



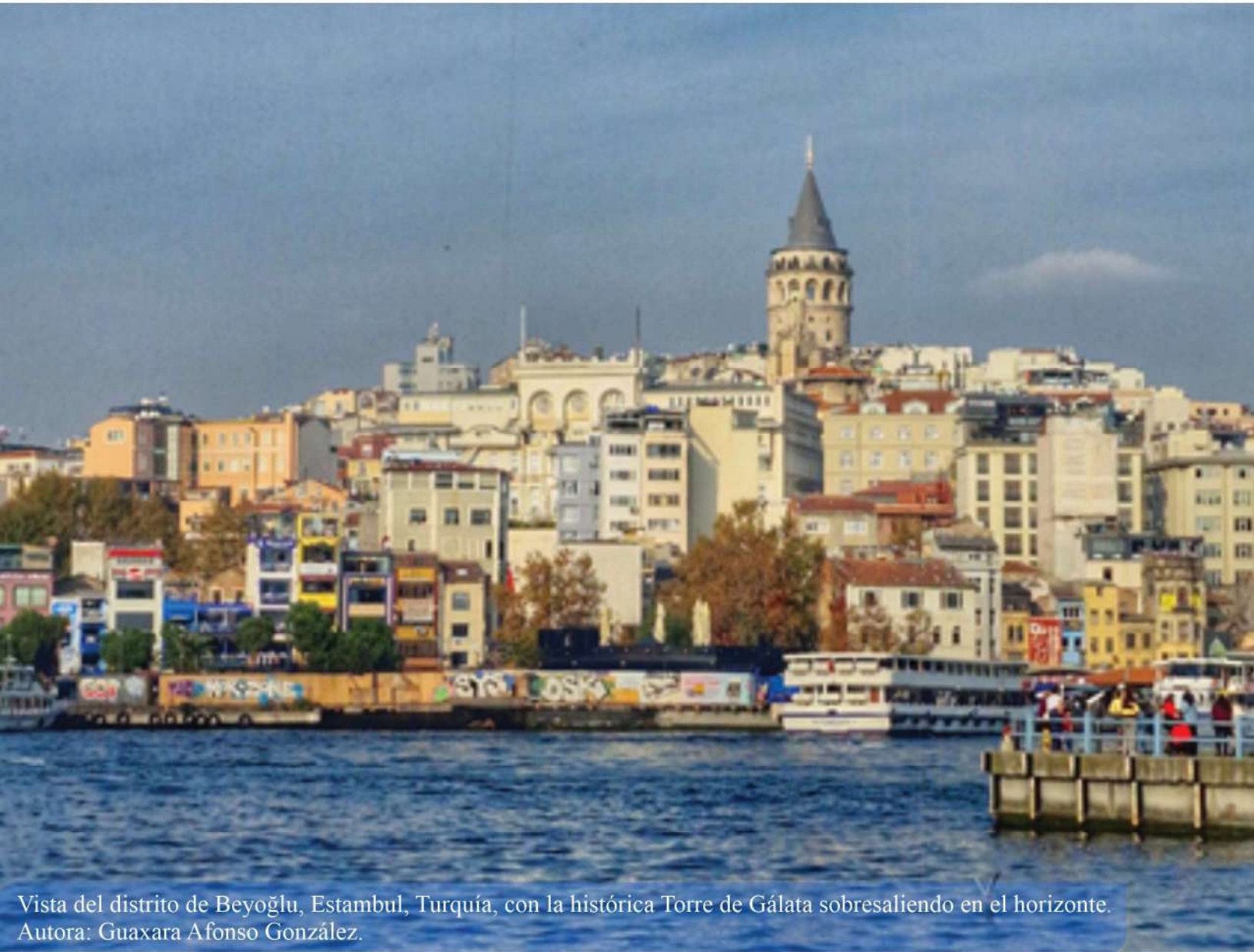
El Bohío

2010 - 2026

Vol. 16, No. 6, junio de 2026

www.elbohio revista.com

ISSN 2223-8409



Vista del distrito de Beyoğlu, Estambul, Turquía, con la histórica Torre de Gálata sobresaliendo en el horizonte.
Autora: Guaxara Afonso González.

5

**Cómo reducir tu
exposición a los
“químicos
persistentes”.**

15

**El individuo y el valor
intangible del
conocimiento en la
comunidad. Artículo.**

24

**Eficiencia de Mercado
y Rescate de Valor: El
Caso de *Caulolatilus
princeps* en México.
Artículo original.**



Director: Sub-Director:

Gustavo Arencibia Carballo (Cub) Jorge A. Tello Cetina (Mex)

Comité Editorial: Consejo Científico:

Guillermo Martín Caille (Arg)	Arturo Tripp Quesada (Mex)
Abel de J. Betanzos Vega (Cub)	Guillermo Martín Caille (Arg)
Jorge E. Prada Ríos (Col)	Gerardo E. Suárez Álvarez (Cub)
Ulsía Urrea Mariño (Mex)	Oscar Horacio Padín (Arg)
Oscar Horacio Padín (Arg)	José Luis Esteves (Arg)
Mark Friedman (USA)	Teresita de J. Romero López (Cub)
Maikel Hernández Núñez (Cub)	José Ernesto Mancera Pineda (Col)
Carlos Alvarado Ruiz (Costa R.)	Celene Milanés Batista (Col)
José Luis Esteves (Arg)	Jorge A. Tello Cetina (Mex)
Nalia Arencibia Alcántara (Cub)	Abel de J. Betanzos Vega (Cub)
Giada Pezzo (Ita)	Gerardo Gold-Bouchot (USA)
Álvaro A. Moreno Munar (Col)	Gerardo Navarro García (Mex)
Máximo R. Luz Ruiz (Cub)	José María Musmeci (Arg)
Yamila Sánchez López (Cub)	Omar A. Sierra Roza (Col)
Ruby Thomas Sánchez (Cub)	César Lodeiros Seijo (Ven-Ecu)
Guaxara Afonso González (Pol)	Mark Friedman (USA)
Lowell Andrew R. Iporac (USA)	Oscar A. Amaya Monterrosa (Sal)
Igor I. Rubio Cisneros (Mex)	Lowell Andrew R. Iporac (USA)
María K. Gutiérrez Chica (Cub)	Nidia I. Jiménez Suaste (Mex)
Armando Vega Velázquez (Mex)	Dounia Hamoutene (Can)
Marta A. Contreras Izquierdo (Cub)	Julio Morell (P. Rico)
Arquímedes Noa Tavera (Cub)	Enrique Giménez Hurtado (Cub)

Edición y Corrección:

Guillermo Martín Caille (Arg)
Gustavo Arencibia Carballo (Cub)

Diseño Gráfico y Maquetación:

DIMAGEN Alexander López Batista (Cub)

Diseño Editorial:

Alexander López Batista (Cub)
Gustavo Arencibia Carballo (Cub)

Colaboradores:

Lazara Y. Hernández Silva (Cub)
Miguel A. López Fernández (Mex)
Dayamí Simó Rivero (Cub)

***“El puente que resiste el río no es el que desafía la corriente, sino el que aprende
dónde apoyar sus pilares.”***

Proverbio japonés

Contenido

Pág.



Nuevo libro sobre la laguna costera Mar Chiquita (Argentina).

4



Cómo reducir tu exposición a los “químicos persistentes”. ..

5



Los robots del tamaño de una bacteria toman microplásticos y ganan al descomponerlos.

9



SENDEROS: un programa radial a favor de la educación ambiental.

11



El individuo y el valor intangible del conocimiento en la comunidad. Artículo.

15



Convocatorias y temas de interés.

19



Eficiencia de Mercado y Rescate de Valor: El Caso de *Caulo-*
latilus princeps en México. Artículo original.

24



Informe Fitoplancton Tóxico Puerto de La Unión. Informe
Técnico INF-2026-02.

