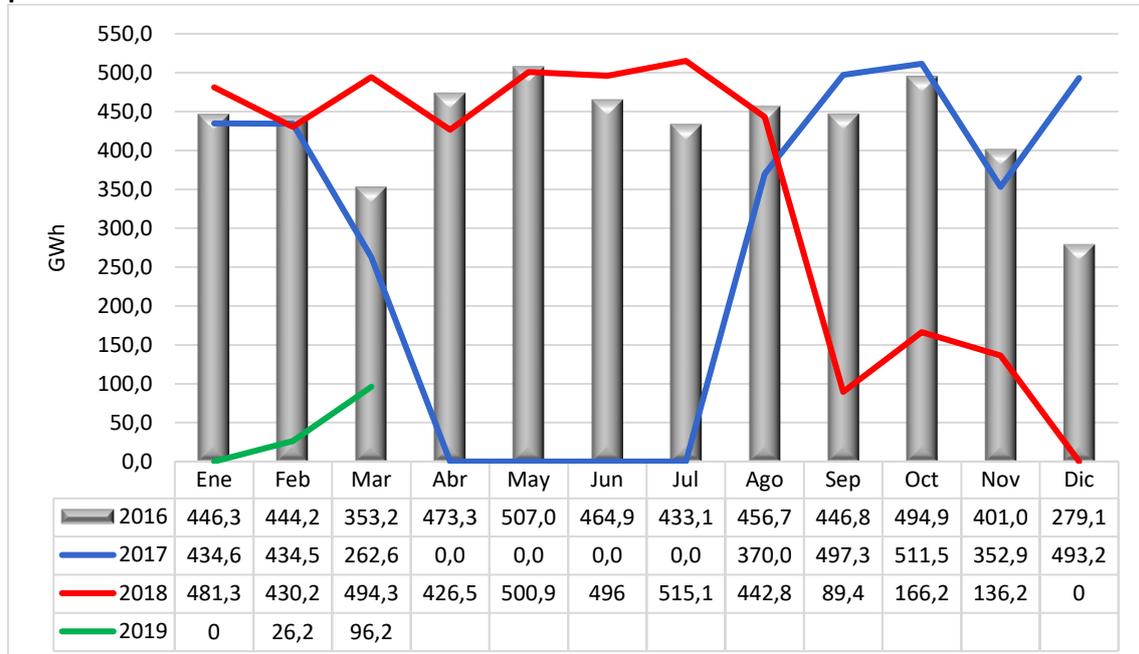
<https://www.iaea.org/PRIS>

Gráfico 7. Evolución mensual de la generación neta de energía de la Central Nuclear Atucha I, período 2016-2019



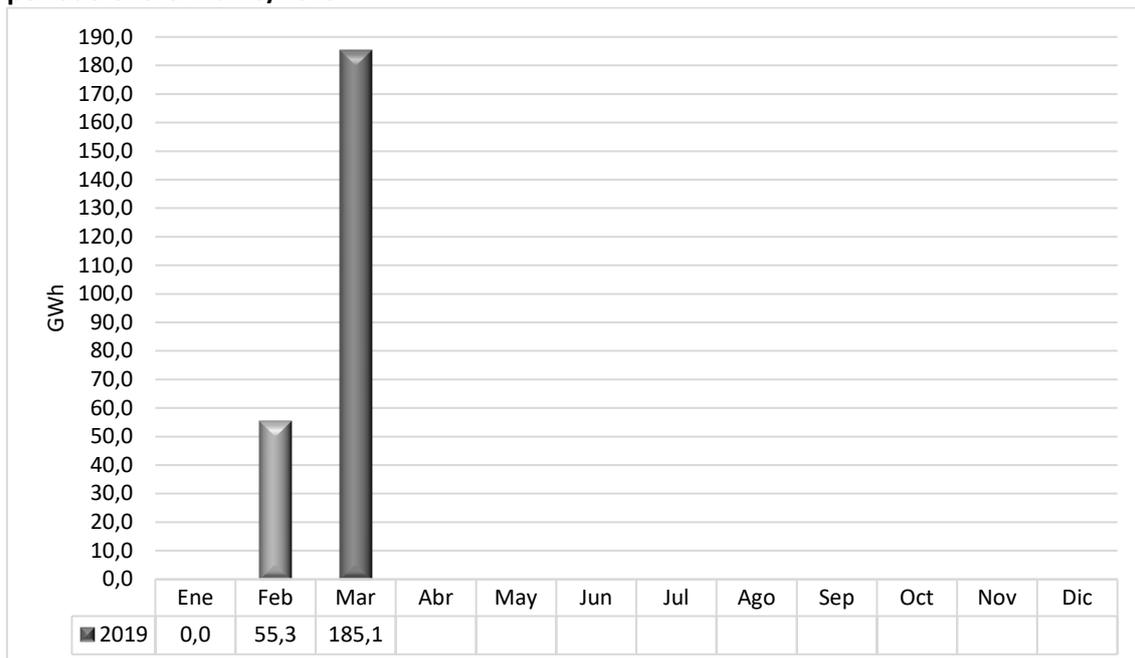
Fuente: elaboración propia en base a datos de CAMMESA, consultados el 15/04/2019.
<http://portalweb.cammesa.com>

Gráfico 8. Evolución mensual de la generación neta de energía de la Central Nuclear Atucha II, período 2016-2019



Nota: la Central Nuclear Atucha II estuvo fuera de servicio del 13/11/2018 al 19/02/2019 por tareas de pruebas e inspecciones. Según NA-SA, el 15/04/2019 se encontraba operando al 40% de su potencia.
Fuente: elaboración propia en base a datos de CAMMESA, consultados el 15/04/2019.
<http://portalweb.cammesa.com>

Gráfico 9. Evolución mensual de la generación neta de energía de la Central Nuclear Embalse, período enero-marzo/2019

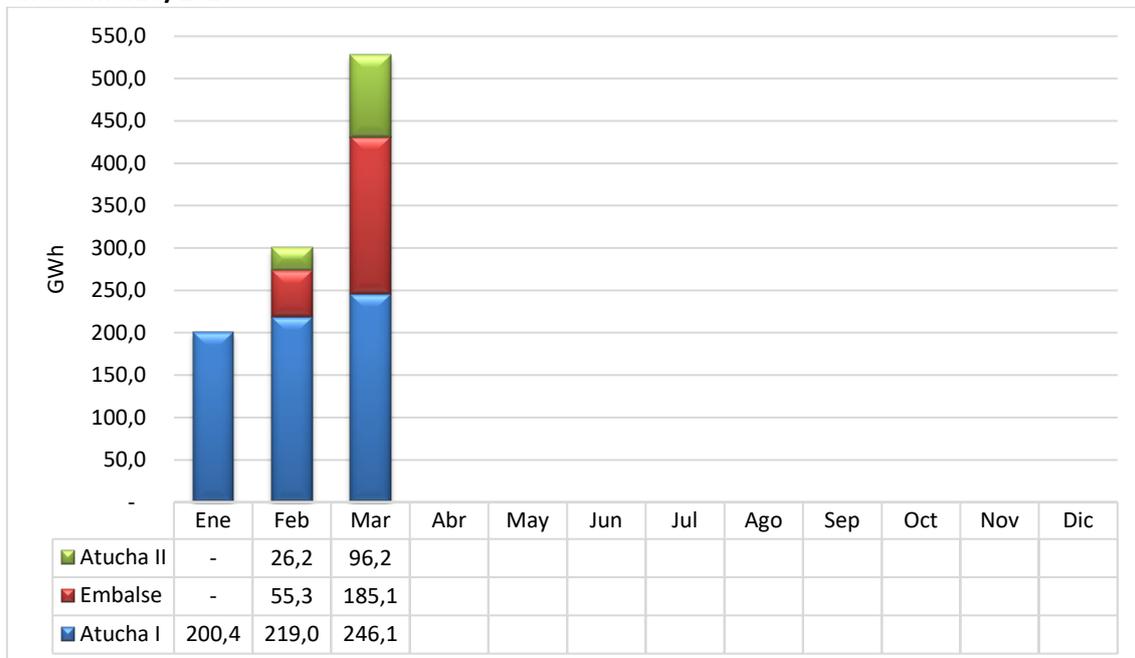


Nota: la Central Nuclear Embalse estuvo fuera de servicio durante 3 años por recambio de componentes en el marco del Programa de Extensión de Vida (del 31/12/2015 al 03/01/2019). Según NA-SA, el 04/01/2019 volvió al servicio y el 15/04/2019 operaba al 100% de su potencia.

Fuente: elaboración propia en base a datos de CAMMESA, consultados el 15/04/2019.

<http://portalweb.cammesa.com>

Gráfico 10. Evolución mensual de la generación neta de energía por central nuclear, período enero-marzo/2019



Fuente: elaboración propia en base a datos de CAMMESA, consultados el 15/04/2019.

<http://portalweb.cammesa.com>

Novedades académicas, institucionales y eventos

En esta sección se presentan las últimas novedades académicas, institucionales y eventos de ADIMRA relacionadas con el desarrollo de proveedores de bienes y servicios en la industria nuclear metalúrgica de Argentina.

Reunión en ADIMRA con autoridades de NA-SA y de la Subsecretaría de Energía Nuclear

El 06/11/2018 se llevó a cabo en el salón del Comité de Presidencia de nuestra entidad un almuerzo con autoridades de Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA) y de la Subsecretaría de Energía Nuclear. El motivo de la reunión fue conocer la situación actual de las negociaciones entre NA-SA y la Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC) respecto a los contratos que deberían firmarse respecto a la construcción de una central nuclear del tipo PWR de tecnología china. Asimismo, se trató la potencial participación que la industria metalúrgica nacional podría llegar a tener en el suministro de equipos y componentes electromecánicos, junto a los servicios de ingeniería y montaje asociados, durante la etapa de construcción de esta central nuclear de 1.150 MWe de potencia bruta instalada.

Funcionarios invitados que participaron del almuerzo: Omar Semmoloni (presidente de NA-SA), Julián Gadano (Subsecretario de Energía Nuclear) y Facundo Deluchi (Director Nacional de Política Nuclear). En representación de ADIMRA participaron: Gerardo Venutolo (vicepresidente 2º), Carlos Garrera (Secretario General), Luis Manini (Prosecretario Tesorero 2º), Ricardo Bernal Castro (presidente de la Comisión Nuclear Metalúrgica), Sebastián Kossacoff (Director de Centros Tecnológicos e Innovación) y Ricardo De Dicco (Director del Centro de Servicios de Tecnología Nuclear -CSTN- y Coordinador de la Comisión Nuclear Metalúrgica).

ADIMRA. <http://www.adimra.org.ar/index.do?sid=33&nid=3077>

Misión de CZEC-CNNC en la Argentina

El 12/03/2019 la empresa China Zhongyuan Engineering Corp (CZEC), subsidiaria de la Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC), realizó una disertación en el Ministerio de Producción, organizado por la Subsecretaría de Energía Nuclear (del Ministerio de Hacienda) y por la Secretaría de Industria (del Ministerio de Producción) al que asistieron empresas argentinas de la industria metalúrgica y de la construcción. La ponencia de CZEC estuvo orientada a presentar el plan de investigación para localizar en Argentina la fabricación de equipos y componentes electromecánicos de la isla convencional de una central nuclear del tipo PWR de tecnología Hualong (desarrollada por CNNC).

Del 13 al 22 de marzo miembros del Departamento de Compras de CZEC, acompañados por personal de ADIMRA, CNEA y Secretaría de Industria, visitaron empresas metalúrgicas asociadas a ADIMRA que son proveedoras de materiales, equipos y componentes electromecánicos para centrales nucleares, radicadas en las provincias de Buenos Aires y de Mendoza. Cabe destacar que el 18/03 CZEC estuvo reunida en ADIMRA con Ricardo De Dicco, Director del CSTN, en el marco del plan de desarrollo de proveedores de bienes y servicios de la industria nuclear metalúrgica para el Proyecto Hualong.

CZEC. <http://www.czec.com.cn/en/news/detail.html?id=1471>

Reunión de la Comisión Nuclear Metalúrgica de ADIMRA (10/04/2019)

La Comisión Nuclear Metalúrgica (CNM) de ADIMRA realizará la primera reunión del año el 10/04/2019 a las 14 hs en la sede de nuestra entidad (Adolfo Alsina 1609 piso 2). Se abordarán los siguientes temas:

1. Impacto de la reducción de reintegros y la aplicación de retenciones a la exportación de bienes y servicios nucleares.
2. Proyecto PWR de tecnología Hualong de la CNNC en Argentina.
3. NA-SA: nuevo directorio y pagos a proveedores metalúrgicos.
4. Estado de avance en la construcción de los reactores CAREM-25 y RA-10 de la CNEA.
5. Estado de avance del Programa de Extensión de Vida de la Central Nuclear Atucha I.
6. Retorno al servicio y pruebas de potencia de la Central Nuclear Embalse.
7. Estado de avance del Centro de Servicios de Tecnología Nuclear (CSTN) de ADIMRA-UNAHUR.

ADIMRA. <http://www.adimra.org.ar/>



Hechos relevantes del CSTN durante 2018 y primer trimestre de 2019

- 08/02/2018: formulación de la Antena Tecnológica Nuclear del CSTN.
- 21/05/2018: lanzamiento del Boletín Nuclear Metalúrgico del CSTN y de la Antena Tecnológica Nuclear del CSTN.
- 26/07/2018: autoridades de ADIMRA y de la Secretaría de Emprendedores y PyME del Ministerio de Producción firmaron convenio para la etapa de implementación del Proyecto “Programa de apoyo para la promoción y el desarrollo del sector nuclear en el AMBA”.
- 06/08/2018: ADIMRA y la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR) convocaron a los miembros del clúster nuclear a un encuentro en la UNAHUR para presentarles la situación actual del proyecto y caracterizar las líneas de trabajo de asistencia técnica y desarrollo de proveedores de la industria nuclear metalúrgica que desarrollará el Laboratorio de Ensayos y la Antena Tecnológica Nuclear del CSTN.
- 09/10/2018: autoridades de ADIMRA y de la UNAHUR firmaron convenio que establece los objetivos y líneas de trabajo del CSTN en los términos de la Dirección de Centros Tecnológicos e Innovación de ADIMRA y en el marco de la Red de Centros Tecnológicos de ADIMRA, de administración conjunta y asumiendo la UNAHUR la Dirección Científica y Académica del mismo.
- Nov-Dic/2018: gestión de compras del equipamiento para el Laboratorio de Ensayos.
- Ene-Mar/2019: recepción del equipamiento a ser instalado en el Laboratorio de Ensayos.
- Marzo/2019: inicio de las obras de reacondicionamiento del Laboratorio de Ensayos y del Edificio de Dirección y Antena Tecnológica Nuclear del CSTN. Se estima la puesta en marcha en Sep/2019.

ADIMRA. <http://www.adimra.org.ar>

Curso de Simulación del Proceso de Soldadura Nuclear por Realidad Aumentada

El CSTN y el IAEA organizaron en conjunto la realización del primer curso de simulación del proceso de soldadura nuclear por realidad aumentada para instructores de ADIMRA y de la Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR).

El curso se dictará el 9 y 11/04/2019 en aulas del Instituto de Actualización Empresarial de ADIMRA (IAEA) con un equipo marca Soldamatic aportado por el Centro de Servicios de Tecnología Nuclear (CSTN) y está dirigido a ingenieros de ADIMRA y del Departamento de Ingeniería y Tecnología de la UNAHUR, quienes tendrán a cargo en el futuro la formación de soldadores de la industria metalúrgica. La capacidad de realidad aumentada en la formación de soldadores se introduce por vez primera en Argentina a través del equipo incorporado recientemente por el CSTN de ADIMRA-UNAHUR.



La forma del simulador de Realidad Aumentada Soldamatic Augmented Training está inspirada en equipos de soldadura reales. Soporta los cuatro procesos de soldadura manual por arco eléctrico. El diseño ergonómico de la máscara de Realidad Aumentada permite mostrar el entorno real del espacio de soldadura proporcionando un efecto similar al de una máscara de soldadura real.

ADIMRA. <http://www.adimra.org.ar/>

Soldamatic. <http://www.soldamatic.com/es/que/>

Noticias nucleares nacionales

En esta sección se presenta un resumen de las principales noticias nucleares nacionales emitidas durante el **período enero-marzo/2019** por organismos gubernamentales, empresas públicas y empresas de capitales mixtos que operan en el sector.

En la presente edición, la información de prensa de esta sección fue recolectada de los websites de los siguientes organismos públicos y empresas:

- Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN).
- Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).
- Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA).

También se consultaron los websites de:

- Boletín Oficial de la República Argentina.
- Información Legislativa y Documental (Infoleg).

Recopilación y procesamiento de notas de prensa:

Ricardo De Dicco. Consultas: rdedicco@adimra.org.ar



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

Comenzó el proceso de puesta a crítico del reactor de la Central Nuclear Embalse

02/01/2019

En el día de hoy, Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA) obtuvo por parte de la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) la enmienda a la Licencia de Operación de la Central Nuclear Embalse, que autoriza la Remoción de Parada Garantizada y la Puesta a Crítico del Reactor para alcanzar hasta el 5% de potencia.

NA-SA. <http://www.na-sa.com.ar/prensa/comenz-el-proceso-de-puesta-a-cr-tico-del-reactor-de-la-central-nuclear-embalse/>

NA-SA. <http://www.na-sa.com.ar/centrales-nucleares/embalse/>



NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

La Central Nuclear Embalse retorna al servicio por un nuevo ciclo de 30 años

04/01/2019

El reactor de la Central Nuclear Embalse vuelve a estar en funcionamiento, luego de completar satisfactoriamente el Programa de Extensión de Vida de la instalación. Muy pronto suministrará nuevamente energía a la red eléctrica. El 04/01/2019 a las 14 hs se logró exitosamente la puesta a crítico en el reactor de la Central Nuclear Embalse, término técnico con el que se hace referencia a la reacción nuclear en cadena controlada, fuente primaria de generación de energía de la planta. De esta forma, el reactor de Embalse inicia su segundo ciclo operativo por un período de 30 años.

A partir de ahora comenzarán las pruebas a distintos niveles de potencia y se verificará el comportamiento de los sistemas, hasta alcanzar la operación comercial. Luego, la central iniciará la entrega de energía a la red eléctrica en forma progresiva hasta alcanzar una potencia bruta instalada de 683 MWe (5,4% más que en su capacidad anterior, que era de 648 MWe).

La Central finalizó su primer ciclo operativo el 31/12/2015. A lo largo de su trayectoria la comunidad internacional del sector nuclear la reconoció por su excelente performance y siempre se mantuvo entre los diez primeros puestos del ranking mundial de centrales nucleares.

NA-SA. <http://www.na-sa.com.ar/prensa/la-central-nuclear-embalse-retorna-al-servicio-por-un-nuevo-ciclo-de-30-a-os/>

NA-SA. <http://www.na-sa.com.ar/centrales-nucleares/embalse/>



La ARN emitió la Enmienda a la Licencia de Operación de la Central Nuclear Embalse

09/01/2019

El 02/01/2019 la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) emitió la Enmienda a la Licencia de Operación de la Central Nuclear Embalse (CNE) que autoriza a Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA) a realizar las pruebas de puesta en marcha, que van desde la puesta a crítico hasta alcanzar la plena potencia. La CNE estuvo desde el 01/01/2016 en una Parada de Reacondicionamiento en el marco del Programa de Extensión de Vida de la central. La ARN realizó el control regulatorio del proyecto, que abarcó la evaluación de la ingeniería en las modificaciones y en los reemplazos con impacto en la seguridad nuclear y la inspección de las intervenciones de implementación y de las situaciones con potencial impacto radiológico. Una vez finalizado el reacondicionamiento se puso ordenadamente en servicio cada sistema o componente, y con la enmienda a la licencia de operación emitida, comenzaron las pruebas de puesta en marcha con las que se verifica exhaustivamente, en pasos de potencia creciente y con previa autorización de la ARN, el funcionamiento de la central. Una vez alcanzado el 100% de plena potencia, NA-SA deberá presentar la documentación con los resultados de las pruebas, que serán evaluados por la ARN para la emisión de una nueva Licencia de Operación que tendrá una vigencia por diez años, prorrogables. En su operación comercial, la CNE continuará generando energía para el sistema eléctrico y produciendo ⁶⁰Co para el mercado de radioisótopos de uso medicinal e industrial.

ARN. <http://www.arn.gov.ar/es/component/content/article/32-novedades/481-la-arn-emitio-la-enmienda-a-la-licencia-de-operacion-de-la-central-nuclear-embalse>

NA-SA. <http://www.na-sa.com.ar/centrales-nucleares/embalse/>





Se realizó la Audiencia Pública sobre la remediación en Sierra Pintada

09/01/2019

La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) presentó ante la ciudadanía el proyecto de Remediación Ambiental del Complejo Minero Fabril San Rafael.

Convocada por la Dirección de Protección Ambiental (DPA), dependiente de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Mendoza, se realizó hoy la Audiencia Pública con la presencia de más de 500 personas y alrededor de 80 oradores que dieron a conocer su posición ante la “Manifestación General de Impacto Ambiental” del proyecto de Remediación Ambiental del Complejo Minero Fabril San Rafael (CMFSR).

La remediación ambiental del CMFSR se desarrollará en el sitio ubicado en el Distrito de Cuadro Benegas, Departamento de San Rafael. Tiene como objetivo mejorar la calidad del agua de cantera minimizando la concentración de uranio, radio y arsénico y gestionar en forma segura y definitiva los residuos sólidos.

La remediación ambiental propuesta por la CNEA constituye una continuidad de la política ambiental institucional, ya que se aplicarán técnicas, metodologías y procedimientos que están a la vanguardia de la gestión de sitios donde se realizaron actividades mineras.

CNEA. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-realizo-la-audiencia-publica-sobre-la-remediacion-en-sierra-pintada>

CNEA. https://back.argentina.gob.ar/sites/default/files/documento_sintesis_11_08_18_1.pdf

CNEA. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/dossier_2.pdf

CNEA. https://back.argentina.gob.ar/sites/default/files/infografia_pasivos_ambientales_-_v7_03-01-19_0.pdf

InfoLEG

CONUAR S.A. absorbe FAE S.A.

12/02/2019

Por medio del Decreto 121/2019 del 11/02/2019 se instruye al Ministerio de Hacienda, a través de la Secretaría de Gobierno de Energía, para que adopte las acciones necesarias a los efectos de concretar la fusión por absorción de CONUAR S.A. (Combustibles Nucleares Argentinos S.A.) y de FAE S.A. (Fabricación de Aleaciones Especiales S.A.), revistiendo CONUAR S.A. el carácter de absorbente.

CONUAR y FAE se crearon por decreto en 1981 y en 1986, respectivamente, para operar sus respectivas plantas industriales en el Centro Atómico Ezeiza de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). En el decreto de creación de CONUAR se autorizó a la CNEA a constituir una S.A. con la Empresa Pecom Nuclear S.A. (del Grupo Pérez Companc) para operar la Fábrica de Elementos Combustibles Nucleares erigida en el Centro Atómico Ezeiza (CAE). Posteriormente, en 1986 se autorizó a la CNEA constituir una S.A. con CONUAR para operar la Fábrica de Aleaciones Especiales en el CAE.

Cabe destacar que el Decreto 121/2019 señala que a través del Memorandum de Entendimiento del 17/01/2018 CONUAR S.A. y FAE S.A. acordaron preliminarmente que las acciones de FAE S.A. serán canceladas y que las acciones que representen el nuevo capital accionario de CONUAR S.A. se dividirán en 64,43% a favor de Sudacia S.A. y en 35,57% a favor de la CNEA.

SUDACIA es una empresa de la familia Pérez Companc. En octubre de 2002 Pecom Energía cedió la totalidad de su participación accionaria en CONUAR (66,67%) y en FAE (68%) a Sudacia. El valor de la transacción de referencia, según la U.S. SEC, fue de US\$ 8 millones.

Infoleg. **Decreto 121/2019.** <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/315000-319999/319741/norma.htm>

U.S. SEC. **Form 20-F PEREZ COMPANC S.A. (31/12/2002).**

<https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1099205/000095012303007742/e87639e20vf.htm>

CONUAR. <http://www.conuar.com/quienes-somos/>

Infoleg. **Decreto 1719/1981.** <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/195000-199999/195353/norma.htm>

Infoleg. **Decreto 1088/1986.** <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=195356>





Se instala el tanque de decaimiento del sistema primario del RA-10

19/02/2019

Ante las autoridades y gerentes de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), se concretó exitosamente el montaje del tanque de decaimiento del sistema primario del RA-10, el reactor nuclear multipropósito que se construye en el Centro Atómico Ezeiza.

Con la instalación de este componente, la obra registra un avance global acumulado del 57% y una inversión total de 174 millones de dólares. El proceso de montaje de los componentes principales del reactor comenzó en agosto de 2018 con la Pileta del Reactor y se completará en los próximos meses con la Pileta de Servicio y los Intercambiadores de Calor y Bombas del Sistema Primario.

Se estima que en el transcurso de este año se completará el Edificio del Reactor, mientras que la finalización de la etapa de construcción está prevista para octubre de 2021. Asimismo, la CNEA está formando el plantel de futuros operadores del RA-10 y continúa con las tareas de licenciamiento para tener lista la licencia de puesta en marcha a fines de 2021.

El Proyecto Reactor Nuclear Argentino Multipropósito RA-10 se localiza en el Centro Atómico Ezeiza. La obra civil se inició en 2016, previéndose su puesta en marcha para el segundo semestre de 2020. Una vez en operación asegurará el 100% del abastecimiento en materia de radioisótopos para uso médico para el mercado nacional y atenderá buena parte de la demanda de América Latina.

CNEA. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-instala-el-tanque-de-decaimiento-del-sistema-primario-del-ra-10>

CNEA. <https://www.cnea.gob.ar/es/proyectos/ra-10/>



NUCLEOELÉCTRICA ARGENTINA S.A.

Atucha II inicia proceso de retorno al servicio

25/02/2019

El 19/02/2019 la unidad 2 del Complejo Nuclear Atucha, el equipo de generación eléctrica de mayor potencia de Argentina (tiene 745 MWe de potencia bruta instalada y 692 MWe netos), el cual se encontraba fuera de servicio por tareas de pruebas e inspecciones desde el 13/11/2018, alcanzó nuevamente estado crítico. Continuando con las pruebas de pertinencia, el 20/02/2019 Atucha II salió de servicio en parada caliente (se denomina "parada caliente" cuando, tras la parada del reactor, se mantiene elevada la temperatura del refrigerante con las bombas del sistema primario circulando). Horas más tarde el reactor alcanzó nuevamente criticidad, operando en este momento al 30% de su potencia instalada.

En el website de Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA, empresa pública propietaria y operadora de las centrales nucleares de potencia del país) se pudo observar que hoy sus tres reactores se encontraban operativos: Atucha I al 100% de potencia, Atucha II al 30% de potencia y Embalse al 46% de potencia (el reactor de Embalse se puso a crítico el 04/01/2019 luego de 3 años fuera de servicio por parada programada de reacondicionamiento en el marco de su Programa de Extensión de Vida, y desde su reincorporación se encuentra en etapa de pruebas de potencia).

Cabe destacar que el parque de generación nucleoelectrónica de Argentina cuenta con 3 reactores nucleares de potencia desde el 27/06/2014, fecha en que el reactor KWU de Atucha II fue sincronizado por vez primera a la red eléctrica nacional (alcanzó su primera criticidad el 03/06/2014).

NA-SA. <http://www.na-sa.com.ar/>

NA-SA. <http://www.na-sa.com.ar/centrales-nucleares/atucha-2/>





Campaña para el monitoreo de agua del río Paraná en el predio del CAREM

28/02/2019

En el marco del Plan de Monitoreo Ambiental del CAREM-25, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) realizó la primera campaña de monitoreo de agua y sedimentos del río Paraná de las Palmas, sobre el que se construye el primer prototipo de reactor nuclear de potencia del tipo PWR avanzado y modular de diseño 100% argentino.

Bajo la coordinación de la División Medio Ambiente, Seguridad e Higiene de la Gerencia de Área CAREM de la CNEA, se recolectaron las muestras desde el futuro punto de descarga del circuito terciario del reactor, a partir del cual se establecieron dos puntos más: uno “aguas arriba” y el otro “aguas abajo”. Todas las muestras fueron tomadas por personal del laboratorio especializado Faisan S.A., respetando las formalidades de la cadena de custodia que establece el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), a cargo de los asuntos ambientales de la provincia de Buenos Aires).

El prototipo CAREM-25 es un pequeño reactor modular (SMR) del tipo PWR avanzado de 32 MWe de potencia bruta instalada que se está construyendo desde febrero de 2014 en un predio de la CNEA dentro del Complejo Nuclear Atucha de Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA). Los grupos de ingeniería y los sectores administrativos y de apoyo se encuentran localizados en los centros atómicos Bariloche, Constituyentes y Ezeiza y en Sede Central de la CNEA.

CNEA. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/campana-para-el-monitoreo-de-agua-del-rio-parana-en-el-predio-del-carem>

CNEA. <https://www.argentina.gob.ar/cnea/carem>

CNEA. <http://carem-f.cnea.gov.ar/fideicomiso-carem/>



Firman convenio para la puesta en marcha del Centro Oncológico Pergamino

07/03/2019

El 06/03/2019 las autoridades de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), de la Fundación Centro de Diagnóstico Nuclear (FCDN) y del Municipio de Pergamino rubricaron los convenios para la puesta en marcha y administración del Centro Oncológico Pergamino (COP). Cabe destacar que la CNEA cedió el uso del COP al Municipio local, quien, a su vez, encomendó su administración a la FCDN, en una concesión por el período de 15 años.

Las instalaciones del Centro se ubican dentro del predio del Hospital Interzonal General de Agudos “San José” y conforman un moderno espacio de 1.800 m² cubiertos que cuenta con consultorios, espacios de espera, lugares de estadía para los pacientes y dependencias administrativas, junto con las áreas para los equipos de la más alta tecnología para la aplicación de diferentes tratamientos oncológicos mediante el uso de técnicas nucleares aplicadas a la salud. Su zona de influencia abarca el norte bonaerense, el sur de Santa Fe y el sur de Córdoba. La construcción tuvo en cuenta las normas internacionales de seguridad para este tipo de instalaciones, entre las que resalta un blindaje de hormigón de 2,50 metros de espesor en las losas y en los muros y con una densidad específica para lograr el blindaje seguro en las áreas de Braquiterapia y de Aceleradores Lineales.

El COP contará con un acelerador lineal producido por INVAP que permitirá brindar prestaciones de gran precisión en radioterapia. Este equipo suministra rayos X de alta energía en la región del tumor minimizando la dosis de radiación en los tejidos sanos. El equipo de braquiterapia permitirá la colocación de fuentes radiactivas encapsuladas (semillas) dentro de la proximidad de un tumor.

CNEA. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/firman-convenio-para-la-puesta-en-marcha-del-centro-oncologico-pergamino>

FCDN. <https://www.fcdn.org.ar/firma-de-convenio-para-poner-en-marcha-el-centro-oncologico-pergamino/>

CNEA. <https://www.argentina.gob.ar/cnea/tecnologia-nuclear-para-la-salud>





NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.

Conformación de nuevo directorio de NA-SA

28/03/2019

Se reproduce a continuación el comunicado de Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA):

En el día de hoy se realizó la Asamblea de Accionistas de Nucleoeléctrica Argentina, en la que se definió la nueva conformación del Directorio de la empresa para el próximo período, presidido por Julián Gadano. De esta manera, la constitución del Directorio pasa a ser la siguiente:

- *Presidente: Lic. Julián Gadano*
- *Vicepresidente: Ing. Carlos Podestá*
- *Director: Ing. Marcelo Salvatore*
- *Director: Dr. Julián Guelvenzú*
- *Director: Lic. Osvaldo Calzetta Larrieu*

Esta modificación en la composición de la dirección de la compañía refleja la decisión de la Subsecretaría de Energía Nuclear de la Nación, de fortalecer en esta nueva etapa las funciones estratégicas del presidente del Directorio, con vistas a favorecer el desarrollo de proyectos y la concreción de los objetivos de la compañía. Finalizada la asamblea, el Lic. Gadano manifestó su reconocimiento al trabajo realizado por la conducción anterior durante sus años de gestión, y expresó su plena confianza en las capacidades de la empresa para afrontar los desafíos que plantea la situación actual y consolidar el crecimiento de la generación nucleoelectrica en el país.

