

# ASISTENCIA DEL OIEA EN LA CREACIÓN DE CAPACIDAD PARA EL EMPLEO DE TÉCNICAS NUCLEARES EN ARAS DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL



Se precisan políticas ambientales adecuadas para preservar el equilibrio ecológico vital de sistemas naturales sanos en la tierra y el océano.

(Fotografía: iStockphoto)

El OIEA ayuda a los Estados Miembros a utilizar la tecnología nuclear para una amplia gama de aplicaciones, que van desde la generación de electricidad hasta el aumento de la producción de alimentos, pasando por la lucha contra el cáncer, la gestión de los recursos de agua dulce y la protección de las zonas costeras y los océanos. La asistencia prestada mediante los proyectos de creación de capacidad del OIEA aborda problemas nacionales y regionales específicos. Se difunden conocimientos especializados en la aplicación de la tecnología nuclear y buenas prácticas a través de actividades de capacitación, intercambios de información, proyectos coordinados de investigación y el programa de cooperación técnica.

La gestión sostenible y eficaz del medio ambiente es un desafío mundial de suma importancia en el siglo XXI. Los países solicitan apoyo en forma de cooperación técnica para poder comprender, seguir de cerca y mitigar el doble impacto del cambio climático y la acidificación de los océanos. La capacitación del OIEA sobre técnicas nucleares avanzadas en la monitorización del medio ambiente ayuda a las autoridades competentes a concebir respuestas basadas en pruebas científicas. Si los Estados Miembros disponen de personal científico nacional debidamente capacitado y especializado, podrán formular políticas ambientales adecuadas y estrategias viables que preserven el equilibrio ecológico vital de sistemas naturales sanos en la tierra y el océano.

Además de esas actividades, el OIEA contribuye igualmente a fortalecer la capacidad en materia de garantía de calidad y control de calidad de los laboratorios ambientales de sus Estados Miembros para que estén en condiciones de facilitar datos exactos que sean comparables y se basen en un sistema universalmente aceptado. Ello es especialmente importante en el caso de los proyectos regionales en que participan varios países diferentes.

El OIEA se especializa en la elaboración de materiales de referencia ambientales de alta calidad. De hecho, es el mayor proveedor mundial de materiales de referencia de radionucleidos presentes en distintas "matrices", como peces, plantas, suelo, agua u otra materia. Algunos de esos materiales de referencia del OIEA se utilizan como patrones de medición internacionales. El OIEA proporciona materiales de referencia a los laboratorios de todo el mundo a fin de garantizar que se apliquen las técnicas analíticas nucleares y no nucleares apropiadas para obtener resultados precisos, fidedignos y válidos. Generalmente, los científicos de los países en desarrollo no tienen acceso a la mayoría de los materiales de referencia, que son costosos. Por ello, el OIEA promueve la transferencia de tecnología a los países en desarrollo y suministra a bajo costo esos materiales a los laboratorios de las economías en desarrollo.

## Los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente monitorizan los contaminantes ambientales

El OIEA imparte capacitación a los Estados Miembros en el uso de técnicas nucleares e isotópicas para detectar contaminantes ambientales y evaluar sus efectos en los organismos y la salud humana. Gracias a esa capacitación, los Estados Miembros están mejor preparados para detectar los problemas ambientales. Las técnicas nucleares e isotópicas pueden proporcionar datos de alta resolución que cuantifican el impacto de los elementos y los procesos químicos en el medio ambiente. Los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente utilizan radionucleidos e isótopos estables para estudiar los procesos ambientales, los efectos de los contaminantes en los ecosistemas, las interacciones entre la atmósfera y los océanos, los sistemas de aguas superficiales y subterráneas, y la respuesta de los sistemas atmosféricos, hidrológicos y marinos al cambio climático.

Las técnicas nucleares son instrumentos excepcionales y precisos para monitorizar la acidificación de los océanos. En las instalaciones de radioecología del OIEA en Mónaco se efectúan estudios precisos de las tasas de calcificación de los organismos marinos utilizando radiotrazadores.

