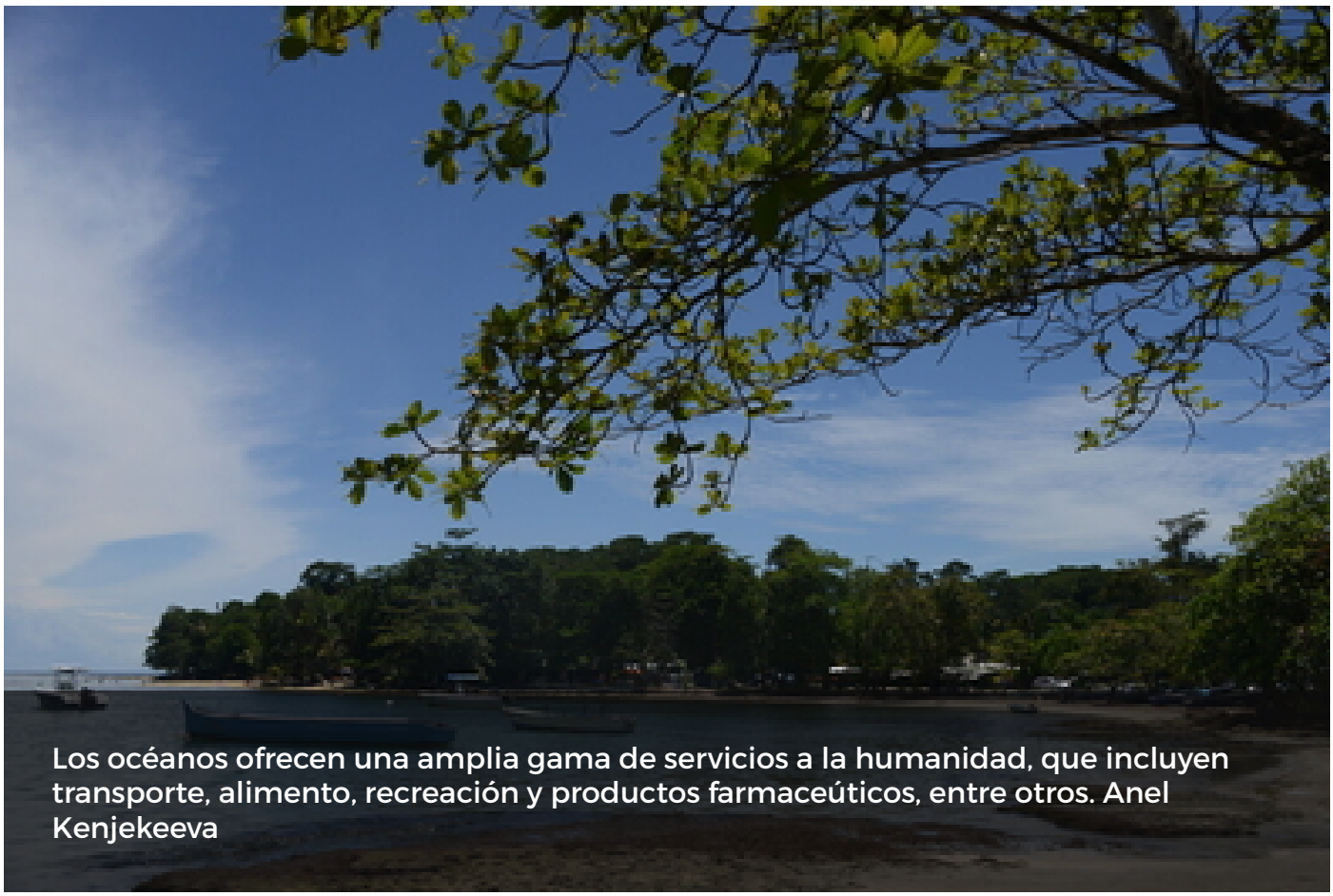
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

En el Decenio de los Océanos

# La investigación científica aporta datos para la solución de problemas ambientales y sociales

## Una red de investigación de Latinoamérica y del Caribe ha generado información sobre contaminación, mareas rojas, microplásticos y acidificación de los océanos.