Julián Gadano: *Sociólogo de la Universidad de Buenos Aires. Es el Subsecretario de Energía Nuclear de la Secretaría de Gobierno de Energía del Ministerio de Hacienda de la Nación. Fue miembro del Directorio de la Autoridad Regulatoria Nuclear. Trabaja en la actividad nuclear argentina desde hace más de 10 años. Profesor de la Universidad de Buenos y la Universidad de San Andrés donde enseña sobre ciencia política y política internacional. Es presidente del IFNEC (International Framework for Nuclear Energy Cooperation) y autor de numerosos artículos sobre cooperación nuclear, no proliferación y temas relacionados al desarrollo tecnológico.*

Carlos Alberto Podestá: *Ingeniero Químico de la Universidad Tecnológica Nacional con más de 40 años de experiencia como profesional. Trabajó en posiciones del área técnica, proyectos, construcción, e ingeniería de la industria de O&G, energía y nuclear, y como ejecutivo responsable de negocios, estimaciones, licitaciones y contratos, ocupando durante 18 años la posición de Gerente Comercial en la empresa AESA (Astra Evangelista/ A- Evangelista SA). Se desempeñó también en ENACE SA.*

Marcelo Salvatore: *Ingeniero Nuclear del Instituto Balseiro con 29 años de experiencia profesional en el campo nuclear. Ejerció el cargo de Director de Evaluación Tecnológica Nuclear de la Subsecretaría de Energía Nuclear dependiente del Ministerio de Hacienda de la Nación. Fue Consultor Técnico Senior asesorando a la dirección de la organización King Abdullah City for Atomic and Renewable City (K. A. CARE), Arabia Saudita, entidad con rango de Ministerio en ese país. Trabajó con Atomic Energy of Canada Limited (AECL) en proyectos CANDU incluida la Central Nuclear de Embalse, y con la empresa argentina INVAP.*

Julián Guelvenzú: *Abogado. Profesional del área Civil y Comercial con experiencia en la constitución, formación y puesta en marcha de empresas. Conductor de equipos de trabajo. Creador de la fundación "Sumar futuro". Es miembro del directorio de Nucleoeléctrica Argentina S.A. desde el año 2017.*

Osvaldo Calzetta Larrieu: *Licenciado en Ciencias Físicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires y egresado del Curso de Postgrado en Ingeniería Nuclear en CNEA-Facultad de Ingeniería UNBA. Es presidente de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y está a cargo del proyecto CAREM. Fue profesor del Instituto Balseiro, jefe del reactor RA-6 del Centro Atómico Bariloche, responsable de la puesta en marcha de los reactores NUR (Argelia) y ETRR II (Egipto) y asesor de INVAP SE en la puesta en marcha del reactor OPAL (Australia). Miembro del Grupo de Coordinación CNEA – NA-SA – Secretaría de Energía para lograr la reanudación de los trabajos en Atucha II y coordinador y administrador de los contratos entre CNEA y NA-SA para Ingenierías en Atucha II. Estuvo a cargo de la Planificación y Evaluación de la Agencia Brasileño Argentina de Control y Contabilidad de Materiales Nucleares (ABACC).*

NA-SA. <http://www.na-sa.com.ar/prensa/conformaci-n-del-nuevo-directorio/>

Noticias nucleares del exterior

En esta sección se presenta un resumen de las principales noticias nucleares del exterior emitidas durante el **período enero-marzo/2019** por organismos gubernamentales, empresas (públicas, de capitales mixtos y privadas), entidades y organismos internacionales del ámbito nuclear, como resultado de una exhaustiva y sistemática **vigilancia comercial y tecnológica** realizada a nivel mundial, trabajo de investigación académica sin precedentes en la industria metalúrgica y nuclear de Argentina.

En la presente edición la información de prensa abarca los siguientes países y organismos internacionales: Arabia Saudita, Australia, Bangladesh, Bolivia, Brasil, Bulgaria, Canadá, Chile, China, Corea del Sur, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, España, Estonia, Estados Unidos, Finlandia, Francia, India, México, Noruega, Pakistán, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República Checa, Ruanda, Rumania, Rusia, Serbia, Suecia, Turquía, Ucrania, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA; IAEA, por sus siglas en inglés) y la Unión Europea.

Vigilancia comercial y tecnológica:

Ricardo De Dicco. Consultas: rdedicco@adimra.org.ar



El ORNL automatiza proceso clave en la producción de ^{238}Pu para sistemas de propulsión utilizados en la navegación del espacio profundo

08/01/2019

El Laboratorio Nacional de Oak Ridge (ORNL, por sus siglas en inglés) del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) anunció que sus científicos eliminaron un “cuello de botella” clave en la producción de plutonio-238 (^{238}Pu), el cual emplea la Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), requerido para el sistema de propulsión empleado para navegar el espacio profundo. Los sistemas de energía de radioisótopos convierten el calor de la descomposición radiactiva natural del isótopo ^{238}Pu en electricidad. Estos sistemas se han utilizado para impulsar la exploración del sistema solar y más allá, desde las misiones Viking en Marte, hasta la nave espacial Voyager que ingresa al espacio interplanetario, y más recientemente la potenciación del Mars Rover Curiosity, la nave espacial Cassini en Saturno y la nave espacial New Horizons que navega más allá de Plutón.

La automatización de parte del proceso de producción de ^{238}Pu está ayudando a impulsar la producción anual de 50 g. a 400 g., acercándose a la meta de la NASA de alcanzar 1,5 kg por año en 2025. La automatización reemplaza una función que el equipo de trabajo del ORNL realizó a mano y se espera que aumente la producción de pellets prensados de 80 a 275 por semana. Una vez que los pellets se presionan y encierran en tubos de aluminio, se irradian en el reactor de isótopos de alto flujo (HFIR, por sus siglas en inglés) del ORNL (de 85 MW de potencia térmica) y luego se procesan químicamente en ^{238}Pu en el Centro de Desarrollo de Ingeniería Radioquímica (REDC, por sus siglas en inglés).

Cabe destacar que en 2012 la NASA llegó a un acuerdo con el DOE para reiniciar la producción de ^{238}Pu , y el ORNL fue seleccionado para liderar el proyecto.

ORNL. <https://www.ornl.gov/news/nuclear-deep-space-travel>

ORNL. <https://www.ornl.gov/news/ornl-achieves-milestone-plutonium-238-sample>

JPL-NASA. <https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=4806>

ORNL. REDC. <https://www.ornl.gov/sites/default/files/REDC%20Main%20R2.pdf>

ORNL. HFIR. <https://neutrons.ornl.gov/hfir>

NASA. NIAC Phase I Final Report - Economical Production of Pu-238.

https://www.nasa.gov/pdf/716068main_Howe_2011_PhI_Plutonium_Production.pdf



TVEL suministrará combustible nuclear para el reactor de neutrones rápidos CFR-600 de China

10/01/2019

La compañía rusa de combustible nuclear TVEL (de la División de Combustible de ROSATOM) anunció que firmó con la empresa china CONLY (subsidiaria de CNNC) un contrato de suministro de combustible nuclear para el reactor de neutrones rápidos CFR-600 que se encuentra actualmente en construcción. El contrato cubre la carga inicial de combustible nuclear, así como los suministros para repostar durante los primeros siete años de operación del reactor. Se planea una nueva línea de fabricación para los conjuntos de combustible CFR-600 en la planta de construcción de maquinaria (MSZ JSC, la instalación de producción de TVEL Fuel Company en Elektrostal, región de Moscú). La parte china se dirigió a ROSATOM con una solicitud de producción de conjuntos de combustible CFR-600, considerando su experiencia de casi 40 años en la fabricación de combustible nuclear para los reactores rusos de neutrones rápidos. TVEL Fuel Company, como una de las divisiones centrales de la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM), está comprometida en una cooperación integral con los socios chinos en el campo de los reactores de neutrones rápidos y el cierre del ciclo de combustible nuclear. Rusatom Overseas JSC coordina la negociación de todo el paquete de acuerdos de cooperación en la industria nuclear entre la Federación de Rusia y la República Popular de China.

El contrato de combustible para el CFR-600 se firmó como parte del acuerdo entre el Gobierno de la Federación de Rusia y el Gobierno de la República Popular de China sobre la construcción y operación conjunta del reactor de demostración rápida en China. Es parte de un programa a gran escala de cooperación bilateral en la industria nuclear para las próximas décadas. En particular, el acuerdo cubre la construcción de equipos de generación de diseño ruso (generación III+) con reactores VVER-1200 en dos sitios en China: Tianwan y Xudabao. El paquete de documentos intergubernamentales y contratos marco para estos proyectos se firmó el 08/06/2018, durante la visita presidencial de Rusia a China.

TVEL. <https://www.tvel.ru/wps/wcm/connect/tvel/tvelsite.org/presscenter/news/13d3bc80486657bea2c7bab7db8a887a>
IAEA-ARIS. <https://aris.iaea.org/PDF/CFR-600.pdf>



OPG afirma que el futuro de la energía limpia podría residir en los SMR cuya tecnología planea introducir en Canadá

15/01/2019

Ontario Power Generation Inc. (OPG), junto con otras compañías eléctricas canadienses, representantes gubernamentales y organizaciones de la industria, instaron al gobierno federal a proporcionar fondos para el desarrollo de prototipos de reactores en un estudio canadiense recientemente publicado de la hoja de ruta para el despliegue de SMR. El informe encontró que Canadá está en una posición única para liderar el mundo en el desarrollo de Pequeños Reactores Modulares (SMR, por sus siglas en inglés), dada su larga historia en la generación nuclear.

En un esfuerzo por llevar los SMR a Canadá, OPG está colaborando con NuScale Power, que ha diseñado un SMR del tipo PWR capaz de generar 60 MWe. El SMR de la compañía estadounidense se construye en fábrica y ofrece potencia escalable según las necesidades.

En noviembre de 2018, OPG y NuScale firmaron un Memorando de Entendimiento que apoyará la expansión del diseño SMR de NuScale al mercado canadiense. Como parte del acuerdo, OPG prestará sus más de 50 años de experiencia nuclear segura, ya que el diseño de NuScale pasa por un proceso de revisión por parte de la Comisión Canadiense de Seguridad Nuclear para garantizar que cumpla con todos los requisitos reglamentarios.

OPG. <https://www.opg.com/news-and-media/our-stories/Pages/The-next-evolution-of-nuclear-power.aspx>
Departamento de Recursos Naturales de Canadá. <https://www.nrcan.gc.ca/energy/funding/icg/21084>



Framatome recibe una subvención de US\$ 49 millones para acelerar el desarrollo mejorado de combustible tolerante a accidentes

15/01/2019

Framatome recibió recientemente una subvención de US\$ 49 millones del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) para acelerar en 28 meses el desarrollo y la comercialización del combustible mejorado con tolerancia a los accidentes (EATF). Estos diseños de combustible mejoran el rendimiento durante las operaciones normales en las centrales nucleares de potencia y brindan a los operadores más tiempo para responder en caso de pérdida de refrigeración activa.

Framatome está desarrollando soluciones EATF a corto y largo plazo para todos los tipos de centrales nucleares. La solución integrada a corto plazo incorpora tanto pellets reforzados con cromo como revestimientos revestidos con cromo. Estas pastillas de combustible tienen características que, cuando se combinan con otros avances recientes, entregarán valor a la flota existente de reactores a través de una variedad de medidas, incluida la flexibilidad del operador y la eficiencia del combustible. Además de este trabajo a corto plazo, Framatome continúa la investigación sobre un revestimiento de carburo de silicio con un potencial aún mayor.

Los fondos de esta subvención del DOE se basan en una subvención de US\$ 10 millones por dos años que Framatome recibió del DOE en 2016 y contribuirán al avance de las pruebas de laboratorio y la recopilación de datos, así como a los programas de pruebas de irradiación. Además, la subvención apoyará un mayor desarrollo de procesos de fabricación avanzados y la aceleración de soluciones EATF a largo plazo, incluido el revestimiento de combustible de carburo de silicio.

El programa de combustible tolerante a accidentes del DOE ha sido una fuerza impulsora en los esfuerzos de Framatome para acelerar el desarrollo de productos para apoyar mejor a la flota nuclear existente. Estos fondos adicionales son posibles debido al reconocimiento por parte del Congreso de los EE.UU. en los últimos dos años fiscales de la importancia de este programa.

Framatome. <http://www.framatome.com/EN/businessnews-1467/framatome-receives-49-million-grant-to-accelerate-enhanced-accident-tolerant-fuel-development.html>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/ne/articles/new-accident-tolerant-fuel-framatome-being-tested-idaho-national-laboratory>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/ne/articles/5-things-you-should-know-about-accident-tolerant-fuels>

U.S. NRC. <https://www.nrc.gov/reactors/atf.html>



TVEL suministra una serie de componentes de combustible nuclear para reactor de investigación ETRR-2 en Egipto

16/01/2019

TVEL, la compañía de combustible de la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) suministró una serie de componentes de combustible nuclear para el reactor de investigación ETRR-2 de Egipto. Los elementos fueron fabricados por la Central de Concentrados Químicos de Novosibirsk (NCCP PJSC, una empresa de TVEL), que es la principal productora rusa de combustible nuclear para reactores de investigación. Los combustibles fueron suministrados gracias a los contratos firmados entre la NCCP PJSC y la Autoridad de Energía Atómica (AEA) de Egipto a principios de 2018, con la coordinación de TVEL. Los componentes suministrados serán utilizados para la fabricación de combustible nuclear para el reactor ETRR-2 en el Centro de Investigación Nuclear de Inshas.

Cabe destacar que el reactor nuclear multipropósito ETRR-2, diseñado, construido y puesto en marcha en 1997 por la prestigiosa empresa argentina de sistemas tecnológicos complejos INVAP S.E., es un reactor de pileta abierta, tiene un núcleo conformado por hasta 30 elementos combustibles (de uranio enriquecido al 19,75%) y la potencia instalada es de 22 MWt. El ETRR-2 se utiliza para diversas investigaciones en el área de la física de partículas, la ingeniería de los materiales, la medicina nuclear, así como también se lo emplea para la producción comercial de isótopos estables.

ROSATOM. https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/tvel-fuel-company-of-rosatom-supplied-nuclear-fuel-components-for-research-reactor-in-egypt/?sphrase_id=617345

TVEL. <https://www.tvel.ru/wps/wcm/connect/tvel/tvelsite.eng/presscenter/news/e8defa804878dceeb948bbb7db8a887a>

INVAP. <http://www.invap.com.ar/es/area-nuclear-de-invap/proyectos/reactor-etrr-2-de-egipto.html>





Westinghouse recibió US\$ 94 millones en fondos del DOE para apoyar su programa de combustible tolerante a los accidentes

18/01/2019

Westinghouse Electric Company recibió \$ 93.6 millones en fondos del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) para apoyar su programa de combustible tolerante a los accidentes, EnCore Fuel.

El programa EnCore Fuel incluye el desarrollo de productos a corto y largo plazo que proporcionan características de seguridad avanzadas, ciclos de combustible mejorados y ventajas económicas. La primera fase del programa entregará un revestimiento de circonio recubierto de cromo para mejorar la resistencia a la oxidación y la corrosión, y los gránulos ADOPT de mayor densidad para mejorar la economía del combustible. La segunda fase introducirá el revestimiento compuesto de carburo de silicio y los pellets de silicuro de uranio de alta densidad para ofrecer una seguridad y beneficios económicos significativamente mayores.

Westinghouse utilizará la financiación, en asociación con General Atomics, así como el Laboratorio Nacional de Idaho (INL) y socios universitarios para acelerar la introducción de barras de prueba de plomo de revestimiento de carburo de silicio en un reactor de potencia de EE.UU. para el año 2022. La financiación también apoyará la implementación de los primeros conjuntos de combustible de carga que contienen barras de prueba de plomo de Encore Fuel, actualmente programadas para ser insertadas en la unidad 2 del Complejo Nuclear Byron, de Exelon Generation en la primavera de 2019.

Westinghouse. <http://www.westinghousenuclear.com/about/news/view/westinghouse-awarded-93-6-million-for-accident-tolerant-fuel-development>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=736>

General Atomics. <http://www.ga.com/general-atomics-awarded-doe-funding-to-pursue-advanced-reactor-research>

INL. <https://inl.gov/article/nuclear-fuels-and-materials-testing/>

INL. <https://inl.gov/article/accident-tolerant-fuels/>



Rusia y Serbia firman un paquete de acuerdos de cooperación en el uso de energía nuclear para fines pacíficos

18/01/2019

El paquete de acuerdos, firmado el 17/01/2019 en el marco de la visita presidencial de Rusia a Serbia, crea una base jurídica para facilitar la aplicación de proyectos conjuntos en el campo de la utilización de la energía nuclear con fines pacíficos: un acuerdo intergubernamental sobre la cooperación en el ámbito de la energía nuclear basada en tecnologías probadas e innovadoras, así como una declaración conjunta sobre una asociación estratégica entre los países para la construcción de un centro de ciencia, tecnología e innovación nuclear.

El acuerdo intergubernamental establece un amplio conjunto de áreas de cooperación entre los países, incluyendo pero no limitándose a la asistencia en la creación y mejora de la infraestructura de energía nuclear en Serbia; el diseño, construcción y modernización de reactores nucleares de investigación; el desarrollo de la medicina nuclear; la aplicación de investigación fundamental y aplicada en el campo de la energía nuclear; el desarrollo de innovaciones, nuevas tecnologías y tecnologías digitales modernas en el campo de la energía nuclear; la aplicación de tecnologías de radiación en la agricultura y en la industria; la educación y la formación de expertos para la industria nuclear.

A fin de aplicar dichas áreas de cooperación, el acuerdo intergubernamental prevé la formación de grupos de trabajo conjuntos para realizar proyectos e investigaciones específicos, así como el intercambio de expertos; la organización de seminarios y conferencias; la asistencia en la educación y formación científica y técnica del personal; y el suministro de equipos, materiales y componentes.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/russia-and-serbia-sign-a-package-of-agreements-on-cooperation-in-nuclear-energy-use-for-peaceful-pur/>



EPR Flamanville-3: actualización de estado

21/01/2019

EDF informó que continúa activamente implementando el plan de acción sobre soldaduras del sistema secundario principal anunciado el 25/07/2018. Las “pruebas en caliente” están programadas para comenzar durante la segunda mitad de febrero. Los equipos de EDF y de sus socios industriales permanecen totalmente movilizados para completar la carga de combustible nuclear durante el cuarto trimestre de 2019 bajo los costos de construcción objetivo para EDF en la fecha de puesta en servicio de € 10.900 millones (en euros de 2015, excluyendo intereses interinos).

Flamanville-3 cuenta con un reactor del tipo PWR, modelo EPR diseñado por Framatome, de 1.650 MWe de potencia bruta instalada (1.600 MWe netos), propiedad de su operador EDF. Esta unidad comenzó a ser construida el 03/12/2007, y debió ser puesta en marcha 52 meses más tarde (en el primer trimestre de 2012), pero como es de conocimiento público todavía se encuentra bajo etapa de construcción, estimándose que en el corto plazo su reactor EPR se ponga en criticidad. Un caso similar ocurrió con la central finlandesa Olkiluoto-3, que inició su construcción el 12/08/2005 y debió ponerse en marcha a fines de 2009, encontrándose también en la actualidad bajo construcción y estimándose que su reactor se vuelva crítico en el corto plazo.

Cabe destacar que China inició en 2009 y en 2010 la construcción de dos EPR de 1.750 MWe de potencia bruta instalada (1.660 MWe netos), en el Complejo Nuclear Taishan. El 06/06/2018 Taishan-1 alcanzó estado crítico por vez primera, fue sincronizado a la red eléctrica el 29/06/2018 e inició su operación comercial el 13/12/2018. Se estima que en el transcurso del año 2019 se ponga en marcha Taishan-2. Según el OIEA, al 31/03/2019 Francia contaba con 58 reactores de potencia operativos (todos PWR) y 1 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 71,6% de la matriz de suministro eléctrico de Francia.

EDF. <https://www.edf.fr/en/the-edf-group/dedicated-sections/journalists/all-press-releases/flamanville-epr-status-update>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=873>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=FR>



GE Hitachi Nuclear Energy completa proyecto de desmantelamiento del OKG-2 en Suecia

22/01/2019

La compañía estadounidense-nipona GE Hitachi Nuclear Energy (GEH) anunció que ha completado la segmentación de los internos del reactor en la unidad 2 del Complejo Nuclear Oskarshamn (OKG), en Suecia. GEH desmanteló, segmentó y empacó los internos del reactor de OKG-2, un reactor de agua en ebullición (BWR, por sus siglas en inglés) que comenzó a funcionar en 1974 y puesto fuera de servicio en 2016. Toda la manipulación y segmentación de los internos del reactor se llevó a cabo bajo el agua. La segmentación se realizó principalmente utilizando el sistema de segmentación primaria que fue diseñado por REI Nuclear. Cabe destacar que GEH adquirió el negocio y ciertos activos de REI Nuclear en diciembre de 2018.

GEH. <https://www.genewsroom.com/press-releases/ge-hitachi-nuclear-energy-completes-decommissioning-project-reactor-sweden-284665>



CGN realiza un gran avance en el desarrollo de combustibles tolerantes a accidentes

22/01/2019

Corporación General de Energía Nuclear de China (CGN) anunció que el 20/01/2019 se cargó con éxito en un reactor de investigación el combustible tolerante a accidentes (ATF, por sus siglas en inglés) S2F PI-A de CGN para su prueba de irradiación, siendo la primera vez que se realizan pruebas de esta clase en China, lo que se traduce en un hito importante para la investigación y desarrollo ATF de CGN.

CGN. http://en.cgnpc.com.cn/encgn/c100035/2019-01/22/content_85fe27d2af774c85b9960276e8e56bc8.shtml



El OIEA concluye una Revisión de seguridad operacional a largo plazo en las centrales nucleares de Ascó y Vandellós de España

24/01/2019

Un equipo de expertos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) completó ayer una revisión de la seguridad operacional a largo plazo en las centrales nucleares de Ascó y Vandellós en España. La misión de revisión Pre-SALTO (Aspectos de seguridad de la operación a largo plazo) fue solicitada por ANAV (Asociación Nuclear Ascó Vandellós II AIE), que opera ambas centrales eléctricas. El equipo de 12 miembros, cuya revisión comenzó el 15 de enero, se centró en aspectos esenciales para la Operación a Largo Plazo (LTO) segura de las unidades 1 y 2 en Ascó y la unidad 2 en Vandellós, que entraron en operación comercial en 1984, 1986 y 1988, respectivamente. El operador está preparando una solicitud de renovación de licencia para el ministerio español competente y el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) de España. El operador planea solicitar una extensión de por vida de las tres unidades más allá de la licencia actual de 40 años. El equipo de SALTO revisó la preparación, la organización y los programas relacionados con LTO. Las revisiones de SALTO se basan en las normas de seguridad del OIEA. El equipo observó que el operador tiene una buena base para administrar efectivamente el LTO. El operador demostró que está implementando los preparativos para una LTO segura de manera oportuna. El equipo dijo que la gestión del envejecimiento y las actividades de LTO ya cumplen con muchas recomendaciones de las normas de seguridad del OIEA. El equipo encontró que el personal era profesional, abierto y receptivo a sugerencias para mejorar. El equipo, compuesto por 10 expertos de Argentina, Finlandia, Francia, Irlanda, Países Bajos, Rumania, Eslovaquia, Sudáfrica y los Estados Unidos, así como dos miembros del personal del OIEA, identificó varios buenos resultados que se compartirán con la industria nuclear a nivel mundial.

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-concludes-long-term-operational-safety-review-at-spains-asco-and-vandellos-nuclear-power-plants>

IAEA. <https://www.iaea.org/services/review-missions/safety-aspects-of-long-term-operation-salto>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=ES>



El OIEA entrega informe sobre el desarrollo de la infraestructura de energía nuclear a Arabia Saudita

25/01/2019

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) entregó el informe final de una misión de expertos que examinó el desarrollo de infraestructura del Reino de Arabia Saudita para un programa de energía nuclear. La misión de Revisión de la Infraestructura Nuclear Integrada (INIR) se llevó a cabo en julio de 2018 por invitación del Gobierno de Arabia Saudita. El equipo de la misión revisó el estado del desarrollo de la infraestructura de energía nuclear del país utilizando los criterios de la Fase 2 basados en el Enfoque de Hitos del OIEA, que proporciona orientación detallada a lo largo de tres fases (considerar, preparar, construir) del desarrollo del programa. Para ayudar a Arabia Saudita a seguir avanzando en el desarrollo de su infraestructura nuclear, el equipo de INIR hizo varias recomendaciones y sugerencias, donde otras acciones beneficiarían el desarrollo del programa del país, incluidas varias relacionadas con la planificación de la Fase 3. El equipo de expertos también identificó buenas prácticas, una de las cuales está relacionada con el modelado de la competencia y los requisitos de personal para el órgano regulador y el propietario / operador. Como siguiente paso, Arabia Saudita ha desarrollado un plan de acción nacional para abordar las recomendaciones y sugerencias. La primera reunión para discutir el 'Plan de trabajo integrado' entre el OIEA y Arabia Saudita se llevó a cabo a principios de enero para identificar el apoyo del OIEA a las actividades para implementar el plan de acción del país.

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-delivers-report-on-nuclear-power-infrastructure-development-to-saudi-arabia>

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-reviews-saudi-arabias-nuclear-power-infrastructure-development>

IAEA. <https://www.iaea.org/services/review-missions/integrated-nuclear-infrastructure-review-inir>



Se pospone la puesta en marcha del reactor JEEP II en Noruega

25/01/2019

El Instituto de Tecnología Energética (IFE) ha encontrado corrosión en los componentes del reactor de investigación JEEP II en Kjeller. La corrosión se descubrió en una inspección en servicio de los componentes del reactor que son importantes para la seguridad en el corte de mantenimiento actual planificado. Debido a las inspecciones, el reactor está actualmente apagado y el combustible se descarga del reactor, y el agua pesada, que es el refrigerante y el moderador, se drena del reactor. La inspección continuará hasta finales de enero, y se espera que el informe final finalice a mediados de febrero. Se necesitan investigaciones adicionales para evaluar las consecuencias de los hallazgos y, en función de las evaluaciones, se decidirán e implementarán medidas adicionales. La puesta en marcha prevista del reactor para el 7 de febrero se pospone hasta nuevo aviso. La Autoridad Noruega de Radiación y Seguridad Nuclear ha sido informada. IFE mantendrá un estrecho diálogo con las autoridades. Características generales del reactor JEEP II:

- Reactor de investigación ubicado en Kjeller, Noruega.
- En funcionamiento desde 1967.
- Moderado y refrigerado con agua pesada; tiene 2 MW de potencia térmica.
- Parte de la infraestructura nacional de investigación NcNeutron para investigación fundamental en física y tecnología de materiales.
- Utilizado por investigadores para estudios de física, materiales, medicina nuclear y energías renovables.
- Parte de la contribución de Noruega al desarrollo y construcción del centro de investigación European Spallation Source (ESS) en Lund, Suecia.
- En diciembre, el IFE recibió una licencia renovada para operar el JEEP II durante diez años más, a partir del 01/01/2019.

IFE. <https://ife.no/en/start-up-of-the-jeep-ii-reactor-at-kjeller-is-postponed/>

IFE. <https://ife.no/en/new-license-for-the-jeep-ii-reactor-at-kjeller/>

IAEA-RRDB. <https://nucleus.iaea.org/RRDB/RR/HeaderInfo.aspx?Rid=282>



TVEL suministrará pellets de combustible para los BWR del Complejo Nuclear Tarapur en India

25/01/2019

La compañía de combustible TVEL de la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) y el Departamento de Energía Atómica del Gobierno de la India firmaron el contrato para el suministro de pellets de combustible de uranio para las unidades 1 y 2 del Complejo Nuclear Tarapur, que emplean reactores del tipo BWR. Según el contrato, en 2019 varias docenas de toneladas de pellets producidos por Machine-building Plant (MSZ JSC), una planta de fabricación de TVEL Fuel Company en Elektrostal, región de Moscú, se enviarán a India. Los paquetes de combustible nuclear para el Complejo Nuclear Tarapur se fabricarán en el National Fuel Complex en Hyderabad, estado de Telengana (India).

Cabe destacar que en el mercado indio TVEL JSC también ofrece envíos de paquetes completos de combustible para los reactores VVER de fabricación rusa en las dos unidades operativas de Kudankulam, bajo el contrato a largo plazo con Nuclear Power Corporation of India Limited (NPCIL).

Las unidades 1 y 2 del Complejo Nuclear Tarapur son las primeras en ser sincronizadas a la red eléctrica de India, ambas en 1969. Actualmente el Complejo opera con dos reactores BWR de 160 MWe de potencia bruta instalada cada uno (150 MWe netos c/u) y dos reactores PHWR de 540 MWe de potencia bruta instalada cada uno (490 MWe netos c/u).

Según el OIEA, al 31/03/2019 India contaba con 22 reactores de potencia operativos (18 PHWR, 2 BWR y 2 PWR) y 7 bajo construcción (4 PHWR, 2 PWR 1 FBR). En 2017 la generación nuclear participó con el 3,2% de la matriz de suministro eléctrico de India.

TVEL. <https://www.tvel.ru/wps/wcm/connect/tvel/tvelsite.eng/presscenter/news/d340bc004894b9b89de6bdfd9e0309d0>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=IN>



ROSATOM comienza la prueba de combustibles tolerantes a accidentes para reactores PWR rusos y extranjeros fabricados por TVEL

28/01/2019

TVEL, la división de combustible de la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM), informó que los primeros ensamblajes experimentales de combustible nuclear de fabricación rusa basados en combustible tolerante a accidentes (ATF) se cargaron para probar los circuitos de agua del reactor de investigación MIR en el Instituto de Investigación de Reactores Atómicos. Este trabajo es parte del proyecto de TVEL Fuel Co. de ROSATOM para desarrollar un combustible ruso ATF resistente a accidentes graves más allá del diseño, y llevarlo al mercado. Dos conjuntos de combustible experimentales, fabricados en la planta de concentrados químicos de Novosibirsk (subsidiaria de TVEL Fuel Co.), consisten en barras de combustible de geometría VVER o PWR con cuatro combinaciones diferentes de materiales de revestimiento y matriz de combustible. Los granulos de combustible están hechos de uno de los dos materiales, ya sea dióxido de uranio tradicional o aleación de uranio-molibdeno con mayor densidad y conductividad térmica. El revestimiento de las barras de combustible es una aleación de circonio con recubrimiento de cromo o una aleación de cromo-níquel. Cada conjunto de combustible contiene 24 barras de combustible con diferentes combinaciones de materiales.

Los ensambles de combustible se están probando en el reactor de investigación multipropósito MIR (de 100 MW de potencia térmica; crítico desde 1966) en las condiciones más cercanas a las operativas, incluidos los parámetros del refrigerante VVER y PWR. El diseño del reactor de investigación permite estudios paralelos en bucles separados, lo cual es especialmente importante dada la prueba de combustible simultánea para reactores de diseño ruso y extranjero. La primera fase de las pruebas de reactor y los estudios posteriores al reactor de ATF se completarán en 2019. Sobre la base de los datos obtenidos, será necesario seleccionar la combinación óptima de materiales de revestimiento, calcular y validar las características físicas de neutrones en núcleos de reactores del tipo PWR. La siguiente etapa importante incluye la carga de conjuntos de combustible experimentales con algunas barras de combustible ATF en un reactor de potencia comercial en Rusia.

TVEL. <https://www.tvel.ru/wps/wcm/connect/tvel/tvelsite.eng/presscenter/news/382a3900489df1aca2a7bafd9e0309d0>

IAEA-RRDB. <https://nucleus.iaea.org/RRDB/RR/HeaderInfo.aspx?Rid=308>



Toshiba desarrolla un nuevo dispositivo para investigar depósitos en el interior del recipiente de contención primaria de la unidad 2 del Complejo Nuclear Fukushima Daiichi

28/01/2019

Toshiba Energy Systems & Solutions Corporation anunció hoy que ha desarrollado un dispositivo que investiga el estado de los depósitos en la parte inferior del interior del área del pedestal del recipiente de contención principal (PCV) de la unidad 2 del Complejo Nuclear Fukushima Daiichi.

Una investigación realizada en febrero de 2017 por Tokyo Electric Power Company Holdings (TEPCO) utilizando un pequeño robot desarrollado por Toshiba y el Instituto Internacional de Investigación para el Desmantelamiento Nuclear (IRID) encontró que parte de la red de la plataforma dentro del PCV había caído. Toshiba y el IRID desarrollaron una cámara suspendida de inclinación horizontal conectada a un tubo guía telescópico, y una investigación posterior realizada en enero de 2018 mostró que había depósitos en la parte inferior del PCV. Utilizando los conocimientos adquiridos a través de investigaciones previas en el Complejo Nuclear Fukushima Daiichi, Toshiba agregó un mecanismo de accionamiento por dedo para tocar los depósitos para investigar su estado en el tubo guía telescópico desarrollado en enero pasado. El dispositivo está programado para ser enviado a la Prefectura de Fukushima hoy y desplegado en la investigación interior del PCV en la unidad 2 en febrero después de la instalación.

Toshiba. https://www.toshiba-energy.com/en/info/info2019_0128.htm

Toshiba. http://www.toshiba.co.jp/about/press/2015_06/pr3001.htm

Toshiba. https://www.toshiba-energy.com/en/info/info2017_1222.htm

Toshiba. <https://www.toshiba-energy.com/en/nuclearenergy/product/fukushima.htm>



El DOE consolida su cartera de I+D competitivos para el año fiscal 2019 y el apoyo de infraestructura para acelerar el desarrollo de tecnología de reactores críticos avanzados

28/01/2019

El Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) anunció que consolidó su cartera de investigación para garantizar que sus inversiones estén totalmente alineadas con sus prioridades más altas que respaldan el desarrollo acelerado de tecnología de reactores avanzados críticos en el país. Para cumplir con estas prioridades, el DOE proporcionará un estimado de US\$ 36 millones para financiar la gama más amplia posible de proyectos de investigación liderados por universidades del país, en respuesta a los ámbitos de trabajo técnico definidos en el año fiscal 2019 Oportunidad de Financiamiento de la Investigación Nuclear Innovadora Consolidada (CINR) Anuncio (FOA) emitido el 10/09/2018.

Además de los US\$ 36 millones, el DOE también otorgará aproximadamente US\$ 5 millones en becas estudiantiles y becas en el año fiscal 2019 en el marco del Programa Universitario Integrado, además de proporcionar a la comunidad universitaria hasta US\$ 9 millones en apoyo para los 25 reactores de investigación de las universidades de los EE.UU. a través del programa de infraestructura de reactores de investigación de la Oficina de Energía Nuclear del DOE.

