



SUMARIO:

→ Noti-cortas

- Visita Cuba Oficial de Gestión de Programas del Organismo Internacional de Energía Atómica..... 1
- La Comisión Nacional de Energía Nuclear de Brasil participa en el Grupo de Seguridad para los Juegos Olímpicos y Paralímpicos de Río.....2
- Bolivia busca que se aprovechen las reservas de litio.....3
- Visita de un Premio Nobel a la central nuclear de Cofrentes.....4

→ Cobertura

- Listo convenio intergubernamental Cuba-Rusia sobre colaboración en el uso pacífico de la energía nuclear.....5

→ Artículo de fondo

- Hito nuclear en Novovoronezh: Se conectó a la red el reactor nuclear más moderno y potente de Rusia.....6

Noti-cortas

Visita Cuba Oficial de Gestión de Programas del Organismo Internacional de Energía Atómica



La Sra. Raquel Sacamilla Aledo, Oficial de Gestión de Programas de la División para América Latina, del Departamento de Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), visitó Cuba del 1 al 5 de agosto.

El programa de la visita comenzó con un taller sobre la Gestión del Programa de Cooperación Técnica de Cuba con el

OIEA, la revisión de la implementación del programa y visita a los centros que ejecutan proyectos regionales y nacionales en la Isla.

Entre las instituciones visitadas estuvieron el Centro de Isótopos, el Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN) y CUBAENERGIA, todos de la AENTA. Además, el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) y el Instituto de Investigaciones de Industria Alimenticia

(IIIA), donde se encuentra enclavada la única Planta de Irradiación de Alimentos del país.

También se incluyó al Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR) y el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (ICCCV) y en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ) se visitaron las instalaciones en construcción del ciclotrón.

En el taller, celebrado el primer día, se presentó el “Programa de Aplicaciones Nucleares en Cuba. Estado Actual y Perspectivas”, a cargo de Daniel López Aldama, presidente de la AENTA y la “Situación Actual del Programa de Cooperación Técnica Cuba–OIEA” por la Sra. Escamilla. El Sr. Rodolfo Cruz Suárez, de la Sección de Seguridad Radiológica y Monitorización del OIEA, disertó sobre los proyectos para el fortalecimiento de la infraestructura nacional en materia de protección radiológica.

Un panel versó sobre el “Programa Nacional de Cuba para el ciclo 2016-2017” con la participación de jefes de proyectos de la AENTA, el Instituto de Suelos, del CEADEN, el INOR y el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.

El panel final hizo una actualización sobre la “Participación de Cuba en el Programa Regional” con la intervención de los jefes de proyecto del CENTIS, el INOR, el ICCCV, el CEAC, el Centro Nacional de Seguridad Nuclear (CNSN) y la Sección de Lucha Contra el Cáncer (SICC), del Ministerio de Salud Pública.

Para culminar su estancia en Cuba, la Sra. Escamilla se reunió con el Oficial Nacional de Enlace de Cuba con el OIEA (NLO), José Fidel Santana Núñez, actual viceministro de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

Texto y fotos: Marta Contreras

[Volver](#)

La Comisión Nacional de Energía Nuclear de Brasil participa en el Grupo de Seguridad para los Juegos Olímpicos y Paralímpicos de Río



La Comisión Nacional de Energía Nuclear de Brasil (CNEN) es parte del grupo de seguridad que actúa en los Juegos Olímpicos y Paralímpicos Río 2016.

En esta oportunidad, el grupo está integrado por unos 300 agentes entrenados para la identificación y la respuesta a emergencias radiológicas y nucleares. La CNEN operara en coordinación con la Fuerza de Seguridad Nacional, la Policía Federal y el Departamento de Bomberos, en actividades tales como el control de acceso a las instalaciones, con el fin de identificar las mercancías peligrosas y explosivos durante el período de ejecución de los Juegos Rio 2016.

Desde el año 2007, la CNEN, en colaboración con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), ha llevado adelante diversos trabajos de protección radiológica y seguridad nuclear durante grandes eventos tales como los Juegos Panamericanos de Río, la Jornada Mundial de la Juventud y la Copa del Mundo y Confederaciones, considerando la experiencia obtenida como un factor importante para garantizar la seguridad de los profesionales y el público que estará presente durante las competencias.

