

SUMARIO:

→ **Noti-cortas**

Visitó Cuba Directora General Adjunta del Organismo Internacional de Energía Atómica1

Cuba agradeció al Organismo Internacional de Energía Atómica por donativos para enfrentar los efectos del huracán Ian3

El combustible MOX: ¿Qué es y cómo se usa?.....4

→ **Cobertura**

Investigadora cubana participó en iniciativa de formación internacional sobre acidificación de los océanos organizada por el OIEA.....8

Ratificó OIEA colaboración con Cuba.....10

→ **Eventos**

Sesionó taller sobre control de calidad en radiología médica11

Noti-cortas

Visitó Cuba Directora General Adjunta del Organismo Internacional de Energía Atómica



Visitó Cuba la Sra. Najat Mokhtar, Directora General Adjunta y jefa del Departamento de Ciencias y Aplicaciones Nucleares del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Najat Mokhtar cumplió un programa que incluyó visitas a varios centros cubanos que ejecutan proyectos con el OIEA, así como encuentros con directivos de los Ministerios de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Salud Pública, Agricultura, Ministerio del Interior y la representación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Entre las instituciones visitadas fue el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM), el Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK) y el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA).

En el Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), coordinador del proyecto Medidas Integradas contra las Enfermedades Zoonóticas (ZODIAC) en Cuba, Najat Mokhtar realizó una presentación sobre esta iniciativa del

OIEA para fortalecer la preparación mundial para pandemias futuras como la de COVID-19. El proyecto se basa en la experiencia del OIEA de ayudar a los países a utilizar técnicas nucleares y de base nuclear para detectar con rapidez los agentes patógenos causantes de enfermedades transfronterizas de los animales, entre otras, las que se transmiten a las personas.

En el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC) recibió información sobre los proyectos y recorrió los laboratorios equipados con las tecnologías más avanzadas, gracias a la cooperación con el OIEA.

La Sra. Najat Mokhtar también disertó sobre la iniciativa Tecnología Nuclear para el Control de la Contaminación por Plásticos (NUTEC Plastics) se basó en las actividades del OIEA encaminadas a tratar la contaminación por plásticos a través del reciclado con tecnologías de radiación y la monitorización marina con técnicas de rastreo isotópico. El CEAC es coordinador en Cuba de este proyecto.

El programa también se extendió al Centro de Isótopos (CENTIS), la Oficina de Control del Cáncer, subordinada al MINSAP, y Centro de Investigaciones Médicas Quirúrgicas (CIMEQ), donde se encuentra instalado un ciclotrón destinado al diagnóstico y tratamiento de enfermedades como el cáncer, que ha contado con el apoyo del OIEA.

Najat Mokhtar fue nombrada directora general adjunta y jefa del Departamento de Ciencias y Aplicaciones Nucleares el 1 de enero de 2019. Antes de su nombramiento, fue directora de la División para Asia y el Pacífico en el Departamento de Cooperación Técnica.

De 2012 a 2014, la Sra. Mokhtar fue Jefa de Sección de Estudios Ambientales relacionados con la Nutrición y la Salud, División de Salud Humana. De 2010 a 2012, fue Directora de Ciencia y Tecnología de la Academia de Ciencia y Tecnología Hassan II de Marruecos, donde coordinó la estrategia nacional de Educación e Investigación. Trabajó como profesora universitaria y directora de investigación en la Universidad Ibn Tofail de Marruecos durante más de 20 años. La Sra. Mokhtar fue oficial técnica en la Agencia de 2001 a 2007.

La Sra. Mokhtar tiene un doctorado en Nutrición y Endocrinología de la Universidad Laval en Canadá y tiene un doctorado en ciencias de la alimentación de la Universidad de Dijon en Francia. Ha realizado su formación postdoctoral como becaria Fulbright en la Universidad Johns Hopkins en los Estados Unidos de América.

Texto: Marta Contreras Izquierdo, coordinadora de RECNUC

Foto: cortesía de la AENTA

[Volver](#)

Cuba agradeció al Organismo Internacional de Energía Atómica por donativos para enfrentar los efectos del huracán Ian



En el marco de la 27 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2022, COP27, Cuba agradeció al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) por los donativos recibidos tras el paso del huracán Ian.

La Ministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Elba Rosa Pérez Montoya, agradeció al Director General del OIEA, Rafael Mariano

Grossi, por el apoyo brindado a Cuba a través de la cooperación técnica en nuevos proyectos e iniciativas en radioterapia, contaminación por plásticos y el enfrentamiento a nuevas pandemias con el proyecto ZODIAC.

El donativo consiste en equipos móviles de rayos X que se instalarán en los Hospitales Clínico Quirúrgico León Cuervo Rubio, de Pinar del Río, Carlos Manuel de Céspedes, de Granma, Clínico Quirúrgico Arnaldo Milán Castro, de Villa Clara y Clínico Quirúrgico Saturnino Lora, de Santiago de Cuba. Cada equipo recibido tiene un costo de 67 500 Euros.

Este no es el único donativo recibido por Cuba en lo que va de año. Después del accidente en la Base de Supertanqueros de Matanzas (BSM), ocurrido en agosto pasado, el OIEA donó a Cuba equipamiento para fortalecer la red de laboratorios dedicados al estudio de la atmósfera, el suelo y el agua, consistente en equipos para determinar la calidad del agua y patrones para la determinación de contaminantes ambientales, como presencia de elementos radiactivos en agua potable, patrones de calibración para pH, conductividad y oxígeno disuelto.

Las instituciones destinatarias de este donativo fueron el Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN), el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR) y el Centro de Ingeniería Ambiental de Camagüey (CIAC).

OIEA, socio estratégico del programa nuclear cubano

La Ministra del CITMA también agradeció la participación de Cuba en las nuevas iniciativas del OIEA Medidas Integradas contra las Enfermedades Zoonóticas (ZODIAC) para fortalecer la preparación mundial para pandemias futuras como la de COVID-19, Tecnología Nuclear para el Control de la Contaminación por Plásticos (NUTEC Plastics) encaminada a tratar la contaminación por plásticos a través del reciclado con tecnologías de radiación y la monitorización marina con técnicas de rastreo isotópico, y Rayos de Esperanza que aglutina el amplio espectro de conocimientos especializados del OIEA para prestar apoyo a los Estados Miembros en el diagnóstico y el tratamiento del cáncer por medio de la medicina radiológica.

Durante la pandemia de COVID-19, el Organismo transfirió a Cuba tecnología de punta por más de un millón de euros consistente en donativo

de 4 kits diagnóstico con equipos de detección RT-PCR y equipos para preparación de muestras, consumibles, sondas, cabinas de bioseguridad y módulos de protección personal. Estas tecnologías se encuentran instaladas en el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí y laboratorios del centro y el oriente del país.

Además, Cuba participa en proyectos regionales sobre la técnica del insecto estéril (TIE), por lo cuales se ha recibido capacitación y equipamiento para crear capacidades que permitan el control de poblaciones de insectos vectores como el *Aedes aegypti*.

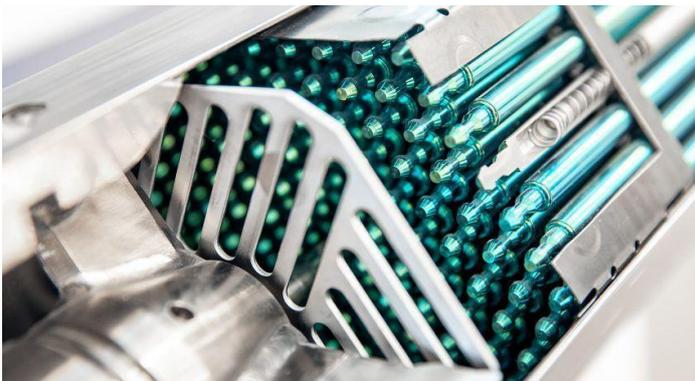
Para la implementación de en esta colaboración, la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA) ha jugado un rol fundamental. Como institución coordinadora que promueve y gestiona programas y proyectos de la Rama Nuclear en el país y que actúa en nombre del CITMA como Oficina Nacional de Enlace para la Cooperación Técnica con ese organismo de Naciones Unidas, la AENTA juega un importante papel en la implementación de esta cooperación que ha convertido al OIEA en un socio estratégico del programa nuclear cubano.

Fuente: Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA)

Foto: tomada de la cuenta en twitter de la Ministra Elba Rosa Pérez Montoya

[Volver](#)

El combustible MOX: ¿Qué es y cómo se usa?