NEUP / U.S. DOE. <https://neup.inl.gov/Lists/Headlines/AnnouncementDispForm.aspx?ID=191>



Contrato estratégico de la industria nuclear francesa. La opinión de Orano

28/01/2019

Orano celebra la firma del contrato estratégico de la industria nuclear. Con 13.000 empleados en Francia, Orano está contribuyendo activamente al desarrollo de una industria nuclear innovadora y duradera, proporcionando empleos de alta tecnología en las regiones, generando innovaciones técnicas y contribuyendo a la lucha contra el cambio climático.

En términos de empleo, para asegurar el fortalecimiento regular de sus habilidades y satisfacer las necesidades de sus sitios ubicados principalmente en Cotentin, Drôme y la región de París, el grupo ha reclutado en un año más de 800 nuevos trabajadores y está invirtiendo fuertemente en formación y trayectorias profesionales. Si bien favorece su política de diversidad y paridad, y además de numerosas asociaciones con instituciones de educación superior profesionales y de largo plazo, el grupo habrá recibido a más de 500 nuevos estudiantes de trabajo-estudio en 2018.

En términos de innovación, Orano está integrando nuevas tecnologías digitales en sus instalaciones industriales y métodos de trabajo para acelerar el desarrollo de soluciones innovadoras para sus clientes: una transformación digital que está configurando el futuro del ciclo del combustible nuclear gracias a las aplicaciones industriales de realidad virtual o realidad aumentada al servicio de la planta 4.0. Implementadas dentro del grupo, estas tecnologías hacen posible, por ejemplo, preparar trabajadores para operaciones complejas o validar el diseño de nuevos equipos sin recurrir a modelos físicos. Esta capacidad innovadora del grupo es reconocida y fue recompensada durante la World Nuclear Exhibition (WNE) de París 2018, evento internacional de la industria nuclear.

El grupo también está invirtiendo en la central nuclear del futuro mediante la modernización de su herramienta industrial. Con las instalaciones de Georges Besse II y Philippe Coste, Orano ahora tiene las fábricas más modernas en el mundo de enriquecimiento y conversión en Tricastin y Malvési. Orano también invierte € 200 millones por año en seguridad y durabilidad de su sitio de reciclaje en La Haya. En términos de economía circular dentro del sector, Orano contribuye activamente al reciclar el combustible nuclear usado en sus fábricas en La Hague y Melox. Esta solución reduce la cantidad y la radioactividad de los residuos. El reciclaje también ahorra materias primas. En Francia, casi una de cada diez bombillas funciona con material nuclear reciclado. Con el reciclaje de uranio y los combustibles MOX gastados, se puede lograr un ahorro de 20 a 30% en las materias primas.

Orano. <https://orano.group/fr/groupe/toutes-nos-actualites/actualites-du-groupe/2019/janvier/signature-contrat-strategique-filiere-nucleaire>





Contrato estratégico de la industria nuclear francesa. La opinión de Framatome

28/01/2019

La industria nuclear francesa alcanzó un importante hito el 28/01/2019 con la firma de un contrato estratégico que abarca el período 2019-2022, por el Ministerio de Transición Ecológica y Solidaria, el Ministerio de Economía y Finanzas y los principales actores industriales del sector nuclear, entre los que se encuentra Framatome.

“Este contrato define la hoja de ruta y los compromisos recíprocos entre la industria, el Estado y los sindicatos para construir el futuro de la industria nuclear y respaldar el logro de proyectos con un alto nivel de participación, particularmente en habilidades, transformación digital, I+D y exportaciones. Framatome está particularmente involucrado en mantener y renovar las habilidades necesarias para una industria de excelencia reconocida internacionalmente”, advirtió Bernard Fontana, Presidente y CEO de Framatome.

Framatome. <http://www.framatome.com/EN/businessnews-1486/strategic-french-civil-nuclear-industry-contract-framatome-is-a-committed-actor-of-the-sector-in-france-and-abroad.html>



CEA: el Estado francés valida la hoja de ruta de la industria nuclear

30/01/2019

La Comisión para la Energía Atómica y Energías Alternativas (CEA) de Francia informó que, con motivo de la firma del Contrato Estratégico para la Industria Nuclear, el gobierno francés definió las condiciones de su apoyo a esta industria. Se definieron cuatro ejes prioritarios. Para la investigación y el desarrollo, el establecimiento de una economía circular y el desarrollo de nuevos reactores constituyen los principales "proyectos de estructuración". Según el Ministerio de Transición Ecológica y Solidaria, la industria nuclear francesa incluye 2.600 empresas, más del 50% de las cuales tienen un negocio de exportación y ahora suman 220.000 empleos directos e indirectos. Constituye así el tercer sector industrial francés. La industria nuclear francesa elaboró un plan de acción concreto para un número limitado de proyectos de estructuración de gran importancia, y propone al Estado, en forma de contrato sectorial, un conjunto de compromisos recíprocos destinados a acompañar su realización.

CEA. <http://www.cea.fr/Pages/actualites/energies/feuille-de-route-recherche-nucleaire-validee.aspx>

Ministerio de Transición Ecológica y Solidaria. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/signature-du-contrat-strategique-filiere-nucleaire>

Ministerio de Transición Ecológica y Solidaria. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/24_01_2019%20DPCSF%20Nucl%C3%A9aire%20version%20consolid%C3%A9e.pdf



La ASN decidirá sobre el programa de validación de las soldaduras del circuito secundario principal en mayo de 2019

31/01/2019

El presidente de la Autoridad de Seguridad Nuclear (ASN) indicó el 29/01/2019 que la ASN decidirá sobre el programa de validación de las soldaduras del circuito secundario principal en mayo de 2019. EDF se asegura de que proporcione todos los elementos necesarios para la investigación adecuada de los archivos que permitirán a la ASN decidir sobre el programa de validación. Se publicará un punto específico sobre el progreso del EPR de Flamanville-3, incluido su cronograma y costo de construcción, después de la publicación de la opinión de la ASN. Mientras tanto, los equipos de EDF y sus socios industriales permanecen totalmente movilizados para llevar a cabo la carga de combustible en el cuarto trimestre de 2019. A la fecha, el costo de construcción para EDF hasta la puesta en servicio se ha mantenido en € 10.900 millones.

EDF. <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/journalistes/tous-les-communiqués-de-presse/epr-de-flamanville-point-d-actualite-0>



El DOE otorga subsidio por US\$ 111 millones a los proveedores de EE.UU. para desarrollar combustibles nucleares tolerantes a accidentes

31/01/2019

La Oficina de Energía Nuclear del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) otorgó US\$ 111,2 millones a tres socios de la industria para desarrollar combustible nuclear tolerante a accidentes (ATF, por sus siglas en inglés). General Electric, Westinghouse y Framatome recibieron los premios de asistencia financiera a fines de 2018 con fondos del FY2018 y FY2019. El período de desempeño para estos premios se extiende hasta el 31/01/2021, con el DOE y la Oficina de Energía Nuclear planeando un financiamiento adicional de US\$ 55,6 millones en el FY20 y de US\$ 30 millones en el FY2021, dependiendo de la aprobación del Congreso. Los combustibles tolerantes a accidentes están destinados a mejorar de manera directa y sustancial la confiabilidad y seguridad del combustible nuclear, así como la economía de las operaciones de los reactores nucleares. La mejor tolerancia al calor de ATF contribuye a mejorar significativamente la seguridad del reactor. El ATF también mejora la economía debido a las tolerancias al calor mejoradas y al aumento de la agilidad para impulsar los reactores hacia arriba y hacia abajo mientras se mantiene dentro de los márgenes de seguridad.

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/ne/articles/doe-awards-111-million-us-vendors-develop-accident-tolerant-nuclear-fuels>



Mitsubishi Heavy Industries recibió un pedido de 34 bombas para el Complejo Nuclear Hinkley Point C del Reino Unido

31/01/2019

Una asociación entre Mitsubishi Heavy Industries Ltd. (MHI) y Weir Engineering Services Ltd. (WES), una subsidiaria de The Weir Group, anunció que ha recibido un contrato de Nuclear New Build (NNB) para diseñar, fabricar y probar 34 bombas. NNB es una subsidiaria creada por EDF Energy para construir y operar las dos nuevas unidades del Complejo Nuclear Hinkley Point C en el Reino Unido (UK). La alianza entre MHI y Weir suministrará cinco modelos de bombas, con un total de 34 unidades, para el proyecto Hinkley Point C, el primer complejo de generación nuclear del Reino Unido en casi 25 años. Cuando esté terminada Hinkley Point C tendrá una potencia bruta instalada de 3.440 MWe entre ambas unidades (3.260 MWe netos). El cronograma de obras y puesta en marcha establece que el Complejo inicie operaciones comerciales en 2025.

Como subcontratista de WES, MHI será responsable del diseño y la fabricación de todas las bombas, mientras que WES será responsable de la gestión del proyecto, la compra de motores, las pruebas previas a la instalación y la entrega de los juegos de bombas a NNB. La adjudicación del contrato marca un hito importante en la asociación entre MHI y WES, luego de un acuerdo firmado en 2010 para trabajar con WES en bombas nucleares.

Hinkley Point C tendrá dos unidades del tipo PWR, modelo EPR diseñado por Framatome, de 1.720 MWe de potencia bruta instalada (1.630 MWe netos). El 11/12/2018 se iniciaron las obras civiles en la unidad 1 del Complejo. Cabe destacar que la última central nuclear de UK construida fue sincronizada a la red eléctrica en 1995, y también se trata del único reactor PWR construido en este país, ya que la tecnología desarrollada por UK oportunamente correspondió a reactores refrigerados por gas (GCR). Según el OIEA, al 31/03/2019 UK contaba con 15 reactores de potencia operativos (14 GCR y 1 PWR) y 1 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 17,7% de la matriz de suministro eléctrico de UK.

WES. <https://www.global.weir/newsroom/news-articles/mhi-and-weir-partnership-to-supply-pumps-for-hinkley-point-c/>

MHI. <https://www.mhi.com/jp/news/story/19013102.html>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=1072>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=GB>



Instalación completada de internos del reactor de tecnología Hualong en Kanupp 2 en Pakistán

31/01/2019

La Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC) informó que los internos del reactor HPR1000, la tecnología PWR de tercera generación de China, fueron colocados en la unidad 2 del Complejo Nuclear Kanupp, ubicado en Karachi (Pakistán), el 28/01/2019, 35 días antes de lo previsto.

El Complejo Nuclear Kanupp tiene tres reactores nucleares de potencia, 1 de ellos operativo (PHWR de tecnología CANDU) y 2 bajo construcción (PWR de tecnología Hualong). Las dos unidades PWR bajo construcción en Kanupp (unidades 2 y 3), corresponden al modelo HPR100 de tecnología Hualong, de 1.100 MWe de potencia bruta instalada (1.014 MWe netos); las obras civiles en la unidad 2 se iniciaron en agosto/2015 y en la unidad 3 en mayo/2016. Según la Comisión de Energía Atómica de Pakistán (PAEC), propietario y operador del Complejo, la unidad 2 debería alcanzar su primera criticidad en jun/2020. El Plan de Seguridad Energética formulado por el Gobierno pakistaní estableció un objetivo de 8.800 MW de capacidad de generación nucleoelectrónica tangible para 2030.

Según el OIEA, al 31/03/2019 Pakistán contaba con 5 reactores de potencia operativos (4 PWR y 1 PHWR) y 2 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 6,2% de la matriz de suministro eléctrico de Pakistán.

CNNC. http://en.cnncc.com.cn/2019-01/31/c_332820.htm

IAEA. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=PK>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=1067>

IAEA. <https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/Pakistan/Pakistan.htm>



Finalizaron los trabajos de concreto de la losa de cimentación de la sala de turbinas de Rooppur 1 en Bangladesh

31/01/2019

ASE, la División de Ingeniería de la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) informó que el 30/01/2019 se completaron los trabajos de concreto de la losa de cimentación de la sala de turbinas en la unidad 1 del Complejo Nuclear Rooppur, en Bangladesh. A esto le seguirán los trabajos de levantamiento de muros para el edificio del reactor de la unidad 1 y el compartimento del edificio auxiliar. Los especialistas empleados en el sitio de construcción de la primera central nuclear de Bangladesh han comenzado los preparativos para este alcance. Estos trabajos se han realizado en cooperación con las principales empresas especializadas europeas y de Bangladesh bajo la dirección de ASE. El día anterior, 29/01, finalizaron las operaciones de estabilización del suelo *in situ* utilizando el método de mezcla profunda en los edificios y estructuras principales y auxiliares del sitio de construcción del Complejo Nuclear Rooppur. Se utilizaron más de 1,2 millones de ton. de cemento para fortalecer 4,5 millones de m³ de suelo.

El Complejo Nuclear Rooppur tendrá dos reactores del tipo PWR de tecnología rusa VVER-1200, modelo V-523, con una potencia bruta total de 2.400 MWe (1.080 MWe netos cada reactor), y se construye a 160 km de la ciudad de Dhaka, la capital de Bangladesh, de conformidad con el Contrato General del 25/12/2015. Atomstroyexport (División de Ingeniería de ROSATOM) actúa como el Contratista General para la construcción del Complejo Nuclear Rooppur. Los preparativos del sitio tuvieron lugar en 2015 y en 2016; en ese momento también se desarrollaron documentos de diseño detallados, así como materiales de justificación para obtener licencias de construcción y emplazamiento para las unidades. Las obras civiles se iniciaron en noviembre/2017 (unidad 1) y en julio/2018 (unidad 2). La Autoridad Reguladora de Bangladesh (BAERA) emitió una licencia para diseñar y construir el Complejo en noviembre de 2017. Ambas unidades serán las primeras de generación nuclear en Bangladesh.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/end-of-concrete-works-for-the-unit-no-1-turbine-hall-foundation-slab-and-of-soil-stabilization-works/>

ASE. <https://ase-ec.ru/en/for-journalists/news/2019/jan/end-of-concrete-works-for-the-unit-no-1-turbine-hall-foundation-slab-and-of-soil-stabilization-works/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=BD>





Avances en la construcción de la primera central nuclear de Bangladesh

31/01/2019

Al comenzar el 2019, las autoridades de Bangladesh presentaron esta semana en Viena su progreso hacia la energía nuclear en una reunión técnica sobre temas de actualidad en el desarrollo de infraestructura de energía nuclear, con más de cien participantes de 40 Estados miembros del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Este país de 160 millones de hab. planea producir el 9% de su electricidad a partir de energía nuclear y reducir su dependencia de los combustibles fósiles en 2024, cuando los dos reactores del nuevo complejo nuclear hayan entrado en operación. El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) anticipa que se espera que el aumento del nivel del mar derivado del cambio climático subsuma una gran parte de sus tierras costeras para el año 2080. El gobierno ha diseñado varias políticas y acciones nacionales para adaptarse a esta amenaza. Estos se centran en la seguridad alimentaria y la salud, así como en la seguridad energética, un área donde se espera que la construcción del Complejo Nuclear Rooppur, que no se encuentra sobre la costa, ayude. Cabe destacar que desde que Bangladesh expresó interés en emprender un programa de energía nuclear, el OIEA ayudó al país a través de su programa de cooperación técnica y Usos Pacíficos. Este apoyo incluye asistencia para revisar las leyes nucleares, prepararse para adherirse a instrumentos legales internacionales, desarrollar y revisar regulaciones, evaluar sitios y desarrollar un sistema de gestión de desechos radiactivos.

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/news/construction-progresses-on-bangladeshs-first-nuclear-power-plant>

IAEA. <https://www.iaea.org/events/evt1703303>

IPCC. <http://iccad.net/wp-content/uploads/2015/01/IPCC-Briefing-for-Bangladesh.pdf>



Se instaló el generador de vapor de Fuqing 6 en China

02/02/2019

La Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC) informó que el 30/01/2019 se completó el montaje del segundo generador de vapor de la unidad 6 en el Complejo Nuclear Fuqing. El generador de vapor fue desarrollado completamente por CNNC en colaboración con el Instituto de Energía Nuclear de China.

El Complejo Nuclear Fuqing pertenece a CNNC y es operado por la subsidiaria CNNC Fujian Fuqing Nuclear Power Co. Ltd. Este Complejo tiene 6 reactores de potencia del tipo PWR, de los cuales cuatro se encuentra operativos y corresponden al modelo de diseño chino CNP-1000 (unidades 1 a 4), mientras que los otros dos se encuentran bajo construcción y corresponden al modelo HPR1000 de tecnología Hualong (unidades 5 y 6). El modelo HPR1000 de Fuqing 5 y 6 tiene una potencia bruta instalada de 1.150 MWe (1.000 MWe netos). Las obras civiles en Fuqing 5 y 6 se iniciaron en mayo y en diciembre de 2015, respectivamente.

Según el OIEA, al 31/03/2019 la República Popular China contaba con 46 reactores de potencia operativos (43 PWR, 2 PHWR y 1 FBR) y 11 bajo construcción (10 PWR y 1 HTGR). En 2017 la generación nuclear participó con el 3,9% de la matriz de suministro eléctrico de China.

CNNC. http://en.cnncc.com.cn/2019-02/02/c_332826.htm

CNNC. http://en.cnncc.com.cn/2018-12/12/c_309974.htm

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=938>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=CN>





Urenco USA anuncia actividades de HALEU

05/02/2019

Urenco USA Inc., un proveedor estadounidense de servicios de enriquecimiento de uranio y productos del ciclo del combustible nuclear, anuncia hoy su capacidad en la provisión de uranio de alto enriquecimiento y bajo análisis (HALEU). HALEU (^{235}U enriquecido hasta el 19,75%) es una subcategoría de LEU (^{235}U enriquecido hasta el 20%). Se utilizará para aplicaciones civiles y pacíficas en centrales eléctricas nuevas y existentes, así como para instalaciones de investigación, pruebas e isótopos médicos. Un nuevo programa en Urenco cubre la producción de HALEU. La avanzada tecnología de centrifugación de Urenco es capaz de producir toda la gama de enriquecimientos LEU, incluido HALEU. Varias instalaciones de enriquecimiento de Urenco ya tienen licencia para producir en enriquecimientos superiores al 5% de ^{235}U en línea con los requisitos actuales del mercado de la industria nuclear. Urenco ahora está explorando la construcción de una unidad dedicada de HALEU en las instalaciones de UUSA. Urenco está avanzando las actividades de ingeniería de diseño y licencias relacionadas para respaldar este proyecto. Se está realizando una actividad adicional en Urenco USA para respaldar el suministro a corto plazo de un poco más del 5% de enriquecimientos de ^{235}U para los reactores PWR existentes interesados en mayores tasas de combustión y/o ciclos de operación prolongados.

URENCO. <https://urencocom/news/articles/urencocom-usa-inc-announces-next-step-haleu-activities>



GNF y ENUSA extienden una empresa conjunta de combustible nuclear

05/02/2019

Global Nuclear Fuel (GNF) anunció hoy la firma de un acuerdo con ENUSA Industrias Avanzadas SASME (ENUSA) para ampliar la empresa conjunta GNF ENUSA Nuclear Fuel SA (GENUSA). Incorporada en 1996, GENUSA comercializa y vende combustible nuclear a operadores de reactores de agua en ebullición (BWR) en toda Europa. El acuerdo extenderá la operación de GENUSA por seis años adicionales. En 2018, GENUSA se adjudicó contratos para fabricar combustible para el Complejo Nuclear Olkiluoto en Eurajoki, Finlandia, y para dos de las tres unidades del Complejo Nuclear Forsmark en Suecia. El combustible para estas plantas está siendo fabricado por ENUSA en España en su planta de fabricación de combustible nuclear de Juzbado. ENUSA ha fabricado y entregado casi 11.000 paquetes de combustible para clientes en Europa desde que las instalaciones de Juzbado comenzaron a operar en 1985.

GEN. <https://www.genewsroom.com/press-releases/global-nuclear-fuel-extends-joint-venture-agreement-enusa-284685>



Ministerio de Minas y Energía de Brasil reúne a representantes del sector nuclear

07/02/2019

Las autoridades del Ministerio de Minas y Energía de Brasil se reunieron el 06/02/2019 en Brasilia con representantes de la industria nuclear brasileña para discutir las políticas del sector. La reunión también contó con la presencia de ejecutivos de empresas extranjeras interesadas en la realización de Angra 3. Entre los presentes estaban los presidentes de Eletronuclear, de Nuclebras Equipamientos Pesados (Nuclep), y de las Industrias Nucleares de Brasil (INB). Durante la reunión, el Ministerio de Minas y Energía informó que planea hacer una gira en marzo para atraer a los inversores para permitir la terminación de Angra 3. Se hizo hincapié en que la reanudación de la construcción de esta central nuclear es prioridad para el gobierno federal y que los encuentros que el Ministerio promoverá con los inversores también serán usados para definir el modelado de la eventual entrada de un socio privado en el emprendimiento.

Angra 3 comenzó a ser construida en 2010 y en 2015 sus obras fueron interrumpidas. Esta central tiene un reactor del tipo PWR de tecnología KWU, modelo Konvoi similar al de Angra 2, de 1.405 MWe de potencia bruta instalada (1.340 MWe netos).

Según el OIEA, al 31/03/2019 Brasil contaba con 2 reactores de potencia operativos (PWR) y 1 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 2,7% de la matriz de suministro eléctrico de Brasil.

Eletronuclear. <http://www.eletronuclear.gov.br/Imprensa-e-Midias/Paginas/Minist%C3%A9rio-de-Minas-e-Energia-re%C3%BAne-representantes-do-setor-nuclear.aspx>

Eletronuclear. <http://www.eletronuclear.gov.br/Nossas-Atividades/Paginas/Angra-3.aspx>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=26>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=BR>



ENSA mantiene su certificación CEFRI para intervenir en centrales nucleares francesas

11/02/2019

Equipos Nucleares S.A. (ENSA) supera con éxito la auditoría anual de seguimiento de la certificación CEFRI (Comité Français de Certification des Entreprises pour la Formation et le suivi du personnel travaillant sous Rayonnements Ionisants). La certificación CEFRI reconoce la capacidad de una empresa para implantar y mantener un sistema de gestión que garantiza la protección de los trabajadores que realizan actividades bajo radiaciones ionizantes; un requisito imprescindible para poder intervenir en centrales nucleares francesas. ENSA dispone de esta certificación desde el año 2012.

ENSA. <https://www.ensa.es/es/ensa-mantiene-su-certificacion-cefri-para-intervenir-en-centrales-nucleares-francesas/>



El DOE otorga subsidio por US\$ 12 millones para la investigación en ciencia de la información cuántica para la física de partículas

12/02/2019

El Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) anunció subsidios por US\$ 12 millones para una nueva investigación en Quantum Information Science (QIS) para la física de partículas. QIS busca aprovechar las propiedades cuánticas exóticas de la materia para la computación, el procesamiento de la información y otras aplicaciones. La iniciativa actual explorará posibles sinergias y conexiones entre QIS y la física de partículas con el objeto de promover el progreso en ambos campos. Las solicitudes estarán abiertas a universidades, laboratorios nacionales, industrias y ONG.

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/articles/department-energy-provide-12-million-research-quantum-information-science-particle-physics>

U.S. DOE. <https://science.energy.gov/bes/funding-opportunities/>





La UE y el OIEA revisan el progreso y el acuerdo sobre las prioridades en la cooperación nuclear en la reunión anual

12/02/2019

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Unión Europea (UE) examinaron los progresos logrados en el trabajo conjunto en una serie de actividades nucleares y acordaron seguir mejorando la cooperación durante su séptima reunión anual de altos funcionarios, en Luxemburgo, esta semana. Las conversaciones brindaron un foro para intercambiar opiniones sobre el fortalecimiento de la colaboración en materia de seguridad nuclear, salvaguardias e investigación nuclear, innovación y capacitación. En particular, las dos organizaciones tomaron nota de los avances que han logrado en la cooperación en materia de seguridad nuclear y de salvaguardias nucleares. El papel de la energía nuclear para enfrentar el cambio climático, para aquellos países que decidieron usarlo, fue uno de los temas planteados en las discusiones.

Para respaldar las mejoras continuas de seguridad, la UE continuará apoyando los servicios de revisión inter pares del OIEA, IRRS y ARTEMIS, que los Estados miembros de la UE estaban utilizando ampliamente para cumplir con sus obligaciones legales sobre seguridad nuclear y gestión de desechos. También se discutieron los desarrollos relacionados con los Reactores Modulares Pequeños (SMR), en particular los aspectos regulatorios.

El apoyo de la UE a una variedad de actividades del OIEA ha dado resultados consistentes y concretos durante el año pasado. Los funcionarios elogiaron la cooperación fructífera y de larga data en el marco del Instrumento para la Cooperación en Seguridad Nuclear y en el Foro de Cooperación Regulatoria. Los esfuerzos conjuntos para abordar la remediación ambiental en Asia Central continuarán después de la exitosa conferencia de donantes en 2018.

La UE reiteró su apoyo al papel del OIEA en la verificación y el seguimiento de la implementación de los compromisos de Irán relacionados con la energía nuclear en virtud del Plan de Acción Integral Conjunto (JCPOA).

Durante las conversaciones, la UE y el OIEA acordaron fortalecer aún más la cooperación en materia de formación, así como de investigación y desarrollo. En este contexto, acogieron con satisfacción los avances en el avance de las actividades sobre aplicaciones nucleares en virtud de los Acuerdos Prácticos durante el segundo año de su implementación.

La UE reafirmó su apoyo al Plan de Seguridad Nuclear 2018-2021 del OIEA, destacando la importancia de la universalización y la implementación de la Enmienda a la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (A / CPPNM). También se debatió la aplicación de las decisiones del Consejo de la UE en apoyo de las actividades del OIEA sobre seguridad nuclear. Las dos partes también revisaron la cooperación en asuntos técnicos en el campo de la seguridad nuclear.

Los funcionarios revisaron el progreso en la implementación de salvaguardas nucleares en los Estados miembros de la UE y en el Programa de Apoyo de Salvaguardias de la Comisión Europea al OIEA. Se espera que la próxima reunión de altos funcionarios se celebre en Viena a principios de 2020.

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/eu-and-iaea-review-progress-and-agree-on-priorities-in-nuclear-cooperation-at-annual-meeting>



Actualización de ciclotrón y adquisición de equipamiento para nuevo laboratorio de radiofarmacia en Chile

14/02/2019

La Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) informó la adquisición de equipamiento para nuevo laboratorio de radiofarmacia y la actualización del ciclotrón, lo cual permitirá aumentar la producción, que pasará de 4 a 8 curie (Ci), además de la confiabilidad del funcionamiento de la máquina, porque se van a reemplazar piezas antiguas, y particularmente se van a mejorar las condiciones de seguridad bajo las cuales trabajan los operadores. El ciclotrón opera desde 2003 y su actualización consistirá en la incorporación de un nuevo blanco, un elemento sólido que cada cierto tiempo debe ser reemplazado. A ello se suman otras mejoras, como el cambio del sistema de refrigeración y de radiofrecuencia.

CCHEN. <http://www.cchen.cl/?p=3091>





ENSA completa con éxito las pruebas de validación de las cestas para las piscinas de la Central Nuclear Almaraz en España

14/02/2019

Equipos Nucleares S.A., S.M.E (ENSA) ha completado con éxito las pruebas de validación en fábrica de las cestas destinadas a las piscinas del Complejo Nuclear Almaraz. Dicha validación consistió en distintas pruebas de funcionalidad y manejo simulado en altura correspondiente a las cotas y condiciones de las piscinas de combustible gastado de la planta. Las tres cestas han sido concebidas para el almacenamiento de componentes del núcleo o partes de los mismos en las piscinas de almacenamiento de la central. El diseño geométrico de las mismas es similar al de los elementos combustibles, debido a que las cestas se disponen en las mismas cavidades de los racks destinadas al almacenamiento de estos. Cada una de las cestas incorpora un cabezal en su parte superior que permite su manejo anclándolo con las mismas herramientas que se utilizan en central para el movimiento de elementos combustibles. Dicha característica dota a las cestas de gran versatilidad en cuanto a su manejo y posibilidad de posicionamiento en las piscinas de combustible gastado. Durante los próximos meses está prevista una campaña de reordenación y movimiento de elementos combustibles en las piscinas de las unidades 1 y 2 del Complejo Nuclear Almaraz, durante la que ENUSA utilizará las cestas para almacenar componentes del núcleo y disponerlos en las piscinas.

El Complejo Nuclear Almaraz cuenta con dos reactores operativos, ambos del tipo PWR, modelo WH3LP de tecnología Westinghouse, de aprox. 1.050 MWe de potencia bruta instalada (1.000 MWe netos), los cuales fueron sincronizados a la red eléctrica en 1981 (unidad 1) y en 1983 (unidad 2).

Según el OIEA, al 31/03/2019 España contaba con 7 reactores de potencia operativos (6 PWR y 1 BWR) y ninguno bajo construcción. En 2017 la generación nuclear participó con el 21,2% de la matriz de suministro eléctrico de Brasil.

ENSA. <https://www.ensa.es/es/ensa-completa-con-exito-las-pruebas-de-validacion-de-las-cestas-para-las-piscinas-de-cn-almaraz/>

CNAT. <https://www.cnat.es/almaraz-presentacion.php>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=ES>



Rusatom Healthcare y GE Healthcare aprobaron el plan para la localización de tecnologías avanzadas para medicina nuclear en Rusia

14/02/2019

JSC Rusatom Healthcare y GE Healthcare firmaron una hoja de ruta para crear producciones locales de alta tecnología de equipos médicos para satisfacer las crecientes necesidades de los residentes de Rusia en diagnósticos médicos y tratamientos de cáncer. La hoja de ruta firmada hoy define acciones conjuntas por año y medio para localizar PET/CT en Rusia. Antes de 2020 está previsto comenzar a ensamblar los escáneres de IRM para planificar la terapia de haz (TC para RT), la resonancia magnética (IRM) y los escáneres de TC de emisión de fotón único combinados. El documento proporciona la configuración de un equipo de trabajo, el desarrollo de un paquete de acuerdos de licencia, condiciones de servicio y programas de gestión de calidad. También define las fechas y el procedimiento para el diseño del sitio de producción de acuerdo con las especificaciones, los estándares de calidad de GE Healthcare, el sistema de producción de la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) y las regulaciones rusas.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/rusatom-healthcare-and-ge-healthcare-approved-the-plan-for-localization-of-advanced-technologies-for/>





Canadá: actualización sobre el proceso de invitación SMR de CNL

15/02/2019

Los desarrolladores de tecnología avanzan en el proceso de los Laboratorios Nucleares Canadienses (CNL) para ubicar un pequeño reactor modular (SMR, por sus siglas en inglés). CNL, la principal organización canadiense de ciencia y tecnología nuclear, se complace en proporcionar una actualización sobre la invitación de la organización a instalar una unidad de demostración de reactor modular pequeño (SMR) en uno de sus campus administrados. Dos encuestados, Starcore Nuclear and Terrestrial Energy completaron con éxito la etapa de precalificación de la invitación de CNL y fueron invitados a ingresar a la etapa de diligencia debida. En estas etapas, CNL evaluará con mayor rigor los méritos técnicos y comerciales de los diseños propuestos, evaluará la viabilidad financiera de los proyectos y revisará los requisitos de seguridad nacional e integridad necesarios.

- El diseño SMR propuesto por StarCore Nuclear es un reactor de gas de alta temperatura de 14 MWe. StarCore propone construir reactores en los sitios de Whiteshell y Chalk River.
- El diseño SMR propuesto por Terrestrial Energy es un reactor integral de sal fundida de 195 MWe.

Global First Power (GFP) con sus socios clave Ontario Power Generation (OPG) y Ultra Safe Nuclear Corp. (USNC) avanzó a través de la segunda etapa del proceso de invitación, y fue invitado a participar en discusiones preliminares, no exclusivas, sobre gestión de riesgos de proyectos y términos contractuales (Etapa 3). Estas negociaciones no son una indicación de la aprobación del proyecto, y la propuesta y el proponente deben satisfacer una evaluación más rigurosa.

- El diseño SMR propuesto por el equipo GFP / OPG / USNC es un reactor de gas de alta temperatura de 5 MWe.

La cuarta y última etapa, que es la ejecución del proyecto, incluiría la construcción, prueba y puesta en marcha, operación comercial y, en última instancia, desmantelamiento de la unidad SMR.

Es importante tener en cuenta que todos los proyectos están sujetos a procesos y requisitos regulatorios. El proceso de concesión de licencias es totalmente independiente de las etapas de invitación y evaluación de CNL. Si un proyecto avanza a una solicitud de licencia, se requerirá que los proponentes realicen un compromiso significativo del proyecto con el público y las comunidades aborígenes. Mientras tanto, AECL y CNL continúan involucrando a las comunidades locales y aborígenes para buscar sus opiniones y aportes.

CNL. <http://www.cnl.ca/en/home/facilities-and-expertise/smr/progressupdate.aspx>

CNL. <http://www.cnl.ca/en/home/facilities-and-expertise/smr/default.aspx>



Espuma de grafito desarrollada por el ORNL probada exitosamente en el estelarador Wendelstein 7-X en Alemania

18/02/2019

Los científicos han probado una novedosa espuma de grafito protectora al calor, creada originalmente en el Laboratorio Nacional de Oak Ridge (ORNL) del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE), en el estelarador Wendelstein 7-X de Alemania con resultados prometedores para el uso en componentes de reactores nucleares de fusión que se enfrentan al plasma. La espuma liviana, desarrollada en la década de 1990 y utilizada por la NASA para aplicaciones espaciales y en el Gran Colisionador de Hadrones, proporciona una excelente conductividad térmica a bajas temperaturas y un aislamiento térmico igualmente impresionante a altas temperaturas. Los científicos del ORNL agregaron un recubrimiento de tungsteno que adapta la conductividad de la espuma y mejora la integridad al enfrentar temperaturas de plasma de fusión potenciales cercanas a los 100 millones de grados Kelvin.