35



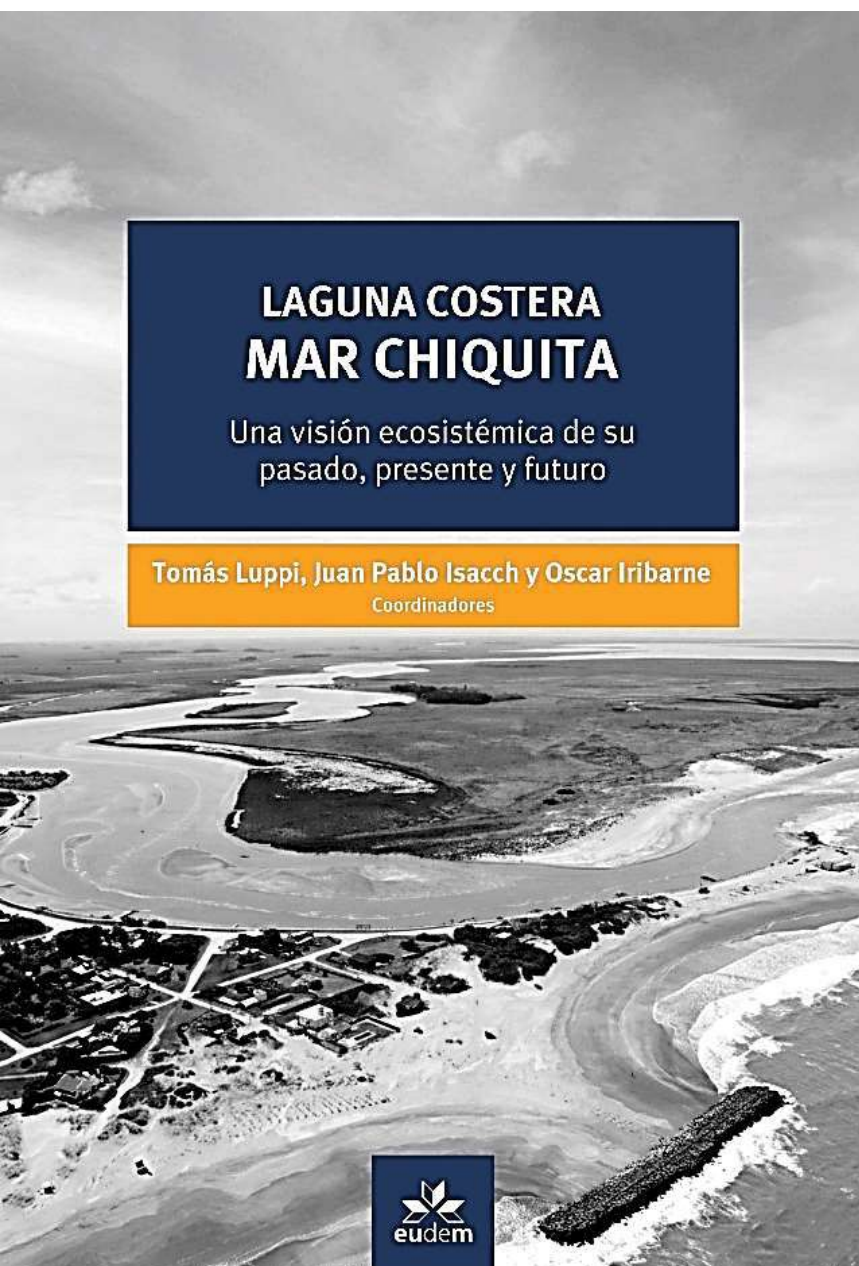
Informe de Fitoplancton y estado trófico del Embalse Cerrón
Grande. Informe Técnico INF-2026-03.

38

Normas Editoriales de El Bohío Revista Electrónica.

42

NUEVO LIBRO SOBRE LA LAGUNA COSTERA MAR CHIQUITA (ARGENTINA)



La Laguna Costera Mar Chiquita constituye un ambiente único en Argentina. Su condición de laguna costera, sumada a la combinación de procesos naturales y actividades humanas que confluyen en su territorio, la convierten en un espacio de enorme valor ecológico, científico y social.

Área protegida de gobernanza compleja, en ella con-

vergen jurisdicciones nacionales, provinciales y municipales, junto con actividades productivas, urbanísticas, turísticas, pesqueras y la acción de organizaciones ambientalistas.

Este libro, recientemente publicado, reúne y sistematiza un importante caudal de conocimientos y propone un recorrido por la diversidad biológica y geomorfológica de la región, los procesos ecológicos que sostienen sus ecosistemas y las transformaciones producidas por las actividades humanas.

Desde microorganismos hasta mamíferos y aves, desde la producción primaria hasta las interacciones ecológicas y los impactos ambientales, la obra ofrece una mirada integral sobre uno de los territorios más singulares del litoral argentino.

Al mismo tiempo, da cuenta del papel fundamental que Mar Chiquita ha tenido en la formación de recursos humanos y en el desarrollo de investigaciones de relevancia nacional e internacional.

La obra constituye una referencia indispensable para comprender la riqueza y complejidad de este ecosistema excepcional; y puede ser descargada de: <https://eudem.mdp.edu.ar/novedad-libro/1775>

*Reseña elaborada por **Guillermo Martín Caille**
Fundación Patagonia Natural*

Obra original: Laguna costera Mar Chiquita. Una visión ecosistémica de su pasado, presente y futuro. 2026. Coordinadores: Luppi, TA, Isacch, JP, Iribarne, OO. Editorial EUDEM, Universidad Nacional de Mar del Plata. ISBN 9786316662545. Edición Digital, formato PDF, 910 pp.

Cómo reducir tu exposición a los “químicos persistentes”

A medida que el gobierno federal debilita las protecciones, esto es lo que usted puede hacer.



El agua potable es la vía más común de exposición de los estadounidenses a sustancias químicas persistentes. (Getty)

Por Vicki Hodder y Vanessa Glavinskas

Las protecciones federales contra las “sustancias químicas persistentes” —o PFAS— acaban de dar un paso atrás de gigante bajo la administración Trump.

Un niño pequeño mirando un vaso de agua.

El 18 de mayo, la administración anunció que revocaría varias restricciones impuestas durante la era Biden para evitar que estos químicos, dañinos incluso en concentraciones muy bajas, llegaran al agua potable de los estadounidenses. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Trump también permitirá el aplazamiento del cumplimiento para quienes lo soliciten.

“Las sustancias PFAS están relacionadas con daños hepáticos, cáncer y otros problemas de salud en niños y mujeres embarazadas”, afirma María Doa, del Fondo para la Defensa del Medio Ambiente, experta en

seguridad química con más de dos décadas de experiencia en la EPA. “Exponer innecesariamente a millones de estadounidenses a las sustancias PFAS prioriza los intereses de los contaminadores por encima de los del resto de nosotros”.

Además de debilitar las normas destinadas a proteger al público de los contaminantes persistentes en el agua potable, la administración Trump también propuso debilitar las normas de notificación de PFAS, cuyo objetivo es mantener informados a los reguladores sobre dónde se fabrican, importan, utilizan y liberan estos contaminantes. Esta notificación es un requisito de la Ley de Control de Sustancias Tóxicas, la ley fundamental de seguridad química de Estados Unidos, que los republicanos en el Congreso también están intentando reformar.

¿Qué son las PFAS?

PFAS son las siglas de sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas. Estos compuestos químicos, totalmente artificiales, nunca se descomponen. En cambio, se acumulan en el suelo, los cursos de agua y nuestros cuerpos, donde causan estragos en los sistemas inmunitario y reproductivo. Un estudio reveló que las mujeres con niveles más altos de PFAS en sangre tenían un 40 % menos de probabilidades de quedar embarazadas.

Si bien el agua potable es la forma más común en que los estadounidenses se exponen a sustancias químicas persistentes, estas se pueden encontrar en todo tipo de productos, desde sartenes antiadherentes hasta muebles, ya que se utilizan por su capacidad para repeler la grasa, el agua y el aceite.