Además, los profesionales de la CNEN, han participado en diversas formaciones, tales como los cursos básicos y avanzados impartidos por expertos del Departamento de Energía de los Estados Unidos - US/DOE.

El Instituto de Protección Radiológica y Dosimetría (IRD), organismo perteneciente a la CNEN, ha realizado eventos que contribuyeron a la formación de unos 3000 miembros de la Fuerza Nacional de Seguridad, 500 profesionales de la salud del Estado de Río de Janeiro y 120 policías militares que también actúan en los Juegos Olímpicos.

Fuente: http://www.foroiberam.org/web/guest/actualidad/noticias/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_nv1RaYs0sOj/193375/2281005

[Volver](#)

Bolivia busca que se aprovechen las reservas de litio

El Gobierno de Bolivia anunció ayer en un congreso petrolero que invertirá recursos económicos para desarrollar un programa de producción de energía por fusión nuclear aprovechando sus grandes reservas de litio.

El vicepresidente del país, Álvaro García Linera, habló sobre ese objetivo en su discurso para inaugurar el IX Congreso Internacional Gas y Energía 2016, que tiene como tema el debate sobre las "Nuevas Fronteras Energéticas. Los desafíos de Bolivia en ese contexto".

García Linera explicó ante ejecutivos del sector petrolero que el Gobierno de Evo Morales invierte hoy en diversas formas de producción de energía, las provenientes de fuentes fósiles y alternativas, y hará lo mismo para la nuclear.

"Complementariamente Bolivia va a entrar en la carrera de la generación de energía por fusión atómica", dijo el vicepresidente.

Destacó que la razón principal de esa decisión está en que Bolivia tiene 40% de las reservas mundiales del litio, metal del que se puede extraer el isótopo del tritio para la fusión nuclear.

"El litio no sólo va servirnos para (...) convertirnos en la Arabia Saudita del uso de las baterías de litio, sino también en la Arabia Saudita de la producción de tritio para la producción de energía vía fusión nuclear. Vamos a disponer de recursos", anunció.

Reconoció que esas inversiones no derivarán en ingresos para el Estado en los próximos quince años, pero supondrán una “revolución tecnológica” en la que Bolivia estará involucrada.

Proyecto global

García Linera no detalló qué montos se invertirán en ese programa en concreto, si bien Bolivia ya tiene en marcha un proyecto nuclear global con un presupuesto de 2,000 millones de dólares para dar sus primeros pasos en el sector con la cooperación de la rusa Rosatom.

El proyecto está en el horizonte de Bolivia de convertirse en el “centro energético del continente” aprovechando que geográficamente está situada en el “corazón” de Suramérica.

Además, García Linera reiteró que entre 2016 y 2025 las inversiones previstas por el Estado y las privadas son “ambiciosas” y suman 31,000 millones de dólares para los hidrocarburos.

El Gobierno espera el descubrimiento de reservas de 8 a 37 billones de pies cúbicos de gas, frente a los 11 billones actuales.

Según García Linera, las reservas no convencionales de gas (shale gas) de Bolivia rondan los 60 billones de pies cúbicos, pero no se tocarán por los problemas de medioambiente que causan.

También anunció inversiones de 1,400 millones de dólares en energías alternativas, como la eólica, solar y geotérmica.

Actualmente, Bolivia consume 1,400 megavatios de electricidad y el Gobierno proyecta exportar alrededor de 8,000 megavatios en los próximos años con sus nuevos proyectos.

Fuente: <http://yucatan.com.mx/economia/destinara-recursos-energia-nuclear>

[Volver](#)

Visita de un Premio Nobel a la central nuclear de Cofrentes



La central nuclear de Cofrentes (Valencia) ha recibido la visita del profesor Edward S. Rubin, miembro del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) y Premio Nobel de la Paz en 2007 por su labor en materia de cambio climático.

Tal y como informan desde la central valenciana, la visita se realizó tras la petición del propio Rubin que tenía un

gran interés en conocer de primera mano el funcionamiento de una central nuclear, como instalación generadora de electricidad libre de emisiones. Estuvo acompañado por los profesores José Luis Rubio, Premio Rey Jaime I de Medio Ambiente en 1996, y Javier Quesada, adjunto al presidente ejecutivo de la Fundación Premios Rey Jaime I.

En Cofrentes, el profesor Rubin fue recibido por el Director de Central, Rafael Campos, y por técnicos de la instalación que efectuaron una breve presentación sobre las características de la planta, destacando especialmente aspectos relativos a la gestión ambiental desarrollada.