ORNL. <https://www.ornl.gov/news/nuclear-foaming-heat>

Max Planck Institute for Plasma Physics. <https://www.ipp.mpg.de/w7x>



SMR-160 atrae la atención de Ucrania y de EE.UU.

19/02/2019

La reunión de invierno del Consejo Asesor de Holtec para SMR-160, celebrada el 08/02/2019 en Jupiter, Florida, fue dirigida por el presidente entrante, Michael Rencheck, Director Ejecutivo de Bruce Power, Canadá. Asistieron a la reunión expertos invitados de la industria de varias organizaciones líderes, como Bruce Power, Energoatom (Ucrania), Entergy, Exelon Generation, Southern, Talen Energy, NEI, SNC-Lavalin, Mitsubishi Electric y varios proveedores importantes que constituyeron una revisión sólida equipo que abarca prácticamente todos los aspectos del programa SMR-160. El contingente internacional estaba formado por líderes empresariales y tecnológicos de Canadá, Japón, Arabia Saudita, Ucrania y Emiratos Árabes Unidos. El gran contingente de participantes (más de 40) reflejó el creciente entusiasmo de la industria por la tecnología SMR-160.

Yuriy Nedashkovsky, CEO de Energoatom (generador nuclear nacional de Ucrania), anunció el plan de su compañía para establecer un “consorcio” con Holtec y el consultor nuclear nacional de Ucrania, Centro Científico y Técnico Estatal de Seguridad Nuclear y Radiológica (SSTC-NRS), para explorar la viabilidad ambiental y técnica de calificar un sistema SMR-160 “genérico” que puede construirse y operarse en cualquier sitio candidato en el país con absoluta garantía de salud y seguridad públicas. Próximamente se espera un anuncio formal de la adopción de los términos de compromiso para el consorcio.

Otro desarrollo importante fue la firma de un memorando de entendimiento (MOU) con Exelon Generation, que agregó a Exelon al equipo SMR-160, que actualmente incluye a SNC-Lavalin y Mitsubishi Electric.

Varios expertos de la industria que asistieron recomendaron al equipo del proyecto SMR que afinara aún más su enfoque en la gestión del proyecto, estableciera un calendario más detallado basado en objetivos, completara un registro de riesgos más completo y tuviera en cuenta los desafíos que han obstaculizado otros programas de SMR.

El SMR-160, actualmente en revisión por la Comisión Canadiense de Seguridad Nuclear, se encuentra en la Fase 1 del ciclo de evaluación de tres fases. Se espera que la Inspección Reguladora Nuclear Estatal de Ucrania (SNRIU), la autoridad reguladora nuclear en Ucrania, coordine su evaluación regulatoria de SMR-160 en virtud de un acuerdo de colaboración con su homólogo canadiense.

Holtec International. <https://holtecinternational.com/2019/02/19/the-holtec-advisory-council-meeting-on-smr-160-marked-by-several-major-milestone-developments/>



Cuatro empresas estadounidenses elegidas para la financiación de la producción de Mo-99

20/02/2019

La Administración Nacional de Seguridad Nuclear (NNSA) del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) completó su evaluación de las solicitudes presentadas en respuesta a una oportunidad de financiamiento para la producción de Molibdeno-99 (Mo-99) sin el uso de uranio altamente enriquecido (HEU). Sobre la base de las evaluaciones y recomendaciones de un panel de revisión técnica independiente, el DOE/NNSA seleccionó las siguientes cuatro compañías de EE.UU. para comenzar las negociaciones para posibles nuevos premios de acuerdos de cooperación.

- Radioisótopos médicos de NorthStar, LLC, ubicados en Beloit, Wisconsin
- SHINE Medical Technologies, ubicada en Janesville, Wisconsin
- Isótopos médicos del noroeste, ubicados en Corvallis, Oregón
- Niowave, Inc., ubicada en Lansing, Michigan

Con el apoyo del Congreso de los EE.UU., el DOE/NNSA se asigna para financiar acuerdos cooperativos de hasta US\$ 15 millones para cada compañía. Los socios de la industria igualarán cualquier monto de financiamiento otorgado.

DOE/NNSA está apoyando el establecimiento de un suministro redundante y confiable de Mo-99 producido en los EE.UU. sin el uso de HEU. Por lo tanto, los EE.UU. están apoyando a las empresas para lograr el objetivo de suministrar aproximadamente 3.000 curies de seis días de Mo-99 por semana. Además de estos acuerdos de cooperación, el DOE/NNSA también financia a los Laboratorios Nacionales del DOE para promover los esfuerzos de la industria con el fin de producir Mo-99 a nivel nacional sin HEU.

El Mo-99 se usa en más de 40.000 procedimientos en los EE.UU. todos los días para diagnosticar enfermedades cardíacas y cáncer, para estudiar la estructura y función de los órganos y para otras aplicaciones médicas importantes.

La Ley de Producción de Isótopos Médicos de los EE.UU. (AMIPA, por sus siglas en inglés) de 2012 ordenó al DOE/NNSA implementar un programa neutral con respecto a la tecnología, en cooperación con entidades no federales. Un programa de tecnología neutral está abierto a todos los métodos de producción de Mo-99 sin usar HEU.

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/articles/department-energy-negotiate-cooperative-agreements-production-molybdenum-99-four-us>

NNSA/DOE. <https://www.energy.gov/nnsa/nnsa-s-molybdenum-99-program-establishing-reliable-supply-mo-99-produced-without-highly>



Framatome firma el primer contrato de combustible con el Complejo Nuclear Palo Verde en EE.UU.

21/02/2019

Framatome firmó un contrato para proporcionar la fabricación de combustible y servicios relacionados a la unidad 2 en el Complejo Nuclear Palo Verde, cerca de Phoenix, Arizona. El Servicio Público de Arizona (APS) opera y posee el 29,1% del Complejo Nuclear Palo Verde, el mayor productor de energía en los EE.UU. La primera recarga de combustible de Framatome se entregará en la primavera boreal de 2020. Esta es la primera vez que Framatome suministrará cantidades completas de recarga de combustible al Complejo Nuclear Palo Verde, diseñado originalmente por Combustion Engineering. Palo Verde utilizará el diseño de combustible Advanced CE16 HTP de Framatome. Anteriormente, Framatome suministró ocho conjuntos de prueba de plomo a Palo Verde en 2008. Como agente operativo de Palo Verde, APS recientemente logró un hito importante al completar y enviar la Solicitud de Modificación de Licencia (LAR) a la Comisión Reguladora Nuclear de los EE.UU. (NRC) para solicitar la aprobación de utilizar el combustible de Framatome para recargar cantidades en Palo Verde. Framatome construirá los ensamblajes de combustible para Palo Verde en sus instalaciones de fabricación de combustible con sede en Richland, Washington. Framatome también proporcionará servicios de soporte de ingeniería de combustible desde su sede en Lynchburg, Virginia. La Unidad de Negocios de Combustible de Framatome desarrolla, diseña, licencia y fabrica conjuntos de combustible y componentes centrales para agua a presión (PWR), agua en ebullición (BWR) y reactores de investigación.

Los tres reactores del Complejo Nuclear Palo Verde son del tipo PWR, correspondiente al modelo CE80 diseñado por Combustion Engineering, de 1.414 MWe de potencia bruta instalada (1.310 MWe netos), los cuales proporcionan más del 70% de la electricidad consumida en Arizona. Las unidades 1, 2 y 3 de Palo Verde fueron sincronizadas a la red eléctrica en 1985, 1986 y 1987, respectivamente.

Según el OIEA, al 31/03/2019 EE.UU. contaba con 98 reactores de potencia operativos (65 PWR y 33 BWR) y 2 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 20,1% de la matriz de suministro eléctrico de EE.UU.

Framatome. <http://www.framatome.com/EN/businessnews-1589/us-framatome-signs-first-fuel-contract-with-the-palo-verde-generating-station.html>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=790>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=US>



Los miembros de WANO votan para establecer una nueva sucursal y centro de apoyo en China

22/02/2019

La membresía de la Asociación Mundial de Operadores Nucleares (WANO, por sus siglas en inglés), la organización líder mundial de seguridad para plantas comerciales de energía nuclear, ha votado para establecer una nueva sucursal y centro de soporte en Shanghai, República Popular China.

El movimiento estratégico de WANO facilitará que dicha entidad internacional brinde su gama completa de servicios a los operadores ubicados en la región de mayor crecimiento del mundo para la energía nuclear comercial. El fundamento estratégico de la medida es atender el espectacular crecimiento en el desarrollo de centrales nucleares tanto en China como en otros países de Asia, donde se encuentran en construcción cerca de dos tercios de los nuevos reactores de potencia del mundo. WANO definió un modelo de despliegue trifásico de alto nivel para la oficina en Shanghai. La fase I consiste en la creación de una sucursal, con alrededor de 40 personas, que se encuentra bajo el control y la supervisión de la Oficina de Londres. Fase II: Centro de soporte, que aún está administrado por la Oficina de Londres, pero con la habilidad y la capacidad para comenzar a brindar apoyo a otros centros regionales. Fase III: WANO convocará a otro EGM para que los miembros voten para establecer la oficina como un centro regional de WANO de pleno derecho.

CNNC. http://en.cnncc.com.cn/2019-02/22/c_344442.htm

WANO. <https://www.wano.info/news-events/press-releases/wano-s-members-vote-to-establish-a-new-branch-offi>





Moltex Energy completa su presentación al programa de SMR en el Reino Unido

24/02/2019

Moltex Energy es una de las ocho organizaciones incluidas en el programa del Reactor Modular Avanzado (AMR) del Departamento de Negocios, Energía y Estrategias Industriales (BEIS) del Reino Unido (UK). Habiendo recibido una subvención de £ 300.000 en 2018, Moltex Energy ahora está haciendo una oferta por una parte de las £ 40 millones disponibles en 2019. Acabando de completar su presentación a BEIS, Moltex Energy está a la espera de la concesión de fondos y la continuación del desarrollo de SSR en UK.

Moltex Energy. <https://www.moltexenergy.com/news/details.aspx?positionId=111>



Westinghouse entregó elementos combustibles Triton11 a TVO para el Complejo Nuclear Olkiluoto en Finlandia

27/02/2019

Westinghouse informó que la empresa finlandesa Teollisuuden Voima (TVO) recibió recientemente los primeros ocho conjuntos de combustible TRITON11 en el Complejo Nuclear Olkiluoto. La semana pasada, la inspección de la recepción del combustible se completó con éxito, y se planea que los elementos combustibles se carguen en el núcleo de la segunda unidad durante la próxima parada programada. TRITON11 representa una nueva generación de combustible BWR (reactor de agua en ebullición), desarrollado para reducir significativamente los costos del ciclo del combustible y aumentar la confiabilidad general del combustible para centrales nucleares del tipo BWR. El combustible está optimizado para la eficiencia en ciclos de 12 y 24 meses, así como para núcleos mejorados y mayores quemados. TRITON11 es el primer diseño de combustible Westinghouse 11x11 BWR y comprende un diseño único con tres barras de agua centrales. La eficiencia de TRITON11 fue diseñada para ser superior a todos los otros tipos de combustible BWR en el mercado. Según Westinghouse, la finalización de TRITON11 demuestra el continuo liderazgo mundial de la empresa estadounidense en el desarrollo del combustible nuclear y su capacidad de fabricación más importante para entregar con éxito la próxima generación de combustible BWR.

Westinghouse. <http://www.westinghousenuclear.com/about/news/blog/view/first-triton11-fuel-assemblies-delivered>



La ASN aconseja a EDF cumplir con los requisitos de trazabilidad para la calificación del reactor EPR de Flamanville en Francia

27/02/2019

El 25/02/2019 la Autoridad de Seguridad Nuclear (ASN) de Francia informó a EDF que debe calificar el equipo importante para la seguridad nuclear del reactor EPR de Flamanville. El objetivo de la calificación es demostrar que el equipo instalado puede funcionar en todas las condiciones en las que se utiliza (temperatura, humedad, radioactividad, etc.), especialmente en caso de accidente. Esta calificación debe estar sujeta a la documentación y la trazabilidad requeridas por el decreto del 07/02/2012 que establece las reglas generales para las instalaciones nucleares básicas ("decreto INB") y debe demostrarse antes de la puesta en servicio de la instalación. Tras una inspección realizada el 24/10/2017, la ASN informó a EDF que la calificación del equipo dependía, en particular, del tratamiento y el levantamiento de las reservas de calificación identificadas por EDF y sus proveedores. En particular, los inspectores de la ASN encontraron que la trazabilidad del tratamiento y la eliminación de estas reservas era insuficiente. Durante una nueva inspección realizada por la ASN el 05/12/2018, la ASN notó las mismas deficiencias. Desde entonces, EDF se ha comprometido a cumplir con las disposiciones del decreto "INB" y sus propuestas de acciones son consideradas satisfactorias por la ASN. No obstante, la ASN decidió supervisar mediante un aviso formal estas acciones para que la calificación del equipo se demuestre con suficiente antelación antes de la puesta en servicio del reactor EPR de Flamanville. La ASN verificará periódicamente el progreso del plan de acción de EDF.

ASN. <https://www.asn.fr/Informer/Actualites/EPR-de-Flamanville-mise-en-demeure-de-l-ASN>



El Complejo Nuclear Yangjiang de China emplea ultrasonidos de matriz en fase para la detección de soldadura de costura

27/02/2019

La Corporación General de Energía Nuclear de China (CGN) informó que el Complejo Nuclear Yangjiang se ha convertido en el primero de China en reemplazar la tecnología de detección de fallas radiográficas con la tecnología de ultrasonidos de matriz en fase para la detección de soldadura de costura en islas convencionales.

La detección radiográfica de fallas es un método de detección no destructiva ampliamente utilizado que emplea rayos X y rayos γ para encontrar fallas internas en las soldaduras de costura. Sin embargo, el uso de fuentes radiactivas dificulta el proceso de detección, ya que requiere un tiempo de preparación prolongado, una ventana de trabajo estricta y un área aislada grande. La central nuclear debe cerrar toda la isla convencional cada vez que se realice la detección de defectos radiográficos, lo que significa que el proceso solo puede realizarse de noche.

La tecnología de ultrasonidos de matriz en fase es superior a la detección de fallas radiográficas debido a su velocidad de detección más rápida y mayor flexibilidad. Puede producir una imagen en color en tiempo real que es más fácil de leer. Sus datos de detección se pueden almacenar como la placa negativa de la detección de fallas radiográficas.

Mientras tanto, el dispositivo es fácil de usar, elimina problemas como la exposición accidental a la radiación y elimina la molestia de los límites de separación.

En 2017, el Complejo Nuclear Yangjiang tomó la delantera en la aplicación de la tecnología de ultrasonidos de matriz en fase en la detección de soldadura de costura de acero al carbono, ahorrando más de 220 horas en la detección de más de 280 uniones soldadas. La central nuclear luego avanzó hacia la aplicación de la tecnología en la detección de soldadura de costura de acero inoxidable. Sin ningún precedente, el equipo logró obtener un conjunto completo de tecnología estandarizada aceptada en la industria después de casi un año de investigación y pruebas.

Para probar la confiabilidad de la tecnología, recientemente se realizó una prueba en 45 soldaduras de costura de acero inoxidable durante un tercer corte en la unidad 2 del Complejo Nuclear Yangjiang. Los resultados fueron consistentes con los producidos por la detección de fallas radiográficas, marcando la aplicación exitosa de la tecnología.

El Complejo Nuclear Yangjiang es propiedad de CGN y operado por Yangjiang Nuclear Power Company. Tiene 5 reactores operativos del tipo PWR, de tecnología china basada en el M310 de Framatome, modelo CPR-1000, de 1.086 MWe de potencia bruta instalada cada uno (1.000 MWe netos) y 1 reactor bajo construcción (unidad 6), de igual tecnología y modelo que los anteriores, cuyas obras civiles se iniciaron en diciembre de 2013.

Según el OIEA, al 31/03/2019 la República Popular China contaba con 46 reactores de potencia operativos (43 PWR, 2 PHWR y 1 FBR) y 11 bajo construcción (10 PWR y 1 HTGR). En 2017 la generación nuclear participó con el 3,9% de la matriz de suministro eléctrico de China.

CGN. http://en.cgnpc.com.cn/encgn/c100035/2019-02/27/content_cc6ee15570c34b08a03b7ad94082eb80.shtml



Framatome completa con éxito la modificación del sistema de control y la instrumentación de la barra de control del Complejo Nuclear Loviisa en Finlandia

27/02/2019

Framatome ha modificado con éxito el Sistema de Protección Preventiva (PPS) en el Complejo Nuclear Loviisa, operada por la empresa de servicios públicos finlandesa Fortum. El Sistema de Protección Preventiva utiliza barras de control para monitorear la potencia del reactor y contribuye a la operación segura de la central nuclear. La implementación del PPS es parte de la modernización del sistema de I&C de la central.

El proyecto comenzó en 2016 cuando Fortum adjudicó a Framatome el contrato para el PPS, e incluyó la modificación de la tecnología TELEPERM XS, originalmente entregada por Framatome en 2008 (unidad 1) y 2009 (unidad 2). Los equipos de I&C de Framatome prepararon la documentación requerida, diseñaron y diseñaron la modificación del sistema y realizaron las pruebas finales, la instalación y la puesta en servicio en el sitio durante la interrupción de 2018. Estas tareas son esenciales para la funcionalidad de todo el sistema y también son obligatorias para obtener la licencia por parte de la autoridad de seguridad finlandesa STUK. Un enfoque de equipo conjunto y una estrecha cooperación entre Framatome y Fortum en todas las etapas del proyecto fueron clave para asegurar la finalización exitosa a tiempo y para el presupuesto.

El Complejo Nuclear Loviisa es operado por su propietario, IVO, tiene dos reactores del tipo agua a presión (PWR) de 531 MWe de potencia bruta instalada cada uno (507 MWe netos). Este complejo es el primero de Finlandia, y sus dos unidades fueron sincronizadas por primera vez a la red eléctrica en 1977 (unidad 1) y en 1980 (unidad 2).

Según el OIEA, al 31/03/2019 Finlandia contaba con 4 reactores de potencia operativos (2 PWR y 2 BWR) y 1 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 32,5% de la matriz de suministro eléctrico de Finlandia.

Framatome. <http://www.framatome.com/EN/businessnews-1595/finland-framatome-successfully-completes-modification-of-loviisa-nuclear-power-plant-s-control-rod-instrumentation-control-system.html>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=158>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=FI>



KEPCO firmó MOU con Instituto de Investigación Nuclear en la República Checa

28/02/2019

KEPCO E&C firmó el Memorando de Entendimiento (MOU) con UJV Rez (un instituto de investigación nuclear) en la Rep. Checa el 25/02/2018, como parte de sus actividades para ganar el proyecto de nuevas centrales nucleares en el Rep. Checa. La firma del MOU es la oportunidad de construir un sistema de cooperación con UJV Rev en el diseño e investigación de centrales nucleares y la localización de la tecnología si KEPCO E&C recibe el nuevo proyecto de la nueva central nuclear a construirse en Rep. Checa.

KEPCO E&C ha estado cooperando con UJV Rev, como el taller conjunto para el intercambio de tecnología nuclear a lo largo de los años, y este MOU está destinado a establecer medidas de cooperación más sustantivas. Según el MOU, ambas compañías llevarán a cabo la cooperación tecnológica y el desarrollo de proyectos para mejorar la seguridad de las centrales nucleares existentes, la cooperación tecnológica para nuevas centrales nucleares y el intercambio de personal y tecnología para el desarrollo del nuevo reactor nuclear. Se espera que el MOU ofrezca a KEPCO E&C la oportunidad de obtener la experiencia tecnológica de VVER (reactor nuclear de agua a presión ruso) que opera en la Rep. Checa y que UJV Rez obtenga la tecnología relacionada con el reemplazo de equipos de las centrales nucleares existentes en Corea del Sur.

KEPCO E&C planea fortalecer la cooperación con las agencias locales en el campo nuclear en la Rep. Checa para ampliar su exportación de tecnologías nucleares en el mercado global.

KEPCO. <http://www.kepco-enc.com/eng/selectBbsNttView.do?key=1621&bbsNo=342&nttNo=31795&searchCtgr=&searchCnd=all&searchKwd=&pageIndex=1&integrDeptCode=>





Mitsubishi Hitachi Power Systems entregó los turbo grupos para dos centrales nucleares de China

28/02/2019

Mitsubishi Hitachi Power Systems (MPHS) informó que entregó cuatro turbogrupos a los complejos nucleares chinos Sanmon y Haiyang. Basándose en el acuerdo de transferencia de tecnología al Grupo Harbin Electric, la compañía se encarga del diseño de todas las turbinas, intercambiadores de calor, válvulas principales, etc. y transfiere la tecnología, así como 12 turbinas de baja presión y 4 turbinas de alta presión para todas las unidades de la planta de generación de energía. Electric Group está a cargo de la fabricación de las carcasas de turbinas e intercambiadores de calor, y Mitsubishi Electric Corporation y Harbin Electric Group han entregado dos generadores cada uno. Desde el punto de vista de mantener la seguridad y confiabilidad después de que ambas unidades estén en funcionamiento, planeamos apoyar la inspección y reparación de la primera inspección periódica.

MHPS. http://www.mhps.com/jp/news/20190228.html?_ga=2.195150052.956089083.1553460628-220402083.1553460628



El DOE lanza un versátil proyecto de reactores de prueba para modernizar la infraestructura de investigación y desarrollo nuclear

28/02/2019

El Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE) anunció el lanzamiento de Versatile Fast Neutron Source, también conocido como el Reactor de Prueba Versátil (VTR), uno de los proyectos fundamentales especificados en la Ley de Capacidades de Innovación de Energía Nuclear de 2017.

Esta rápida capacidad de prueba de neutrones ayudará a los EE.UU. a cumplir su objetivo de desarrollo de tecnología de reactor nuclear avanzado. El proyecto VTR proporcionará capacidad de vanguardia para pruebas aceleradas de combustibles nucleares avanzados, materiales, instrumentación y sensores. Le permitirá al DOE modernizar su infraestructura esencial de energía nuclear y realizar pruebas de tecnología y materiales cruciales avanzados dentro de los Estados Unidos de manera segura, eficiente y oportuna. El DOE destacó la importancia del proyecto VTR cuando lo anunció hoy en una conferencia de prensa conjunta con la Agencia Internacional de Energía.

La Ley de Capacidades de Innovación de Energía Nuclear de 2017 (NEICA, S. 97, que se promulgó en ley en septiembre de 2018) incluyó disposiciones para una fuente de neutrones versátiles y dirige al secretario de Energía a determinar la necesidad de la misión de un reactor versátil rápido. La fuente de neutrones funciona como una instalación de usuario nacional, así como un plazo, en la medida de lo posible, para completar la construcción y aprobar el inicio de las operaciones de VTR antes de diciembre de 2025. El Laboratorio Nacional de Idaho (INL) del DOE liderará el proyecto de VTR.

Los EE.UU. no han tenido una instalación de prueba de espectro de neutrones rápida durante más de 20 años, lo que excluye la capacidad de realizar los tipos de pruebas de irradiación acelerada que necesitan los conceptos de reactores avanzados de agua no ligera. El proyecto de VTR propuesto podría proporcionar tasas de daños por neutrones acelerados 20 veces más que los reactores de prueba enfriados por agua actuales. Estas tasas de daño más altas son necesarias dentro de los EE.UU. para acelerar las pruebas de combustibles nucleares y materiales que necesitan los científicos y los desarrolladores de tecnologías de reactores transformacionales.

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/articles/secretary-perry-launches-versatile-test-reactor-project-modernize-nuclear-research-and>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/ne/office-nuclear-energy>



Canadá: Nordion adquiere tecnología para expandir suministro mundial de ^{60}Co en el futuro

28/02/2019

Nordion (Canada) Inc. anunció la adquisición de patentes tecnológicas relacionadas con la producción de Cobalto-60 (^{60}Co) en reactores de agua ligera (LWR) de GE-Hitachi Nuclear Energy Americas LLC (GEH).

Nordion desempeña un papel importante en la protección de la salud mundial al suministrar ^{60}Co para esterilizar dispositivos médicos de un solo uso, para reducir patógenos en los alimentos y otros productos, y para tratar ciertos tipos de cáncer. Como el proveedor líder mundial de ^{60}Co , Nordion mantiene la red de suministro más diversificada geográficamente y tecnológicamente y planea diversificar aún más la producción en el futuro.

Para satisfacer la creciente demanda de este isótopo crítico, Nordion ha seguido desarrollando una nueva tecnología de reactores para ampliar el suministro. La propiedad intelectual que Nordion ha adquirido permite fabricar ^{60}Co en reactores de agua a presión (PWR) y reactores de agua en ebullición (BWR), que representan la mayoría de los 400 reactores nucleares del mundo y los 100 reactores en los Estados Unidos. La viabilidad de la tecnología ya se ha demostrado en un programa piloto que produjo con éxito aproximadamente un millón de curies de ^{60}Co en dos reactores de EE.UU.

El ^{60}Co se produce insertando el ^{59}Co natural en un reactor nuclear, que luego lo convierte en ^{60}Co durante las operaciones normales. Luego, el producto convertido se retira del reactor y se envía a Nordion, donde se utiliza para fabricar fuentes selladas y se envía a clientes en más de 40 países.

Nordion. <https://www.nordion.com/nordion-acquires-technology-to-expand-future-global-cobalt-60-supply/>



ENSA desarrolla dos nuevos procesos de protección frente a corrosión de las juntas de estanqueidad de su contenedor ENUN

01/03/2019

Equipos Nucleares S.A., S.M.E (ENSA) ha desarrollado dos nuevas alternativas para el proceso de recargue de la zona de asiento de las juntas para estanqueidad gracias a una subvención de la línea INNOVA 2017 de la Consejería de Innovación, Industria, Turismo y Comercio del Gobierno de Cantabria. El objetivo principal del proyecto consiste en la mejora de la productividad y la competitividad de los contenedores metálicos de la familia ENUN de nueva fabricación en la protección de la zona de juntas frente a la corrosión. Para ello, se han desarrollado dos líneas alternativas y complementarias gracias a la introducción de nuevas tecnologías.

Así mismo, se ha desarrollado la aplicación robotizada de soldadura CMT, que permite la ejecución del recargue de la junta con una buena calidad metalúrgica y un importante aumento en productividad. Esto se consigue gracias a las mejoras del equipo de soldadura, así como a la robotización del sistema, que permite recubrir cualquier tipo de geometría compleja.

ENSA. <https://www.ensa.es/es/ensa-desarrolla-dos-nuevos-procesos-de-proteccion-frente-a-corrosion-de-las-juntas-de-estanqueidad-de-su-contenedor-enun/>



ROSATOM y Ruanda cooperarán para desarrollar el capital humano y la aceptación pública para el programa de energía nuclear en Ruanda

01/03/2019

El 28/02/2019 la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) y el Ministerio de Infraestructura de la República de Ruanda firmaron dos memorandos de cooperación; sobre educación y capacitación de personal en el campo de la energía nuclear en Ruanda y sobre la formación de la opinión pública positiva sobre la energía nuclear en el país.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-and-rwanda-will-cooperate-to-develop-human-capital-and-public-acceptance-for-nuclear-energy-/>





El retorno al servicio de centrales nucleares en Japón posibilitaría disminuir la importación de GNL

04/03/2019

Un estudio de la Administración de Información Energética (EIA) del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) sugiere que el retorno al servicio de las centrales nucleares en Japón posibilitaría disminuir los volúmenes de importación de gas natural licuado (GNL). Japón importa todo el gas natural que consume (en forma de GNL), y según la EIA en 2019 el incremento de la generación nucleoelectrónica en Japón produzca una disminución cercana al 10% en los volúmenes de importación de GNL.

En 2018 Japón reinició cinco reactores nucleares que fueron apagados después del accidente de Fukushima en 2011. A medida que esos reactores vuelvan a funcionar a pleno rendimiento, la EIA opina que es probable que el aumento resultante en la generación nuclear desplace a la generación térmica que consume hidrocarburos, particularmente el gas natural.

Japón ahora tiene nueve unidades nucleares operativas con una capacidad total de generación de aproximadamente 8.700 MWe. La generación de electricidad producida por las centrales térmicas a gas natural en Japón ha disminuido anualmente desde su punto máximo en 2014, y es probable que disminuya aún más en 2019, mientras que la generación nucleoelectrónica probablemente aumentará.

Listado de las 9 centrales nucleares de potencia japonesas que retornaron al servicio luego de su apagado temporal (resultante del accidente de Fukushima en marzo de 2011):

- Sendai 1 y 2 (en 2015);
- Takahama 3 (en 2016);
- Takahama 4 (en 2017),
- Ohi 3 y 4, Genkai 3 y 4, e, Ikata 3 (en 2018).

La política energética a largo plazo de Japón exige que la participación nuclear en la generación eléctrica total alcance el 20% al 22% para 2030, lo que requeriría la operación de hasta 30 reactores. De la flota restante de 35 reactores operables, 9 están actualmente en funcionamiento, 6 han recibido la aprobación inicial de la Autoridad de Regulación Nuclear de Japón, 12 están bajo revisión y 8 aún no han presentado una solicitud de reinicio.

EIA-DOE. <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=38533>

EIA-DOE. <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=37633>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=JP>



El DOE anuncia los Premios de Becas para la próxima generación de científicos e ingenieros nucleares de los EE.UU.

04/03/2019

El Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) anunció hoy más de US\$ 5 millones en becas universitarias y becas de posgrado para estudiantes que cursan estudios de ingeniería nuclear y otros programas de ciencia e ingeniería nuclear relacionados con la energía nuclear. Los premios incluyen 45 becas y 33 becas para estudiantes en colegios y universidades de los EE.UU. Cada beca de pregrado proporciona US\$ 7.500 para ayudar a cubrir los costos de educación para el próximo año, mientras que la beca de posgrado de tres años proporciona \$ 50.000 cada año para ayudar a pagar los estudios de posgrado y la investigación. Las becas también incluyen \$ 5.000 para financiar una pasantía en un laboratorio nacional de los EE.UU. u otra instalación de investigación aprobada para fortalecer los vínculos entre los estudiantes y los programas de investigación de energía del DOE. Desde 2009, el DOE otorgó cerca de 800 becas por un total de aproximadamente US\$ 44 millones a estudiantes que cursan estudios relacionados con la energía nuclear. El 93% de los estudiantes que han completado becas relacionadas con la energía nuclear continúan avanzando su formación en energía nuclear o han obtenido carreras en los laboratorios nacionales del DOE, otras agencias gubernamentales, instituciones académicas o empresas privadas. Siete antiguos ganadores de becas ahora son profesores universitarios dedicados a la investigación relacionada con la energía nuclear, y uno de ellos fue galardonado con un premio de I+D de la Oficina de Energía Nuclear en el año fiscal 2018.

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/ne/articles/us-department-energy-announces-scholarship-awards-next-generation-nuclear-scientists-and>



CNL presenta tecnología nuclear a la industria minera de Canadá en PDAC 2019

05/03/2019

Canadian Nuclear Laboratories (CNL), la principal organización de ciencia y tecnología nuclear de Canadá, anunció que analizó el gran potencial que tienen los pequeños reactores modulares (SMR) como una solución de energía limpia para la industria minera esta semana durante la convención 2019 de la Asociación de Buscadores y Desarrolladores de Canadá (PDAC). Celebrada en el Centro de Convenciones Metro Toronto en Toronto, PDAC atrae a más de 1.000 expositores, 3.500 inversionistas y 25.000 asistentes de 135 países como la principal convención de minería y exploración minera del mundo.

Dados sus lugares a menudo aislados, los complejos industriales de minería requieren su propia fuente de electricidad confiable, generalmente suministrada por la generación de equipos térmicos que consumen diesel-oil, con uso intensivo de carbono. El enfoque modular para construir y desplegar tecnologías de SMR permite una alternativa limpia y libre de emisiones para el sector de extracción de recursos minerales, incluso en lugares difíciles. Hasta un 40% del consumo de energía de una mina está relacionado con la calefacción y la ventilación. La versatilidad de un SMR puede marcar la diferencia aquí, al suministrar la electricidad necesaria para alimentar equipos y vehículos, disminuir los requisitos de ventilación y proporcionar calefacción pasiva del área local a las operaciones de la mina.

La tecnología nuclear también se piensa que proporciona ventajas económicas a Canadá además de los beneficios ambientales. El informe recientemente publicado "*Hoja de ruta de SMR de Canadá*", que incluyó aportaciones de partes interesadas e industrias de todo Canadá, indica que los SMR podrían ofrecer ahorros significativos en los costos en comparación con la generación de diésel-oil, especialmente para operaciones industriales remotas o pequeñas aglomeraciones urbanas. La hoja de ruta también hace hincapié en el papel crítico que podría desempeñar un proyecto de demostración en el avance de esta tecnología, un punto que se refleja en las respuestas de los representantes de la industria minera que participaron.

Para permitir que esta demostración avance, CNL anunció recientemente un proceso de invitación por etapas para los proveedores interesados en ubicar una unidad SMR en un sitio administrado por CNL, con varios proponentes de proyectos que ahora han avanzado a través de las etapas iniciales. Aunque aún faltan varios años para la implementación de SMR, CNL está desarrollando su experiencia y capacidades para respaldar el desarrollo de estas tecnologías, y ha lanzado iniciativas que explorarán aún más la gama completa de aplicaciones.