¿Cómo puedo evitar las sustancias PFAS?

Unas sólidas medidas de protección federal son la mejor manera de garantizar la seguridad de todos. Cuando las protecciones gubernamentales se debilitan, las familias se ven obligadas a analizar su propia agua e intentar averiguar por sí mismas qué productos contienen estas sustancias químicas, una tarea prácticamente imposible.

Dicho esto, algunos cambios pueden reducir significativamente su exposición a las sustancias PFAS.

1. Analice su agua para detectar PFAS.

El primer paso para detectar PFAS en el agua del grifo es solicitar a la compañía de agua potable mediciones recientes o realizar análisis privados si utiliza un pozo doméstico. Los departamentos de salud locales pueden ayudar a medir los PFAS en el agua de pozo, pero los propietarios de pozos podrían necesitar contratar un laboratorio privado, según Heather Stapleton, química ambiental y científica especializada en exposición de la Universidad de Duke. Stapleton recomienda comenzar con PFAS Exchange para encontrar un laboratorio acreditado para análisis privados de agua.

Si descubre que su agua potable está contaminada, los filtros de agua domésticos pueden ser de gran ayuda. Un estudio de 2020 reveló que los filtros de agua de carbón activado —desde jarras hasta filtros para refrigerador— eliminaban los PFAS en cierta medida. Los filtros de ósmosis inversa eliminan por completo estos químicos, pero son costosos y su instalación es más compleja que la de una jarra para filtrar el agua. «En general, descubrimos que los filtros de ósmosis inversa eran la mejor opción», afirma Stapleton.

2. Reemplace los utensilios de cocina antiadherentes, especialmente si están rayados.

La mayoría de los utensilios de cocina antiadherentes contienen PFAS. Si es posible, reemplácelos, especialmente si están rayados.

Si no le resulta práctico sustituir todos sus utensilios de cocina por un juego de hierro fundido, vidrio, acero inoxidable o cerámica, aún puede reducir su exposición bajando el fuego para limitar la liberación de sustancias químicas durante la cocción.

Además, utilice siempre utensilios suaves —espátulas de madera, no de metal— en las sartenes antiadherentes para evitar rayones que podrían aumentar la exposición a PFAS. Y al limpiar su olla o sartén antiadherente, utilice esponjas para evitar rayones o desconchones.



El uso de espátulas de madera en lugar de metal en utensilios de cocina antiadherentes puede ayudar a evitar la exposición a PFAS por arañazos. (Getty)

3. Compruebe las etiquetas de los cosméticos para detectar “PTFE” y “fluoruro”.

Un informe de la FDA de diciembre de 2025 reveló que más de 1700 cosméticos vendidos en EE. UU., contienen ingredientes PFAS, principalmente en sombras de ojos, productos para el cuidado de la piel del rostro y el cuello, delineadores, polvos faciales y bases de maquillaje. También se encuentran en algunos aerosoles, como el champú en seco. Para evitarlos, no utilice productos que contengan ingredientes con las palabras “PTFE” o “fluoro”.

4. Tenga cuidado con los productos que son resistentes a las manchas o impermeables.

Las sustancias PFAS pueden acumularse en el polvo doméstico, especialmente en hogares con alfombras resistentes a las manchas, telas impermeables o muebles antiguos.

Aspirar con un filtro HEPA, limpiar las superficies con

un paño húmedo y lavarse las manos antes de comer ayuda a reducir la exposición, especialmente en niños pequeños, quienes tienden a llevarse las manos a la boca. Al comprar artículos para el hogar, busque productos etiquetados como «libres de PFAS».

Más medidas de seguridad están en peligro.

Los estadounidenses estarán expuestos a aún más sustancias químicas y en mayor cantidad si algunos republicanos en el Congreso logran su objetivo de modificar la Ley de Control de Sustancias Tóxicas.

La lucha por la ley de seguridad química más importante de Estados Unidos, explicada.

Las propuestas presentadas tanto por la Cámara de Representantes como por el Senado han generado gran preocupación. Expertos en salud afirman que los cambios propuestos otorgarían a la industria química una influencia indebida sobre cómo se realizan las revisiones de seguridad, incluso permitiéndole participar en las evaluaciones de seguridad de la EPA, lo que podría generar sesgos y dificultar que la agencia evalúe con precisión los riesgos.

Otro cambio que suscita preocupación sería que permitiría a los organismos reguladores evaluar la exposición a sustancias químicas de forma aislada, en lugar de tener en cuenta cómo las personas están ex-

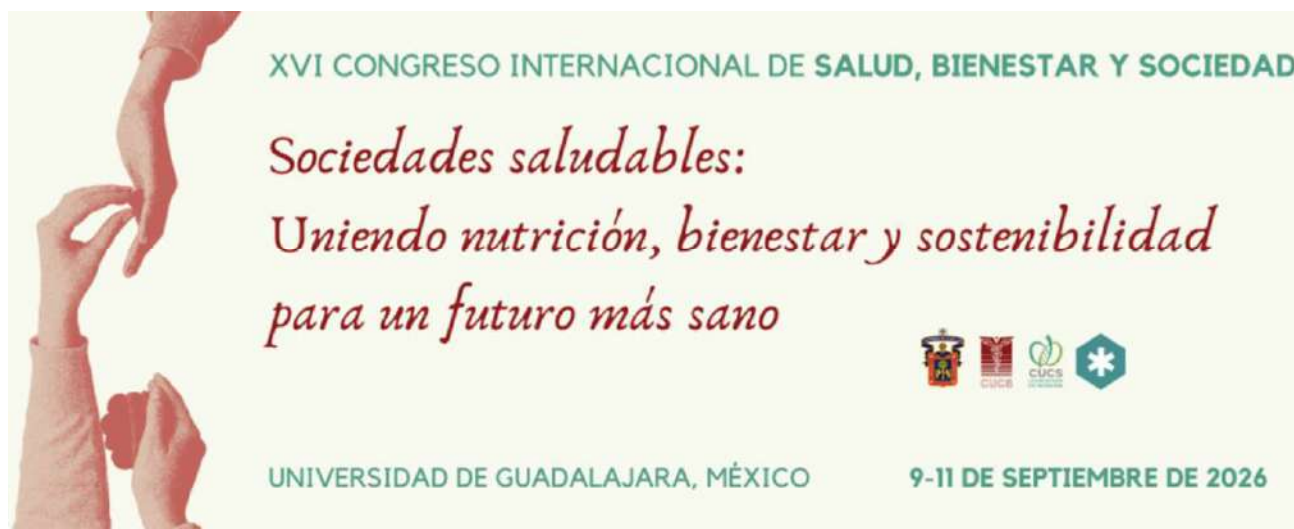
puestas a dichas sustancias en el mundo real.

“Para el cuerpo, da igual si la exposición proviene de un producto de consumo o del agua potable”, explica Doa. “Dividir artificialmente las exposiciones en fragmentos aislados puede llevar a los organismos reguladores a subestimar los riesgos, dejando niveles peligrosos de exposición sin resolver”.

Doa y otros defensores de la salud y el medio ambiente están atentos para ver si estas propuestas avanzan en el Congreso, compartiendo análisis sobre el impacto de los cambios legislativos a la Ley de Control de Sustancias Tóxicas e instando a los legisladores a proteger la salud de las personas.

“Las propuestas que hemos visto socavarían profundamente la protección pública frente a los productos químicos tóxicos”, explica Sarah Vogel, quien dirige el área de salud de EDF, y añade que “antepondrían los intereses de los productores de productos químicos muy por encima de los de millones de estadounidenses”.