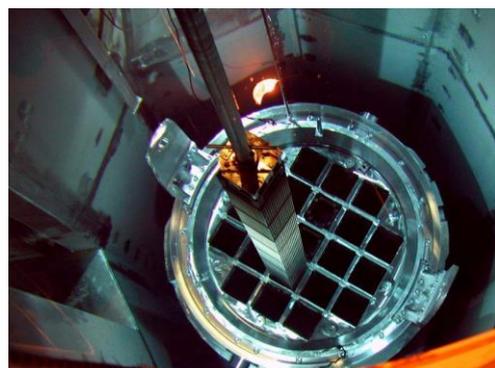


El combustible MOX - abreviatura de Mixed Oxide (Mezcla de Óxidos)- es un tipo de combustible utilizado en algunos reactores nucleares de fisión compuesto por una mezcla de óxido de uranio natural, uranio reprocesado o uranio empobrecido y óxido de plutonio. La

proporción de plutonio en este combustible varía de un 3 % a un 10 %. Este combustible se comporta de una forma similar a la del de uranio de bajo enriquecimiento (combustible convencional) para el que se diseñaron la mayoría de los reactores nucleares de agua ligera (LWR).

El núcleo del reactor de una central nuclear tipo de 1.000 MWe de potencia instalada está formado por unos 150 elementos combustibles. A medida que generan energía mediante la reacción de fisión en cadena, pierden efectividad a causa de la reducción del material fisionable y de la acumulación de productos de fisión.

Por ello, es necesario sustituir aproximadamente una tercera parte de los mismos por elementos combustibles nuevos en una operación llamada parada de recarga. Esta se realiza habitualmente



en las centrales nucleares cada 12, 18 o 24 meses.

Cuando el combustible irradiado se retira del reactor, tan sólo se ha utilizado el 5% de la energía inicialmente contenida en el combustible fresco. Por tanto, dispone aún de una gran capacidad energética remanente, susceptible de ser utilizada de nuevo en otros reactores.

Una vez que el combustible ha permanecido durante tres ciclos de operación - aproximadamente unos 5 años- todavía conserva el 95% del uranio enriquecido que contenía inicialmente. El 1% es plutonio que se ha generado en las reacciones de fisión en cadena y el resto son actínidos menores, productos de fisión de vida larga, de vida corta y productos estables.

Reelaboración o reciclado del combustible

Algunos países han considerado la reutilización del U-235 remanente y del Pu-239 generado, en la que se procede a la reelaboración o reciclado del combustible para su uso en otro tipo de centrales nucleares diseñadas específicamente, ya que conserva más del 90% de su capacidad energética inicial.

El combustible reelaborado o reciclado se conoce como MOX, abreviatura de Mezcla de Óxidos

Con esta operación se separan estos dos elementos de los productos de fisión, que constituyen los residuos de alta actividad. Esta opción en la que se reutiliza y recicla el combustible usado se conoce como ciclo cerrado, y es una de las alternativas posibles en la segunda parte del ciclo del combustible nuclear.

El combustible reelaborado se conoce como MOX - abreviatura de Mixed Oxide (Mezcla de Óxidos)- y está compuesto por una mezcla de óxido de uranio natural,

Recarga de combustible en las centrales nucleares españolas

Durante la parada de recarga se renueva parte del combustible nuclear. También se llevan a cabo modificaciones de diseño, mantenimiento y actualizaciones

Programación y fases de recarga

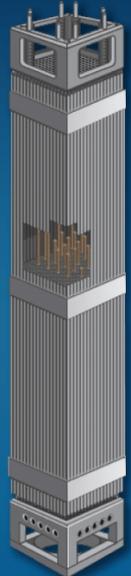
- **Parada** de la central y destapado de la vasija del reactor
- **Recarga** de combustible, trabajos en equipos, sistemas y pruebas
- **Tapado** de la vasija y arranque de la central

¿Cada cuánto se recarga?