CNL. <http://www.cnl.ca/en/home/news-and-publications/news-releases/2019-news-releases/pdac.aspx>

CNL. <http://www.cnl.ca/en/home/facilities-and-expertise/smr/default.aspx>



El CTA de ENSA colabora con Navantia para mejorar los desarrollos relativos al diseño y fabricación de un componente para un nuevo submarino

05/03/2019

El Centro de Tecnología Avanzada (CTA) de Equipos Nucleares S.A., S.M.E (Ensa), junto a otros centros tecnológicos y consultorías como CTC, Eurocontrol y CADE, realizaron un trabajo de asesoramiento y consultoría para el astillero Navantia (Cartagena) en la revisión de diseño y fabricación de uno de los elementos integrantes de los nuevos submarinos S-80. Por medio de diferentes análisis y cálculos, además de asegurarse el cumplimiento de la norma ASME, se verificó que dichos componentes del submarino eran seguros para su instalación.

ENSA. <https://www.ensa.es/es/el-cta-de-ensa-colabora-con-navantia-para-mejorar-los-desarrollos-relativos-al-diseno-y-fabricacion-de-un-componente-para-un-nuevo-submarino/>



Completada la soldadura de tuberías principales de Kanupp-3 en Pakistán

05/03/2019

La Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC) informó que la soldadura de la tubería principal en la unidad 3 del Complejo Nuclear Kanupp en Karachi, Pakistán, se completó el 02/03/2019, siete meses antes de lo previsto, utilizando el método de "introducción previa". China Zhongyuan Engineering Corporation (CZEC, subsidiaria de CNNC) logró un récord mundial al pasar sólo seis días completando el montaje de tres generadores de vapor con el método de "pre-introducción", donde el equipo principal del reactor se instala antes de la cúpula de contención, y el método de "E-frame". La tubería principal de la unidad 3 se comenzó a soldar el 16/09/2018. El tiempo total de soldadura fue de 5 meses y 14 días. La tasa de calificación de la calidad de soldadura alcanzó el 100%. El período de construcción se redujo en 41 días en comparación con la tubería principal de la unidad 2.

La tubería principal del sistema crítico en una central nuclear de potencia está conectada con el recipiente a presión del reactor, el generador de vapor y la bomba de refrigerante principal. Es una parte importante del límite de presión del sistema de refrigeración del reactor. Consta de tres circuitos, cada uno de los cuales está conformado por las secciones caliente, fría y de transición. Como equipo de seguridad de grado A, esencial para la seguridad nuclear, la tubería principal de la isla nuclear debe soportar altas temperaturas y alta presión del refrigerante del reactor durante un largo período de tiempo mientras está en funcionamiento.

El Complejo Nuclear Kanupp tiene tres reactores nucleares de potencia, 1 de ellos operativo (PHWR de tecnología CANDU) y 2 bajo construcción (PWR de tecnología Hualong). Las dos unidades PWR bajo construcción en Kanupp (unidades 2 y 3), corresponden al modelo HPR1000 de tecnología Hualong, de 1.100 MWe de potencia bruta instalada (1.014 MWe netos); las obras civiles en la unidad 2 se iniciaron en agosto de 2015 y en la unidad 3 en mayo de 2016. Según la Comisión de Energía Atómica de Pakistán (PAEC), propietario y operador del Complejo, la unidad 2 debería alcanzar su primera criticidad en jun/2020. El Plan de Seguridad Energética formulado por el Gobierno pakistaní estableció un objetivo de 8.800 MW de capacidad de generación nucleoelectrónica tangible para 2030.

Según el OIEA, al 31/03/2019 Pakistán contaba con 5 reactores de potencia operativos (4 PWR y 1 PHWR) y 2 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 6,2% de la matriz de suministro eléctrico de Pakistán.

CNNC. http://en.cnncc.com.cn/2019-03/05/c_345826.htm

CZEC. <http://www.czec.com.cn/content/detail/id/1565/key/GSDT.html>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=1068>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=PK>

IAEA. <https://cnpp.iaea.org/countryprofiles/Pakistan/Pakistan.htm>



El ORNL utiliza la fabricación de aditivos ultrasónicos para integrar sensores de fibra óptica de alta precisión en materiales resistentes al calor y la radiación

05/03/2019

El Laboratorio Nacional de Oak Ridge (ORNL), dependiente del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE), emplea la fabricación de aditivos ultrasónicos para incorporar sensores de fibra óptica de alta precisión en materiales resistentes al calor y la radiación, lo que permite un monitoreo en tiempo real que podría conducir a una mayor comprensión y reactores más seguros. Los reactores nucleares están altamente equipados para monitorear variables como la temperatura y la presión, pero ningún sensor disponible actualmente puede monitorear la salud estructural de un componente del reactor durante la operación cuando se expone a temperaturas extremas y radiación. Con la fabricación aditiva, los sensores altamente precisos y resistentes a la radiación están integrados en estructuras o componentes.

ORNL. <https://www.ornl.gov/news/nuclear-follow-your-senses>



El Laboratorio Nacional Los Alamos desarrolló nueva aleación a base de tungsteno que puede soportar cantidades sin precedentes de radiación sin daños

05/03/2019

El Laboratorio Nacional Los Álamos, dependiente del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE), anunció el desarrollo de una nueva aleación a base de tungsteno que puede soportar cantidades sin precedentes de radiación sin daños. Esencial para ambientes de irradiación extrema, como los interiores de los reactores de fusión magnética, los materiales previamente explorados hasta ahora han sido obstaculizados por la debilidad contra la fractura, pero esta nueva aleación parece vencer ese problema.

LANL. <https://www.lanl.gov/discover/news-release-archive/2019/March/0305-reactor-liner-alloy.php>



El DOE anuncia subsidios por US\$ 100 millones en fondos para la innovación y tecnología de pequeñas empresas

06/03/2019

El Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) y los programas Small Business Innovation Research (SBIR) y Transferencia de Tecnología de la Pequeña Empresa (STTR) emitieron su Anuncio de Oportunidad de Financiamiento (FAO) de la Fase II, versión 2, para el año fiscal 2019 (FY 2019), con fondos disponibles en aproximadamente US\$ 100 millones.

"Las pequeñas empresas son la columna vertebral de la economía estadounidense", dijo el secretario de Energía de los EE.UU., Rick Perry. *"Brindar a las pequeñas empresas mayores oportunidades para mejorar la I+D de la ciencia y la tecnología fortalece la seguridad económica de todo nuestro país",* añadió Perry.

Las siguientes oficinas del programa DOE están participando en este FOA:

- Oficina de Ciberseguridad, Seguridad Energética y Respuesta de Emergencia
- No proliferación nuclear de la Oficina de Defensa
- Oficina de electricidad
- Oficina de Eficiencia Energética y Energías Renovables
- Oficina de Gestión Ambiental
- Oficina de Energía Fósil
- Oficina de Fusion Energy Sciences
- Oficina de Física de Altas Energías
- Oficina de Energía Nuclear

Las pequeñas empresas seleccionadas que hayan recibido previamente subvenciones de la Fase I podrán completar las subvenciones de la Fase II con una duración de hasta 2 años y un monto máximo de US\$ 1.000.000 o US\$ 1.500.000, según el tema de investigación. Las subvenciones de la Fase II permiten a las empresas que realizaron investigaciones y desarrollos de factibilidad en la etapa inicial en la Fase I reducir sus innovaciones a la práctica mediante el desarrollo de prototipos de trabajo o nuevos procesos. Además, las pequeñas empresas seleccionadas que hayan recibido los premios de la Fase II anteriores podrán completar para el segundo o tercer subsidio de la Fase II con una duración de hasta 2 años y un monto máximo de US\$ 1.100.000. Los premios de la Tercera Fase II son nuevos este año y fueron autorizados por el Congreso en el Acta de Autorización de Defensa Nacional John S. McCain para el FY 2019. El DOE reconoce el importante papel que desempeñan las pequeñas empresas para impulsar la innovación y crear empleos en la economía de los EE.UU.

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-100-million-small-business-innovation-and-technology-funding>

U.S. DOE. <https://science.energy.gov/sbir/>

U.S. DOE. https://science.energy.gov/~media/grants/pdf/foas/2019/SC_FOA_0001975.pdf



Siberian Chemical Combine se prepara para probar la producción de combustible nuclear

06/03/2019

Siberian Chemical Combine (JSC SCC; parte de la compañía de combustible de Rosatom TVEL) celebró un acuerdo con PJSC Novosibirsk Chemical Concentrates Plant y PJSC Mashinostroitelnny Zavod (Elektrostal, Región de Moscú) para la fabricación y suministro de modelos de componentes de elementos combustibles (barras de combustible) y conjuntos de combustible (FA).

Los componentes y modelos de elementos combustibles se fabricarán en la MRZ, y los componentes de los conjuntos de combustible se fabricarán en NZHK. Los conjuntos de componentes de barras de combustible y conjuntos de combustible se fabricarán y entregarán a JSC SCC a finales de 2019.

El inicio de la instalación del equipo de la unidad ODEC para la fabricación en el marco del proyecto Breakthrough está programado para 2019.

TVEL. <https://www.tvel.ru/presscentre/news/d08daa80490f1a47a983bf3154a5cfd2>



EPR finlandés recibe licencia de operación

07/03/2019

El 07/03/2019 la Autoridad de Seguridad Nuclear y de Radiación (STUK) de Finlandia emitió una licencia de operación a Teollisuuden Voima Oyj (TVO) correspondiente a la unidad 3 del Complejo Nuclear Olkiluoto (OL3). Esta licencia es válida hasta finales de 2038. Como condición para la autorización, STUK requerirá que TVO realice una evaluación de seguridad periódica para finales de 2028 y la envíe a STUK para su aprobación.

Una razón importante para la decisión fue la declaración emitida por STUK el 25/02/2019, de que la operación de OL3 es segura. En su opinión, STUK, además de la seguridad técnica y estructural de la central nuclear, evalúa que la organización y los empleados de TVO tienen la capacidad de operar la instalación de manera segura y administrar todo el ciclo de vida útil de la central nuclear, incluida la gestión de desechos nucleares.

Para cargar el combustible nuclear en OLI3, TVO todavía necesita otra licencia de STUK.

El Complejo Nuclear Olkiluoto es operado por su propietario, TVO, tiene tres reactores, dos de ellos se encuentran operativos desde 1978 (OLI1) y 1980 (OLI2) y son del tipo BWR de 920 MWe de potencia bruta instalada cada uno (890 MWe netos); mientras que el tercer reactor (OLI3) es del tipo PWR, de tecnología Framatome, modelo EPR, y se encuentra bajo construcción desde 2005. OLI3 tendrá una potencia bruta instalada de 1.720 MWe (1.600 MW netos). Con la puesta en marcha de OLI3 la actual participación próxima al 32% de la generación nuclear en la matriz de suministro eléctrico de Finlandia podría incrementarse al 45%.

Según el OIEA, al 31/03/2019 Finlandia contaba con 4 reactores de potencia operativos (2 PWR y 2 BWR) y 1 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 32,5% de la matriz de suministro eléctrico de Finlandia.

TVO. <https://www.tvofinlandia.fi/news/2096>

STUK. <https://www.stuk.fi/-/stuk-olkiluoto-kolmoselle-voi-myontaa-kayttoluvan>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=860>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=FI>





CNNC completa actualización del reactor Es Salam en Argelia

09/03/2019

Un proyecto para mejorar el reactor nuclear de investigación Es Salam en el Centro de Investigación Nuclear de Birine, Argelia, realizado por la Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC), pasó el 07/03/2019 las pruebas de aceptación organizadas por la Comisión de Energía Atómica de Argelia (COMENA). Por motivos del programa de actualización, Es Salam se encontraba fuera de servicio desde septiembre de 2016. El reactor Es Salam fue diseñado por CNNC, y se utiliza principalmente para realizar investigación científica básica y para producir radioisótopos de aplicaciones médicas, así como también para otros fines civiles. Las actualizaciones están diseñadas para modernizar equipos, sistemas y componentes en el reactor para extender su vida operativa.

Según la Base de Datos de Reactores de Investigación (RRDB) del OIEA, al 31/03/2019 Argelia contaba con 2 reactores de investigación en servicio:

- **NUR.** Diseñado, construido y puesto en marcha en 1989 por INVAP S.E., la prestigiosa empresa de sistemas tecnológicos complejos de Argentina. Este reactor es del tipo pileta, se localiza en el Centro de Investigación Nuclear de Draria (CRND) y tiene 1 MWt; actualmente está siendo modernizado por INVAP y luego de su actualización triplicará su potencia térmica instalada.
- **Es Salam.** Diseñado, construido y puesto en marcha en 1992 por CNNC. Este reactor es del tipo multipropósito, emplea agua pesada para la moderación y refrigeración, se encuentra en el Centro de Investigación Nuclear de Birine (CRNB) y tiene 15 MWt.

CNNC. http://en.cnncc.com.cn/2019-03/09/c_345830.htm

IAEA-RRDB. <https://nucleus.iaea.org/RRDB/RR/TechnicalData.aspx?Rid=115>

IAEA-RRDB. <https://nucleus.iaea.org/rrdb/Content/Geo/Country.aspx?iso=DZ>

IAEA. <https://www-ns.iaea.org/downloads/rw/projects/r2d2/workshop3/national-presentations/algeria-es-salam-research-reactor.pdf>

IAEA. https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/SupplementaryMaterials/TECDOC_1713_CD/template-cd/datasets/papers/Salhi%20Applications%20around%20Es%20Salam%20Reactor%20Mar2011.pdf



Prueba exitosa de demostración de cierre de tanque en el sitio Savannah River

11/03/2019

Westinghouse Electric Company informó que la unidad de eliminación de cesio de cierre de tanque (TCCR, por sus siglas en inglés) suministrada al sitio de Savannah River (SRS) en Carolina del Sur, para el proyecto de demostración de cierre de tanque haya resultado exitosa después de la operación inicial. Westinghouse y su subcontratista Columbia Energy and Environment Services (CEES) diseñaron, construyeron, probaron y entregaron la unidad TCCR a Savannah River Remediation. La unidad TCCR es un sistema de módulos diseñado para eliminar el elemento radioactivo de las soluciones líquidas almacenadas en tanques de desechos subterráneos. La unidad se utiliza en el proyecto de cierre de tanques en SRS, iniciado por la Oficina de Gestión Ambiental del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) para acelerar la eliminación de desechos radiactivos de los tanques subterráneos.

El sistema permite que el líquido restante de baja actividad se procese para su eliminación final. El TCCR está diseñado con características de autolimpieza automáticas y recipientes de intercambio iónico reemplazables que permiten que el sistema procese múltiples tanques. Esto posibilita que el sitio procese el líquido radioactivo en los tanques por una fracción del costo en comparación con el sistema de tratamiento fijo estándar en edificios. En el transcurso de un período operativo total de nueve meses, se espera que la unidad TCCR procese más de 600.000 galones de residuos radiactivos disueltos y elimine, aproximadamente, 80.000 curies de cesio.

Westinghouse. <http://www.westinghousenuclear.com/about/news/blog/view/tank-closure-cesium-removal>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/em/articles/savannah-river-site-completes-first-batch-waste-removal-pilot-project>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/em/articles/waste-removal-tank-closure-project-underway-savannah-river-site>

Savannah River Site. <https://www.srs.gov/general/srs-home.html>



Rusia y China firmaron los contratos ejecutivos para la construcción de las centrales nucleares de Tianwan y de Xudabao

11/03/2019

El 07/03/2019, en Pekín, la ASE (División de Ingeniería de Rosatom State Corporation) y la Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC) firmaron el Contrato General para las unidades 7 y 8 de la central nuclear Tianwan, así como un contrato para un proyecto técnico para las unidades 3 y 4 de la Central Xudabao. La preparación de estos documentos se llevó a cabo de acuerdo con el paquete estratégico de acuerdos firmados durante la visita del presidente de la Federación Rusa, Vladimir Putin, a la República Popular de China. Este paquete define las principales líneas para el desarrollo de la cooperación entre Rusia y China en la industria nuclear en las próximas décadas. La ceremonia tuvo lugar el 08/06/2018 en Pekín.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/russia-and-china-signed-the-executive-contracts-for-the-construction-of-tianwan-npp-and-xudabao-npp/>



La misión de seguridad del OIEA observa un progreso significativo en el Complejo Nuclear Cernavoda en Rumania y alienta la mejora continua

11/03/2019

Un equipo de expertos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) dijo que el operador del Complejo Nuclear Cernavoda de Rumania demostró una mayor seguridad operativa al abordar los hallazgos de una revisión inicial del OIEA en 2016. El equipo también alentó al operador a buscar la mejora continua. El Equipo de Revisión de Seguridad Operacional (OSART) concluyó una misión de seguimiento de cinco días el 08/03/2019 al Complejo Nuclear Cernavoda.

Las misiones OSART apuntan a mejorar la seguridad operacional mediante la evaluación objetiva del desempeño de seguridad operacional utilizando las normas de seguridad operacional del OIEA y proponiendo recomendaciones y sugerencias para mejorar cuando sea apropiado. Las misiones de seguimiento son componentes estándar del programa OSART y generalmente se llevan a cabo dentro de los dos años posteriores a la misión inicial.

El equipo observó que se abordaron completamente varios hallazgos de la revisión de 2016, entre ellos:

- Mejora del rendimiento de la tripulación del operador durante el entrenamiento del simulador.
- Mejor identificación y reporte de deficiencias en el campo.
- Mejora en las prácticas de trabajo de mantenimiento.

El equipo observó que se han logrado avances significativos en otros temas. Sin embargo, se requiere más tiempo para implementar completamente algunas acciones, incluyendo:

- Nuevas mejoras en la adquisición de piezas de repuesto importantes para la seguridad.
- Mejora adicional en la revisión y actualización de algunos procedimientos operativos.
- Control y etiquetado de algunos productos químicos vegetales.

El equipo proporcionó un informe preliminar de la misión a la gerencia de la planta. Esta gerencia y la Comisión Rumana de Seguridad Nuclear, responsable de la supervisión de la seguridad nuclear en Rumania, tendrán la oportunidad de hacer comentarios fácticos sobre el borrador. Estos serán revisados por el OIEA y el informe final se presentará al Gobierno de Rumania dentro de tres meses.

El Complejo Nuclear Cernavoda, única instalación de generación nucleoelectrónica de Rumania, cuenta con dos reactores del tipo PHWR de tecnología CANDU, de 706 MWe de potencia bruta instalada cada uno (650 MWe netos), los cuales fueron sincronizados a la red eléctrica de Rumania en 1996 (unidad 1) y 2007 (unidad 2). El Complejo está ubicado a orillas del canal Danubio-Mar Negro, a unos 160 km de Bucarest. Según el OIEA, en 2017 la generación nuclear participó con el 17,2% de la matriz de suministro eléctrico de Rumania.

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-safety-mission-sees-significant-progress-at-romanias-cernavoda-nuclear-power-plant-encourages-continued-improvement>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=RO>





Bulgaria invita a invertir en proyecto Belene

11/03/2019

En ejecución de las decisiones de la Asamblea Nacional del 07/06/2018 y del Consejo de Ministros del 29/06/2018, la Compañía Eléctrica Nacional (NEK) invita a un inversor estratégico para la construcción de la central nuclear de Belene. La invitación también brinda la oportunidad de declarar interés en adquirir la participación minoritaria en la futura empresa del proyecto, así como en comprar electricidad de la futura planta de energía. El objetivo de la convocatoria es proporcionar cierta información a las partes que deseen solicitar su participación en el procedimiento.

Según el OIEA, al 31/03/2019 Bulgaria contaba con 2 reactores de potencia operativos (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 34,7% de la matriz de suministro eléctrico de Bulgaria.

Ministerio de Energía de Bulgaria. <https://www.me.government.bg/bg/theme-news/startira-procedurata-za-izbor-na-strategicheski-investitor-po-proekta-aec-belene-2706-m0-a0-1.html>

NEK. <https://www.nek.bg/index.php/en/news/1152-launch-of-the-procedure-for-a-strategic-investor-for-belene-npp-project>



Actualizaciones de Fukushima Daiichi

12/03/2019

El 12/03/2019, Japón le entregó al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) una copia de un informe sobre el registro de descargas y los resultados del monitoreo del agua de mar en la central nuclear de Fukushima Daiichi durante febrero, que el Ministerio de Relaciones Exteriores ha enviado a todas las misiones internacionales en Japón. El informe contiene información sobre las descargas de los sistemas de drenaje subterráneo y subterráneo, así como sobre el desvío de aguas subterráneas realizado durante el mes de febrero. En ambos casos, antes de la acción, TEPCO analiza la calidad del agua subterránea a descargar y anuncia los resultados. Estos resultados confirman que el nivel de radiación del agua muestreada está sustancialmente por debajo de los objetivos operativos establecidos por TEPCO.

IAEA. https://www.iaea.org/sites/default/files/19/03/fukushima_nps_update_-_2019-03-12.pdf

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima/status-update>

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/focus/fukushima>

IAEA. <https://www.iaea.org/publications/10962/the-fukushima-daiichi-accident>

IAEA. <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1710-ReportByTheDG-Web.pdf>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=JP>

TEPCO. https://www4.tepco.co.jp/en/news/library/archive-e.html?video_uid=xh57k85s&catid=61795

TEPCO. <https://www7.tepco.co.jp/newsroom/reports/archives/2019/tepco-introduces-new-external-communication-tools-inside-fukushima-daiichi-and-treated-water-portal-site.html>

NRA. <https://radioactivity.nsr.go.jp/en/list/231/list-1.html>

NRA. <https://radioactivity.nsr.go.jp/en/list/245/list-1.html>



España y EAU planean cooperación en servicios de combustible nuclear

13/03/2019

La Corporación de Energía Nuclear de Emiratos (ENEC) firmó un memorando de entendimiento (MoU) con la empresa española ENUSA, el cual define un marco para la colaboración y el intercambio de información y experiencia en el campo de los servicios de combustible nuclear. El MoU describe las áreas potenciales de colaboración entre las dos partes y destaca varias áreas clave de especial interés, incluidos los servicios de combustible nuclear y los componentes para el Programa de Energía Nuclear Pacífica de los Emiratos Árabes Unidos (EAU). El MoU contribuye a la relación de larga data entre los EAU y España, que abarca numerosos sectores e industrias.

ENEC. <https://www.enec.gov.ae/news/latest-news/enec-signs-memorandum-of-understanding-with-enusa/>





Estado de avance de obras del Complejo Nuclear Barakah en EAU

13/03/2019

Tras un extenso proceso de evaluación, la Corporación de Energía Nuclear de Emiratos (ENEC) firmó el Contrato Principal con la Corporación de Energía Eléctrica de Corea (KEPCO) en 2009, basado en los estándares de calidad y seguridad de la tecnología APR1400, y la capacidad demostrada de KEPCO y KHNP a través de sus 40 años de experiencia operativa. ENEC sigue teniendo plena confianza en la tecnología surcoreana APR-1400. El trabajo continúa en el Complejo Nuclear Barakah para poner en funcionamiento la unidad 1 de acuerdo con estos estándares y requisitos. ENEC está aprendiendo de las experiencias en las unidades 3 y 4 de Shin Kori en Corea del Sur, incluidas aquellas relacionadas con las válvulas de alivio de seguridad operadas por piloto (POSRV). El trabajo continúa para garantizar que los POSRV para el Complejo Nuclear Barakah cumplan con los estándares de calidad y seguridad de ENEC, así como con las regulaciones nacionales de la Autoridad Federal de Regulación Nuclear (FANR) de los EAU. ENEC está trabajando estrechamente con KEPCO y su subsidiaria operativa Korea Hydro y Nuclear Power (KHNP). En colaboración con sus socios coreanos, FANR y otros expertos internacionales, ENEC se compromete a entregar la planta de energía nuclear de Barakah, la primera de su tipo en el mundo árabe, con los más altos estándares de calidad y seguridad.

A principios de enero de 2019 el avance de obras general en el Complejo Nuclear Barakah era del 91%. El Complejo Nuclear Barakah es propiedad de ENEC y será operado por Nawah Energy Company (Nawah). Contará con 4 unidades de generación del tipo PWR, modelo APR-1400 diseñado por KEPCO; cada reactor tendrá una potencia bruta instalada de 1.400 MWe (1.345 MWe netos). Nawah es una Sociedad Anónima Privada (PJSC), establecida después de la firma de un Acuerdo de Empresa Conjunta entre los Accionistas de Nawah, la Corporación de Energía Nuclear de los Emiratos (ENEC) con 82% de participación accionaria y la Corporación de Energía Eléctrica de Corea (KEPCO) con el 18% restante. Nawah estima que una vez operativas las 4 unidades el Complejo Nuclear Barakah podrá satisfacer alrededor del 25% de las necesidades de consumo eléctrico de los EAU.

ENEC. <https://www.enec.gov.ae/news/announcements/progress-update-on-barakah-nuclear-energy-plant/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=AE>



Empresa Kinectris obtuvo contratos en Rumania y en Canadá

13/03/2019

Kinectrics recibió recientemente dos contratos de la Societatea Nationala "Nuclearelectrica" SA (SNN), propietaria del Complejo Nuclear Cernavoda en Rumania.

La primera es para la preparación de la segunda Revisión de seguridad periódica (PSR) para la unidad 1 de Cernavoda y la primera PSR para la unidad 2 de Cernavoda. El trabajo implicará la preparación de dos documentos de base de PSR, uno por unidad. Se producirán un total de veintidós informes de Factor de seguridad, ocho para cada Unidad y seis, que son comunes a ambos. Finalmente, para cada Unidad, se preparará un Informe de Evaluación Global y una base de datos relacionada. El valor del contrato es de más de \$ 7 millones de euros con finalización requerida para abril de 2022. Este proyecto es el último de una serie de contratos relacionados con PSR que Kinectrics completó durante muchos años para OPG, Bruce Power, SNN y AECL / CNL. El segundo contrato se refiere a la actualización del Análisis de Riesgo de Incendio (FHA) para las unidades 1 y 2 de Cernavoda. Esto implica la actualización de la FHA existente para tener en cuenta todas las adendas y modificaciones implementadas desde que se completó la última FHA y para evaluar y proponer soluciones a todos los hallazgos dentro de los Informes de verificación de control registrados por la Inspección de Emergencias (ISU) y el organismo regulador (CNCAN). Kinectrics liderará este proyecto con la asistencia técnica brindada por Sigura Group, una compañía rumana especializada en protección contra incendios. La duración del proyecto es de 7 meses y el valor del contrato es de 390.000 RON (aproximadamente 130.000 CAD).

Kinectrics. [http://www.kinectrics.com/About-Kinectrics/News/Pages/Kinectrics-Awarded-Major-Contracts-from-Societatea-Nationala-%E2%80%9CNuclearelectrica%E2%80%9D-S-A--\(SNN\).aspx](http://www.kinectrics.com/About-Kinectrics/News/Pages/Kinectrics-Awarded-Major-Contracts-from-Societatea-Nationala-%E2%80%9CNuclearelectrica%E2%80%9D-S-A--(SNN).aspx)



El vertido de concreto de la losa de cimentación fue completado en unidad 1 del Complejo Nuclear Akkuyu en Turquía

14/03/2019

El vertido de concreto de la losa de cimentación de la unidad 1 se ha completado en el sitio del Complejo Nuclear Akkuyu en Turquía, el 08/03/2019. Se han vaciado más de 17.000 m³ de concreto autocompactante para la losa de cimentación. El concreto autocompactante es un concreto no segregador que se coloca por su propio peso al tiempo que conserva la durabilidad y la uniformidad. La construcción de las paredes exteriores e interiores del edificio del reactor será la siguiente etapa de las operaciones relacionadas con la unidad 1. La construcción de bases de concreto para el edificio del reactor auxiliar y el edificio de la sala de control de emergencia se están llevando a cabo simultáneamente. La tarea para este año es finalizar el terreno del sitio. Cabe destacar que el 05/03/2019 se celebró en Estambul, en el marco de la VI Cumbre Internacional de Plantas Nucleares (INPPS Expo), un taller para proveedores del proyecto de la central nuclear Akkuyu organizado por la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) y Akkuyu Nuclear Joint Stock Company (propietario y operador comercial del Complejo Nuclear Akkuyu).

El Complejo Nuclear Akkuyu es el primero de Turquía y por el momento tiene un reactor del tipo PWR bajo construcción, de tecnología rusa VVER, modelo V-509, de 1.200 MWe de potencia bruta instalada (1.114 MWe netos). Las obras civiles en la unidad 1 comenzaron en abril de 2018.

Rosenergoatom. <http://www.rosenergoatom.ru/en/for-journalists/news/30697/>

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-and-akkuyu-nuclear-held-a-workshop-for-suppliers-of-the-akkuyu-npp-project-in-the-framework-/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=553>



El proyecto TRISO aprueba la primera fase del proceso de garantía de préstamo del DOE

14/03/2019

X-energy anunció hoy que la compañía ha sido invitada a presentar una solicitud de garantía de préstamo de la Parte II por parte de la Oficina de Programas de Préstamos (LPO) del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE). La invitación para la aplicación de la Parte II continúa la búsqueda de la compañía de obtener fondos para la construcción de la Instalación de fabricación de combustible TRISO-X. La finalización de la Fase I del proceso de solicitud de garantía de préstamo y la invitación para proceder a la Fase II se enlaza con los dos acuerdos de cooperación existentes de la Oficina de Energía Nuclear del DOE. Bajo el proyecto Advanced Reactor Concept, X-energy demostró la capacidad de fabricación de combustible basada en TRISO utilizando equipos a escala comercial en la línea piloto TRISO-X en el Laboratorio Nacional de Oak Ridge (dependiente del DOE). El segundo acuerdo de cooperación de X-energy se centra en el diseño preliminar y detallado y el desarrollo de la solicitud de licencia para la planta de fabricación de combustible comercial TRISO-X. Este esfuerzo culminará con el envío de una solicitud de licencia de la Parte 70 a la NRC en 2021. La garantía de préstamo solicitada del DOE LPO está destinada a la comercialización de una cadena de suministro de combustible basada en TRISO. El Programa de Garantía de Préstamos para Energía Innovadora administrado por DOE LPO fue creado bajo el Título XVII de la Ley de Política Energética de 2005 para abordar las deficiencias del mercado y cerrar la brecha de financiamiento de energía limpia. El programa sirve para superar los grandes desafíos que enfrentan los proyectos innovadores de energía nuclear, renovables y energía fósil para obtener financiamiento a largo plazo en el mercado comercial. El DOE LPO tiene US\$ 12.500 millones en autoridad de garantía de préstamos disponible para proyectos nucleares avanzados, que incluye US\$ 2.000 millones específicamente para proyectos front-end como la instalación de combustible nuclear TRISO-X. X-energy tiene la intención de implementar este negocio de combustibles como una empresa conjunta bajo el nombre de "TRISO-X, LLC".

X-energy. <https://www.x-energy.com/newsroom>





Exitoso montaje del recipiente a presión del reactor de Tianwan 6 en China

15/03/2019

La Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC) informó que el 14/03/2019 el recipiente a presión del reactor de la Unidad 6 de la planta de energía nuclear CNF Tianwan se levantó con éxito, marcando la entrada completa de la unidad en la etapa de instalación del equipo, estableciendo una base sólida para la posterior soldadura de la tubería principal e instalación de componentes internos.

El Complejo Nuclear Tianwan es propiedad de CNNC y operado por Jiangsu Nuclear Power Corporation. Tiene 4 reactores operativos del tipo PWR de tecnología rusa VVER, modelo V-428, de 1.060 MWe de potencia bruta instalada las unidades 1 y 2 (990 MWe netos), sincronizadas a la red eléctrica en 2006 y 2007, y de 1.126 MWe de potencia bruta instalada las unidades 3 y 4 (1.045 MWe netos), sincronizadas a la red eléctrica en diciembre de 2017 y en octubre de 2018. Las unidades 5 y 6 corresponden a reactores del tipo PWR de tecnología china basada en el modelo M310 de Framatome, modelo CNP-1000, los cuales se encuentran bajo construcción desde diciembre de 2015 y septiembre de 2016, respectivamente, y cada uno tendrá una potencia bruta instalada de 1.118 MWe (1.000 MWe netos). En la actualidad, la unidad 5 ha completado la soldadura de la tubería principal, y en general se controlan los "cuatro controles principales" del proyecto de la tercera fase. Está previsto que se ponga en operación comercial antes de fines de 2021.

Según el OIEA, al 31/03/2019 la República Popular China contaba con 46 reactores de potencia operativos (43 PWR, 2 PHWR y 1 FBR) y 11 bajo construcción (10 PWR y 1 HTGR). En 2017 la generación nuclear participó con el 3,9% de la matriz de suministro eléctrico de China.

CNNC. <http://www.cnncc.com.cn/cnncc/300555/300558/526520/index.html>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=976>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=CN>



ENSA concluye la fabricación de componentes para las pruebas finales del proyecto COROMA

15/03/2019

Equipos Nucleares, S.A., S.M.E (ENSA) ha finalizado la fabricación de la totalidad de los cupones destinados a las pruebas finales del proyecto europeo COROMA (Cognitively Enhanced Robot For Flexible Manufacturing of Metal and Composite Parts).

El último componente pendiente, una base de rack, se une a los cupones de tubos MMC y de pasos de inspección, preparados ya desde hace algunas fechas. La base de rack y los tubos MMC serán usados para pruebas de amolado, mientras que el cupón de pasos de inspección servirá para ensayos por UTs. En todos los casos, se utilizará como base el sistema robótico que se encuentra en desarrollo dentro del proyecto.