Publicado: 28 de mayo de 2026, https://vitalsigns.edf.org/story/how-reduce-your-exposure-forever-chemicals?ub_o=2&ub_cta=3&utm_source=-mailchimp&utm_campaign=edf_vital-signs_upd_dmt&utm_medium=email&utm_id=1691076767





Open Call for new COST Actions

Collaborative science and technology networks
steering the circulation of knowledge worldwide

1. Idea & Team

Bottom-up approach:
build your innovative idea on
a specific challenge leading to
an S&T breakthrough

The network must include at least
seven proposers from seven COST
Full or Cooperating Members of which
at least 50% Inclusiveness Target Countries,
and at least 40% of proposers must be
Young Researchers and Innovators

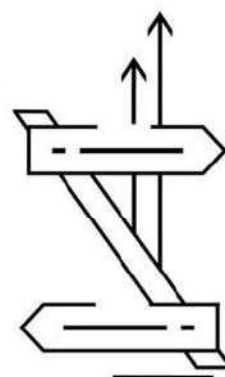
In each Open Call, an individual may
participate either as Main or Secondary
Proposer in one proposal only



2. Proposal & Submission

Submit online your
anonymous proposal
via the e-COST platform,
open from 31 July 2026
at 12:00 noon CEST

Info and guidelines:
www.cost.eu/opencall



Watch our video 'Tips
for submitting a winning
COST Action proposal'

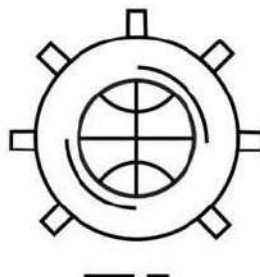
www.cost.eu/video-tips

Collection
date 2026



3. Evaluation & Selection

Independent External Experts carry out
the evaluations of proposals, a consensus
and quality check is performed, and
the COST Scientific Committee
makes the selection of proposals



4. Approval & Launch

The decision of approval and
four-year funding for new
Actions relies on the COST
Committee of Senior Officials

New COST Actions kick off
in the following Autumn with
the first meeting of each
Management Committee



Los robots del tamaño de una bacteria toman microplásticos y ganan al descomponerlos

16 "Aniversario"



Hay pequeñas piezas de plástico por todas partes, que se extienden desde entornos urbanos hasta zonas vírgenes.

Dejados a sus propios dispositivos, pueden tardar cientos de años en degradarse por completo. Los catalizadores activados por la luz solar podrían acelerar el proceso, pero lograr que estos compuestos interactúen con los microplásticos es difícil. En un estudio de prueba de concepto, los investigadores que informan en ACS Applied Materials & Interfaces desarrollaron microrobots autopropulsados que pueden nadar, adherirse a los plásticos y descomponerlos.

Si bien los productos plásticos son omnipresentes en el interior, los desechos plásticos y los trozos rotos ahora también ensucian el exterior. Los más pequeños, los microplásticos de menos de 5 mm de tama-

ño, son difíciles de recoger y quitar. Además, pueden adsorber metales pesados y contaminantes, potencialmente dañando a humanos o animales si se consumen accidentalmente.

Entonces, investigadores anteriores propusieron una forma de baja energía para deshacerse de los plásticos en el medio ambiente mediante el uso de catalizadores que usan la luz solar para producir compuestos altamente reactivos que descomponen este tipo de polímeros. Sin embargo, hacer que los catalizadores y las pequeñas piezas de plástico entren en contacto entre sí es un desafío y generalmente requiere pretratamientos o agitadores mecánicos voluminosos, que no se pueden escalar fácilmente.

Martin Pumera y sus colegas querían crear un catalizador impulsado por la luz solar que se mueva y se adhiera a las micropartículas y las desmantele.

Para transformar un material catalítico en microrobots impulsados por la luz, los investigadores crearon partículas en forma de estrella de vanadato de bismuto y luego recubrieron uniformemente las estructuras de 4-8 mm de ancho con óxido de hierro magnético. Los microrobots podrían nadar por un laberinto de canales e interactuar con piezas de microplástico a lo largo de toda su longitud. Los investigadores encontraron que, bajo luz visible, los microrobots se adhieren fuertemente a cuatro tipos comunes de plásticos.

Luego, el equipo iluminó piezas de los cuatro plásticos cubiertos con el catalizador microrobot durante siete días en una solución diluida de peróxido de hi-

drógeno. Observaron que el plástico perdió el 3% de su peso y que la textura de la superficie de todos los tipos cambió de lisa a picada, y se encontraron pequeñas moléculas y componentes de los plásticos en la solución sobrante. Los investigadores dicen que los catalizadores de microrobot autopropulsados allanan el camino hacia sistemas que pueden capturar y degradar microplásticos en lugares de difícil acceso.

Fuente de la historia: Materiales proporcionados por la American Chemical Society

<https://www.sciencedaily.com/releases/2021/06/210610135744.htm>



CONGRESO PANAMERICANO DE ESPECIES ACUÁTICAS INVASORAS Y NO-NATIVAS

29 DE SEPTIEMBRE AL 02 DE OCTUBRE, 2026
MODALIDAD ONLINE



Se reunirán a expertos en invasiones biológicas de todo el continente, eliminando las barreras del idioma, para promover una representación más diversa e inclusiva.

INFORMES
congresopaneainn@gmail.com

O R G A N I Z A N



SENDEROS: UN PROGRAMA RADIAL A FAVOR DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL



Por **M. Sc. Máximo Ramón Luz**
Periodista de Radio Caibarién
maximoramon32@gmail.com

Es conocido el papel de los medios de comunicación a favor de la protección del medio ambiente y como agentes socializadores de la educación ambiental. En el caso de los programas radiales, se aprecian algunas ventajas de este medio como herramienta para contribuir a elevar la conciencia ambientalistas entre sus oyentes.

La radio es un medio más económico, que puede escucharse mientras se realizan las labores en el hogar. Los realizadores radiales (locutores, periodistas o directores de programas) crean afinidades con sus oyentes. Es frecuente escuchar entre la audiencia el eslogan “la Radio, mi fiel compañera”.

Y si hablamos de una radio municipal enclavada en un municipio costero, entonces son mayores las posibilidades de ese medio para lograr una relación amistosa naturaleza- hombre-sociedad.

El entorno.

Caibarién, municipio costero al norte de la provincia de Villa Clara, en la región central de Cuba, posee una rica historia de transmisiones radiales y la población posee tradición de escuchar la radio. La Villa Blanca, como también se le conoce a esta localidad fundada el 26 de octubre de 1832, su desarrollo ha estado ligado al mar, los estudios de historia local demuestran que el territorio

primero fue puerto y luego ciudad. Destacan entonces las labores portuarias y la pesca, como las actividades económicas fundamentales en la municipalidad por mucho tiempo. Fueron decisivas en el desarrollo económico y social del municipio.

Situación ambiental actual.

En la actualidad la situación ambiental de Caibarién no es favorable. Existen más de diez focos contaminantes en el sector industrial que vierten sus residuos líquidos o sólidos sin previo tratamiento a la Bahía de Caibarién o su entorno. Además, en el sector residencial se aprecia un inadecuado destino final de los residuos domésticos sólidos y líquidos. Estos últimos circulan por zanjas, en la mayoría de los casos a cielo abierto que vierten al mar.

Con frecuencia se observan indisciplinas sociales vinculadas a la caza de aves marinas y migratorias que

arriban a las costas o bosques de este punto de la geografía de la costa norte del centro de Cuba.

Cómo elemento de interés y que refuerzan la necesidad de elevar la conciencia ambiental entre los vecinos encontramos que en el territorio se ubican cuatro áreas protegidas.



Son ellas: El refugio de vida silvestre Lanzasillo Pajonal Frágoso, el Refugio de vida silvestre Cayó Francés, el área protegida Cayo Santa María y el Parque Nacional Los Caimanes.