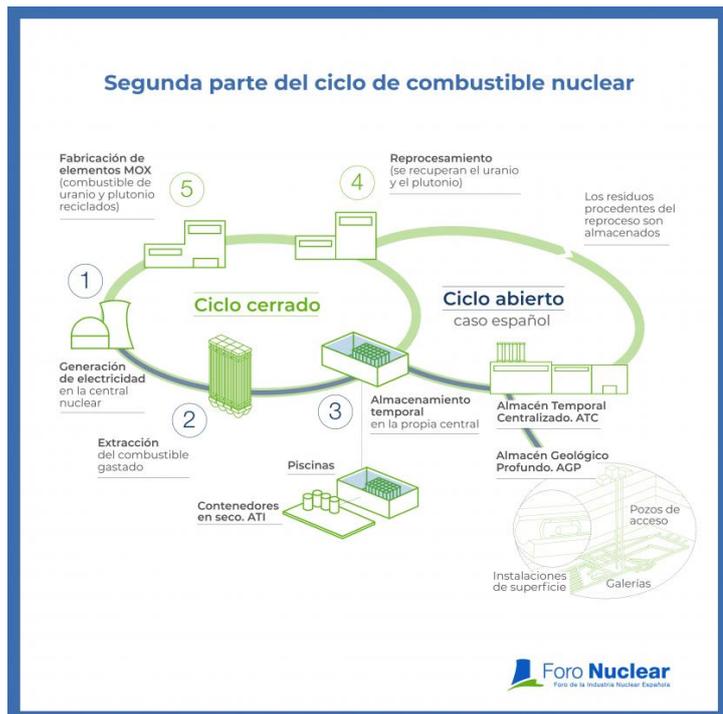
- **Cada 12 meses** Trillo
- **Cada 18 meses** Almaraz I y II, Ascó I y II, Vandellós II
- **Cada 24 meses** Cofrentes

En cada parada de recarga

Se sustituye 1/3 de los elementos combustibles que forman el núcleo del reactor	Se utilizan unas 30 toneladas de uranio en distintos grados de enriquecimiento
Cada central contrata unos 1000 empleados adicionales	Tiene una duración media de 30 días



Foro Nuclear
Foro de la Industria Nuclear Española



uranio reprocesado o uranio empobrecido y óxido de plutonio.

El uranio reprocesado es el anteriormente mencionado y el uranio empobrecido es un subproducto de la fase de enriquecimiento del uranio natural en la fabricación del combustible convencional.

El óxido de plutonio se obtiene del plutonio extraído del combustible convencional gastado, tal y como se ha indicado anteriormente. También se puede obtener del plutonio recuperado de armamento militar desactivado. Al final de la guerra fría, Estados Unidos y la antigua Unión Soviética comenzaron el desmantelamiento de miles de cabezas nucleares. Esta iniciativa produjo grandes cantidades de plutonio. La comunidad internacional no quería que este material se volviese a utilizar para fabricar nuevas bombas nucleares, por lo que debía almacenarse y gestionarse de manera segura para proteger a las personas y el medio ambiente.

Así, el Departamento de Energía (DOE) de Estados Unidos propuso que se irradiase el plutonio, para lo que, en combinación con el uranio, se empezó a utilizar en la fabricación de combustible MOX. Como consecuencia, sería complicado utilizar el plutonio para cualquier otro propósito no pacífico. Una vez sacado del reactor nuclear, el MOX no sería reciclado ni reutilizado. La proporción de plutonio en el combustible MOX varía de un 3% a un 10%. El combustible MOX se comporta de forma similar a la del de uranio de bajo enriquecimiento para el que se diseñaron la mayoría de los reactores de agua ligera hoy en operación en el mundo, tanto de agua a presión (PWR) como de agua en ebullición (BWR).

El combustible MOX representa aproximadamente un 5% del combustible nuclear nuevo que se utiliza actualmente. Desde que se utilizara por primera vez en un reactor alemán en 1972, el combustible MOX ha alimentado a 44 reactores en todo el mundo.

El combustible MOX se ha utilizado hasta el momento en 44 reactores nucleares en distintos puntos del mundo.

¿Cómo se fábrica el combustible MOX?