Las pruebas finales sobre los componentes suministrados por Ensa se desarrollarán en la segunda mitad de este año y en ellas se podrá valorar la calidad final de los trabajos realizados durante los tres años de duración del proyecto.

El proyecto COROMA, cuyo objetivo es desarrollar un sistema robótico modular y avanzado capaz de ejecutar múltiples tipos de tareas en el ámbito de la fabricación de piezas de metal y materiales compuestos, pretende fortalecer la posición global de la industria manufacturera europea y contribuir al desarrollo tecnológico de la Industria 4.0 en el ámbito de la fabricación y la robótica.

Este Proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención No. 723853.

ENSA. <https://www.ensa.es/es/ensa-concluye-la-fabricacion-de-componentes-para-las-pruebas-finales-del-proyecto-coroma/>





Los reguladores de Francia y de EE.UU. amplían la cooperación

15/03/2019

Se firmó un "Memorando de Cooperación" entre el Instituto de Radioprotección y Seguridad Nuclear de Francia (IRSN) y el Departamento de Respuesta de Emergencia en Accidentes de la Comisión Reguladora Nuclear de los EE.UU. (NSIR), a los efectos de intensificar la cooperación e intercambios entre ambas entidades. En particular, este año, las participaciones cruzadas se planean como observadores durante los ejercicios en Francia y los EE.UU. Los dos equipos compararán los métodos de análisis y diagnóstico, así como los códigos de cálculo utilizados en situaciones de crisis.

IRSN. https://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Pages/20190315_Signature-d-un-accord-IRSN-US-NRC-a-Rockville-USA.aspx



El OIEA revisa operación a largo plazo en el Complejo Nuclear Laguna Verde en México

15/03/2019

Un equipo de expertos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) completó una revisión de la seguridad operacional a largo plazo en el Complejo Nuclear Laguna Verde en México. La misión de revisión SALTO (Aspectos de seguridad de la operación a largo plazo) fue solicitada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), una empresa pública estatal que opera las dos unidades de la central nuclear. El equipo de SALTO, cuya revisión comenzó el 05/03/2019, se centró en aspectos esenciales para la Operación a Largo Plazo (LTO) segura de las unidades 1 y 2 en Laguna Verde, que entró en operación comercial respectivamente en 1990 y 1995. El operador ha preparado y presentado una solicitud de renovación de licencia a la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS), el regulador nuclear de México. En la solicitud, CFE solicitó una extensión de por vida de 30 años de las dos unidades más allá de la licencia actual de 30 años. El equipo de SALTO revisó la preparación, la organización y los programas relacionados con LTO. Las revisiones de SALTO se basan en las normas de seguridad del OIEA. El equipo observó que la CFE tiene una buena base para administrar de manera efectiva el LTO. El operador demostró que está implementando los preparativos para una LTO segura de manera oportuna. El equipo dijo que la gestión del envejecimiento y las actividades de LTO ya cumplen con muchas recomendaciones de las normas de seguridad del OIEA. El equipo encontró que el personal era profesional, abierto y receptivo a sugerencias para mejorar. El equipo, compuesto por 10 expertos de Argentina, Bélgica, Brasil, Canadá, República Checa, Hungría, Pakistán, Suecia y dos miembros del personal del OIEA, identificó los buenos resultados que se compartirán con la industria nuclear a nivel mundial, entre ellos:

- Base de datos para administrar la documentación técnica de la central nuclear para apoyar a LTO.
- Sistema de monitoreo de bombas de agua contra incendios para detección temprana de fugas.
- Programa para transferir el conocimiento crítico de los empleados que emigran a otro trabajo.

El equipo también proporcionó recomendaciones para mejorar aún más los preparativos para la seguridad de LTO, incluido que el operador debe:

- Realice una Revisión periódica de seguridad para identificar posibles mejoras de seguridad para LTO.
- Asegurar el proceso y la documentación adecuados para determinar el alcance de las estructuras, sistemas y componentes (SSC) que deben revisarse para la preparación de LTO.
- Realice una evaluación completa de la condición de todos los SSC dentro del alcance.

Según el OIEA, al 31/03/2019 México contaba con 2 reactores de potencia operativos (ambos BWR) desde 1989 la unidad 1 (de 805 MWe de potencia bruta instalada) y desde 1994 la unidad 2 (de 810 MWe de potencia bruta instalada) del Complejo Nuclear Laguna Verde. En 2017 la generación nuclear participó con el 6% de la matriz de suministro eléctrico de México.

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-concludes-long-term-operational-safety-review-at-mexicos-laguna-verde-nuclear-power-plant>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=MX>



Completada la contención interna en la unidad 2 del Complejo Nuclear Leningrado II en Rusia

18/03/2019

Rosenergoatom, subsidiaria de operaciones de centrales nucleares de Atomenergoprom, holding que forma parte de la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM), informó que se completó la contención interna en la unidad 2 del Complejo Nuclear Leningrado II. La contención interna es el sistema de seguridad de localización de la central nuclear. Esta es una construcción hecha de concreto pretensado e incluye una parte cilíndrica y una cúpula hemisférica. Para la contención interna se necesitaron unos 11.000 m³ de concreto y 3.000 toneladas de refuerzo. El espesor del hormigón monolítico reforzado de la contención interna es de 1.200 mm, que corresponde a los requisitos del proyecto.

Cabe destacar que la construcción del VVER-1200 de la unidad 2 del Complejo Nuclear Leningrado II proporciona una doble contención del edificio del reactor, interno y externo. En caso de emergencia, el primero evitará la emisión de desechos radiactivos y el segundo actuará como protección física contra los impactos naturales y provocados por el hombre, incluidos terremotos y huracanes.

El Complejo Nuclear Leningrado II, operado por su propietario Rosenergoatom, tiene 1 reactor operativo (unidad 1) del tipo PWR de tecnología VVER-1200, modelo V-491, de 1.187 MWe de potencia bruta instalada (1.085 MWe netos), el cual fue sincronizado a la red eléctrica el 09/03/2018. La unidad 2 comenzó a ser construida el 15/04/2010, corresponde al modelo V-491, de 1.200 MWe de potencia bruta instalada (1.085 MW netos).

Según el OIEA, al 31/03/2019 Rusia contaba con 35 reactores de potencia operativos (20 PWR, 13 LWGR y 2 FBR) y 6 bajo construcción (todos PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 17,8% de la matriz de suministro eléctrico de Rusia.

Rosenergoatom. <http://www.rosenergoatom.ru/en/for-journalists/news/30704/>

Rosenergoatom. <http://www.rosenergoatom.ru/en/for-journalists/news/30651/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=901>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=RU>



NuScale y SN Nuclearelectrica firman MOU para explorar la tecnología SMR para Rumania

19/03/2019

SN Nuclearelectrica SA anunció que firmó un Memorando de Entendimiento (MOU) con NuScale Power con el fin de intercambiar información técnica y económica sobre la tecnología nuclear innovadora desarrollada por NuScale. El propósito de este MOU es evaluar el desarrollo, autorización y construcción de pequeños reactores modulares (SMR) como una solución potencial a largo plazo para Rumania. Este acuerdo es una señal del interés de Rumanía en tecnologías nucleares innovadoras de nueva generación que en el futuro complementarán y luego reemplazarán los reactores existentes.

La energía nuclear suministra cerca del 20% del consumo doméstico en Rumania con dos reactores de tecnología CANDU, y SN Nuclearelectrica SA es el único operador de centrales nucleares en Rumania.

La tecnología SMR de NuScale es la primera y única a nivel mundial en someterse a una evaluación de certificación de proyecto por parte de la Comisión Reguladora Nuclear (NRC) en los EE.UU. La evaluación del proyecto NRC se completará en septiembre de 2020. NuScale también firmó MOUs para la evaluación de la tecnología SMR con Jordania y con Canadá.

Nuclearelectrica. <http://www.nuclearelectrica.ro/blog/2019/03/19/nuscale-si-sn-nuclearelectrica-sa-semneaza-un-memorandum-de-intelegere-mou-pentru-a-explora-tehnologia-smr-reactoare-mici-modulare-pentru-romania/>

NuScale. <https://newsroom.nuscalepower.com/press-release/company/nuscale-and-romanian-energy-company-sign-agreement-explore-smrs-romania>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=RO>





Canadá: ARC Nuclear Canada Inc. y AECOM colaborarán en el Proyecto SMR de New Brunswick

20/03/2019

ARC Nuclear Canada, Inc. (ARC Canadá) anunció hoy que firmó un acuerdo con AECOM, una empresa de infraestructura global totalmente integrada, para continuar el desarrollo tecnológico del reactor de conceptos avanzados ARC-100.

En 2018, ARC Canadá, NB Power y el Gobierno de New Brunswick anunciaron un acuerdo para trabajar juntos para explorar el potencial de una manifestación comercial del ARC-100 en New Brunswick, como parte de un programa más amplio para establecer la provincia como “*centro de excelencia*” para un centro de fabricación para la tecnología ARC-100.

La tecnología ARC-100 corresponde a un pequeño reactor modular (SMR) que podría implementarse en New Brunswick y generar importantes oportunidades de crecimiento económico a medida que ARC Canadá implementa su “*centro de excelencia*” de la cadena de suministro mundial.

AECOM, a través de su empresa Canada Nuclear Operations, Inc., proporcionará servicios de arquitectura e ingeniería para respaldar el despliegue del SMR de ARC Canada, es decir, del ARC-100.

El ARC-100 es un reactor tipo piscina de 100 MWe de flujo rápido, refrigerado por sodio, con combustible metálico que se basa en el funcionamiento exitoso de 30 años del reactor EBR-II construido y operado por el Laboratorio Nacional de Argonne en los EE.UU.

AECOM tiene una amplia cartera de experiencia en centrales nucleares como arquitecto/ingeniero en 49 unidades nucleares con un total de más de 39.000 MWe. Desde 2006, AECOM ha prestado servicios de ingeniería y construcción para respaldar el avance de varias tecnologías nucleares, incluidos los reactores nucleares de última generación y los SMR.

ARC Nuclear Canada. <https://www.arcnuclear.com/arcnews/arc-nuclear-canada-inc-and-aecom-will-collaborate-on-new-brunswick-small-modular-reactor-project>

AECOM. <https://www.aecom.com/press-releases/arc-nuclear-canada-inc-and-aecom-will-collaborate-on-new-brunswick-small-modular-reactor-project/>



Complejo Nuclear de 12 SMR en Idaho podría estar operativo en 2027

20/03/2019

El Laboratorio Nacional de Idaho (INL), dependiente del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE), informó que el DOE está trabajando con Utah Associated Municipal Power Systems (UAMPS) y NuScale Power para desarrollar la planta modular de uso conjunto (JUMP).

El programa JUMP dedicará a la investigación de energía nuclear el primer módulo de reactor planeado para el Proyecto de Energía Libre de Carbono (PPCP), un complejo nuclear que la UAMPS planea construir en el INL a mediados de la década de 2020.

Dado que JUMP será el primer módulo fabricado y desplegado en el CFPP, UAMPS y el DOE buscarán formas de mejorar la eficiencia y el tiempo requerido para los despliegues de módulos subsiguientes para el CFPP, así como los despliegues avanzados posteriores de reactores que están bajo consideración en los EE.UU.

El complejo nuclear constará de 12 reactores modulares pequeños (SMR) independientes de NuScale en un grupo compartido. Estos SMR, de 60 MWe de potencia bruta instalada cada uno, se construirán fuera del sitio y se enviarán a la planta ubicada en el desierto al oeste de Idaho Falls.

INL. <https://inl.gov/article/advanced-reactors/>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/ne/articles/doe-office-nuclear-energy-announces-agreement-supporting-power-generated-small-modular>

INL. <https://inl.gov/article/frequently-asked-questions/>



Pruebas completas para el combustible CF3 para el Hualong One

21/03/2019

La Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC) informó que el primer conjunto de combustible para el reactor de tecnología Hualong fue desarrollado exitosamente. Recientemente, el conjunto de combustible CF3 desarrollado independientemente por CNNC finalizó la prueba de irradiación de radiación a largo plazo en Qinshan 2-2. Los resultados de la inspección muestran que el rendimiento del conjunto de combustible CF3 alcanzó el nivel internacional avanzado de productos similares. Esto indica que los conjuntos de combustible CF3 de China con derechos de propiedad intelectual totalmente independientes y adecuados para grandes centrales nucleares del tipo PWR tienen condiciones de aplicación industrial, sentando una base sólida para la fabricación independiente de los conjuntos de combustible para reactores de tecnología Hualong de China.

El conjunto de combustible CF3 se desarrolla en estricta conformidad con el proceso de investigación y desarrollo del combustible nuclear, junto a los estrictos procedimientos de control de calidad de la seguridad nuclear. Ha sido objeto de investigación y desarrollo de materiales de aleación de circonio avanzado, diseño de innovación de componentes clave, diseño de componentes de combustible, conjunto completo de verificación de prueba externa y prueba de irradiación de componentes. Los cuatro conjuntos de combustible CF3 se instalaron en Qinshan 2-2 en julio de 2014, en estricta conformidad con los requisitos reglamentarios de la Administración Nacional de Seguridad Nuclear para las pruebas de radiación. Qinshan 2-2 posee un reactor del tipo PWR correspondiente al modelo de diseño chino CNP-600, de 650 MWe de potencia bruta instalada, operativo desde 2004.

CNNC. <http://www.cnc.com.cn/cnnc/300555/300557/527226/index.html>

CNNC. <http://www.cnc.com.cn/cnnc/300555/300557/496953/index.html>

CNNC. <http://www.cnc.com.cn/cnnc/300555/300558/485087/index.html>

CNNC. <http://www.cnc.com.cn/cnnc/300555/300557/423478/index.html>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=66>



EQUALLE y la Universidad de Bristol firmaron un MOU para cooperar en la calificación de equipos nucleares

21/03/2019

EQUALLE (alianza entre Framatome, Bureau Veritas y Doosan Babcock) y la Universidad de Bristol firmaron un Memorando de Entendimiento (MOU) para trabajar juntos en la calificación sísmica de los equipos. En virtud de esta asociación, Bristol sería el primer punto de contacto para los socios y proveedores de EQUALLE para llevar a cabo la calificación sísmica de los equipos que van a las centrales nucleares en el Reino Unido.

Con nuevos proyectos como Hinkley Point C y Sizewell C, la ambición de esta cooperación mutua es contribuir a la seguridad nuclear en los próximos años al tiempo que se reducen los riesgos, los costos y se aseguran los cronogramas de los proyectos.

El desarrollo de una relación a largo plazo entre EQUALLE y la Universidad de Bristol tendrá como objetivo fomentar las actividades de investigación y crear valor agregado a las ofertas y actividades de los demás.

Framatome. <http://www.framatome.com/EN/businessnews-1604/equalle-an-alliance-of-framatome-bureau-veritas-dooan-babcock-and-the-university-of-bristol-signed-a-mou-to-cooperate-on-nuclear-equipment-qualification.html>

Universidad de Bristol. <http://www.bristol.ac.uk/engineering/news/2019/equalle-mou.html>



Fermi Energy de Estonia seleccionó a la británica Moltex como su socio tecnológico para desarrollar un SMR

21/03/2019

Fermi Energy de Estonia seleccionó a la tecnología de la empresa británica Moltex Energy, respecto a la generación de energía libre de carbono en la región del Báltico. Las dos compañías firmaron un Memorando de Entendimiento (MOU) que expresa su intención de trabajar en conjunto, incluido un estudio de factibilidad para la ubicación de un reactor avanzado Moltex y el desarrollo de un régimen de licencias adecuado.

Estonia genera la mayor parte de su energía a partir del esquisto bituminoso, pero esta capacidad de combustible fósil se habrá retirado en su mayor parte hacia el año 2030. La energía eólica en el Báltico ofrece cierto potencial, pero el país necesita una fuente de energía alternativa y confiable si quiere seguir siendo autosuficiente en energía. Los vecinos de Estonia, que son Letonia, Lituania y Finlandia, son todos importadores netos de electricidad, por lo que la generación de energía limpia y segura en Estonia representaría una mejora en la seguridad energética para el país y toda la región.

Moltex Energy. <https://www.moltexenergy.com/news/details.aspx?positionId=114>



La generación nuclear en EE.UU. superó en 2018 el pico máximo histórico alcanzado en 2010

21/03/2019

La Administración de Información Energética (EIA) del Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE), publicó un informe en el que destaca el avance de la generación nucleoelectrica en el país en 2018, respecto al récord registrado ocho años atrás.

La generación de electricidad de las centrales nucleares de EE.UU. totalizó 807,1 millones de MWh en 2018, un poco más que el pico anterior de 807 millones de MWh registrado en 2010, según datos anuales preliminares de la EIA. Aunque varias centrales nucleares han cerrado desde 2010, una combinación de capacidad agregada a través de los aumentos y los ciclos más cortos de reabastecimiento y mantenimiento permitieron que las centrales nucleares restantes produjeran más electricidad. Sin embargo, en un futuro próximo, la EIA espera que la producción de energía nuclear de los EE.UU. disminuya.

Entre 2010 y 2018, solo una nueva central nuclear fue sincronizada a la red eléctrica en los EE.UU. Se trata del reactor de la unidad 2 del Complejo Nuclear Watts Bar, que su propietario y operador, Tennessee Valley Authority (TVA), puso en marcha en el otoño boreal de 2016, el cual suministró 1,2 GW de potencia adicional. Siete centrales con una capacidad combinada de 5,3 GW se habían retirado desde 2013. A principios de 2019, los EE.UU. tenían 98 reactores en 60 complejos nucleares, pero dos centrales: Pilgrim, la única central nuclear de Massachusetts, y Three Mile Island en Pennsylvania, se espera que se jubilen más adelante este año, según los retiros anunciados.

A pesar de los cambios en la capacidad de las centrales que se conectan o se retiran, la flota de energía nuclear de los EE.UU. mantuvo la generación de electricidad en cerca de 800 millones de MWh durante más de una década por varias razones. Varias centrales encargaron los aumentos, lo que implica modificar la central para aumentar su capacidad de generación. EIA registró 2 GW de aumento de potencia térmica entre 2010 y 2018, casi el equivalente a agregar dos nuevos reactores similares a la unidad 2 de Watts Bar.

Las centrales nucleares también han acortado el tiempo que están fuera de operación para reabastecimiento o mantenimiento programado. Casi toda la reducción reciente en la duración de la interrupción se atribuye a interrupciones más cortas para operaciones de reabastecimiento de combustible. En 2018, la interrupción promedio del reactor nuclear fue de aproximadamente 25 días. Las centrales nucleares suelen reabastecerse cada 18 a 24 meses en el recambio de los elementos combustibles de su núcleo, por lo que algunas de las fluctuaciones anuales en la generación nucleoelectrica son atribuibles en gran medida a cómo se alinean los ciclos de mantenimiento en la flota.

Según el OIEA, al 31/03/2019 EE.UU. contaba con 98 reactores de potencia operativos (65 PWR y 33 BWR) y 2 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 20,1% de la matriz de suministro eléctrico de EE.UU.

U.S. EIA. <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=38792>

U.S. EIA. <https://www.eia.gov/nuclear/generation/>

U.S. EIA. <https://www.eia.gov/electricity/data/browser/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=US>





El DOE alcanzó un cierre financiero de hasta US\$ 3.700 millones en garantías adicionales de préstamos requeridos para continuar la construcción de las unidades 3 y 4 de Vogtle

22/03/2019

Hoy, en el Complejo Nuclear Vogtle, el secretario de Energía de los EE.UU., Rick Perry, anunció que el Departamento de Energía (DOE) alcanzó un cierre financiero de hasta US\$ 3.700 millones en garantías adicionales de préstamos para financiar la construcción continua de las unidades 3 y 4 de Vogtle, el único proyecto activo actualmente bajo construcción centrales nucleares de potencia en el país.

El DOE emitió garantías de préstamos para los propietarios de Vogtle: hasta US\$ 1.670 millones para Georgia Power Company (GPC); hasta US\$ 1.600 millones para Oglethorpe Power Corporation (OPC); y hasta US\$ 415 millones a tres subsidiarias de la Autoridad Eléctrica Municipal de Georgia (MEAG Power). El DOE había anunciado previamente compromisos condicionales para los US\$ 3.700 millones adicionales en garantías de préstamos en septiembre de 2017. El DOE ahora garantizará un total de hasta US\$ 12.000 millones en préstamos para el proyecto, incluidas las garantías existentes de hasta US\$ 8.300 millones en préstamos a GPC, OPC y las subsidiarias de MEAG Power proporcionadas en 2014 y 2015.

"El proyecto Vogtle es de vital importancia para respaldar la dirección de la Administración para revitalizar y expandir la industria nuclear de los EE.UU.", dijo el secretario Perry. *"Una industria nuclear fuerte apoya una red confiable y resistente, y fortalece nuestra energía y seguridad nacional. Como he presenciado de primera mano hoy, Vogtle también es un proyecto de infraestructura energética con un alcance masivo que emplea a miles de trabajadores. Este proyecto está reconstruyendo una fuerza laboral nuclear y una cadena de suministro altamente calificada de los EE.UU. para el futuro".*

El proyecto Vogtle es la primera central nuclear licenciado para iniciar su construcción en los EE.UU. en más de tres décadas. Una vez en funcionamiento, se espera que estos dos nuevos reactores nucleares proporcionen más de 17 millones de MWh de electricidad limpia al año. Esta es suficiente electricidad confiable para alimentar a más de 1,6 millones de hogares estadounidenses mientras se evitan casi 10 millones de toneladas métricas de emisiones de dióxido de carbono por año.

Los dos nuevos reactores nucleares en Vogtle complementarán a las dos unidades existentes en el Complejo. Actualmente, alrededor de 7.500 trabajadores de la construcción están en el sitio y se espera que más de 9.000 trabajadores estén en el sitio durante la construcción en su pico máximo. Se estiman aproximadamente 800 trabajos permanentes en cada central una vez que las unidades comiencen a operar.

El Complejo Nuclear Vogtle es propiedad de Georgia Power Co., de Oglethorpe Power Corporation y de la Autoridad Eléctrica Municipal de Georgia, y es operado por Southern Nuclear Operating Co., Inc. El Complejo tiene 2 reactores operativos del tipo PWR, modelo WH 4LP diseñado por Westinghouse, de 1.229 MWe de potencia bruta instalada cada uno (1.150 MWe netos), los cuales se encuentran sincronizados a la red eléctrica desde 1987 (unidad 1) y 1989 (unidad 2). Por otra parte, tiene 2 reactores bajo construcción del tipo PWR, modelo AP1000 diseñado por Westinghouse, de 1.250 MWe de potencia bruta instalada cada uno (1.117 MWe netos); las unidades 3 y 4 comenzaron a ser construidas en marzo y en noviembre de 2013, respectivamente.

Según el OIEA, al 31/03/2019 EE.UU. contaba con 98 reactores de potencia operativos (65 PWR y 33 BWR) y 2 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 20,1% de la matriz de suministro eléctrico de EE.UU.

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/articles/secretary-perry-announces-financial-close-additional-loan-guarantees-during-trip-vogtle>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/lpo/loan-programs-office>

Georgia Power. <https://www.georgiapower.com/company/news-center/2019-articles/georgia-power-doe-finalize-billion-loan-guarantee-vogtle-units.html>

Georgia Power. <https://www.georgiapower.com/company/plant-vogtle/vogtle-online-press-kit.html>

Georgia Power. <https://www.georgiapower.com/company/plant-vogtle.html>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=1042>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=1043>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=US>



El DOE anuncio premios por US\$ 36 millones para desarrollar nuevas tecnologías de intercambiadores de calor de alto rendimiento

22/03/2019

El Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) anunció US\$ 36 millones en premios para 18 proyectos como parte del programa de Intercambio Térmico de Alta Intensidad a través de Materiales y Procesos de Fabricación (HITEMMP, por sus siglas en inglés), así como la cohorte final OPEN+, Dispositivos de Alta Temperatura. Estos equipos buscan desarrollar nuevos enfoques y tecnologías para el diseño y la fabricación de intercambiadores de calor y componentes de alta temperatura, alta presión y altamente compactos.

Los intercambiadores de calor de alta temperatura, duraderos y asequibles, podrían hacer que la conversión de energía sea mucho más eficiente, lo que a su vez podría reducir el consumo de combustible, el capital, los costos operativos y las emisiones. Los intercambiadores de calor son críticos para el uso eficiente de la energía térmica en una variedad de aplicaciones, incluida la generación de electricidad, reactores nucleares, transporte, plantas petroquímicas, recuperación de calor residual y muchos más. Los proyectos de HITEMMP se enfocarán en intercambiadores de calor capaces de operar durante decenas de miles de horas a temperaturas y presiones superiores a 800 ° C y 80 bar (1,160 psi) respectivamente.

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/articles/doe-announces-36-million-high-temperature-materials-projects>

U.S. DOE. <https://arpa-e.energy.gov/?q=document/hitemmp-project-descriptions>

U.S. DOE. <https://arpa-e.energy.gov/?q=document/open-high-temperature-devices-cohort>



Misión de CZEC-CNNC en la Argentina

22/03/2019

El 12/03 la empresa China Zhongyuan Engineering Corp (CZEC), subsidiaria de la Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC), realizó una disertación en el Ministerio de Producción, organizado por la Subsecretaría de Energía Nuclear (del Ministerio de Hacienda) y por la Secretaría de Industria (del Ministerio de Producción) al que asistieron empresas argentinas de la industria metalúrgica y de la construcción. La ponencia de CZEC estuvo orientada a presentar el plan de investigación para localizar en Argentina la fabricación de equipos y componentes electromecánicos de la isla convencional de una central nuclear del tipo PWR de tecnología Hualong (desarrollada por CNNC).

Del 13 al 22 de marzo miembros del Departamento de Compras de CZEC, acompañados por personal de ADIMRA, CNEA y Secretaría de Industria, visitaron empresas metalúrgicas asociadas a ADIMRA que son proveedoras de materiales, equipos y componentes electromecánicos para centrales nucleares, radicadas en las provincias de Buenos Aires y de Mendoza.

Cabe destacar que las autoridades de CZEC, de la CNEA y de CONUAR estuvieron reunidas el 06/03 para impulsar la negociación de transferencia de tecnología de combustible PWR, que sentará una base sólida para el contrato EPC (Engineering, Procurement, Construction) y la financiación del proyecto.

Desde 2015 CZEC está construyendo 4 reactores del modelo HPR1000 (tecnología Hualong): unidades 5 y 6 de Fuqing en China y unidades 2 y 3 de Kanupp (ex Karachi) en Pakistán. Es un reactor del tipo PWR de aprox. 1.150 MWe de potencia bruta instalada, que adoptó en su diseño conceptos de seguridad activos y pasivos, y en 2015 recibió la Revisión de Seguridad de Reactores Genéricos (GRSR) del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). El GRSR proporciona una revisión de los casos de seguridad de los nuevos diseños que se encuentran en la etapa de concesión de licencias, completamente o parcialmente desarrollados, y se enfoca en verificar el estado de la documentación para verificar que esté completa con respecto a las Normas de Seguridad del OIEA.

CZEC. <http://www.czec.com.cn/en/news/detail.html?id=1471>

CZEC. <http://www.czec.com.cn/en/news/detail/id/1470.html>

IAEA-GSAN. <https://nucleus.iaea.org/sites/gsan/news/Pages/First-Experts-Meeting-on-the-GRSR-Service-for-the-ACP-1000-Reactors-Design.aspx>

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-safety-review-services-improving-application-of-iaea-safety-standards-for-new-designs>





Potencia de control mínima en Novovoronezh 2-2 en Rusia

23/03/2019

La Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) informó que la unidad 2 del Complejo Nuclear Novovoronezh II se ha llevado a la potencia de control mínima (MCP). El nivel de potencia de control mínimo se alcanza cuando el flujo de neutrones se registra en un reactor que funciona a un nivel suficiente para sostener una reacción en cadena de fisión. Llegar a MCP se considera como la etapa final del procedimiento de puesta en marcha física. Cada etapa se ha realizado a tiempo y de acuerdo con todas las normas de seguridad. A su debido tiempo, los especialistas realizarán una serie de experimentos físicos sobre las características neutrónicas de la primera carga de combustible del reactor, así como también confirmarán la confiabilidad operativa de todos los sistemas de monitoreo y seguridad del reactor. La puesta en marcha física se completará en la unidad 2 después de finalizados los mencionados experimentos.

La unidad de potencia de referencia se preparará para la puesta en marcha y la sincronización a la red eléctrica, ambas previstas para finales de 2019. El lanzamiento del reactor elevará la participación de la energía nuclear en la red eléctrica de la Rusia Central al 27%, lo que evitará más de 4 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero cada año e impulsará la economía de la región. El VVER-1200 es el buque insignia del reactor tipo PWR Generation III+ de ROSATOM y el único diseño Generation III+ del mundo en construcción serial. La unidad 2 en Novovoronezh II será la tercera en la serie que sigue a la unidad 1 del mismo Complejo, sincronizada a la red eléctrica en 2016, y a la unidad 1 en Leningrado II, sincronizada a la red eléctrica en 2018.

Cabe destacar que el reactor VVER-1200 tiene una serie de ventajas económicas y de seguridad en comparación con la generación anterior (VVER-1000): es un 20% más potente; la cantidad de personal que opera el reactor ha disminuido entre 30% y 40%; y la vida útil del reactor se ha duplicado a 60 años, con la posibilidad de extender su vida útil en 20 años adicionales.

Según el OIEA, al 31/03/2019 Rusia contaba con 35 reactores de potencia operativos (20 PWR, 13 LWGR y 2 FBR) y 6 bajo construcción (todos PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 17,8% de la matriz de suministro eléctrico de Rusia.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/rosenergoatom-final-stage-of-the-physical-start-up-is-underway-at-unit-no-2-novovoronezh-2-/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=899>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=RU>





CNNC iniciará en diciembre la construcción de su primer SMR

25/03/2019

El Ministerio de Medio Ambiente de China está procediendo con la evaluación de impacto ambiental para un proyecto para construir un pequeño reactor modular (SMR) ACP100 en Changjiang, Hainan, y la construcción comenzará a fines de 2019.

Según la publicación china Nuclear World, el primer hormigón se debe verter el 31/12/2019. Se espera que la construcción demande 65 meses, y que la unidad de 125 MWe de potencia bruta instalada comience a operar antes del 31/05/2025, sujeto a las aprobaciones gubernamentales pertinentes.

El ACP100 fue identificado como un "proyecto clave" en el 12º Plan Quinquenal de China, y se desarrolló a partir del reactor de agua a presión ACP1000 (PWR) más grande. El diseño, que tiene 57 conjuntos de combustible y generadores de vapor integrales, incorpora características de seguridad pasiva y se instalará bajo tierra. China en 2016 anunció planes para construir una central nuclear flotante de demostración basada en la variante ACP100S del diseño de la Corporación Nuclear Nacional de China (CNNC).

Originalmente, se planificó la construcción de un complejo nuclear de demostración de dos unidades por parte de CNNC New Energy Corporation, una empresa conjunta de CNNC (51%) y China Guodian Corp. en el condado de Putian, al sur de la provincia de Fujian. A principios de 2017, el sitio para las primeras unidades ACP100 se cambió a Changjiang, en la isla de Hainan, con un reactor más grande que se construirá en Putian.

La central nuclear ACP100 estará ubicada en el lado noroeste del actual Complejo Nuclear Changjiang, según el anuncio del 22/03/2019. El sitio ya alberga dos PWR CNP600 operativos, con dos unidades Hualong One también planificadas para la construcción próximamente.

CNNC. http://en.cnncc.com.cn/2019-03/25/c_351670.htm

IAEA-GSAN. <https://nucleus-qa.iaea.org/sites/gsan/news/Pages/Signing-of-the-Agreement-for-the-IAEA-GRSR-for-the-ACP-100-Reactor-Design.aspx>

IAEA-GSAN. <https://nucleus-qa.iaea.org/sites/gsan/news/Pages/IAEA%E2%80%99s-Safety-Case-Review-of-China%E2%80%99s-ACP100-NPP.aspx>

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-safety-review-services-improving-application-of-iaea-safety-standards-for-new-designs>



Canadá: Bruce Power completa la cosecha de ⁶⁰Co

25/03/2019

Bruce Power ha completado una cosecha de cobalto-60 (⁶⁰Co) de grado médico, que diagnosticará y tratará los cánceres de cerebro y de mama. El grado médico ⁶⁰Co ha pasado casi dos años en el reactor de la unidad 7 de Bruce Power, y ahora será procesado por Nordion, con sede en Ottawa, antes de ponerse a disposición de la comunidad médica del mundo a medida que desarrolla nuevas formas de diagnosticar y tratar el cáncer. Una de esas formas es el GammaPod de Xcision, que es una nueva solución que está diseñada para proporcionar tratamientos no invasivos a los pacientes, con el potencial de acortar el curso de la radioterapia y limitar las dosis al tejido sano circundante, incluido todo el seno, el corazón y los pulmones. El grado médico ⁶⁰Co también alimenta el Gamma Knife, que es un tratamiento no invasivo para los tumores cerebrales. Enfoca 200 haces de radiación en el sitio del tumor, lo que reduce el impacto en el tejido sano que rodea el sitio.

El Complejo Nuclear Bruce, propiedad de Ontario Power Generation y operado por Bruce Power, posee 8 reactores del tipo PHWR de tecnología CANDU. La unidad 7 corresponde al modelo CANDU 750B, de 872 MWe de potencia bruta instalada (817 MWe netos), y se encuentra operativo desde 1986.