A lo anteriormente citado se une la cercanía del Polo turístico Cayo Santa María, con varias playas ubicadas en puestos cimeros en el ranking internacional, con su fundamental producto de Sol y playa. Todos son ecosistemas muy frágiles y con necesidades de

conservación. Lo anteriormente señalado demuestra que se hace necesario elevar la cultura ambientalista de los vecinos de este municipio villaclareño, para lo cual la radio es una herramienta ideal.

Surge un programa de Radio.

En los lineamientos de trabajo del Instituto Cubano de Comunicación Social, (ICCS) la protección del medio ambiente aparece como una de las prioridades dentro de la programación diseñada en el país.

En Radio Caibarién, una emisora que recién cumplió el aniversario 40 de su inauguración, el tema ambientalista destaca desde sus inicios por su tratamiento, tanto desde la visión del periodismo como en programas especializados, que hasta el verano del 2023 eran programas grabados y de solo veinte minutos, con una emisión semanal.

Pero los tiempos que se viven y las problemáticas anteriormente mencionadas que agreden el medio ambiente requieren de un proyecto superior. Fue entonces que, luego de estudiar los documentos rectores de la Radio Cubana, relacionados con el tema, con una metodología cualitativa, y realizar el monitoreo a la programación radial, en el verano 2023 se creó el programa Senderos, con una hora de duración, en vivo y que logra en sus emisiones el vínculo de la radio tradicional y las plataformas digitales, elemento que lo convierte en un proyecto superior.

Durante cincuenta y ocho minutos en Senderos se debate sobre un tema ambiental, con la participación de especialistas, en vivo o grabados. Para la selección del tema se tiene presente su impacto en el territorio. La cercanía de los temas eleva el interés de los oyentes, sin desprestigiar otras temáticas que son de interés nacional o internacional.

En cuanto al lenguaje, se trabaja para que este sea claro y de fácil comprensión para todos los oyentes. A pesar de tratar temas con términos científicos siempre se logran las aclaraciones necesarias.

En el programa Senderos, los oyentes no son receptores pasivos, ya que, a través de interrogantes, par-

ticipan por varias vías, disponibles como la telefonía tradicional, los móviles y las redes sociales o el grupo de WhatsApp del programa. También sugieren temas a tratar en próximas emisiones.

La retroalimentación con la audiencia es un elemento esencial para lograr una adecuada educación ambiental desde la programación radial. En otras de las secciones del programa se actualiza a la audiencia sobre las efemérides de las ciencias en la semana que comienza.

Y en la sección Léxico ambiental, se comparte con la audiencia tres vocablos relacionado a la problemática que se trata como tema central, lo cual contribuye a elevar la cultura ambientalista en la comunidad. Además, se rastrean las noticias en el ámbito de la ciencia, que marcan tendencia en las redes sociales o en las páginas Web, para lo cual se tiene presente la cercanía y novedad de la información.

El componente jurídico es vital para lograr una adecuada cultural ambientalista. Es importante conocer las normas legales que regulan determinados procesos, así como el marco sancionador para los violadores que agreden el medio ambiente, y este tema se aborda desde la sección De La Ley y La Naturaleza.

En la sección Páginas en Verdes, el director del programa propone la lectura o consulta de un libro, relacionado con el tema central y en caso de tenerlo en soporte digital lo comparte en el grupo WhatsApp.

El cierre del programa llega con un comentario resumen que busca sumar en cada emisión nuevos oyentes para la defensa del medio ambiente, con el objetivo de promover la idea de incentivar entre la audiencia el amor a la naturaleza y fomentar un movimiento de gestores ambientales comunitarios.

Desde el programa se le da cobertura a eventos que se realizan en el territorio, efemérides ambientales y otras celebraciones. Mencione, por ejemplo, la Semana del Manatí, que se desarrolló del 1ro al 7 de septiembre del 2025.

El espacio divulgó el amplio programa de actividades

que realizaron los especialistas del Refugio de Vida Silvestre Llanos del Pájaros.

Desarrollo sostenible.

El programa de radio Senderos ha contribuido a fomentar la agricultura familiar, tratando temas vinculados a la agroecología, como el uso de las abejas melíferas y otras buenas prácticas para el cultivo de la tierra. Entre ellos pueden mencionarse la rotación de cultivos, el uso de las trampas de colores y las plantas repelentes.

La pesca sostenible es otra de las líneas que se trabajan en el espacio. Vinculadas a ese tema aparecen emisiones dedicadas al respeto a los periodos de vedas de las especies que se capturan en la región, así como el cumplimiento de las tallas mínimas establecidas. Estos son temas que se trabaja con sistematicidad.

Experiencias compartidas

La concreción de emisiones del programa Senderos por Radio Caibarién a dos años de su salida al aire permite hablar de algunas experiencias:

1. En el tratamiento de los temas ambientales, mientras más cerca esté la temática de la comunidad, mayor interés presta la audiencia.
2. La participación de especialista en vivos en el programa enriquece el tema y favorece el debate con los oyentes.
3. El lenguaje debe de ser claro sin perder la cientificidad.
4. Para desarrollar la educación ambiental desde un programa de radio, el oyente no puede ser pasivo. Se debe propiciar la retroalimentación con la audiencia,
5. En los momentos actuales es muy saludable lograr la relación entre los programas de la radio tradicional y las redes sociales, para articular de forma completa labor de educación ambiental.
6. Es importante siempre ofrecer posibles soluciones a los problemas planteados o vías para mitigar sus impactos.

A modo de cierre.

Desde el verano del 2023 hasta la fecha el programa Senderos, de Radio Caibarién ha demostrado la efectividad de este medio de comunicación y las redes sociales como herramienta para la educación ambiental. Se logra elevar la cultura ambiental entre los oyentes del programa Senderos.

Se propone buenas prácticas comunicativas para lograr una relación más responsable hombre, sociedad y medio ambiente.

Lecturas recomendadas

Abraham González, Y. 2024. La educación ambiental en la estrategia de desarrollo territorial cubano. Revista digital de Medio Ambiente “Ojeando la Agenda”.

Quijano, J. M. 2023. La educación ambiental para el desarrollo sostenible desde el trabajo comunitario en Secundaria Básica. Varona. *Revista Científico Metodológica*. Versión On-line ISSN 1992-8238.



AquaEpi IV 2026
4th Conferencia Internacional en Epidemiología Animal Acuática
Una Salud & Acuicultura
Resiliencia, Sostenibilidad, Rentabilidad y Ciencia contra las epidemias
Universidad de Antioquia **Septiembre**
Medellín, Colombia **28 - 30, 2026**

!Gracias!

Hemos recibido resúmenes desde Australia, Brasil, Canadá, Colombia, Ecuador, Francia, Ghana, Italia, Japón, Kazajistán, Kenia, Malta, Noruega, España, Tailandia, y Estados Unidos!

¡Excelentes noticias! Hemos extendido la oportunidad de unirte con ponencia o poster a este maravilloso evento por un mes más. ¡Te esperamos en Colombia!

Recepción de resúmenes ABIERTO
hasta Abril 30

REGISTRO
Estudiantes **US\$50**
Participantes **US\$150**

www.aquaepi.org


International Society of Aquatic Animal Epidemiology, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinærinstituttet, Unilasallista, Sponsored by: The OECD Co-operative Research Programme: Sustainable Agricultural and Food Systems, THE UNIVERSITY of EDINBURGH The Royal (Dick) School of Veterinary Studies, UNIVERSITY of Prince Edward ISLAND, CORPAVET, OECD BETTER POLICIES FOR BETTER LIVES

El individuo y el valor intangible del conocimiento en la comunidad



“Según un informe de Naciones Unidas se espera que en 2050 que 6000 millones de personas sufran escasez de agua.”

Por **Gustavo Arencibia Carballo**

El acelerado crecimiento poblacional, aunado a las crecientes expectativas de desarrollo, constituye una enorme presión de uso sobre los recursos naturales. Rodimiro Ramos-Reyes*

Los precios de los productos, las finanzas de la empresa y el dinero en el bolsillo para la vida diaria, tiene una cuantificación palpable y conocida por todos incluidos los menos conocedores de finanzas en gene-

ral, pero si de economía diaria de la vida se trata en plena nueva ola de pandemia deberíamos pensar en que podemos hacer para lograr mejores resultados en todo el entorno de nuestro ecosistema o sea de nuestra comunidad.