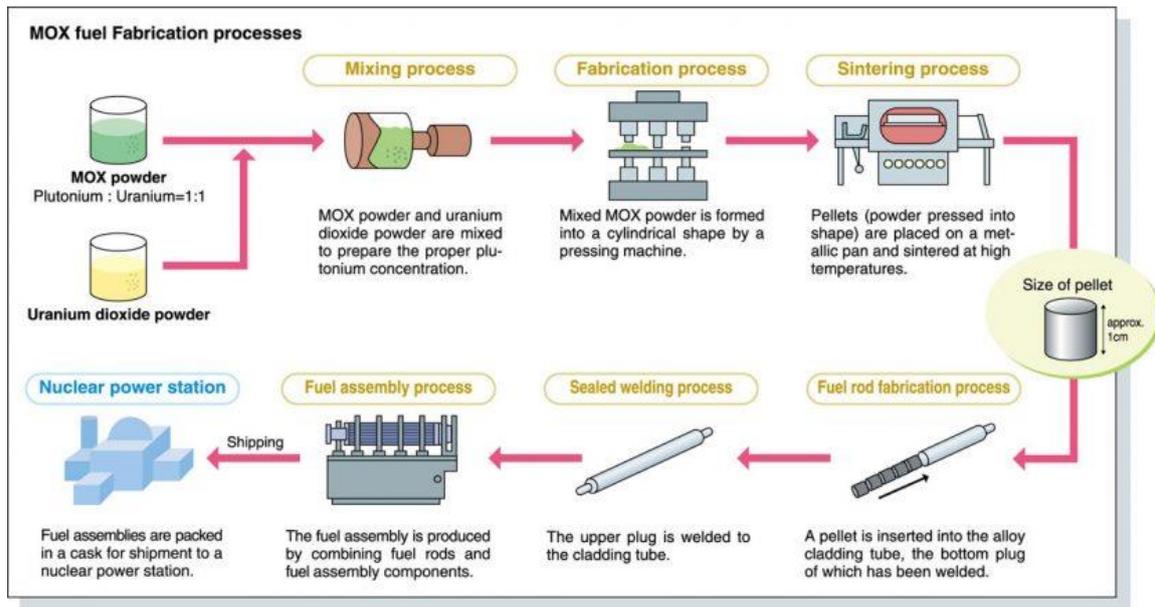
Estas son las etapas que se siguen en la fabricación del combustible MOX a partir del combustible convencional gastado:

El primer paso es la separación del plutonio del uranio restante (aproximadamente el 96% del combustible gastado) y los productos de fisión con el resto de residuos (en conjunto otro 3%).

El plutonio, en forma de óxido, se mezcla con uranio empobrecido que forma parte del residuo de una planta de enriquecimiento de uranio (se utiliza para fabricar combustible nuclear convencional nuevo) con un porcentaje de 7% de plutonio.

El combustible MOX puede fabricarse moliendo juntos los óxidos de uranio (UO_2) y de plutonio (PuO_2) antes de que la mezcla de óxidos se compacte para formar las pastillas, pero este proceso tiene la desventaja de formar grandes cantidades de polvo radiactivo. Una alternativa es mezclar una solución de nitrato de uranio y nitrato de plutonio en ácido nítrico. Esta puede transformarse posteriormente en un sólido utilizando una base de

ligadura, sinterizando más tarde el sólido que se convierte en una mezcla de óxidos de uranio y plutonio y formar las pastillas que se introducen en las vainas del reactor.



Ventajas del combustible MOX

El combustible MOX ayuda a conservar los recursos de uranio naturales. Además, su fabricación reduce la cantidad de residuos finales que se producen en la industria nuclear.

También facilita abordar el problema del plutonio altamente radiactivo. De hecho, uno de los atractivos del MOX es que puede utilizarse para eliminar parte del plutonio procedente de programas militares, eliminando la necesidad de su almacenamiento y contribuyendo a la no proliferación. El combustible MOX tiene la gran ventaja de reducir el volumen de residuos radiactivos

Almacenamiento y gestión del combustible MOX utilizado

Una vez utilizado el combustible MOX en reactores nucleares, no hay diferencias significativas en el modo de almacenamiento con respecto al combustible convencional gastado.

Los elementos combustibles de combustible MOX gastado se introducen directamente en contenedores especiales licenciados por el organismo regulador nuclear correspondiente y se transportan al centro de almacenamiento de residuos radiactivos.

MOX y el futuro

El combustible MOX permitirá a los países que producen energía nuclear gestionar sus inventarios de plutonio y abastecer a un número cada vez más elevado de reactores. Todos los reactores de tercera generación, como por ejemplo el modelo European Pressurized Reactor (EPR), pueden utilizarlo. A más largo plazo, la cuarta generación de reactores que actualmente se encuentran en fase de diseño, como el reactor de sales

fundidas (Molten Salt Reactor), podrán hacer un uso óptimo del plutonio y aprovecharían al máximo el combustible MOX.