Bruce Power. <https://www.brucepower.com/bruce-power-completes-harvest-of-cobalt-60-that-will-save-lives-through-cancer-treatments/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=41>



Canadá: Presentan informe de análisis de impacto económico de los programas de extensión de vida en centrales nucleares operadas por Bruce Power

25/03/2019

La Cámara de Comercio de Ontario (OCC) publicó un informe encargado por Bruce Power que describe una evaluación imparcial de impacto económico del Proyecto de Reemplazo de Componentes Principales (MCR) emprendido como parte del Programa de Extensión de Vida de centrales nucleares operadas por Bruce Power. El informe, Análisis de Impacto Económico del Proyecto de Reemplazo de Componentes Principales, revela que el Proyecto MCR de 13 años de duración sería de gran beneficio para la economía a través del impacto económico, el aumento del PIB, los ingresos fiscales y las oportunidades para los trabajadores locales y la industria.

Los resultados del informe indican que el Proyecto MCR de Bruce Power inyectará miles de millones de dólares en las economías de la provincia de Ontario y de Canadá, generando valor para la industria, las comunidades y los gobiernos. La complejidad y el tamaño del Proyecto MCR también beneficiarán el desarrollo de la fuerza laboral de la provincia debido a la experiencia laboral única ofrecida y la demanda de habilidades avanzadas del proyecto.

El análisis económico de OCC de los beneficios del proyecto MCR revela:

- El impacto económico de Ontario será de entre \$ 7.600 millones y \$ 10.600 millones.
- El impacto económico canadiense estará entre \$ 8.100 millones y \$ 11.600 millones.
- El PBI de Ontario aumentará entre \$ 4.800 millones y \$ 7.100 millones.
- El PIB canadiense aumentará entre \$ 5.200 millones y \$ 7.800 millones.
- Los trabajadores de Ontario recibirán entre \$ 3.800 millones y \$ 4.600 millones y los trabajadores canadienses ubicados en otras provincias recibirán \$ 300 millones adicionales.
- El gobierno federal recibirá \$ 144 millones en impuestos especiales y \$ 1.200 millones en impuestos a las ganancias.
- El gobierno provincial recibirá \$ 300 millones en impuestos especiales y \$ 437 millones en impuestos a las ganancias.
- Los gobiernos municipales de Ontario recibirán un impuesto colectivo de \$ 192 millones.

El informe también proporciona una visión general del valor de la energía nuclear y la industria nuclear para la provincia. La industria nuclear de \$ 5.000 millones en la actualidad proporciona el 60% de las necesidades diarias de suministro de energía de Ontario y está compuesta por más de 200 compañías y más de 60.000 puestos de trabajo en diversos sectores como operaciones, manufactura, comercio especializado, atención médica e investigación e innovación.

Al cerrar entre 2005 y 2014 más de 6.000 MW de potencia instalada termoeléctrica a carbón, el sistema de electricidad de Ontario sufrió un cambio fundamental de un suministro de energía insostenible y cargado de carbono a uno que está casi libre de emisiones de carbono. Tal cambio de transformación no hubiera sido posible sin el uso de la energía nuclear. Como resultado del retiro de la generación térmica a carbón, las emisiones de gases de efecto invernadero del sistema eléctrico de Ontario han disminuido en 80% hoy respecto a 2005, con energía limpia, gran parte de la cual es nuclear, que ahora representa el 70% de la potencia instalada del sistema eléctrico de la provincia de Ontario.

Cabe destacar que el Proyecto MCR tiene un profundo impacto en las comunidades de Ontario, creando nuevas oportunidades económicas para la inversión, la creación de empleos, el desarrollo de la fuerza laboral y la competitividad de las exportaciones.

Cámara de Comercio de Ontario. <https://occ.ca/mediareleases/bruce-power-major-component-replacement-project-supports-ontario-jobs-low-cost-power-economy-and-environment/>

Cámara de Comercio de Ontario. https://occ.ca/wp-content/uploads/2019.03-OCC-Bruce-Power-Report-Final_Digital.pdf



Canadá: Cadena de Valor Industrial en el Proyecto MCR. El caso de BWXT Canada Ltd.

25/03/2019

BWXT Canada Ltd. (BWXT) tiene más de 60 años de experiencia en el diseño, fabricación, puesta en marcha y servicios de equipos de generación nuclear. Esto incluye los generadores de vapor CANDU y PWR, los componentes del combustible nuclear y el combustible, los componentes críticos de la planta, las piezas y los servicios relacionados con la planta nuclear. Con sede en Cambridge, provincia de Ontario, BWXT cuenta con aproximadamente 1.150 empleados en Cambridge, Peterborough, Port Elgin, Pickering, Toronto y Arnprior, Ontario. Como proveedor de más de 305 generadores de vapor CANDU y PWR en todo el mundo, así como de otros componentes y combustible nuclear de la planta, BWXT tiene el conocimiento y la experiencia para desarrollar soluciones innovadoras para todas las áreas de operaciones de la central, desde el propio reactor nuclear hasta los sistemas convencionales. Reemplazo de cabezas de cierre de recipientes del reactor, presurizadores, tuberías primarias, intercambiadores de calor críticos y almacenamiento de combustible gastado.

Hoy, BWXT es el único fabricante de componentes nucleares comerciales de gran tamaño en América del Norte y actúa como un actor crítico en el Proyecto de Gestión de Activos y MCR de Bruce Power al suministrar intercambiadores de calor, generadores de vapor y motores de transporte de calor primario a través de contratos por un total de más de \$ 700 millones.

El Proyecto MCR ha brindado a BWXT una gran cantidad de oportunidades. Para el personal del proyecto, la compañía realizó tres ferias de empleo en 2018 y aumentó el número de empleados en más de 100 y continúa reclutando en todas las ubicaciones. En julio de 2018, BWXT abrió sus instalaciones de fabricación de Owen Sound para cumplir con los requisitos de espacio adicional necesarios para fabricar componentes para Bruce Power. Las instalaciones de Owen Sound son una oportunidad de crecimiento estratégico tanto para la empresa como para la comunidad local; BWXT estima que, con el tiempo, esta ubicación podría emplear de 30 a 50 personas a tiempo completo, lo que representa aproximadamente de \$ 5 millones a \$ 10 millones en nómina anual. La compañía también alquiló y contrató personal localmente una nueva oficina de proyectos de ventas en Port Elgin para satisfacer las necesidades del Proyecto MCR.

Al reconocer la demanda presente y futura de mano de obra calificada derivada del Proyecto MCR, BWXT ha realizado inversiones considerables en el desarrollo de habilidades dentro de la provincia de Ontario. Por ejemplo, la compañía recientemente colaboró con Georgian College para realizar pruebas de soldadura para solicitantes en posiciones avanzadas de soldadura nuclear y ha patrocinado tres becas, que incluyen categorías para una estudiante ejemplar e indígena. De cara al futuro, la compañía continuará explorando formas en las que pueda comunicar sus necesidades en el mercado laboral para habilidades críticas tales como aparejos, pruebas de válvulas, inspección de calidad y mantenimiento. Las oportunidades del mercado laboral derivadas del Proyecto MCR también han permitido a BWXT aumentar sus inversiones en la diversificación de la fuerza laboral. Esto incluye un patrocinio de varios años del programa Mujeres para el STEM del Instituto de Tecnología de la Universidad de Ontario, la participación activa en la Red de Proveedores de Relaciones Indígenas de Bruce Power y el compromiso de contratar a un número creciente de mujeres y trabajadores indígenas en todas sus operaciones.

En un sentido económico más amplio, la inversión del gobierno en la remodelación de Bruce Power está ayudando a Ontario a fortalecer su ventaja nuclear y posicionar a la provincia como un líder mundial. En todo el mundo, existe una creciente demanda de Reactores Modulares Pequeños (SMR, por sus siglas en inglés): tecnologías más simples, pequeñas y sencillas que prometen ayudar en la transición global hacia la energía limpia. Una vez que finalice el Proyecto MCR, los recursos y la experiencia previamente involucrados en el proyecto estarán bien posicionados para hacer la transición para servir a los mercados emergentes, incluyendo la producción y exportación de SMR, para ayudar a resolver la pobreza energética global. Las implicaciones económicas del liderazgo nuclear de Ontario son tremendas.

BWXT. <https://www.bwxt.com/>

Cámara de Comercio de Ontario. https://occ.ca/wp-content/uploads/2019.03-OCC-Bruce-Power-Report-Final_Digital.pdf



Canadá: Cadena de Valor Industrial en el Proyecto MCR. El caso de NuTech Precision Metals

25/03/2019

Con base en Arnprior, provincia de Ontario, Nu-Tech Precision Metals suministra tubos de presión de canal de combustible hechos de circonio. Estos tubos sirven como un componente crítico en el Proyecto MCR. Desde el inicio del programa CANDU en 1955, Nu-Tech ha sido el único proveedor de tubos de presión de canal de combustible para cada reactor CANDU en el mundo. Hasta la fecha, la compañía ha fabricado más de 20.000 tubos de presión.

La inversión continua en el sector nuclear permitió a Nu-Tech convertirse en un importante impulsor de la actividad económica en el Valle de Ottawa. En particular los contratos de renovación nuclear, incluido el Proyecto MCR, otorgaron a la empresa estabilidad financiera, habilidades tecnológicas y ventaja competitiva necesarias para expandir con éxito su negocio en Ontario y en otros mercados globales. Fabrica componentes metálicos complejos y de precisión para una amplia variedad de mercados: nuclear, aeroespacial, militar, minería, médico, construcción, químico, perforación, desalinización, off shore y sputtering (pulverización catódica). Nu-Tech se enorgullece de ser la única instalación comercial de soldadura por haz de electrones de Canadá. Esta forma especializada de soldadura permite la unión permanente de metales diferentes en componentes de precisión. También ofrece procesos de soldadura de vanguardia, como Plasma Arc, GMAW (MIG) y GTAW (TIG). Trabaja con acero inoxidable, materiales reactivos y refractarios y soldadura en titanio, hastelloy, circonio, monel, cobre y berilio. Se especializa en la producción de tubos sin soldadura complejos, tubos, barras y formas en titanio, circonio, niobio, hafnio, tantalio y berilio. También produce barras conductoras de titanio revestidas de cobre y platino revestidas de titanio para ambientes corrosivos.

Dentro del Valle de Ottawa, Nu-Tech ofrece empleos estables y de alta calidad que han ayudado a la región a sobrellevar los últimos cierres de negocios y las presiones financieras. Tras las oportunidades comerciales que se derivan de la continua inversión de Ontario en energía nuclear, Nu-Tech reafirmó su compromiso con la provincia y realizó importantes inversiones en infraestructura, como \$ 1 millón pagado a contratistas locales para reemplazar el techo de una de sus plantas, y numerosas donaciones a organizaciones comunitarias, como el hospital Arnprior, la biblioteca y el departamento de bomberos. La inversión en grandes proyectos de infraestructura de capital, como los del sector nuclear, ha permitido a compañías como Nu-Tech invertir en la economía local, crear empleos y elevar la competitividad de Ontario en industrias críticas para la economía mundial, como la fabricación de alta tecnología.

Nu-Tech. <https://nutechpm.com/>

Cámara de Comercio de Ontario. https://occ.ca/wp-content/uploads/2019.03-OCC-Bruce-Power-Report-Final_Digital.pdf





Canadá: Cadena de Valor Industrial en el Proyecto MCR. El caso de Promation Nuclear

25/03/2019

Fundada en 1995, Promation es una empresa canadiense de propiedad privada, fabricante líder de automatización en Oakville. Suministra equipos personalizados y sistemas llave en mano, en tres divisiones: Nuclear, Automotriz e Industrial. Como proveedor del Proyecto MCR, Promation crea herramientas personalizadas y maquetas altamente especializadas que se utilizan para inspeccionar, eliminar e instalar componentes del reactor en las instalaciones de Bruce Power. El Proyecto MCR ha tenido un impacto considerable en Promation, ya que la naturaleza plurianual del contrato le ha dado a la compañía una línea de base firme del trabajo que lo ha protegido parcialmente de las fluctuaciones exógenas del mercado y ha permitido la planificación estratégica de las inversiones a largo plazo.

Internamente, el proyecto ha generado oportunidades para el desarrollo de la fuerza laboral. Dado el alcance del trabajo involucrado, los empleados de Promation han desarrollado nuevas habilidades técnicas y una experiencia más amplia en gestión de proyectos, y como resultado de ello, se ha promovido a varios individuos de tecnólogos de fabricación a roles de gestión de proyectos. Desde una perspectiva de operaciones internas, hubo una mayor colaboración interdepartamental con el personal y otros recursos que migran a través de los roles a medida que el proyecto evoluciona. Esto, a su vez, creó sinergias y eficiencias operativas que durarán más allá de la duración del Proyecto MCR.

Promation. <https://www.promation.com/>

Cámara de Comercio de Ontario. https://occ.ca/wp-content/uploads/2019.03-OCC-Bruce-Power-Report-Final_Digital.pdf



Canadá: Principales hitos a la vista del proyecto de rehabilitación del Complejo Nuclear Darlington

26/03/2019

La Organización de la Industria Nuclear Canadiense (OCNI) informó que más de dos años después de que Ontario Power Generation (OPG) y sus socios iniciaran el proyecto de Rehabilitación de Darlington, la unidad 2 sigue en camino de completarse en febrero de 2020. Desde el exitoso desmontaje del reactor en la primavera pasada, el equipo del proyecto ha estado reconstruyendo la unidad a través de una compleja serie de trabajos que incluye la instalación de cientos de tubos calandria, canales de combustible y tubos de alimentación. Esta fase de reensamblaje está programada para completarse esta primavera. Además, OPG está haciendo los preparativos finales para el inicio de la renovación de la unidad 3 del Complejo Nuclear Darlington.

El Complejo Nuclear Darlington es propiedad de su operador, OPG, tiene 4 reactores del tipo PHWR, de tecnología CANDU, todos ellos correspondientes al modelo CANDU 850, de 934 MWe de potencia bruta instalada cada uno (878 MWe netos). Las unidades 2 y 3, referidas aquí, fueron sincronizadas por primera vez a la red eléctrica en 1990 y en 1992, respectivamente.

OCNI. <https://ocni.ca/news/article/major-milestones-in-sight-for-the-darlington-refurbishment-project/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=44>





Canadá: Nordion y Tong Xing amplían el acuerdo de suministro de ^{60}Co

26/03/2019

Nordion (Canada) Inc. informó que ha firmado una enmienda a un acuerdo existente con Tong Xing (Beijing) Nuclear Technology Co. Ltd. (TXNTC), una subsidiaria de China Isotope & Radiation Corporation (HK. 01763), que suministrará a Nordion el cobalto-60 (^{60}Co) producido en los reactores CANDU de China.

La enmienda amplía una relación de suministro existente entre Nordion y TXNTC que comenzó en 2016, dando como resultado varios envíos de ^{60}Co hasta la fecha, y ahora permitirá que se suministre una mayor cantidad de ^{60}Co en el futuro. El acuerdo también contiene disposiciones para la extensión del plazo.

China posee dos reactores del tipo PHWR de tecnología CANDU correspondientes al modelo CANDU 6, en el Complejo Nuclear Qinshan 3, de 728 MWe de potencia bruta instalada cada uno (677 MWe netos), los cuales se encuentran operativos desde 2002 (unidad 1) y desde 2003 (unidad 2).

Nordion. <https://www.nordion.com/nordion-and-tong-xing-expand-cobalt-60-supply-agreement/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=840>



Declaraciones de la titular del NEI sobre el futuro de la energía nuclear en los EE.UU.

26/03/2019

La presidenta y directora ejecutiva del Instituto de Energía Nuclear (NEI, por sus siglas en inglés) de los EE.UU., Maria Korsnick, habló sobre el futuro de la energía nuclear y lo que se necesitará para lograrlo en el Informe anual de 2019.

Señaló que ahora es el momento de actuar para proteger los beneficios que brinda la energía nuclear, como la fuente más importante de energía limpia en los EE.UU., como proveedor de miles de empleos bien pagados, como piedra angular de la seguridad nacional y como centro de innovación tecnológica. *“La energía nuclear no se detiene. Para construir el futuro que queremos (...) que necesitamos no puede ocurrir sin la energía nuclear”*, expresó Korsnick.

El NEI es una organización política de la industria y la tecnología nuclear con sede en Washington, DC, fundada en 1994 a partir de la fusión de varias organizaciones de la industria nuclear de los EE.UU., la más antigua de las cuales se creó en 1953.

Los miembros del NEI incluyen compañías que poseen u operan centrales nucleares, diseñadores de reactores y compañías de tecnología avanzada, constructoras y empresas de ingeniería, proveedores de combustible, empresas de servicios de consultoría, fabricantes metalúrgicos, empresas relacionadas con aplicaciones médicas y/o industriales de la energía nuclear, universidades y laboratorios de investigación, bufetes de abogados, sindicatos y empresas eléctricas internacionales.

NEI. <https://www.nei.org/news/2019/nei-2019-annual-briefing-maria-korsnick>





Completado el programa de extensión de vida aplicado a la unidad 3 del Complejo Nuclear Smolensk en Rusia

26/03/2019

La Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) informó que se completaron los trabajos de reparación planificada y la modernización a gran escala de los equipos de la unidad 3 del Complejo Nuclear Smolensk. La modernización se llevó a cabo mediante el reemplazo de equipos y componentes electromecánicos, los cuales posibilitarán extender la vida útil del sistema crítico de la central, mientras que la singularidad y complejidad de la reparación consistieron en un gran número de trabajos sobre la introducción de sistemas de seguridad modernos.

En el curso de los trabajos de reparación que comenzaron en mayo de 2018, la unidad 3 de Smolensk experimentó una renovación casi completa y un reequipamiento técnico. Un equipo de profesionales compuesto por expertos del Complejo Nuclear Smolensk, organizaciones de instalación y reparación, institutos de investigación, organizaciones de diseño e ingeniería de Rusia, así como fabricantes metalúrgicos de equipos y componentes para centrales nucleares realizaron una enorme cantidad de trabajo: miles de operaciones complejas para reemplazar equipos y componentes, mejorar sistemas especiales, renovar instalaciones, realizar instalaciones y montajes, etc. A modo ilustrativo, se tendieron más de 2.000 km de conductores eléctricos, se montaron más de 2.000 juegos de equipos; en la instalación del reactor, se reemplazaron 204 canales tecnológicos, se reemplazaron las válvulas DU-800. También se mejoró la confiabilidad de las turbinas: todos los cilindros de alta y baja presión de la turbina No. 5, así como los cilindros de alta presión de la turbina No. 6, fueron sometidos a revisión, se inspeccionaron los rotores y los aparatos de cuchillas para prolongar su vida útil. La reconstrucción también cubrió paneles de control central y de bloque, bombas de circulación principal, separadores de tambor, colectores de presión, tuberías y transformadores, sistemas de alarma, suministro de agua y suministro de energía, análisis químico y equipos de monitoreo dosimétrico.

Como parte del trabajo para extender la vida útil de la unidad 3 de Smolensk, se llevó a cabo un estudio exhaustivo de la condición técnica de los equipos no reemplazables y una evaluación de seguridad en profundidad. La principal tarea de la modernización fue la introducción en operación de sistemas fundamentalmente nuevos. Un sistema de medición de información multifuncional "Scala-micro" se introdujo junto con un sistema por canal para controlar el caudal de refrigerante. Su aporte incrementó significativamente la eficiencia del monitoreo del proceso tecnológico y el estado del equipo, y la confiabilidad de la visualización de parámetros. Un complejo sistema de control, gestión y protección ha venido a reemplazar el sistema de control y protección del reactor, diseñado para garantizar la seguridad de la instalación del reactor en todos los modos de operación. Se introdujo un sistema automatizado de detección de fugas de refrigerante a gran escala, se actualizaron el sistema de enfriamiento de emergencia del reactor y la prueba de hidrotización del circuito de circulación múltiple, y se actualizó el sistema de ventilación y aire acondicionado. Uno de los trabajos únicos y de gran escala fue el suministro, instalación y puesta en marcha de complejos locales de software y hardware modernos del sistema de control y monitoreo (sistema I&C) con equipos nuevos. Se reemplazó el complejo que funcionaba previamente de administración de grupo funcional y protección tecnológica de equipos de los departamentos de reactor y turbina.

El Complejo Nuclear Smolensk, operado por su propietario Rosenergoatom, tiene 3 reactores del tipo LWGR operativos del modelo RBMK-1000, de 1.000 MWe de potencia bruta instalada (925 MWe netos). Las unidades 1, 2 y 3 se encuentran sincronizadas a la red eléctrica desde 1982, 1985 y 1990, respectivamente. En el día de la fecha la unidad 3 se encuentra sincronizada a la red eléctrica. Las unidades 1 y 2 ya recibieron extensión de vida, por un período adicional de 15 años para cada una.

Según el OIEA, al 31/03/2019 Rusia contaba con 35 reactores de potencia operativos (20 PWR, 13 LWGR y 2 FBR) y 6 bajo construcción (todos PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 17,8% de la matriz de suministro eléctrico de Rusia.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/journalist/news/na-smolenskoy-aes-zavershena-kompleksnaya-modernizatsiya-energobloka-3/>

Rosenergoatom. <http://www.rosenergoatom.ru/en/for-journalists/news/30797/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=508>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=RU>



Implementación de mecanismo de disparo de la turbina en las unidades del Complejo Nuclear Rostov en Rusia

26/03/2019

Rosenergoatom, subsidiaria de operaciones de centrales nucleares de Atomenergoprom, holding que forma parte de la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM), informó que por primera vez se implementará un mecanismo de disparo de la turbina en las cuatro unidades del Complejo Nuclear Rostov, el cual permite aumentar la confiabilidad del rendimiento de la bomba de alimentación de las turbinas.

El principio de funcionamiento de un mecanismo de disparo de la turbina se basa en la generación de una señal de control en el software del sistema de control y protección de la bomba de alimentación de una turbina y de un interruptor remoto con electroimanes instalados durante la actualización. La protección opera mediante señales de tres sensores de velocidad de rotación. La implementación de la protección electrónica de velocidad excesiva permite realizar la verificación de la protección electrónica de velocidad excesiva a cualquier velocidad.

El Complejo Nuclear Rostov, operado por su propietario Rosenergoatom, tiene 4 reactores del tipo PWR de tecnología rusa VVER-1000, modelo V-320 de 1.000 MWe de potencia bruta instalada cada uno (950 MWe netos). Estos reactores se encuentran sincronizados a la red eléctrica desde 2001 la unidad 1, desde 2010 la unidad 2, desde 2015 la unidad 3 y desde 2018 la unidad 4.

Según el OIEA, al 31/03/2019 Rusia contaba con 35 reactores de potencia operativos (20 PWR, 13 LWGR y 2 FBR) y 6 bajo construcción (todos PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 17,8% de la matriz de suministro eléctrico de Rusia.

Rosenergoatom. <http://www.rosenergoatom.ru/en/for-journalists/news/30794/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=502>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=RU>



Entregado el primer generador diesel de respaldo para Leningrado 2-2 en Rusia

27/03/2019

La Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) informó que el primero de los cuatro generadores diésel de la planta de energía diesel de respaldo fue entregado al sitio de la unidad de 2 del Complejo Nuclear Leningrado II, el cual se encuentra bajo construcción. Ahora se está preparando el generador diesel para su instalación en la cimentación. Luego se fijará y se llenará con concreto, conectado con tuberías para enfriamiento, suministro de aire, suministro de combustible y aceite, etc. En la siguiente etapa, comenzará la puesta en marcha del equipo, durante la cual se verificará la corrección de las conexiones eléctricas. Después de eso, el generador diesel se conectará a la red y llevará a cabo las pruebas necesarias. Los tres generadores diésel restantes se entregarán al sitio entre abril y mayo de 2019, y ahora se almacenan en la base de construcción, muy cerca de la central nuclear en construcción. Se estima que toda la instalación de generadores diésel se complete en el segundo trimestre de 2019. Cabe señalar que los grupos electrógenos diesel son equipos que aumentan la seguridad de una central nuclear, porque ante una situación de emergencia (apagado de una fuente de alimentación externa), proporcionarán a todo el equipo de proceso principal y auxiliar del reactor una fuente de alimentación para establecer a la central nuclear en un estado seguro.

El Complejo Nuclear Leningrado II, operado por su propietario Rosenergoatom, tiene 1 reactor del tipo PWR de tecnología rusa VVER-1200, modelo V-491 de 1.187 MWe de potencia bruta instalada (1.085 MWe netos), el cual fue sincronizado a la red eléctrica en marzo de 2018 (unidad 1). Por otra parte, bajo construcción tiene un reactor (unidad 2) de la misma tecnología y modelo, aunque con una potencia bruta instalada algo superior: 1.200 MWe, cuya construcción se inició en abril de 2010.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/journalist/news/leningradskaya-aes-2-na-energoblok-2-dostavili-pervyy-dizel-generator-dlya-rezervnoy-dizelnoy-elekt/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=901>



Puesta en marcha física en Novovoronezh 2-2 en Rusia

27/03/2019

La Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) informó que en la unidad 2 del Complejo Nuclear Novovoronezh II se completó una de las etapas clave de la puesta en marcha de la unidad de potencia: la etapa de puesta en marcha física. La tarea de la puesta en marcha física es confirmar que la unidad de potencia comisionada operará de forma segura y confiable en los parámetros de diseño durante toda la vida útil. Consiste en dos etapas principales: cargar el combustible nuclear en el reactor y llevar la instalación del reactor a un nivel de potencia mínimamente controlado (MKU), así como realizar experimentos físicos. En el proceso de arranque físico, se determinan las características del núcleo, necesarias para el funcionamiento del reactor. Los resultados de la investigación confirmaron el diseño calculado por NFH de la primera carga de combustible del reactor, y los resultados de las verificaciones y pruebas: el funcionamiento del diseño de la protección, los enclavamientos y todo el sistema de control físico nuclear y la seguridad nuclear de la instalación del reactor. La prueba y la medición de NFH fueron precedidas por el reactor que alcanzó el nivel mínimo de potencia controlada (MKU), que tuvo lugar el 22/03/2019 (véase nota de prensa del presente Boletín Nuclear de ADIMRA con fecha 23/03/2019). En este momento, se registró por primera vez una reacción de cadena de fisión controlada en una instalación de reactor. Los especialistas del Complejo Nuclear Novovoronezh, las organizaciones de nueva creación, el supervisor, el diseñador jefe y el diseñador llevan a cabo los preparativos planificados para las pruebas en las etapas posteriores de la puesta en marcha: una puesta en marcha de energía y una operación piloto de la unidad de potencia. El inicio de la alimentación está previsto que se mantenga hasta el final de este año, y luego la unidad de potencia se pondrá en operación comercial.

El Complejo Nuclear Novovoronezh II, operado por su propietario Rosenergoatom, tiene sincronizado a la red eléctrica desde agosto de 2016 a la unidad 1 y bajo construcción desde julio de 2009 a la unidad 2. Ambos reactores son del tipo PWR de tecnología rusa VVER-1200, modelo V-392M, de 1.195 MWe de potencia bruta instalada cada uno (1.114 MWe netos).

Según el OIEA, al 31/03/2019 Rusia contaba con 35 reactores de potencia operativos (20 PWR, 13 LWGR y 2 FBR) y 6 bajo construcción (todos PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 17,8% de la matriz de suministro eléctrico de Rusia.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/journalist/news/na-novovoronezhskoy-aes-2-zavershilsya-etap-fizicheskogo-puska-energobloka-2/>

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/rosenergoatom-final-stage-of-the-physical-start-up-is-underway-at-unit-no-2-novovoronezh-2-/>

ROSATOM. <https://rosatom.ru/journalist/news/tretiy-v-rf-atomnyy-energoblok-pokoleniya-3-vyshel-na-minimalno-kontroliruemyy-uroven-moshchnosti/>

Rosenergoatom. <http://www.rosenergoatom.ru/en/for-journalists/highlights/30775/>

Rosenergoatom. <http://www.rosenergoatom.ru/zhurnalistam/main-news/30820/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=899>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=RU>





ROSATOM entregará la primera fase de las instalaciones del CIDTN en Bolivia hasta fines de 2019

27/03/2019

La Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM), informó que la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN) suscribió certificados de recepción y aceptación de la documentación de ingeniería en detalle para las instalaciones de la zona administrativa y residencial en el marco del contrato de construcción del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear (CIDTN) en Bolivia. Las instalaciones del CIDTN incluyen: un complejo administrativo y residencial, un centro de capacitación y entrenamiento, infraestructuras auxiliares y más. Antes, en diciembre 2018, se suscribieron certificados de recepción de la documentación de ingeniería en detalle para las otras dos instalaciones programadas en la respectiva fase del proyecto: el centro multipropósito de irradiación y el complejo de alimentación pública. El contratista de construcción es GSPI S.A. (una entidad en el perímetro de gestión de Rusatom Overseas S.A.).

La ABEN y GSPI suscribieron el contrato EPC para la construcción del CIDTN en la ciudad de El Alto (Bolivia) el 19/09/2017 en el marco de la 61ª edición de la Conferencia General del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en Viena, Austria. En marzo 2019, en el marco de la primera fase de construcción (complejo ciclotrón-radiofarmacia-preclínica, CCRP) se está elevando en edificio del CCRP. La entrega de las instalaciones a implementarse en la primera fase de construcción del CIDTN está programada para el febrero 2020. Sin embargo, la parte rusa plantea adelantar el plazo contractual y completar las obras en el año 2019.

A efectos de la segunda fase de la construcción, fue acordada con el contratante la documentación de la ingeniería de detalle para la zona administrativa y residencial; se empezó a colocar los cimientos para el centro multipropósito de irradiación; la fabricación de equipos principales para el CMI está en marcha. También se está trabajando en la documentación de ingeniería y licenciamiento para los laboratorios de radiobiología y radioecología, física de plasma (instalaciones programadas para la tercera fase de construcción). Se está elaborando la documentación de ingeniería y licenciamiento, y se están fabricando equipos principales para el reactor de investigación, el laboratorio de análisis por activación neutrónica, laboratorio de radioisótopos (instalaciones programadas para la cuarta fase de construcción).

El centro será equipado con una instalación nuclear de investigación en base a un reactor de agua a presión con la potencia nominal instalada de hasta 200 KWt, un centro multipropósito de irradiación en base a una planta industrial de irradiación gamma, un complejo ciclotrón-radiofarmacia-preclínica, estructuras auxiliares y varios laboratorios de investigación. El CIDTN facilitará el uso de tecnologías de radiación en la agricultura, salud, industria y otras áreas.

El proyecto de construcción de este centro es un caso único en la industria nuclear a nivel global, considerando que el sitio de construcción que el gobierno boliviano seleccionó será la ubicación más alta en el mundo para una instalación nuclear: a 4.000 metros sobre el nivel del mar.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/journalist/news/rosatom-sdast-pervuyu-ochered-obektov-tsentra-yadernykh-issledovaniy-i-tekhnologiy-v-bolivii-do-konts/>

Rusatom Overseas. <http://www.rusatom-overseas.com/media/news/rosatom-reaches-a-significant-milestone-in-bolivia-cntrd-construction.html>

ABEN. <http://www.aben.gob.bo/es/prensa/noticias/294-el-centro-de-investigacion-nuclear-que-se-construye-en-bolivia-tendra-caracteristicas-unicas-a-nivel-mundial>

ABEN. <http://www.aben.gob.bo/es/prensa/noticias/293-exponen-beneficios-del-centro-de-investigacion-nuclear-e-institutos-de-medicina-nuclear-a-periodistas-de-sucre>





El DOE otorga premios por US\$ 19 millones a la industria estadounidense para desarrollar tecnología nuclear avanzada

27/03/2019

El Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) anunció hoy la selección de fondos para múltiples proyectos nacionales de tecnología nuclear avanzada. Cuatro proyectos en dos estados recibirán cantidades variables por un total de aproximadamente US\$ 19 millones en financiamiento. Los proyectos tienen costos compartidos y permitirán que los equipos liderados por la industria, incluidos los participantes de agencias federales, laboratorios públicos y privados, instituciones de educación superior y otras entidades nacionales, promuevan el estado de la capacidad nuclear comercial de los EE.UU. Los premios se otorgan a través del anuncio de oportunidades de financiamiento (FOA) de la Oficina de Energía Nuclear del DOE para el desarrollo avanzado de tecnología nuclear. Esta es la cuarta ronda de financiación a través de este FOA. El primer grupo se anunció el 27/04/2018, el segundo grupo se anunció el 10/07/2018 y el tercer grupo se anunció el 13/11/2018. El total de las cuatro rondas de premios es de aproximadamente US\$ 117 millones. Los procesos posteriores de revisión y selección de solicitudes trimestrales se llevarán a cabo durante los próximos cuatro años.

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/ne/articles/us-department-energy-further-advances-nuclear-energy-technology-through-industry-awards>

U.S. DOE. <https://www.id.energy.gov/NEWS/FOA/FOAOpportunities/Industry%20FOA%20-%20Amend%20005.pdf>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/articles/secretary-energy-rick-perry-announces-60-million-us-industry-awards-support-advanced>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/ne/articles/us-department-energy-provides-nearly-20-million-domestic-advanced-nuclear-technology>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/ne/articles/us-advanced-nuclear-technology-projects-receive-18-million-us-department-energy>

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/ne/office-nuclear-energy>



Declaración conjunta de los presidentes de Francia y de China

27/03/2019

El presidente chino, Xi Jinping, y el presidente francés, Emmanuel Macron, discutieron los objetivos en común respecto a la energía nuclear y la lucha contra el cambio climático en las conversaciones bilaterales celebradas el 25/03/2019 en el marco de la visita de Estado de tres días realiza por Xi a Francia.