En los cursos de capacitación del OIEA los científicos aprenden a utilizar las técnicas nucleares e isotópicas para determinar y analizar la composición, la migración y el transporte de contaminantes por las corrientes marinas y sus repercusiones en el medio ambiente. A lo largo de los años el OIEA ha organizado muchos cursos regionales de capacitación en apoyo de la creación de capacidad para la protección del medio marino, en el marco de proyectos de cooperación técnica regionales e interregionales realizados en diferentes regiones del mundo<sup>1</sup>.

La amenaza que el cambio climático y la acidificación de los océanos entrañan para el medio ambiente constituye un motivo de preocupación a escala mundial. A fin de responder a ella, los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente, en colaboración con instituciones de los Estados Miembros, están iniciando proyectos para observar, evaluar y prever las consecuencias de ese cambio en los ecosistemas marinos y las zonas costeras circundantes. Al mismo tiempo, los expertos del OIEA ayudan a los Estados Miembros a crear capacidades analíticas nacionales para analizar mejor los efectos de la acidificación de los océanos en los arrecifes coralinos, la pesca y los ecosistemas marinos costeros. El OIEA también evalúa los posibles efectos negativos de la acidificación de los océanos en las actividades humanas, sociales y económicas. Como los Estados Miembros están cada vez más preocupados por la gravedad de esos efectos,

en las actividades de capacitación e investigación del OIEA también se tienen en cuenta las cuestiones ecológicas asociadas a las zonas costeras y la vida marina. Se necesitan los datos resultantes de esas actividades y nuevos conocimientos especializados para planificar medidas destinadas a proteger a las comunidades ahora y en el futuro.

Las técnicas nucleares son instrumentos excepcionales y precisos para monitorizar la acidificación de los océanos. En las instalaciones de radioecología del OIEA en Mónaco se efectúan estudios precisos de las tasas de calcificación de los organismos marinos utilizando radiotrazadores. En esos estudios también se analizan los efectos que los niveles elevados de CO<sub>2</sub> disuelto y la disminución del pH del agua del mar tienen en la bioacumulación de metales traza y otros contaminantes en distintas etapas de vida de los moluscos y peces.

## Actividades de capacitación del OIEA para la creación de capacidad a nivel nacional

Las actividades previstas en el programa de cooperación técnica (CT) del OIEA están diseñadas para atender a las necesidades específicas de los Estados Miembros en relación con el logro de las prioridades nacionales de desarrollo y para contribuir al progreso socioeconómico. El programa se ejecuta en cuatro regiones geográficas: África, América Latina, Asia y el Pacífico y Europa.

Mediante su programa de CT, el OIEA ayuda a los Estados Miembros a adquirir conocimientos especializados sobre el uso de técnicas nucleares e isotópicas para monitorizar y gestionar el medio marino y hacer frente a la degradación de los ecosistemas costeros. El OIEA facilita la transferencia de técnicas útiles y comprobadas y presta apoyo a la capacitación en dichas técnicas.

En el marco del proyecto regional de CT RLA/7/012 sobre "Utilización de técnicas nucleares para abordar los problemas de gestión de las zonas costeras en la región del Caribe", se ha contribuido a la gestión integrada de las zonas costeras en la región del Gran Caribe entre 2008 y 2012.

Otro proyecto regional de creación de capacidad<sup>2</sup> tenía por objeto ayudar a evaluar la toxicidad de las floraciones de algas nocivas (FAN) empleando técnicas nucleares, así como a diseñar y utilizar sistemas de alerta temprana. Además, estaba destinado a crear conciencia de los peligros que las FAN representan para los seres humanos y los organismos marinos y de los daños que causan a los ecosistemas, la industria del turismo y la pesca en la región del Caribe. Las FAN producen toxinas potentes que pueden provocar la muerte de peces, moluscos, y mamíferos y aves marinos o causar de forma directa o indirecta enfermedades a las personas o incluso su

muerte. El proyecto se llevó a cabo en colaboración con la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO<sup>3</sup>. El OIEA está creando asimismo una Red caribeña de observación de la acidificación oceánica que se centrará en el uso de técnicas nucleares e isotópicas para seguir de cerca cuestiones relacionadas con el cambio climático que afectan a las zonas costeras, como la acidificación de los océanos, comprendidas sus interacciones con las FAN.