9 SEPT 2022 Ciencia y Tecnología



Los océanos ofrecen una amplia gama de servicios a la humanidad, que incluyen transporte, alimento, recreación y productos farmaceúticos, entre otros. Anel Kenjekeeva

**Estudios** recientes de la Universidad de Costa Rica (UCR) han mostrado que **las playas** y otros ambientes marinocosteros del Pacífico y el Caribe costarricenses están **contaminados con microplásticos**.

Este es uno de los problemas de contaminación del que aún no se conocen todos sus efectos en nuestros mares. Por eso, se requiere investigar más para conocer su impacto en los organismos y ambientes marinos y costeros.

Además de la basura plástica que inunda nuestros océanos y costas, las **mareas rojas** (floraciones algales nocivas) es otro de los problemas ambientales cada vez más recurrentes en muchos países latinoamericanos y del Caribe, que **ponen en riesgo la salud humana y de los ecosistemas naturales.**

Por lo tanto, es necesario estudiar a profundidad las **toxinas** del fitoplancton marino que producen estas mares rojas, así como también establecer **sistemas de alerta** para informar de forma oportuna a la población cuando ocurren eventos de mareas rojas.

A estos problemas mencionados se les conoce como **estresores marinocosteros**. Pero no son los únicos. La **acidificación oceánica y la contaminación de los mares por exceso de nutrientes** provenientes de la agricultura (**eutrofización**) son también otros fenómenos de preocupación mundial que afectan a los océanos.

La acidificación produce la **reducción del pH de las aguas** y es resultado de las **emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera** procedentes de las actividades humanas.

Por primera vez la UCR logra tener una serie de tiempo de pH mediante el uso de sondas fijadas en la columna de agua, en una estación fija en Puerto Vargas, en el Parque Nacional Cahuita, en el Caribe costarricense.

De acuerdo con los expertos de la UCR, los microplásticos son transportados por las corrientes marinas y se depositan en la superficie de la arena debido a que son muy livianos. Karla Richmond

Este fenómeno genera gran interés en la actualidad, debido al avance tan acelerado que se ha dado en el cambio del pH de los océanos, lo cual afecta su dinámica productiva.

La UCR ha realizado estas investigaciones con el apoyo financiero del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), que también ha patrocinado esfuerzos similares en otros países latinoamericanos y del Caribe.

La idea consiste en generar **información científica de base en cada una de las naciones**, ante la carencia de estudios, que ayuden en la toma de decisiones y en la definición de políticas relacionadas con los océanos, por parte de entes gubernamentales y de la sociedad civil.

## Un trabajo desde distintas disciplinas

La UCR, a través de **cuatro centros de investigación**, ha tenido un papel activo en estas iniciativas regionales promovidas por el OIEA.

Los resultados más importantes en los últimos 15 años son el desarrollo de varios **estudios de carácter interdisciplinario**, que contribuyen al cumplimento de los compromisos nacionales relacionados con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 14, sobre los océanos y los mares.

Dichas entidades universitarias son el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (Cimar), el Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), el Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (Ciemic) y el Centro de Investigación en Ciencias Atómicas, Nucleares y Moleculares (Cicanum).

Cada uno de estos centros ha aportado su experiencia y su especialidad, con personal científico altamente calificado.

Costa Rica participó con una delegación oficial en la Conferencia sobre los Océanos de las Naciones Unidas, realizada en Lisboa, Portugal. Foto: cortesía de Laura Brenes.

Por ejemplo, el CICA se ha convertido en un centro de referencia del OIEA, con varios procedimientos analíticos implementados a nivel internacional.

## Mejores capacidades técnicas y científicas

En este proceso de investigación sobre los estresores marinocosteros en el ámbito latinoamericano y del Caribe, se ha logrado aumentar las **capacidades técnicas y cientificas** de los centros de investigación y laboratorios participantes de universidades y otras instituciones.