La economía sumergida es algo de los que todos hablan, pero que no todos comprenden y no lo digo como crítica, creo es un proceso natural, pero es un proceso que visto en el contexto abarcador de lo que nos está sucediendo hoy y de las muchas cosas que podemos hacer y en ocasiones menospreciamos.

Sin embargo, el conocimiento de todo lo que nos rodea es un tema que muchas veces no tomamos en cuenta o no le damos su justo valor, a pesar que es un recurso de gran valor. Repito de gran valor.

Cuando un experto o conocedor de algún tema o disciplina, yo voy a mencionar el medio ambiente, las pesquerías, el cambio climático y otras áreas afines, se adentra en esos campos sabedor de lo que puede dar o puede ofrecer de conocimiento acumulado, muchas veces no valoramos este saber en su justa magnitud y estimo es muy importante aceptar, reconocer y destacar estas manifestaciones de una persona que puede haber ocupado mucho tiempo en haber acumulado tanta experiencia.

Esa experiencia acumulada tiene un alto valor que al final solo reconocen los que aplican o siguen el consejo de aquellos conocedores de como mencionamos aspecto de nuestro ambiente o de la sociedad en general.

Por supuesto hay desarrollos normales de la sociedad en que esta manera de decir de los que saben se considera normal y muy lógico, y es cierto, pero ¿cuánto de valor tiene este conocimiento? Creo es un valor poco calculado y conste no basta con decir "el especialista es así con tanto y tanto de valor acumulado, etc."

En ocasiones recomendaciones de especialistas pueden ser naves espaciales inalcanzables por un ciudadano medio, pero si hay muchas personas expertas que saben recomendar y aconsejar conocimiento aplicable de gran valor.

Es menester y además imprescindible acorralar ese conocimiento en una estrategia de tratamiento y aplicación sistemática y visionaria, antes de que se pierda por menos precio o falta de visión. Ejemplos de lo mencionado existen muchísimos y el triunfo llega a aquello que, con saber hacer, interés, tenacidad y deseos, logran resultados buenos en lo personal o en lo familiar o comunitario.

Por todo esto si hay algo más allá que no vemos, y otros si aprecian es muy justo el darle un tratamiento adecuado y singular a esa persona, y su experiencia de conocimiento, a nivel de empresa a nivel de escuela

primaria si es un profesor como un caso en edad de retiro o si es un trabajador que por casi toda su vida ha laborado junto a una entidad, junto a una maquina o herramienta dando lo mejor de sí. Es sencillo tal vez, pero nada menospreciable por el alto valor de quien a lo largo de su vida ha acumulado saber, experiencia y conocimiento en su camino.



Es vida real en la comunidad también donde una experiencia asentada en alguna persona de la población, observador y conocedor de su entornos, dice o recomienda hacer algo para resolver o solo mejorar condiciones ambientales o económicas de la localidad y no es tenido en cuenta por diversas razones que en muchos casos son infundadas, pues todos tenemos derechos a ser escuchados y detrás de una idea debe venir un desarrollo y un seguimiento a la propuesta la cual de pronto de la nada puede ser muy buena o incluso excelente para la comunidad.

Esperar que venga otro para que diga lo que este obrero o ciudadano conoce muy bien, es poco eficiente. Darle atención y recursos para el obrero o profesional innove y transmita su acervo es inteligente y eficaz. Darle oportunidad para que la comunidad desarrolle ideas en beneficio propio es sustentable y demostrado por amplios proyectos desarrollados por organizaciones internacionales o incluso de sencillo autoridades municipales, cuando prestan atención a la comunidad y no hacen de sus observaciones o pedidos oídos sordos.

Medio ambiente y comunidad

Nunca es suficiente regresar una y otra vez sobre propuestas a soluciones a problemas medio ambientales que nos afectan. Están sobrando los ejemplos en época de pandemia y de que todos los días nos hablen del cambio climático y sus efectos los cuales ya están aquí.

Las crecidas de los ríos y los impactos severos sobre las tierras agrícolas y nuestra propia vivienda y hasta la propia comunidad con un asiento hasta hoy bien pero que ya las crecidas actuales y futuras del río nos dicen otras cosas sugiriendo debemos pensar que hacer de nuevo para mejorar nuestra situación. Conste para los incrédulos que siempre se puede hacer cosas pequeñas para lograr grandes resultados o por lo menos resultados buenos para nosotros y la comunidad.

Uno de esos muchos retos es la forma en que hoy se emplea las tierras cultivadas o un terreno y su cubierta vegetal, ese empleo se le conoce como "uso del suelo", y es muy importante analizar si la ubicación de un terreno es óptima para sus años de uso o el medio ambiente a su alrededor con las crecidas de los ríos o las lluvias pueden darnos criterios de cambiar este uso de las tierras.

En México, la evaluación del uso del suelo nos dice de acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, que en el 2011 el 71.7 % (casi 140 millones de ha) estaba cubierto por comunidades vegetales naturales; la superficie restante, poco más de 55 millones de hectáreas, cerca del 28 % del territorio nacional, había sido transformado a terrenos agropecuarios, áreas urbanas y otros usos del suelo antrópicos.

En cuanto a los estados con la mayor proporción de su superficie con vegetación natural no encontramos a Tabasco, que está en el grupo de los estados donde la vegetación natural solo cubría a menos del 40 % de su superficie como son de Tlaxcala (19 %), Veracruz (29 %), Distrito Federal (29 %), México (35 %), Morelos (37 %) y Tabasco (30 %).

¿Y ESTOS NÚMEROS QUE NOS DICEN?

Estas cifras que se nos presentan, solo nos están indicado además de una evaluación para pensar de un problema actual, que la sociedad en su conjunto no proviene de un anquilosado sistema o ecosistema inmutable, sino que por el contrario está en constante cambio, y no estoy sugiriendo grandes cambios, tal vez solo estoy sugiriendo que en sus terrenos si es que los tiene se mude a la parte alta, o aproveche una parte de tierras cerca de su hogar las cuales hoy no se cultivan, o siembre plantas y árboles maderables o más resistentes a eso que hoy tiene, por supuesto siguiendo diversos criterios y conocimientos de expertos, para mejorar un poco en nuestra comunidad y en nuestra vida personal la economía familiar.



Los actores para estos cambios parecen requieren de otros factores externos y de grandes recursos, pero tal concepto es un error que supone necesidades las cuales no se requieren normalmente para inicial estos graduales cambios que den un origen y un desarrollo, que con pruebas y errores van transitando hacia el éxito y el resultado aplicable. Solo nos estamos refiriendo a ecosistemas en sentido muy general para motivar un pensamiento a nuestro entorno, pero pensemos un tanto y demos el otro paso, pensemos solo un poco y demos una semilla de recurso para que el árbol crezca armonioso y fuerte para todos.

Fuente: publicado en Revista *Síntesis*. Primera Quincena de agosto de 2021 / Año 3 No. 37, Villahermosa, Tabasco, México.