Con el apoyo del OIEA y otros asociados, recientemente se renovaron los laboratorios del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC) con objeto de proporcionar capacidades técnicas avanzadas para producir datos certificados que ayuden a las autoridades competentes a formular planes para mejorar la gestión del medio ambiente, incluidas las técnicas nucleares, a fin de resolver varios problemas ambientales del ecosistema marino costero de Cuba. El éxito de esa colaboración conjunta se ilustra en un reportaje fotográfico que figura en la página 18 de esta edición.

También se promueve una sólida cooperación por medio del Acuerdo de Cooperación Regional para la investigación, el desarrollo y la capacitación en materia de ciencias y tecnología nucleares (ACR), que es un acuerdo intergubernamental de la región de Asia y el Pacífico que brinda un marco para que los Estados Miembros intensifiquen las asociaciones regionales. Los proyectos del ACR se centran en necesidades comunes específicas de investigación, desarrollo y capacitación en ciencias y tecnologías nucleares de la región. El OIEA y el ACR apoyan actividades encaminadas a aumentar la capacidad regional de aplicar eficazmente técnicas nucleares para evaluar la contaminación de las aguas costeras y los problemas del medio marino y hacer frente a ellos. Los pequeños Estados insulares del Pacífico dependen especialmente de los recursos de los océanos, por lo que son vulnerables a los efectos negativos de las múltiples tensiones ambientales. A pesar de que esos Estados no forman parte del ACR, se han beneficiado de la capacitación en tecnologías nucleares impartida en el marco del proyecto del ACR.

Dado que las amenazas que se ciernen sobre el medio ambiente, como la acidificación de los océanos, suscitan una preocupación cada vez mayor, el OIEA sigue colaborando estrechamente con los Estados Miembros para proporcionar técnicas nucleares e isotópicas de vanguardia que permitan seguir de cerca y evaluar difíciles problemas ambientales. Los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente transmiten y difunden conocimientos nucleares e isotópicos a laboratorios de los Estados Miembros. Asimismo, ofrecen servicios de capacitación, asesoramiento estratégico, armonización de metodologías y apoyo en materia de calidad para la monitorización y evaluación de los contaminantes marinos. El OIEA proporciona técnicas nucleares avanzadas que permiten confirmar y dar a conocer mejor el alcance y la gravedad de la acidificación de los océanos, las FAN y otros nuevos fenómenos. Gracias a los conocimientos especializados

y a la asistencia del OIEA, los Estados Miembros pueden concebir y aplicar medidas apropiadas para proteger las zonas costeras y la vida marina con miras a preservar valiosos recursos y servicios naturales<sup>4</sup>.

---

Aabha Dixit, División de Información Pública del OIEA

<sup>1</sup> Entre esos proyectos figuran el proyecto interregional INT/7/018, titulado "Apoyo a la creación de capacidad en la protección del medio marino", así como proyectos regionales llevados a cabo en África, América Latina y Asia y el Pacífico.

<sup>2</sup> Proyecto de CT titulado "Diseño e implementación de sistemas de alerta temprana y evaluación de la toxicidad de las floraciones de algas nocivas en la región del Caribe, mediante la aplicación de técnicas nucleares avanzadas, evaluaciones radioecotoxicológicas y bioensayos" (ARCAL CXVI) (2009–2013).

<sup>3</sup> La COI de la UNESCO ha elaborado una guía para la vigilancia sobre el terreno de las microalgas nocivas, en colaboración con el OIEA (disponible en español en <http://ioc-unesco.org/hab/>); el OIEA, en colaboración con la Administración Nacional de los Océanos y la Atmósfera de los Estados Unidos y la COI de la UNESCO, está preparando un manual sobre métodos de detección de toxinas de algas nocivas utilizando análisis radiométricos receptor-ligando, en el marco del proyecto interregional de CT INT/7/017.

<sup>4</sup> Para obtener más información sobre las actividades del OIEA relacionadas con la acidificación de los océanos, sírvanse consultar el sitio web del Centro Internacional de Coordinación sobre la Acidificación de los Océanos: [www.iaea.org/nael/OA-ICC](http://www.iaea.org/nael/OA-ICC).