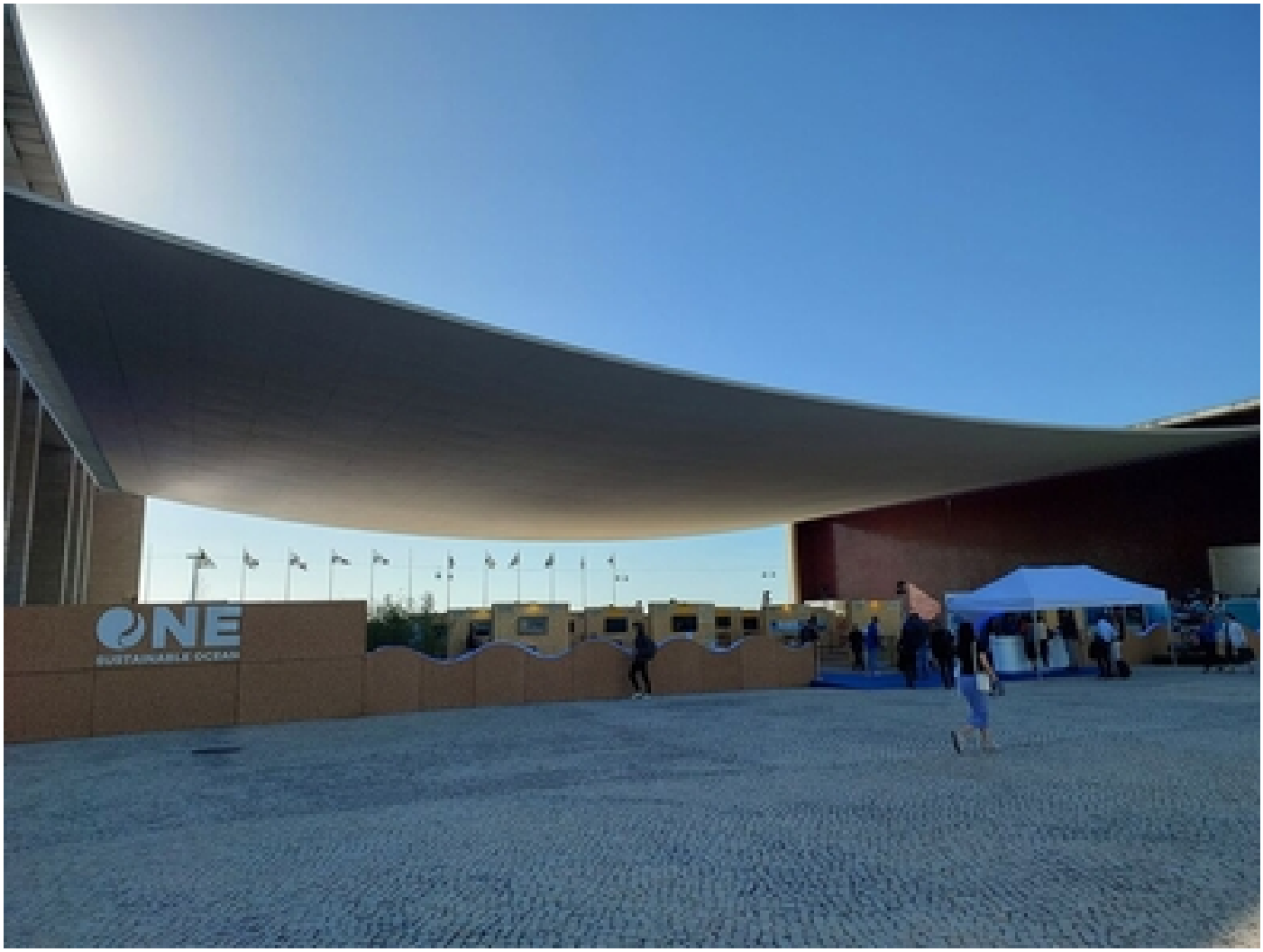
Ahora no solo **se cuenta con personal científico más capacitado en el manejo de técnicas nucleares para el análisis de problemas ambientales marinos, sino que también con tecnología especializada para la investigación.**

Igualmente, producto de este trabajo conjunto y de la coordinación se creó la Red de Investigación de Estresores Marino Costeros de Latinoamérica y el Caribe (Remarco) con el fin de formalizar la cooperación que se ha dado desde el 2007 y divulgar las investigaciones y acciones de los países miembros de la Red.

La Remarco está constituida por Argentina, Belice, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

“Se han implementado estrategias de comunicación para que los resultados de los proyectos de investigación lleguen de forma efectiva a los tomadores de decisiones. Por lo tanto, hay un componente de comunicación que acompaña a estos proyectos”, explicó el Dr. Álvaro Morales Ramírez, catedrático y director del Cimar.

“El carácter interdisciplinario de la Red permite que la información generada esté **disponible en un lenguaje accesible a los tomadores de decisión y público en general**”, expresó.