I Congreso Argentino de Ictiología

“Conocer, desarrollar y conservar en tiempos de crisis”

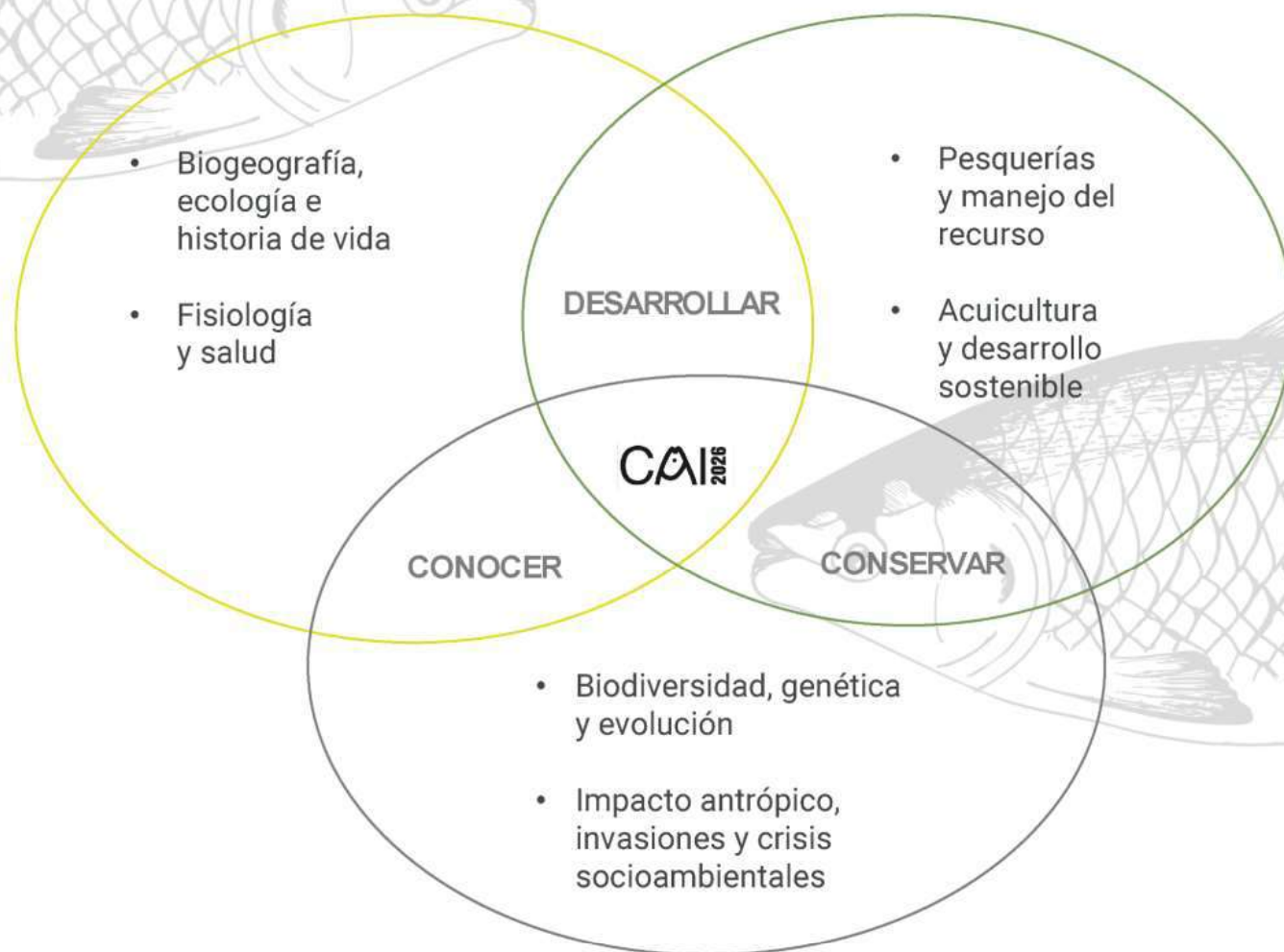
Ciudad de Santa Fe, Argentina

2da Circular

Lugar: Facultad de Humanidades y Ciencias Universidad Nacional del Litoral (Ciudad Universitaria - Paraje El Pozo)

Fecha: El congreso se llevará a cabo del 18 al 21 de octubre de 2026.

Ejes temáticos:



Para más información seguinos en redes y visita nuestra página web

 <https://congresoargentinodeictiologia.com.ar/>

 @caictiologia2026



UNL • FACULTAD
DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS



I N A L I



Convocatorias y temas de interés

First announcement of the 16th Conference on Molluscan Shellfish Safety (ICMSS)



Date: September 6th- 11th 2026

Venue: 'University of Exeter', Southwest England

**Hosted by: Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)**

The ICMSS Conference Returns! hosted for the first time in the United Kingdom at the worldfamous University of Exeter (University of Exeter)

We're thrilled to announce the 16th International Conference on Molluscan Shellfish Safety (ICMSS) — the premier global forum for advancing shellfish food safety

Theme: One Health - Join leading scientists, regulators, and industry experts from around the world to explore the interconnectedness of human, animal, and environmental health in the context of shellfish safety

What to expect:

- Cutting-edge oral and poster presentations
- Hands-on workshops, expert panels, and training sessions
- Vibrant networking and social events
- A chance to experience Exeter — a historic city in the heart of the UK's thriving shellfish region

Save the Date!

Stay tuned for details on registration and abstract submissions — coming soon!

For further information: www.icmss.net | hello@icmss.net



Centre for Environment,
Fisheries & Aquaculture
Science

Organizado por:

NEOSELADOS JAROCHOS

En colaboración con:



Instituciones participantes:



1ER CONGRESO LATINOAMERICANO SOBRE PECES MARINOS

Convocatoria



TEMAS

Biología y ecología
de peces marinos

Conservación y
Manejo pesquero

Participación
comunitaria



Fecha
28 sep -
2 oct



Lugar
Aquarium del
Puerto de Veracruz



Más información en: neoselaciosjarocho@gmail.com

[Instagram](#) [Facebook](#) neoselaciosjarocho



XXI CONGRESO LATINOAMERICANO de Ciencias del Mar

El Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar (COLACMAR) es el encuentro científico más relevante para profesionales, investigadores, estudiantes e instituciones dedicadas al estudio y conservación del mar en América Latina. En esta edición, tendremos el honor de realizarlo en el moderno y elegante Centro de Convenciones del Hotel Megápolis, en la Ciudad de Panamá, un punto estratégico de conexión entre los océanos y las culturas de nuestro continente.

Con aproximadamente 50 sesiones, que incluyen simposios temáticos, conferencias magistrales, talleres especializados y espacios de intercambio académico, COLACMAR 2026 será una plataforma clave para debatir los desafíos actuales, compartir avances científicos e impulsar el desarrollo sostenible de nuestros mares.

¡Te esperamos para ser parte del diálogo que marcará el rumbo de la ciencia marina en la región!

COLACMAR Ciudad de Panamá Del 21 al 25 de septiembre 2026

Vive la experiencia de más de 50 sesiones en el moderno Centro de Convenciones del Hotel Megápolis

Ubicación

Centro de Convenciones del Hotel Megápolis – Ciudad de Panamá, Panamá

Información

Para cualquier consulta relacionada con el Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar – COLACMAR 2026, puede comunicarse con nosotros a través de los siguientes correos oficiales:

- Información general: info@colacmarpty2026.com
- Inscripciones y registros: registros@colacmarpty2026.com
- Alianzas comerciales y patrocinios: comercial@colacmarpty2026.com

Estaremos encantados de atenderle y brindarle toda la información que necesite.

<https://colacmarpty2026.com/>

Eficiencia de Mercado y Rescate de Valor: El Caso de *Caulolatilus princeps* en México

Yuliesky Garcés Rodríguez¹ y Abel Betanzos Vega²

1.- SmartFish Rescate de Valor, A.C. La Paz, B.C.S., México, CP. 23000.

2.- Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP).