El grupo que lidera el profesor Rubin, que desempeña su labor docente en *Carnegie Mellon University* en Pittsburgh (USA), fue pionero en el desarrollo del Modelo de Control Ambiental Integrado (IECM por sus siglas en inglés), utilizado en todo el mundo para el diseño y evaluación de sistemas de control de emisiones rentables para las plantas de energía de combustibles fósiles, incluyendo procesos avanzados para la captura y almacenamiento de carbono. La investigación del profesor Rubin se centra en cuestiones técnicas, económicas y políticas relacionadas con la energía y el medio ambiente.

La central nuclear de Cofrentes, con sus 1092 MW de potencia eléctrica, evita anualmente la emisión de entre 6,5 y 7 millones de Tn de CO₂, contribuyendo al abastecimiento eléctrico con una energía limpia y libre de emisiones, contribuyendo así a la protección del medio ambiente.

Fuente: <http://www.foronuclear.org/es/noticias/ultimas-noticias/122506-visita-de-un-premio-nobel-a-la-central-nuclear-de-cofrentes>

[Volver](#)

Cobertura

Listo convenio intergubernamental Cuba-Rusia sobre colaboración en el uso pacífico de la energía nuclear

Por: José Luis Dona, AENTA

Del 1 al 5 de agosto delegaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada, por Cuba, y de la Corporación Estatal ROSATOM, de la Federación de Rusia, sostuvieron conversaciones técnicas en la Habana para dejar listo el convenio intergubernamental Cuba-Rusia para la colaboración en el uso pacífico de la energía nuclear, el cual deberá firmarse en el marco de las actividades de la comisión mixta intergubernamental de ambos países a celebrarse este año.

Este convenio permitirá dar un impulso sustantivo a las aplicaciones nucleares que actualmente se desarrollan en el país en áreas priorizadas como la salud, la agricultura y el medio ambiente, así como la realización de proyectos conjuntos de ciencia e innovación tecnológica para beneficio de ambos países.

La delegación cubana estuvo encabezada por Daniel López Aldama, Presidente de la AENTA y la delegación rusa por Alexey Say, Subdirector del Departamento de Cooperación Internacional de Rosatom.

La Corporación Estatal Rosatom es una empresa pública rusa y es el cuerpo regulador para el complejo nuclear de dicho país.

Galería de Imágenes



[Volver](#)

Artículos de fondo

Hito nuclear en Novovoronezh: Se conectó a la red el reactor nuclear más moderno y potente de Rusia



El calendario marcaba el 5 de agosto. El reloj anunciaba las 3:35 am hora de Moscú. En ese preciso instante se llevó a cabo con éxito la primera conexión de prueba de la unidad N° 6 de la planta rusa Novovoronezh, el reactor nuclear más moderno y potente del país. Se trata de una unidad VVER-1200, que supone un enorme salto tecnológico para la industria nuclear mundial por sus características y

capacidad de generación (1200 MW), y que vuelve a posicionar a Rosatom como uno de los mayores líderes del mercado.

La historia de este suceso se inició con una prueba de operación sin carga realizada previamente. En cumplimiento con los requerimientos establecidos,

los especialistas realizaron una serie de complejas evaluaciones y ensayos en diversas etapas, así como también se verificaron e inspeccionaron los equipos para garantizar todas las medidas necesarias para confirmar la fiabilidad y la seguridad de la generación en su posterior operación.

Pero ¿cuál es la peculiaridad de este reactor? La Corporación Estatal Rosatom asegura que las innovadoras unidades de energía de generación 3+, como en este caso, han mejorado el rendimiento técnico y económico, garantizan una seguridad absoluta en la operación, y cumplen plenamente con los requisitos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). La particularidad de estas unidades es la gran saturación de los "sistemas de seguridad pasiva": estos sistemas pasivos son capaces de funcionar incluso en casos de una pérdida total de energía y sin la intervención de un operador. En el reactor N°6 de la central Novovoronezh se aplicó un sistema de extracción de calor pasivo, único en el sistema nuclear mundial, con recombinadores de hidrógeno y separador de fusión del núcleo (colector).