En el 2025 se efectuará una nueva cumbre mundial sobre los océanos, que será organizada por Francia y Costa Rica. Foto: cortesía de Laura Brenes.

## Mayor posicionamiento

La Remarco estuvo presente en la Conferencia sobre los Océanos, realizada a finales de junio pasado en Lisboa, Portugal, donde acudieron más de 6 000 personas para dialogar y tomar acuerdos sobre la conservación y desarrollo sostenible de los océanos.

Este espacio se aprovechó para exponer el trabajo que tal Red realiza y para participar en varias actividades y espacios de carácter académico.

En representación de la Remarco asistieron el Dr. Morales y la Mag. Laura Brenes Alfaro, investigadora del CICA, ambos de la UCR, y la Dra. Ana Carolina Ruiz Fernández, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

De acuerdo con Brenes, esta fue una **gran oportunidad para el intercambio y para establecer relaciones muy necesarias con funcionarios diplomáticos**, así como para ampliar contactos entre la academia y otros actores sociales.

“Fuimos parte de la delegación oficial de Costa Rica. Tuvimos contacto directo con dos ministros y con funcionarios del Ministerio de Relaciones Exteriores. Esto nos permitió hacer enlaces con ellos”, destacó Brenes.

La investigadora consideró que desde el ámbito académico “nos falta socializar los resultados de las investigaciones y rendir cuentas de lo que estamos haciendo”.

Esta relación se vuelve aún más importante en la presente coyuntura, debido a que **Costa Rica y Francia organizarán la próxima conferencia mundial de los océanos**, que se efectuará en el 2025. Estas cumbres ocurren en el marco del Decenio de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible de 2021 a 2030, declarado por las Naciones Unidas.

En la Conferencia realizada en Lisboa, Costa Rica recibió un **reconocimiento por declarar el 30 % de nuestros mares como área marina protegida**, en cumplimiento a uno de los acuerdos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Solo nuestro país, Colombia y Francia se han adelantado en esta decisión.

# Principales resultados sobre la investigación de estresores marinocosteros en países de Latinoamérica y el Caribe

- En el tema de **acidificación,** por primera vez se registró la variación temporal de la señal de pH, reconstruida a partir de la información almacenada en el esqueleto del coral Orbicella faveolata. Las reconstrucciones abarcaron aproximadamente 200 años en Cayo Santa María, en Cuba, y 100 años en Puerto Morelos, en México.
- Se creó un Observatorio regional de acidificación oceánica para el reporte del indicador 14.3.1. del Objetivo de Desarrollo Sostenible 14. Este tiene la capacidad de cuantificar el sistema de carbonatos, de producir series temporales y de actuar como centro de referencia sobre acidificación. Este Observatorio está.compuesto por los 18 países que forman parte de la Remarco. Al 2021, tres países (Colombia, Cuba y México) hacían el reporte del indicador citado.

- En el tema de las **mareas rojas**, se fortalecieron las capacidades técnicas existentes de monitoreo de las floraciones algales nocivas y la identificación de especies de microalgas en todos los países que conforman la Red.
- Se logró la aplicación en varios países de un método nuclear para la detección de diferentes biotoxinas marinas.
- Se sistematizó la información sobre biotoxinas, especies y técnicas aplicadas en la región, por medio de mapas, en un "Atlas Regional de Floraciones Algales Nocivas".
- La información de los eventos ocurridos está disponible en la plataforma web de Remarco.
-
- En cuanto a los **microplásticos**, se capacitó a 13 laboratorios de la región de Latinoamérica y el Caribe en el muestreo de microplásticos en las playas y en la aplicación de la técnica MIRS para su análisis.
- Se generó información cualitativa y cuantitativa sobre los microplásticos en al menos una playa por país. De esta manera, se contribuyó al desarrollo de iniciativas locales de investigación. En el caso de Costa Rica, se han monitoreado 24 playas en el Pacífico y el Caribe para el estudio de los microplásticos.

**Fuente:** Dr. Álvaro Morales, Cimar-UCR.

Patricia Blanco Picado
**Periodista, Oficina de Divulgación e Información**
**Área de cobertura: ciencias básicas**
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

**Etiquetas:** oceanos, conferencia, remarco, investigacion, estresores, cica, cimar, cicanum, ciemic.