La declaración de Macron se refirió específicamente al proyecto de cooperación para construir una planta de reprocesamiento del combustible nuclear gastado de China. Cabe destacar que Francia suministró en 1991 a China el combustible nuclear para los reactores M310 de Framatome que China construyó, con la colaboración de Francia, en el Complejo Nuclear Daya Bay, sincronizados a la red eléctrica en 1993 (unidad 1) y en 1994 (unidad 2). Por lo tanto, la nueva planta de reprocesamiento a ser construida próximamente podría tratar el combustible gastado de los 46 reactores operativos y de los 11 reactores bajo construcción que actualmente forman parte del parque de generación nuclear de China.

El presidente Xi recordó que China y Francia construyeron y pusieron en marcha el primer reactor de tecnología EPR de Framatome, en referencia a la unidad 1 del Complejo Nuclear Taishan, que alcanzó su primera criticidad el 06/06/2018 y fue sincronizado por vez primera a la red eléctrica el 29/06/2018. Yu Jianfeng, presidente de la Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC), dijo: *“China y Francia son ambas signatarias del Acuerdo de París y líderes mundiales en el desarrollo y la utilización de la energía nuclear. Ambos están de acuerdo en que la energía nuclear debe usarse para enfrentar los desafíos climáticos globales. Las dos partes se complementan entre sí en tecnología, capital y mercado”*.

CNNC. http://en.cnncc.com.cn/2019-03/27/c_351247.htm

CGNPC. http://en.cgnpc.com.cn/engn/c100035/2019-03/24/content_80df7ddb8dab418091542feafe6c1568.shtml

Ministerio de Transición Ecológica y Solidaria. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/declaration-conjointe-entre-france-et-chine>





Declaración de la Secretaría de Prensa del DOE sobre autorización para transferencia de materiales, equipos o componentes nucleares al Reino de Arabia Saudita

28/03/2019

El Departamento de Energía de los EE.UU. (DOE) informó que el secretario Perry emitió 37 autorizaciones de la Parte 810 a compañías estadounidenses, las cuales les permiten exportar tecnología nuclear civil no clasificada a 16 países. Esto incluye 7 autorizaciones para exportar al Reino de Arabia Saudita. Los detalles específicos de estas autorizaciones no se han hecho públicos porque las compañías determinaron que las autorizaciones contienen información comercial patentada. No se autorizó ninguna tecnología de enriquecimiento o reprocesamiento a Arabia Saudita.

Las autorizaciones de la Parte 810 y Acuerdo 123 son dos procesos distintos y diferentes basados en dos secciones separadas de la Ley de Energía Atómica.

- El proceso de la Parte 810 controla la exportación de tecnología y asistencia nuclear no clasificada. Permite el comercio nuclear asegurando que las tecnologías nucleares exportadas por compañías estadounidenses se usan sólo con fines pacíficos. El proceso de autorización implica una revisión interinstitucional exhaustiva que requiere que el DOE asegure la concurrencia del Departamento de Estado y que consulte con los Departamentos de Defensa y de Comercio y con la Comisión Reguladora Nuclear (NRC).
- Acuerdo 123 es el mecanismo legal que permite a la NRC autorizar la exportación de materiales, equipos y componentes nucleares desde los EE.UU. La NRC es la autoridad que otorga licencias para las exportaciones en virtud de Acuerdo 123. Los EE.UU. mantuvieron conversaciones en curso con Arabia Saudita sobre un posible Acuerdo 123 desde 2012, y estas discusiones continúan hoy.

Cabe destacar que Arabia Saudita, un país de más de 33 millones de hab. y un productor global líder de petróleo crudo, está buscando diversificar y aumentar su capacidad de producción de energía para el crecimiento y desarrollo económico continuo. En 2017 el gobierno saudí lanzó un proyecto para solicitar propuestas de los proveedores para la construcción de dos reactores nucleares, después de anunciar su intención de introducir la energía nuclear en la matriz energética del país.

El 25/01/2019 el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) presentó el informe final de su misión de Revisión de la Infraestructura Nuclear Integrada (INIR) en Arabia Saudita, concluyendo que se había realizado un *"progreso significativo en el desarrollo de su infraestructura de energía nuclear"* y que se *"ha establecido un marco legislativo y realizado estudios exhaustivos para respaldar los próximos pasos del programa"*.

Actualmente se encuentra bajo construcción el primer reactor nuclear de Arabia Saudita, denominado Reactor de Investigación de Baja Potencia (LPRR, por sus siglas en inglés), de 30 KW de potencia térmica, el cual fue diseñado por la prestigiosa empresa argentina de sistemas tecnológicos complejos INVAP S.E. El LPRR se aplicará a la investigación de neutrones y a la formación de recursos humanos requeridos por el programa de centrales nucleares de potencia de Arabia Saudita. Cabe deastacar que en los Estados Financieros Intermedios Condensados correspondientes al 31/12/2018 de INVAP S.E., se anunció que:

- *"Se ha montado la Pileta Principal del Reactor"*.
- *"En el sitio de obra del reactor (LPRR) continúan los trabajos de obra civil del edificio del mismo"*.

U.S. DOE. <https://www.energy.gov/articles/statement-doe-press-secretary-saudi-arabia>

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/news/iaea-delivers-report-on-nuclear-power-infrastructure-development-to-saudi-arabia>

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-reviews-saudi-arabias-nuclear-power-infrastructure-development>

IAEA-RRDB. <https://nucleus.iaea.org/rrdb/RR/HeaderInfo.aspx?RId=768>

INVAP. http://www.invap.com.ar/images/stories/empresa/2019/Estados_Financieros_Intermedios_Dic-18.pdf





Empresa Kinectris obtuvo contratos en Rumania y en Canadá

28/03/2019

Kinectris recibió recientemente un contrato de Societatea Nationala "Nuclearelectrica" SA (SNN), propietaria del Complejo Nuclear Cernavoda en Rumania. El contrato es para la prestación de servicios de ingeniería para actividades de diseño completo en el Complejo Nuclear Cernavoda (unidades 1 y 2, así como instalaciones de apoyo) y tendrá una validez de cuatro años hasta 2023. El trabajo implicará el suministro de todos los servicios necesarios requeridos por la administración del Complejo Nuclear Cernavoda. Estos servicios van desde la identificación de problemas técnicos, la emisión de una solución detallada para resolver problemas técnicos y la actualización de la documentación de la planta para sistemas, estructuras y equipos / componentes para todas las partes de la estación. Los servicios también incluirán análisis comparativos de costo / beneficio de soluciones de diseño técnico, preparación de soluciones conceptuales y detalladas, verificación independiente de soluciones técnicas y asistencia técnica en la implementación de soluciones.

Se espera que el alcance total del acuerdo marco sea de aproximadamente CAD 13 millones.

Este proyecto es el más reciente de una serie de acuerdos marco otorgados a Kinectris durante muchos años para OPG, Bruce Power, SNN y AECL / Canadian Nuclear Laboratories (CNL).

Kinectris. [http://www.kinectris.com/About-Kinectris/News/Pages/Kinectris-awarded-a-contract-from-Societatea-Nationala-%E2%80%9CNuclearelectrica%E2%80%9D-S-A--\(SNN\)-.aspx](http://www.kinectris.com/About-Kinectris/News/Pages/Kinectris-awarded-a-contract-from-Societatea-Nationala-%E2%80%9CNuclearelectrica%E2%80%9D-S-A--(SNN)-.aspx)

Kinectris. [http://www.kinectris.com/About-Kinectris/News/Pages/Kinectris-Awarded-Major-Contracts-from-Societatea-Nationala-%E2%80%9CNuclearelectrica%E2%80%9D-S-A--\(SNN\)-.aspx](http://www.kinectris.com/About-Kinectris/News/Pages/Kinectris-Awarded-Major-Contracts-from-Societatea-Nationala-%E2%80%9CNuclearelectrica%E2%80%9D-S-A--(SNN)-.aspx)



Inauguración del Centro de Operaciones de Emergencia en EAU

28/03/2019

La Autoridad Federal Reguladora Nuclear (FANC), la autoridad reguladora responsable de regular el sector nuclear de los Emiratos Árabes Unidos (EAU), anunció la apertura del Centro de Operaciones de Emergencia en su sede de Abu Dhabi, que desempeñará un papel clave para garantizar la preparación y la preparación de la FANC para responder a emergencias nucleares y radiológicas en los EAU, en su misión de proteger a la sociedad y al medio ambiente de los riesgos radiológicos.

El Centro cuenta con la última tecnología avanzada, que le permite brindar asesoramiento y coordinación con las agencias nacionales y el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) para apoyar los esfuerzos de respuesta efectiva en caso de accidentes nucleares o radiológicos. El Centro incluye una serie de tareas, incluida la evaluación nuclear y radiológica, los equipos de seguridad y comunicación nuclear, y un grupo de personal altamente capacitado para evaluar los accidentes nucleares y radiológicos. El Centro asumirá las funciones que le asigna la Ley Nuclear de los EAU, que autoriza a la FANC a tomar medidas de preparación y respuesta ante emergencias. El Centro proporcionará asesoramiento técnico a los organismos gubernamentales en caso de accidentes, incluidas formas de protección contra la radiación nuclear y medidas preventivas para apoyar la protección de las personas y el medio ambiente.

El propio cuerpo es parte de los "*planes de respuesta de emergencia*" fuera de las fronteras del Complejo Nuclear Baraka, que incluyen a varias autoridades nacionales y locales responsables de responder a la gestión de incidentes, como la Policía de Abu Dhabi, en caso de accidentes nucleares.

Los EAU son signatarios de los acuerdos y tratados internacionales relacionados con la energía nuclear, incluida la "*Notificación temprana de un accidente nuclear*" y la solicitud de asistencia a este respecto, en virtud de la cual la Autoridad tiene el mandato de actuar como Centro Nacional de Alerta en los EAU, responsable de informar al OIEA a través de su Centro de Operaciones de Emergencia.

FARN. <https://www.fanr.gov.ae/ar/media-centre/news?g=d56daf39-c5a7-4f85-b8f7-aa15dd0c3580>





Primera conferencia de la industria nuclear sobre tecnologías aditivas celebrada en ROSATOM

28/03/2019

La primera conferencia de la industria nuclear “Rosatom - Additive Technologies Today” se celebró en la oficina central de TVEL JSC en Moscú. Asistieron al evento más de 80 personas de 28 organizaciones de ROSATOM State Corporation, que son clientes potenciales de los productos de fabricación aditiva o tienen competencias que les permiten construir una cadena tecnológica completa en esta área en la industria nuclear rusa. Junto con los representantes de la Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM) y el integrador de la industria Rusatom-Additive Technologies (LLC RusAT, miembro de la Compañía de Combustibles Rosatom TVEL), los participantes de la conferencia fueron empleados de organizaciones industriales, de investigación y desarrollo de las divisiones de combustible, ingeniería y ciencia nucleares.

El trabajo sistemático sobre el desarrollo de un nuevo negocio para ROSATOM en el campo de las tecnologías aditivas comenzó hace un año, junto con la finalización del procedimiento para la organización de la rama integradora RusAT LLC. La conferencia de la industria permitió evaluar los resultados obtenidos durante el año, determinar prioridades estratégicas y planes a mediano plazo.

En general, los líderes del campo central en la industria nuclear identificaron varios resultados clave logrados en el primer año de operación del integrador. Primero, se hicieron propuestas para un plan integral para el desarrollo de tecnologías aditivas en la Federación Rusa, consolidando en ello el papel principal de Rosatom State Corporation en seis áreas clave, así como al proyecto federal para crear centros de impresión 3D. En segundo lugar, se ha desarrollado documentación de diseño para la gama de impresoras 3D del modelo RusMelt, cuya producción en masa se ha organizado y comenzará en breve en el sitio de NPO Centrotech (parte de TVEL Fuel Company) en Novouralsk, región de Sverdlovsk. En tercer lugar, se ha llevado a cabo un importante trabajo de normalización.

Además de la creación de equipos tecnológicos, es decir, impresoras 3D, los desarrollos también han avanzado en el campo de los materiales para la fabricación de aditivos. Se han desarrollado lotes experimentales de titanio y polvos de aleación de titanio (las partículas de polvo tienen la forma esférica y el tamaño necesarios de ~ 10–40 µm), se ha lanzado un proyecto para producir polvos de varias aleaciones metálicas utilizando tecnología de pulverización de gas de ~ 10–150 µm. En particular, los planes de RusAT para imprimir implantes médicos están asociados con el titanio. Ya se ha desarrollado un conjunto completo para crear una producción tan aditiva, los elementos de las prótesis impresas en una impresora 3D se han probado preclínicamente.

El evento clave de 2019 debe ser no sólo la fabricación de las primeras máquinas de producción (certificadas como resultado de la producción nacional) y el desarrollo del software propio de ROSATOM para impresión 3D, sino también la apertura en Moscú del primer Centro de Tecnologías Aditivas de ROSATOM, equipado con cinco impresoras 3D de diferentes modelos; es decir, la creación de dichos centros es un elemento de una estrategia basada en una oferta de mercado compleja: al cliente se le ofrecerá el modelado de equipos, materiales, software y computadora, así como servicios de fabricación personalizados (en particular, reingeniería de piezas para industrias tradicionales). Los Centros de Tecnología Aditiva cumplirán los pedidos de impresión 3D.

La cartera de pedidos potenciales desarrollada por RusAT LLC en el primer año después de la fundación de la compañía, Alex Dub se estimó en más de 2 mil millones de rublos, y para 2030 puede superar los 60 mil millones de rublos.

Como resultado de la conferencia, se aprobaron las disposiciones de la Estrategia de Desarrollo de Negocios de ROSATOM en el campo de las tecnologías aditivas y su presentación fue recomendada para su consideración por el consejo estratégico de la Corporación Estatal. Un resultado importante fue también la adopción de la regulación general de la interacción intra-sectorial y la frecuencia de su consideración para posibles ajustes.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/journalist/news/proshla-i-otraslevaya-konferentsiya-po-additivnym-tekhnologiyam/>
TVEL. <https://www.tvel.ru/presscentre/news/a6e61f804952ca8caa1ebf3154a5cfd2>





Instalación de simulador para unidad 4 del Complejo Nuclear Beloyarsk en Rusia

29/03/2019

La Corporación Estatal de Energía Atómica de Rusia (ROSATOM), en base a datos de la Administración de Información y Relaciones Públicas del Complejo Nuclear Beloyarsk, informó que se completó exitosamente la instalación de un simulador BN-800 a escala completa. El simulador reproduce exactamente el panel de control de la unidad 4 del Complejo Nuclear Beloyarsk. El simulador incluye no solo el punto de control de la unidad BN-800 principal, sino también un punto de control de respaldo, que le permite resolver situaciones que requieren la transferencia de personal operativo a un punto de respaldo. El equipo real de la unidad de potencia reemplaza al modelo de software, que permite simular de manera confiable la "respuesta" de los sistemas y mecanismos a las acciones de los operadores. El simulador fue desarrollado por VNIIAES OJSC, el equipo fue fabricado por Ural Electromechanical Plant y el software fue elaborado por ENIKO TSO.

El Complejo Nuclear Beloyarsk tiene 4 reactores operativos, 2 de ellos del tipo LWGR (unidades 1 y 2) que están operativos desde la década del '60 (LWGR: reactor de neutrones térmicos que emplean agua ligera), y los únicos 2 reactores del tipo FBR operativos en Rusia (unidades 3 y 4); FBR es un reactor reproductor de neutrones rápido. Las unidades 3 y 4 se encuentran sincronizadas a la red eléctrica desde 1980 y desde 2015, respectivamente. La unidad 4 corresponde al modelo BN-800, tiene una potencia bruta instalada de 885 MWe (820 MWe netos).

Según el OIEA, al 31/03/2019 Rusia contaba con 35 reactores de potencia operativos (20 PWR, 13 LWGR y 2 FBR) y 6 bajo construcción (todos PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 17,8% de la matriz de suministro eléctrico de Rusia.

ROSATOM. <https://www.rosatom.ru/journalist/news/na-beloyarskoy-aes-zakonchen-montazh-polnomasshtabnogo-trenazhyera-bn-800/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=451>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=RU>



Mejoras en la seguridad de la unidad 4 del Complejo Nuclear Takahama en Japón

29/03/2019

Kansai Electric Power Co. Inc. (KEPCO) anunció que, sobre la base de la Ley de Regulación de Reactores, la Compañía presentó hoy una notificación escrita de la evaluación de mejoras de seguridad de la unidad 4 del Complejo Nuclear Takahama a la Comisión Reguladora Nuclear (NRA).

Esta evaluación se llevará a cabo dentro de los 6 meses posteriores a la finalización de la inspección regular y se informará a la NRA. La notificación se realizó hoy a medida que se completó su preparación.

En esta evaluación, las instalaciones del reactor se evalúan al final de la inspección periódica con el fin de mejorar la seguridad y confiabilidad de las instalaciones del reactor de manera voluntaria y continua.

Según el OIEA, al 31/03/2019 Japón tenía 39 centrales nucleares operativas (22 BWR y 17 PWR), pero 29 se encuentran fuera de servicio por estar bajo inspección. Desde el accidente de Fukushima de marzo de 2011 hasta el 31/03/2019 unas 10 unidades habían sido reconectadas a la red eléctrica. Por otra parte, se encuentran actualmente bajo construcción 2 reactores (ambos PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 6,2% de la matriz de suministro eléctrico de Japón.

KEPCO. https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2019/0329_2j.html

KEPCO. https://www.kepco.co.jp/corporate/pr/2019/pdf/0329_2j_01.pdf

KEPCO. https://www.kepco.co.jp/energy_supply/energy/nuclear_power/info/review/takahama4_01.html

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=356>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=JP>





Eletronuclear hará consultas a empresas interesadas en participar en las obras de Angra 3 en Brasil

29/03/2019

Eletrobras envió un comunicado al mercado informando que Eletronuclear hará consultas a potenciales socios interesados en participar en la conclusión de las obras de la Central Nuclear Angra 3. El objetivo es evaluar el interés y las condiciones de mercado para los modelos de negocios en estudio por la empresa. El proceso se conoce como market sounding. Según la nota, las compañías que quieran postular a participar en el emprendimiento necesitan ser *"detentoras y propietarias de tecnología de plantas nucleares a agua presurizada (PWR), con experiencia en construcción y puesta en marcha de centrales nucleares y actuación internacional en el sector nuclear., deberán tener capacidad de gestión de emprendimientos de ese porte y de financiamiento"*.

El Complejo Nuclear Angra es propiedad de su operador, Eletrobras Eletronuclear S.A. Las unidades 1 (modelo WH 2LP diseñado por Westinghouse) y 2 (modelo Konvoi diseñado por KWU-Siemens) se encuentran sincronizadas a la red eléctrica desde 1982 y desde 2000, respectivamente. La unidad 3 (modelo Konvoi diseñado por KWU-Siemens) tiene 1.405 MWe de potencia bruta instalada (1.245 MWe netos) y se encuentra bajo construcción desde 2010, la cual fue cancelada en 2015.

Según el OIEA, al 31/03/2019 Brasil contaba con 2 reactores operativos (ambos PWR) y 1 bajo construcción (PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 2,7% de la matriz de suministro eléctrico de Brasil.

Eletronuclear. <http://www.eletronuclear.gov.br/Imprensa-e-Midias/Paginas/consultas-interessadas-em-participar-obras-de-Angra-3.aspx>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=26>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=BR>



Se completó el montaje de la turbina de baja presión y la instalación y prueba de bomba principal en Fuqing-5 en China

29/03/2019

La Corporación Nacional Nuclear de China (CNNC) anunció que el 27/03/2019 se instaló y probó con éxito la bomba principal de la unidad 5 del Complejo Nuclear Fuqing en la provincia de Fujian, China. También informó que, previamente, se completó el montaje de la turbina de baja presión.

El Complejo Nuclear Fuqing se encuentra en la provincia de Fujian, es propiedad de CNNC y operado por su subsidiaria CNNC Fujian Fuqing Nuclear Power Co., Ltd. El Complejo tiene 4 reactores del tipo PWR operativos (unidades 1 a 4), de tecnología china modelo CNP-1000, de 1.089 MWe de potencia bruta instalada cada uno (1.000 MWe netos), los cuales fueron sincronizados a la red eléctrica entre 2014 y 2017. Mientras que bajo construcción cuenta con 2 reactores del tipo PWR, de tecnología china Hualong, modelo HPR1000, de 1.150 MWe de potencia bruta instalada cada uno (1.000 MWe netos), cuyas obras civiles se iniciaron en mayo de 2015 (unidad 5) y en diciembre de 2015 (unidad 6).

Según el OIEA, al 31/03/2019 la República Popular China contaba con 46 reactores de potencia operativos (43 PWR, 2 PHWR y 1 FBR) y 11 bajo construcción (10 PWR y 1 HTGR). En 2017 la generación nuclear participó con el 3,9% de la matriz de suministro eléctrico de China.

CNNC. <http://www.cnncc.com.cn/cnncc/300555/300558/527971/index.html>

CNNC. <http://www.cnncc.com.cn/cnncc/300555/300558/527743/index.html>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=937>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=CN>





Canadá: Presentación de documentos de Cameco

29/03/2019

Cameco informó hoy que presentó su informe anual en el Formulario 40-F ante la Comisión de Bolsa y Valores de los EE.UU. (U.S. SEC, por sus siglas en inglés). El documento incluye los estados financieros anuales auditados de Cameco para el año finalizado el 31/12/2018, la discusión y análisis de su administración (MD&A) y su formulario de información anual canadiense (AIF). Además, Cameco presentó ante las autoridades regulatorias de valores canadienses su AIF. Sus estados financieros anuales auditados para el año finalizado el 31/12/2018 y su MD&A se presentaron ante las autoridades regulatorias de valores canadienses en febrero de 2019. Cameco también presentó un informe técnico para la operación de Río McArthur bajo el Instrumento Nacional 43-101 de los Administradores de Valores de Canadá. La producción en la operación se suspendió por una duración indeterminada y no se tomó ninguna decisión de reinicio de la producción.

Cameco. <https://www.cameco.com/media/news/cameco-reports-document-filings-10/>

Cameco. Informes financieros e inversores. <https://www.cameco.com/invest/financial-information>

Cameco Corporation Form 40-F. <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/assets-us-west-2/annual-filings/cameco-2018-40F.pdf>

Cameco Corporation 2018 Annual Information form. <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/assets-us-west-2/annual/cameco-2018-information-form.pdf>

Cameco, McArthur River Operation – Northern Saskatchewan, Canada – National Instrument 43-101, Technical Report. <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/assets-us-west-2/technical-report/cameco-2018-mcarthur-technical-report.pdf>



Se aprobó el plan de diseño preliminar para la Instalación de investigación integrada para sistemas clave de reactores de fusión en China

29/03/2019

Instituto de Física del Plasma (IPP) de la Academia China de Ciencias anunció que el 20/03/2019 se aprobó el plan de diseño preliminar para el Plan 13° Quinquenal de Infraestructura Nacional de Ciencia y Tecnología, de la principal instalación de investigación integrada para el sistema clave del anfitrión del reactor de fusión, que marca el proyecto oficial. Ingresó a la etapa de evaluación del presupuesto de inversión, especificó el IPP.

El proyecto de investigación del sistema clave del sistema anfitrión del reactor de fusión fue construido conjuntamente por la Academia de Ciencias de China y el Gobierno Popular de la provincia de Anhui. El sitio de construcción está ubicado en el distrito de Fuyang, ciudad de Hefei, provincia de Anhui, con un período de construcción de 5 años y 8 meses.

El proyecto construirá un sistema de investigación de imán superconductor y un sistema de investigación de desvíos, líder en el mundo para proporcionar condiciones experimentales extremas para el flujo de partículas, electricidad, magnetismo, calor y fuerza para la investigación de sistemas clave de reactores de fusión. Una vez finalizada la instalación, se convertirá en la plataforma de investigación más completa y funcional en el campo de la fusión por confinamiento magnético. Proporcionará una base técnica para el desarrollo y la construcción de los componentes centrales del reactor de fusión y garantizará el avance, la seguridad y la confiabilidad del reactor de fusión en China. Es de gran importancia acelerar el proceso de aplicación práctica de la energía de fusión en China y también proporcionar una plataforma de investigación para campos transversales como la energía, la información, la salud y el medio ambiente.

IPP-CAS. http://www.ipp.cas.cn/xwdt/tpxw/201903/t20190329_481383.html

IPP-CAS. http://www.ipp.cas.cn/xwdt/kydt/201903/t20190314_478871.html





La Comisión Europea y el Reino Unido firmaron una extensión de contrato que asegurará la instalación de investigación de fusión operativa más grande del mundo

29/03/2019

El futuro de la instalación de investigación de fusión operativa más grande del mundo se ha asegurado con un nuevo contrato firmado esta semana entre el Reino Unido (UK) y la Comisión Europea (CE).

El personal de las instalaciones del Joint European Torus (JET) en Oxfordshire investiga las últimas tecnologías destinadas a proporcionar energía limpia, segura e inagotable a partir de la fusión nuclear. El nuevo contrato garantiza sus operaciones hasta finales de 2020, independientemente de la situación de salida de la UE.

JET es operado por la Autoridad de Energía Atómica de UK en Culham Center for Fusion Energy. Científicos de 28 países europeos lo utilizan para realizar investigaciones sobre el potencial de la energía de fusión sin carbono en el futuro, a través del trabajo coordinado por el consorcio EUROfusion que gestiona y financia actividades de investigación de fusión europea en nombre de Euratom.

El futuro de la instalación ha estado en discusión desde 2017, ya que su trabajo está cubierto por el Tratado Euratom, que el Gobierno de UK tiene la intención de abandonar como parte del proceso de salida de la Unión Europea.

Este nuevo contrato proporciona seguridad a más de 500 empleados de JET, incluidos muchos de fuera de UK. También significa que JET puede realizar una serie de pruebas de fusión vitales planeadas para 2020. Estas pruebas servirán como un "ensayo general" para el nuevo reactor de fusión experimental internacional (ITER), que actualmente se está construyendo en el sur de Francia.

EUROfusion. <https://www.euro-fusion.org/news/2019/march/jet-future-secure/>

CCFE. http://www.ccfec.ac.uk/news_detail.aspx?id=478



El Foro de Reguladores SMR del OIEA comparte experiencias sobre nuevos reactores

29/03/2019

Los reguladores nucleares nacionales principales se reunieron en Viena los días 25 y 28 de marzo para el Foro de Reguladores SMR del OIEA, para discutir los desafíos y compartir experiencias en el desarrollo de regulaciones para reactores pequeños, medianos o modulares (SMR). Las SMR, que tienen el potencial de ofrecer una alternativa baja en carbono para una variedad de aplicaciones, se encuentran entre las tecnologías emergentes más innovadoras en energía nuclear. Se espera que las operaciones comerciales comiencen en los próximos años.

IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/multimedia/videos/iaea-smr-regulators-forum-shares-experiences-on-new-reactors>

IAEA. <https://youtu.be/ui5h14AHazQ>

IAEA. <https://www.iaea.org/topics/small-modular-reactors>





Westinghouse Electric Sweden suministrará seis conjuntos combustible para probarlos en unidad 1 del Complejo Nuclear Temelin en República Checa

29/03/2019

La empresa checa CEZ informó que la unidad 1 del Complejo Nuclear Temelin, que se encuentra en corte planificado para el reabastecimiento de combustible, continúa recibiendo las tareas iniciadas el 01/03/2019, correspondientes a la revisión del sistema de seguridad y de la turbina, la prueba de un nuevo contenedor de combustible usado del nuevo proveedor de Škoda JS y el reemplazo de casi 1/3 del combustible. Estas tareas en conjunto demanarán alrededor de 2 meses. Por otra parte, CEZ informó al respecto a la unidad 2 que la misma está en operación a plena potencia nominal, y que los sistemas auxiliares funcionan de acuerdo con las necesidades de operación de las unidades individuales.

En el marco de recambio de 163 elementos combustibles en la unidad 1, seis de ellos serán suministrados por la empresa estadounidense Westinghouse Electric Sweden (filial radicada en Suecia) para ser probados durante los próximos años, mientras se continuará utilizando el combustible suministrado por el proveedor tradicional, que es la empresa rusa TVEL, que tiene firmado con CEZ contrato de suministro de combustible en principio hasta el año 2023, con opción de recargas adicional en caso de ser requerido.

El Complejo Nuclear Temelin es operado por su propietario, CEZ A.S., empresa pública de la Rep. Checa (el gobierno posee el 70% de su capital accionario) que opera en Europa Central, Europa Sudoriental y Turquía. El Complejo posee dos unidades con reactores del tipo PWR de tecnología rusa VVER, modelo V-320, de 1.082 MWe de potencia bruta instalada cada uno (1.027 MWe netos c/u), los cuales se encuentran sincronizados a la red eléctrica desde los años 2000 (unidad 1) y 2002 (unidad 2).

Según el OIEA, al 31/03/2019 la República Checa contaba con 6 reactores de potencia operativos (todos PWR). En 2017 la generación nuclear participó con el 33,1% de la matriz de suministro eléctrico de la Rep. Checa.

CEZ. <https://www.cez.cz/cs/pro-media/aktuality-z-jadernych-elekttraren/18829.html>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=74>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=CZ>





Próxima etapa de pruebas completada en la unidad 2 del Complejo Nuclear Barakah en EAU

31/03/2019

La Corporación de Energía Nuclear de Emiratos (ENEC) completó recientemente la Prueba de Integridad Estructural (SIT) y la Prueba de Índice de Fugas Integrada (ILRT) en la unidad 2 del Complejo Nuclear Barakah. Estas importantes pruebas preoperacionales incorporaron todas las lecciones aprendidas de las mismas pruebas en la unidad 1, y representan otro logro importante en la fase de prueba y puesta en servicio del Complejo Nuclear Barakah, ubicado en la región de Al Dhafra en el Emirato de Abu Dabi. El SIT y el ILRT se realizaron durante un período de diez días en la unidad 2 de Barakah. Las pruebas se realizaron en colaboración con Korea Electric Power Corp. (KEPCO), el socio de la empresa conjunta y el contratista principal para el proyecto Barakah, el equipo de Nawah Energy Co., y bajo la observación de la Autoridad Federal de Regulación Nuclear (FANR) de los EAU, con el fin de alcanzar los más altos estándares internacionales de calidad, seguridad y eficiencia. Estas pruebas demuestran la integridad y robustez de la estructura en términos de fuerza y estanqueidad, y la capacidad de la estructura para desempeñarse de manera segura en circunstancias normales y extraordinarias.

El SIT evalúa la resistencia del Edificio de Contención del Reactor (RCB), la estructura en el corazón de la planta, que alberga el recipiente de presión del reactor y los componentes principales, al presurizar y despresurizar el edificio para simular condiciones regulares y extraordinarias. De manera similar, el ILRT evalúa la estanqueidad del edificio de contención en una variedad de condiciones.

Otros hitos recientes completados de manera segura y exitosa en la unidad 2 incluyen Pruebas Hidrostáticas en Frío (CHT), que verificaron que el sistema de refrigerante del reactor y otros sistemas asociados cumplieran con las regulaciones de FANR, y Pruebas Funcionales en Caliente (HFT), durante las cuales se verificó la expansión térmica de los componentes, vibraciones y desgaste.

La construcción de la unidad 2 de Barakah comenzó en abril de 2013, un año después de la unidad 1 y actualmente se encuentra en más del 95%. Las cuatro unidades del Complejo Nuclear Barakah están progresando de manera segura y constante, con la construcción de la unidad 1 terminada y entregada a Nawah Energy Co. para la preparación de operación, en espera de la aprobación regulatoria.

La construcción y puesta en marcha del Complejo Nuclear Barakah está progresando constantemente. Durante el año pasado, ENEC ha logrado varios hitos significativos en el desarrollo de las cuatro unidades, de acuerdo con los más altos estándares internacionales de calidad, seguridad y transparencia operativa. Con la construcción de la unidad 1 completa, y las unidades 2 a 4 aproximándose a la finalización de la construcción, con una construcción general del Complejo superior al 91%, ENEC continúa demostrando los beneficios de construir simultáneamente cuatro reactores de una misma tecnología. Las lecciones aprendidas de las pruebas SIT e ILRT de las unidades 1 y 2 se aplicarán a las unidades 3 y 4, lo que garantiza la implementación continua de los estándares y las mejores prácticas de la industria.

Las cuatro unidades entregarán electricidad limpia, confiable y eficiente a la red de EAU, y una vez que las cuatro unidades estén operativas, producirán hasta el 25% de los requisitos de electricidad de los EAU mientras previenen la liberación de más de 21 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero cada año.

El Complejo Nuclear Barakah es propiedad de ENEC y será operado por Nawah Energy Company (Nawah). Contará con 4 unidades de generación del tipo PWR, modelo APR-1400 diseñado por KEPCO; cada reactor tendrá una potencia bruta instalada de 1.400 MWe (1.345 MWe netos). Nawah es una Sociedad Anónima Privada (PJSC), establecida después de la firma de un Acuerdo de Empresa Conjunta entre los Accionistas de Nawah, la Corporación de Energía Nuclear de los Emiratos (ENEC) con 82% de participación accionaria y la Corporación de Energía Eléctrica de Corea (KEPCO) con el 18% restante.

ENEC. <https://www.enec.gov.ae/news/latest-news/next-stage-of-testing-completed-at-unit-2-of-barakah-nuclear-energy-plant/>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=1051>

IAEA-PRIS. <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryDetails.aspx?current=AE>