Rusia pionera

Los reactores nucleares de generación "3+" suponen un avance cualitativo en varios aspectos, y se están construyendo unidades de este tipo en los Estados Unidos y Francia. Sin embargo, el reactor N° 6 de la planta rusa de Novovoronezh fue el primero en entrar a la fase de puesta en marcha, convirtiéndose, así, en el primer reactor nuclear de nueva generación en todo el mundo. Según los cálculos, la operación comercial de la unidad de potencia N°6 se aprobará a finales de 2016, luego de concretar el 100% de la capacidad y las pruebas correspondientes.

¿Cuáles serán los impactos de este nuevo hito? La puesta en servicio de la unidad de potencia N° 6 aumentará la capacidad total de la central nuclear rusa en 1,5 veces y dará un fuerte impulso al desarrollo de la economía de la región de Voronezh, donde se encuentra instalada la planta. Se espera que los ingresos fiscales adicionales sean de alrededor de 2 mil millones de rublos después del primer año de la entrada de la unidad de potencia a nivel comercial.

El reactor VVER-1200, el más potente por lejos, tiene tres ventajas principales: es altamente productivo, duradero y seguro, y utiliza los últimos avances y desarrollos conseguidos hasta el momento, en total cumplimiento con las últimas disposiciones estipuladas por el OIEA.

En cuanto a los efectos económicos de esta tecnología es importante destacar que supone un aumento de potencia de un 20% comparado con la generación previa (VVER-1000), y un incremento de dos veces en la vida útil del equipo (unos 60 años). Además, se utilizó una serie de soluciones que optimizan los costos de capital: de acuerdo con el proyecto, es necesaria una sola torre de enfriamiento por evaporación para cada unidad de energía en lugar de dos, como solía hacerse previamente en la central nuclear de Rusia. Esta solución permite la reducción de los costos de capital, consumo de energía y ocupación de territorio de la central, además de mantener todos los requerimientos tecnológicos y de seguridad.

Por otra parte, ofrece la posibilidad de construir plantas nucleoelectricas de referencia en zonas con diferentes condiciones naturales y geograficas, y diversas influencias antropogenicas. Incluso, puede emplazarse en areas con nueve diferentes tipos de sustratos –desde suelos de roca a suelos blandos-. Durante la construccion de plantas nucleares en areas con influencias externas más intensas, el proyecto ofrece una gran oportunidad para fortalecer las estructuras sin cambiar el diseño de construcción.

En lo que respecta a los sistemas de seguridad, la característica principal del proyecto VVER-1200 es una combinación única de sistemas de seguridad activa y pasiva, lo que convierte a la central en la planta más resistente a impactos externos e internos.

En particular, cada unidad de potencia está equipada con dos carcasas de protección (*protective shells*) ventilando el espacio entre ellas. El caparazón protector interior asegura una fuga de volumen donde se encuentra la instalación del reactor. La capa exterior de la planta es capaz de resistir efectos naturales (tornados, huracanes, terremotos, inundaciones, etc.), e influencias técnicas antropogénicas (explosiones, accidentes aéreos, etc.).

Los sistemas de seguridad pasivos de la central pueden funcionar incluso en casos de una pérdida total de energía. Se pueden realizar todas las funciones de seguridad sin la participación de los sistemas activos y sin resultar necesaria la intervención de un operador.

Asimismo, la planta nuclear Novovoronezh es la primera central de energía nuclear en Rusia donde las unidades de potencia en construcción utilizan un sistema de eliminación del calor pasivo (PHRS, por su sigla en inglés). Se elimina el calor del núcleo en ausencia de todas las fuentes de alimentación, y si es necesario, el sistema se activa sin interferencias externas y trabaja bajo la influencia de factores naturales.

En caso de una emergencia, cuando la presión en el circuito primario cae por debajo de un cierto nivel, el líquido alimenta el reactor y el núcleo del reactor se enfría. Por lo tanto, la reacción nuclear se apaga con agua abundante que contiene boro para absorber los neutrones. El proyecto VVER-1200 proporciona un sistema de filtración pasiva entre las carcasas de protección externa e interna. Se elimina la liberación de radiactividad en el medio ambiente a través de la cáscara protectora externa en cualquier situación.

La parte inferior de la carcasa protectora está diseñada para la contención y enfriamiento de fusión del núcleo del reactor, en caso de un accidente hipotético que podría causar daños al núcleo del reactor. Esto permite mantener la integridad de la contención, y por lo tanto, eliminar la liberación de productos radiactivos en el medio ambiente, incluso en caso de eventuales accidentes graves.