Fuente: <https://www.foronuclear.org/actualidad/a-fondo/el-combustible-mox-que-es-y-como-se-usa/>

[Volver](#)

Cobertura

Investigadora cubana participó en iniciativa de formación internacional sobre acidificación de los océanos organizada por el OIEA



Una representación del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC), formó parte de un equipo de diez científicos de varios países —Argentina, Chile, China, Cuba, Islandia, Italia, Letonia, Perú, Portugal y Qatar— en un curso de capacitación sobre la acidificación de los

océanos en un contexto de múltiples factores estresantes, en Laboratorios de Medio Ambiente Marino de la Agencia Internacional de Energía Atómica (OIEA), en Mónaco.

La actividad de superación científica que incluyó conferencias y ejercicios prácticos, fue organizado por el Centro Internacional de Coordinación de la Acidificación de los Océanos (OA-ICC – por sus siglas en inglés) del OIEA, en asociación con la Fundación Príncipe Alberto II de Mónaco y científicos del Instituto del Mar de Villefranche (IMEV), en el marco de la iniciativa OACIS (Acidificación de los Océanos y otros Cambios en los océanos: impactos y soluciones), para ofrecer una oportunidad de formación a una amplia gama de países.

La máster Yusmila Helguera Pedraza, bióloga e Investigadora Agregado del CEAC, representó a Cuba en esta acción de superación científica internacional.

Los cursistas recibieron entrenamiento en los laboratorios de IMEV, en técnicas de muestreo de laboratorio y de campo, donde además recibieron conferencias sobre el Software R, utilizado para el cálculo de la química del carbonato en el océano.

Los estudiantes organizaron experimentos en los laboratorios del OIEA que involucraron tres factores estresantes: la acidificación del océano, el aumento de la temperatura y la contaminación por litio; así como los impactos de estos en el crecimiento de los erizos de mar. Además de comprobar los efectos negativos en estos organismos, los resultados mostraron que la temperatura era el factor estresante más importante, interactuando de manera compleja con la contaminación por litio.

Resultados que podrán ser publicados en revistas científicas de alto impacto.

El profesor Jean-Pierre Gattuso, presidente de OACIS, cerró el evento con una conferencia sobre posibles medidas para mitigar la acidificación de los océanos y adaptarse al cambio climático.

Por su parte el Dr. Sam Dupont de OA-ICC del OIEA y profesor de la Universidad de Gotemburgo, al referirse a esta actividad dijo que "los cursos anteriores se han centrado principalmente en un solo factor estresante: la acidificación de los océanos; pero la acidificación de los océanos no está ocurriendo aisladamente de otras amenazas ambientales, como el calentamiento de los océanos, la contaminación y la desoxigenación".

"Alentamos a los estudiantes a pensar en sus contextos locales para planificar investigaciones más relevantes sobre la acidificación de los océanos en su país o región, y les brindamos herramientas prácticas para planificar los experimentos más pertinentes", agregó.

Cada día, los océanos absorben más de una cuarta parte del CO₂ emitido por las actividades humanas, reduciendo la cantidad de este gas de efecto invernadero en la atmósfera. Sin los océanos, el calentamiento global sería aún más grave. Sin embargo, la absorción de CO₂ provoca cambios en la química misma del agua de mar, aumentando su acidez.

Este fenómeno —acidificación de los océanos— afecta a muchos organismos y ecosistemas marinos, incluidos los organismos con caparazón o esqueleto de carbonato de calcio, como los corales y los moluscos. Al ocurrir junto con el calentamiento de los océanos y la pérdida de oxígeno, los efectos podrían ser múltiples y difíciles de predecir.

OACIS es una asociación creada en 2013 para estudiar el impacto del cambio climático en el océano, como la acidificación, y las posibles soluciones para mitigar sus impactos; coordinada por la Fundación Príncipe Alberto II de Mónaco con la participación de otras instituciones.

Cuba cuenta con un Observatorio para el Estudio de Acidificación de Marina que está integrado por tres estaciones: Rancho Luna en Cienfuegos, Cayo Santa María en Villa Clara y el Parque Nacional Guanahacabibes en Pinar del Río; coordinado por investigadores del CEAC.

El CEAC, a su vez, forma parte de la Red de Investigación de Estresores Marinos – Costeros en Latinoamérica y el Caribe (REMARCO); que es una red de investigación interdisciplinaria, que emplea técnicas nucleares e isotópicas, para el abordaje de problemas ambientales de los ecosistemas marino-costeros en la región, apoyándose en el trabajo integrado entre científicos y comunicadores de 18 países para lograr la transferencia de resultados de investigaciones científicas a los tomadores de decisiones y a las comunidades afectadas.



