

## Un mar de conocimientos

por Peter Kaiser

El 10 de marzo de 1961, el OIEA concertó con el Principado de Mónaco y el Instituto Oceanográfico, entonces bajo la dirección de Jacques Cousteau, su primer acuerdo sobre un proyecto de investigación relativo a los efectos de la radiactividad en el mar. Cincuenta años después, esa cooperación se ha ampliado considerablemente en virtud de la colaboración con organizaciones internacionales y regionales, así como con laboratorios nacionales. Entre los laboratorios que surgieron de ese acuerdo inicial está el único laboratorio marino del sistema de las Naciones Unidas que realiza labor de investigación a la vez que proporciona capacitación y servicios de apoyo para el estudio de los océanos y el medio ambiente marino.

Inicialmente, el laboratorio estaba ubicado en el Museo Oceanográfico de Mónaco. Los locales ulteriores y los locales permanentes actuales del laboratorio fueron asimismo proporcionados por el Principado de Mónaco y en este periodo se amplió y mejoró considerablemente la calidad del espacio de laboratorio, que ahora lleva el nombre de Laboratorios para el Medio Ambiente. El laboratorio comenzó su actividad estudiando las sustancias radiactivas en el medio ambiente marino y sus efectos en la flora y la fauna marinas.

Los datos únicos que se obtienen de la aplicación de técnicas nucleares e isotópicas amplían los conocimientos de los científicos relativos a los procesos oceánicos y los ecosistemas marinos y sirven de base para las evaluaciones del impacto de la contaminación. Estos estudios sirven de apoyo para el desarrollo sostenible de los organismos de las Naciones Unidas dedicados a los océanos, como la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, que este año también celebra su 50º aniversario, así como del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, y la Organización Marítima Internacional.

Muchos laboratorios nacionales de los Estados Miembros dependen de los análisis exactos de muestras de agua de mar, sedimentos y fauna y flora marinas que hace el laboratorio. Estos análisis ayudan a garantizar la calidad de las investigaciones que realizan los laboratorios colaboradores que participan en estudios ambientales conjuntos, utilizando los materiales de referencia fiables del OIEA a un costo asequible.

En Mónaco, el Laboratorio de Radiometría utiliza radionucleidos como trazadores ambientales, en colaboración con centros de investigación de primera línea de todo el mundo, para cuantificar la circulación oceánica, el transporte de contaminantes en los ecosistemas costeros, la sedimentación y la descarga submarina de aguas subterráneas.

El Laboratorio de Radioecología estudia los efectos que tienen los contaminantes para la inocuidad de los alimentos de origen marino (comprendidas las floraciones de algas nocivas), las consecuencias del cambio climático y la acidificación de los océanos para los organismos marinos, y la capacidad del océano de secuestrar CO<sub>2</sub>.

Dos años después de la fundación del PNUMA en 1972, el laboratorio prestó el apoyo científico y analítico indispensable para un estudio sin precedentes de los niveles de contaminantes radiactivos y no radiactivos en todos los mares principales. Los laboratorios han llevado a cabo estudios mundiales de referencia sobre la radiactividad del Atlántico, el Pacífico Norte y Sur, los océanos Índico, Ártico y Antártico; los mares del Lejano Oriente, el mar Mediterráneo y el mar Negro. Se han realizado estudios regionales en el Golfo, el mar de Irlanda, el mar de Kara y el mar Caspio; en Nueva Caledonia y en los atolones de Mururoa y Fangataufa.

Hacia 1986 se estableció en Mónaco el Laboratorio de Estudios del Medio Ambiente Marino. Este laboratorio se ocupa principalmente de contaminantes no radiactivos, como plaguicidas, bifenilos policlorados (PCB), hidrocarburos de petróleo, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y biocidas de refuerzo para pinturas anticorrosión, y recientemente también ha comenzado a ocuparse de contaminantes radiactivos.

En cooperación con laboratorios regionales, el laboratorio imparte capacitación y ejecuta programas de vigilancia marina, a la par que sirve de centro de apoyo analítico para las organizaciones regionales de protección del medio ambiente marino.

Peter Kaiser, División de Información Pública. Correo-e: [P.Kaiser@iaea.org](mailto:P.Kaiser@iaea.org)

Ha contribuido a este artículo el personal del Laboratorio para el Medio Ambiente del OIEA.

## **Desvelar los secretos de la lluvia**

por Maureen MacNeill

En marzo de 1960, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el OIEA iniciaron su cooperación: los servicios meteorológicos de la OMM y otros organismos nacionales empezaron a recoger agua de lluvia hace más de 50 años y hoy siguen enviando las muestras al OIEA y otros laboratorios cooperadores, donde se determina su contenido isotópico.

Los isótopos naturales presentes en el agua ayudan a los investigadores a rastrear el origen, el movimiento y la historia de las moléculas de agua dentro del ciclo del agua. Los isótopos presentes en las precipitaciones son trazadores particularmente útiles porque las precipitaciones recargan, directa o indirectamente, todos los sistemas de agua dulce. Ya a finales del decenio de 1950, el OIEA tomó conciencia de que los países cuyos recursos hídricos son limitados necesitarían información hidrológica fiable y exhaustiva para poder planificar el suministro de agua potable así como el consumo de agua para fines agrícolas e industriales.

La base de datos resultante, la Red Mundial sobre Isótopos en las Precipitaciones (GNIP), ayuda a los científicos a reseñar la signatura isotópica característica de las precipitaciones, que es la clave para interpretar los isótopos ambientales cuando se evalúan los recursos hídricos. La base de datos ofrece información e instrumentos únicos para comprender los procesos de la circulación atmosférica y verificar y mejorar los modelos correspondientes, así como para el estudio del cambio climático en distintos períodos y las investigaciones sobre ecología. La base de datos se utiliza actualmente de forma habitual para paleontología, ecología del paisaje, antropología, fisiología de las plantas, migraciones de los animales, redes alimentarias, autenticación de alimentos e investigación forense.

En la actualidad, la red contiene datos isotópicos correspondientes a más de 900 estaciones, con más de 120 000 registros mensuales. La GNIP es la base de datos de isótopos en el agua atmosférica más grande del mundo y está a disposición de todos Estados Miembros para apoyar la utilización de técnicas isotópicas en las investigaciones hidrológicas y atmosféricas; el laboratorio del OIEA, por su parte, ayuda a los países a determinar la composición isotópica de las muestras de agua a fin de evaluar las existencias actuales y futuras de agua.

En este boletín se proporciona más información sobre la historia de la GNIP: [www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Newsletters/WE-NL-26.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Newsletters/WE-NL-26.pdf).