Andrey Petrov, CEO de JSC "Concern Rosenergoatom" (que forma parte del consorcio Rosatom y actúa como cliente-constructor) mostró su satisfacción en cuanto al acontecimiento: "Este evento – que es nuestra gran victoria –

corona la enorme cantidad de trabajos relacionados con la instalación, equipos de puesta en marcha, y operaciones complejas de preparación. Podemos afirmar que el trabajo está hecho de forma segura. El personal que maneja la unidad entiende claramente el proceso: el equipo funciona de forma segura y fiable”.

Por su parte, el presidente de JSC “NIAEP” Valery Limarenko señaló: “La corporación estatal Rosatom es el mayor proveedor del mundo de plantas de energía nuclear en el mercado mundial y hoy hemos consolidado nuestras posiciones. Esto abre nuevas oportunidades para la expansión de nuestra presencia en el mercado global”.

Más detalles y un poco de historia

Novovoronezh 2 (diseñador general – JSC “AEP”, contratista general – Grupo de empresas ASE *) es el mayor proyecto de inversión en el territorio de la región *Central Black Earth*.

La planta está situada en la orilla del río Don, a 42 km al sur de Voronezh. Es la primera central nuclear en Rusia con reactores de tipo VVER. Cada uno de los cinco reactores es el principal prototipo de una serie de reactores de potencia (la unidad Nº 1: reactor VVER-210; Nº2: VVER-365; unidades Nº 3 y 4: VVER-440; Nº 5: VVER-1000).



La primera unidad de potencia entró en operación en 1964; la segunda en 1969; la tercera en 1971; la cuarta en 1972; la quinta en 1980. En la actualidad, tres unidades de potencia están en funcionamiento (las unidades Nº 1 y 2 se detuvieron en 1984 y 1990).

El proyecto incluye otras dos unidades de potencia de 60 años de vida útil - Nº6 y Nº7 en la central Novovoronezh-, con reactores VVER-1200 para el proyecto “NPP-2006”.

Mientras que la unidad Nº 6 ya se ha conectado a la red eléctrica, la unidad Nº 7 está actualmente en construcción. En junio de 2016, el nivel superior de la cúpula del edificio del reactor se instaló en el lugar previsto. De acuerdo con el proyecto, la construcción del bloque Nº7 implica doble carcasa protectora del edificio del reactor (interior y exterior). Se estima que las obras se terminarán en el 2018.

La construcción de las unidades Nº 6 y Nº 7 se lleva a cabo de acuerdo con el programa de actividades del Código Civil, (aprobado con el Decreto Nº705 de 20.09.2008) y se financia mediante el pago bienes y fondos propios de “Rosenergoatom”, que actúa como cliente – constructor.

* United Company JSC “NIAEP” – JSC “Atomstroyexport” (JSC ASE) es uno de los líderes mundiales en el negocio de la ingeniería nuclear, y posee más del 30% del mercado mundial de la construcción de plantas nucleoelectricas. La compañía opera en 20 países, y casi el 80% de su cartera de proyectos son del extranjero. Además, la compañía JSC “NIAEP” – JSC

Atomstroyexport- está implementado proyecto para la construcción de instalaciones para la gestión de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado, instalaciones de energía térmica, además de proporcionar una gama completa de servicios complejos de ingeniería.

Fuente: <http://enula.org/2016/08/hito-nuclear-en-novovoronezh-se-conecto-a-la-red-el-reactor-nuclear-mas-moderno-y-potente-de-rusia/>

[Volver](#)

Si desea solicitar alguna información, suscribirse o darse de baja del boletín, escríbanos a:

boletin@cubaenergia.cu

 <p>CUBAENERGÍA Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía</p>	<p>Elaborado por: Grupo de Divulgación de CUBAENERGÍA</p> <p>Calle 20 No. 4111 e/ 18ª y 47, Miramar, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba Telf. 206 2059 / www.cubaenergia.cu</p> <p>Director: Manuel Álvarez González Redacción y compilación: Noslén Hernández / Marta Contreras Corrección: Dulce Ma. García Diseño: Liodibel Claro / Ariel Rodríguez Traducción: Odalys González / Marietta Crespo</p>	 <p>Clips de energía Nuclear Suplemento mensual de Clips de energía</p>
--	--	--