Por: Maikel Hernández Núñez, especialista en comunicación del CEAC

Ratificó OIEA cofabricación con Cuba



La doctora Najat Mokhtar, directora general adjunta y jefa del departamento de Ciencias y Aplicaciones Nucleares del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), reiteró los

compromisos de colaboración de esa institución con Cuba.

En conferencia de prensa, Mokhtar ofreció detalles sobre las perspectivas del OIEA en ese sentido, y a preguntas de la Agencia Cubana de Noticias confirmó que proseguirá la cooperación científico-técnica, sobre todo en la preparación de personal especializado y suministro de tecnologías.

Mencionó en particular el respaldo en nuevos proyectos e iniciativas en radioterapia, contaminación por plásticos y el proyecto denominado Rayos de Esperanza, para prestar apoyo a los Estados miembros en el diagnóstico y el tratamiento del cáncer por medio de la medicina radiológica, así como la Tecnología Nuclear para el Control de la Contaminación por Plásticos (NUTEC Plastics).

Sobre ambas iniciativas firmó memorandos de Entendimiento con la doctora Elba Rosa Pérez Montoya, ministra cubana de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Citó también las Medidas Integradas contra las Enfermedades Zoonóticas, de conjunto con el Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, su coordinador en la provincia de Mayabeque.

Señaló que en coordinación con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura prevén acompañar al país en la obtención de nuevas variedades con vistas a contribuir a la seguridad alimentaria de la población en general.

Ustedes deben estar orgullosos del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, opinó la directora general adjunta y jefa del Departamento de Ciencias y Aplicaciones Nucleares del OIEA, quien recorrió los laboratorios de esa instalación, equipados con las tecnologías más avanzadas, gracias a la cooperación mutua.

Incluso, argumentó, no solo está en condiciones de asimilar know-how, sino también de compartirlo, debido a que está reconocido desde 2007 por el OIEA como Centro de Referencia Regional en la aplicación de técnicas nucleares a la solución de problemas específicos del Manejo Integrado Costero.

Respecto a la perspectiva de género en el mundo en su sector, destacó que Cuba lleva en su ADN el principio de igualdad y no discriminación, en alusión a la representación femenina en cargos de dirección.

La doctora Najat Mokhtar calificó de muy positivos los resultados de su visita y auguró un futuro promisorio para el país en su desarrollo científico-tecnológico-innovador y ambiental, por su alto nivel profesional y capacidades de investigación.

Cuba es uno de los Estados miembros del OIEA desde su fundación hace 65 años y más recientemente el organismo contribuyó con equipos y tecnologías para contrarrestar los efectos de la pandemia de la COVID-19, el voraz incendio en la Base de Supertanqueros de Matanzas y el huracán Ian en el occidente de la nación.

Fuente: <http://www.acn.cu/cuba/101982-ratifica-organismo-internacional-colaboracion-con-cuba>

[Volver](#)

Eventos

Sesionó taller sobre control de calidad en radiología médica



El taller "Controles de Calidad en Radiología Médica: un desafío para mejorar la seguridad y atención al paciente en Cuba", organizado por el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR).

Inauguraron el taller los doctores Gonzalo Walwyn, director del CPHR, y Jose Antonio Tamayo, jefe del Servicio de Control de Calidad para Equipos de Radiología Médica e Industrial del CPHR. Participaron especialistas de varios hospitales de la capital como Hospital Hermanos Ameijeiras, el Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos (CECMED), Clínica Central Cira García, entre otros.

La seguridad y atención al paciente en radiología médica fue el centro de los debates que versaron sobre los controles de calidad en mamografía, fluoroscopia, angiografía, tomografía computarizada, entre otros.

El taller presentó los resultados de un proyecto sectorial, contraparte del proyecto del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) con Cuba CUB9020 para el fortalecimiento de la protección radiológica en procedimientos de Radiología Diagnóstica e Intervencionista, coordinando por CECMED.

¿Por qué los equipos utilizados en Radiología Médica requieren controles de calidad? Esta y muchas otras preguntas fueron respondidas en el taller que permitió socializar el impacto de la implementación del servicio de control de calidad en varias instituciones del Ministerio de Salud Pública de Cuba y su contribución al fortalecimiento de la #protecciónradiológica de los pacientes.

Por: Marta Contreras, RECNUC

[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>
---	--	---