

# Los becarios del OIEA protegen el medio ambiente marino

Oleksandra Gudkova



Varios investigadores que recibieron capacitación en los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente de Mónaco están aplicando diversas técnicas nucleares en sus países de origen con miras a preservar el medio ambiente marino. Las técnicas están ayudando a los antiguos

becarios del OIEA a proteger mejor sus océanos y mares: desde combatir las floraciones de algas tóxicas hasta rastrear los contaminantes en el agua.

“Para fomentar el desarrollo sostenible no solo es importante que los investigadores implanten las técnicas en sus países; también deben transferir los conocimientos y las competencias especializadas adquiridas a sus colegas”, sostiene Marie-Yasmine Dechraoui Bottein, científica investigadora de los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente. Algunos meses después de capacitar a los becarios, los expertos del OIEA visitan los países para seguir prestando asesoramiento y ayudarlos a asegurar el pleno funcionamiento de los laboratorios, añade.

Mediante las becas, el programa de cooperación técnica del OIEA fortalece la capacidad y amplía las oportunidades para los profesionales que trabajan en el ámbito de la ciencia y la tecnología nucleares.

El año pasado, por ejemplo, expertos procedentes de Cuba, Filipinas, Marruecos, Singapur, Sri Lanka y Túnez tuvieron la oportunidad de participar en programas de becas especializados. El presente artículo ofrece una visión general de lo que aprendieron algunos de ellos.



**Investigadores de los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente estudian los contaminantes en los océanos y en los organismos marinos.**

(Fotografía: J. Weilguny/OIEA)

## Ayudar a combatir las floraciones de algas tóxicas

Las biotoxinas —sustancias tóxicas de origen biológico— son un problema que afecta al mundo entero. Se presentan de muchas formas y pueden ser producidas por casi cualquier tipo de organismo vivo, desde animales hasta hongos. Cuando las algas productoras de toxinas crecen en grandes cantidades, pueden afectar a los organismos marinos. Estos fenómenos se denominan “floraciones de algas nocivas” (FAN).

Si las personas ingieren alimentos marinos contaminados por biotoxinas, pueden envenenarse y poner en peligro su vida. Por lo tanto, es importante detectar las biotoxinas antes de que esos alimentos lleguen a la mesa.

El año pasado becarios de distintos países afectados, entre ellos Filipinas, Marruecos y Túnez, pasaron entre uno y seis meses en los laboratorios del OIEA aprendiendo cómo detectar las biotoxinas en los alimentos marinos para gestionar mejor las FAN.

“Nuestro laboratorio será el primero de Marruecos en emplear la técnica I que aprendí durante mi capacitación en Mónaco”, señala Jaouad Naouli, que trabaja en la División de Aguas y Clima del Centro Nacional de Energía, Ciencias y Tecnologías Nucleares (CNESTEN) de Marruecos.

Durante la capacitación, el Sr. Naouli aprendió, entre otras cosas, a aplicar la técnica de análisis de radioreceptor para analizar las biotoxinas. El análisis de radioreceptor posibilita el estudio de las propiedades de las biotoxinas y las interacciones entre las biotoxinas y los receptores con que se unen. Mediante el uso de biotoxinas radiomarcadas, este método permite a los científicos determinar la cantidad de toxinas presentes en los alimentos marinos o en el agua del mar.

“Gracias a esta técnica rápida, sensible y altamente específica, Marruecos dispondrá de un programa de vigilancia de biotoxinas más sólido”, añade el Sr. Naouli.

## El programa de monitorización del medio ambiente de Singapur

En 2016 los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente acogieron, como parte de un proyecto de cooperación técnica del OIEA, a cuatro becarios de la Agencia Nacional de Medio Ambiente y de la Junta de Servicios Públicos, la agencia nacional de aguas de Singapur. Durante su estancia de tres meses, los becarios recibieron capacitación para aplicar distintas técnicas radioanalíticas a fin de medir las concentraciones de actividad de diversos radionucleidos



**Científico de los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente de Mónaco.**

(Fotografía: J. Weilguny/OIEA)

presentes en muestras de agua de lluvia, agua del mar, aire, animales y plantas.

“Las sesiones prácticas de laboratorio me permitieron adquirir nuevas aptitudes y buenas prácticas de laboratorio y todas las conferencias y ejercicios me enseñaron a realizar el trabajo radioanalítico de manera independiente”, afirma Wei Ning Yap, químico superior de la Oficina de Calidad del Agua de la Junta de Servicios Públicos.

En particular, los becarios aprendieron a extraer radionucleidos específicos de grandes volúmenes de agua de mar aplicando un método de separación secuencial.

Después de recoger 200 litros de agua de mar y filtrar los radionucleidos específicos, realizaron pruebas para detectar isótopos de cesio, estroncio y plutonio. Los conocimientos obtenidos les ayudarán a medir los niveles de radiactividad en los sedimentos del agua de mar, de los fondos marinos y del agua dulce de Singapur, así como en el agua superficial de sus embalses.

“Las técnicas aprendidas me sirvieron de base para desarrollar diversos métodos de aplicación a escala local en Singapur”, afirma el Sr. Yap. “Esto es muy importante para salvaguardar el ciclo hidrológico de Singapur desde una perspectiva radiológica”.

### **Rastreo de la contaminación marina en Sri Lanka**

Los científicos de los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente de Mónaco también imparten capacitación a becarios en el análisis de isótopos estables del carbono y el nitrógeno en muestras marinas para investigar la contaminación y el enriquecimiento en nutrientes. Las técnicas nucleares e isotópicas pueden utilizarse para rastrear la fuente de contaminantes en las zonas de mezcla de los estuarios y en las aguas costeras y poco profundas. Dichas técnicas proveen

una fuente de información única acerca del origen de los contaminantes y se utilizan para rastrear sus vías en el medio ambiente. Asimismo, ayudan a los científicos a reconstruir las condiciones ambientales anteriores, lo cual les permite rastrear los cambios en las condiciones climáticas.

Dos becarios procedentes de Sri Lanka pasaron dos meses en los laboratorios de Mónaco adquiriendo conocimientos sobre esas técnicas e instrumentos. La capacitación que recibieron sobre espectrometría de masas de relaciones isotópicas con analizador elemental (EA-IRMS), técnica empleada para medir la abundancia de isótopos estables en diferentes materiales, les permitirá utilizar un instrumento que les fue suministrado por el OIEA a su regreso a Sri Lanka.

Los científicos de la Junta de Energía Atómica de Sri Lanka prevén establecer una instalación EA-IRMS con miras a desarrollar mejor los procedimientos de análisis de isótopos estables y controlar la contaminación marina en el país.

“La detección de las fuentes de contaminantes con estas técnicas precisas es fundamental, especialmente en la laguna de Negombo, que proporciona medios de subsistencia directos a más de 5000 familias de unas 35 aldeas”, sostiene Dulanjalee Rajapaksha, funcionario científico de la Junta de Energía Atómica de Sri Lanka. “Debemos seguir trabajando para mejorar la calidad de nuestras aguas costeras”.