Calle 246 No. 503 entre 5ta. Avenida y Mar, Santa Fe. CP 19100. La Habana, Cuba.

yuliesky@smartfishac.org

ORCID: 0000-0002-6100-9338

Resumen: Este estudio analiza el impacto de la optimización en los procesos de post-captura y la implementación de sistemas de trazabilidad digital sobre los ingresos económicos de los productores y la sostenibilidad de la pesquería artesanal de *Caulolatilus princeps* en Baja California Sur. Mediante una metodología comparativa de precios y rutas de comercialización entre canales tradicionales y mercados de alto valor -bajo los marcos de evaluación de SmartFish A.C. y la FAO- se cuantificó el excedente económico generado. Los resultados demuestran que la aplicación del Modelo de Rescate de Valor (MRV) propició un incremento del 79.5 % en el precio recibido por el pescador por producto entero, así como una elevación del 54.2 % en el valor del filete procesado por la cooperativa, optimizando la eficiencia en el aprovechamiento del recurso. Si bien el alcance del análisis se limita a organizaciones pesqueras con permisos vigentes y una sólida estructura social previa, la investigación aporta una propuesta original de gestión empresarial y base tecnológica que demuestra la coexistencia entre rentabilidad financiera y conservación biológica. Se concluye que la transición estratégica hacia esquemas basados en la calidad sobre la cantidad es fundamental para robustecer la estabilidad comunitaria y asegurar la resiliencia de los ecosistemas marinos.

Palabras clave: Pesquería de pequeña escala, Resiliencia financiera, Trazabilidad, Gobernanza pesquera.

*Market Efficiency and Value Rescue: The Case of *Caulolatilus princeps* in Mexico*

Abstract: This study analyzes the impact of post-harvest process optimization and the implementation of digital traceability systems on producers' economic income and the sustainability of the artisanal *Caulolatilus princeps* fishery in Baja California Sur. Utilizing a comparative methodology of prices and commercialization routes between traditional channels and high-value markets -under the evaluation frameworks of SmartFish A.C. and the FAO- the generated economic surplus was quantified. The results demonstrate that the application of the Value Rescue Model (VRV) led to a 79.5 % increase in the price received by the fisher per whole product, as well as a 54.2 % rise in the value of the processed fillet by the cooperative, thereby optimizing efficiency in resource utilization. Although the scope of the analysis is limited to fishing organizations with valid permits and a solid prior social structure, the research provides an original business management and technology-based proposal that demonstrates the coexistence of financial profitability and biological conservation. It is concluded that the strategic transition toward models based on quality over quantity is fundamental to strengthening community stability and ensuring the resilience of marine ecosystems.

Keywords: Small-scale fisheries, Financial resilience, Traceability, Fisheries governance

Introducción

La pesca de pequeña escala (PPE) constituye un pilar fundamental en la actividad económica, siendo el motor que sostiene la seguridad alimentaria y la vida social en las regiones costeras de todo el mundo (Salas *et al.*, 2011; Jentoft *et al.*, 2017; FAO, 2024). A escala global, los pescadores artesanales capturan aproximadamente el 40 % de los recursos pesqueros y representan el 90 % del empleo del sector, lo que equivale a cientos de millones de personas que dependen de la integridad de los recursos marinos para su subsistencia (Teh and Pauly, 2018; Song *et al.*, 2020; FAO, 2022). Sin embargo, a pesar de su relevancia estratégica, la PPE enfrenta desafíos estructurales graves, tales como una gobernanza fragmentada y poca eficiencia de mercado que terminan castigando el valor económico de la producción (Amadu et al., 2021; Prosperi *et al.*, 2022, Basurto *et al.*, 2024).

En México, la industria pesquera apenas representa el 0.08 % del Producto Interno Bruto (PIB). Esta cifra, sin embargo, es engañosa, pues no refleja el bienestar que genera en las comunidades rurales (Arreguín y Arcos, 2011; Cavieses *et al.*, 2018). Históricamente, se ha pensado que pescar más volumen es sinónimo de ganancia, pero esta lógica solo ha traído rendimientos cada vez menores y el desgaste de los recursos marinos, sin que el dinero llegue realmente a las manos de los productores. Diversos estudios muestran que esta dinámica refuerza la vulnerabilidad financiera de los pescadores y los vuelve dependiente de intermediarios, impidiéndole agregar valor a sus capturas (Rosales *et al.*, 2017; Nielsen et al., 2017; Jimenez *et al.*, 2020).

Baja California Sur (BCS) destaca en este escenario por los altos valores de producción en la pesquería de *Caulolatilus princeps* (pez blanco). El estado concentra cerca del 90 % de la captura nacional, y posiciona a México como líder mundial en la producción de esta especie, lo que otorga a la región una ventaja competitiva en el mercado internacional de carnes blancas (DGSIAP, 2018). Sin embargo, el esquema de gestión tradicional presenta limitaciones, asociada a poca eficiencia en la infraestructura de cadena de frío, procesos de post-captura y una marcada dependencia de intermediarios que obtienen gran parte del excedente económico (Rosales *et al.*, 2017; Jimenez *et al.*, 2020).

Esta situación no es exclusiva de BCS; se repite en diferentes regiones de América latina y condena a los pescadores a un ciclo de vulnerabilidad financiera difícil de romper (Chuenpagdee *et al.*, 2019; Cinti *et al.*, 2024). En consecuencia, es urgente probar que, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ayuden a los pescadores a dejar de ser extractores de recursos pesqueros para convertirse en gestores empresariales de su recurso, usando la diferenciación, la trazabilidad y gobernanza inclusiva como herramientas de cambios socioeconómicos (FAO, 2015; 2024).

Rescatar el valor de las pesquerías artesanales no puede limitarse al manejo biológico, es un reto de logística y mercado (Martin-Monroy y Ojeda-Ruiz, 2016). Si logramos acortar las diferencias en la cadena comercial y eliminar las dudas sobre el origen del recurso pesquero mediante trazabilidad y la organización de las cooperativas, la pesca artesanal puede ser un negocio rentable y duradero (Kasperski y Holland, 2013; Peckham *et al.*, 2020). Este estudio analiza precisamente como el Modelo de Rescate de Valor (MRV) funciona como un mecanismo para corregir estas fallas y ayudar a las comunidades pesqueras a transitar de una extracción primaria básica a una gestión empresarial, profesional y resiliente. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar cómo la implementación de mejoras en los procesos de post-captura y la adopción de sistemas de trazabilidad digital, bajo el Modelo de Rescate de Valor (MRV), impactan en el ingreso económico del productor y en la sostenibilidad de la pesquería artesanal del pez blanco (*Caulolatilus princeps*) en Baja California Sur.

Marco Teórico y Revisión del Estado del Arte

Eficiencia de Mercado y Asimetrías de Información

Las cadenas de valor en la pesca artesanal suelen tener poca eficiencia debido a fallas de mercado y costos de transacción elevados (McClenachan *et al.*, 2014; Prosperi *et al.*, 2019). En el sistema convencional, el pescador artesanal suele carecer de información sobre el precio final de su producto en el mercado, lo que reduce su poder de negociación con los acopiadores. Además, como la calidad del producto no siempre es evidente al momento del desembarque, los compradores suelen ajustar los precios hacia abajo y tratar el recurso como mercancía común (commodities), ignorando su valor real (Jimenez et al., 2020; Rosales *et al.*, 2017). Esta falta de transparencia obliga a los productores a depender de intermediarios que capturan gran parte del excedente económico, impidiendo que los pescadores reciban un pago justo (Nielsen *et al.*, 2017).

La literatura económica indica que herramientas como la trazabilidad pueden corregir estas distorsiones. Al permitir que el productor demuestre de forma verificable atributos de calidad, legalidad y sostenibilidad de su captura, la trazabilidad deja de ser un simple registro para convertirse en un activo financiero. Esto reduce el riesgo para el comprador y permite que el pescador capture ese valor extra que antes se perdía por la falta de transparencia (SAFET, 2023).

Resiliencia Financiera en Comunidades Costeras

La resiliencia financiera es la capacidad de los pescadores para absorber golpes externos -como fluctuaciones de precios- sin perder sus funciones básicas (Wintergalen *et al.*, 2022). En la pesca artesanal, esta capacidad depende tanto de la abundancia de los recursos (capital natural) como de la solidez de las organizaciones comunitarias (capital social).

Estudios recientes muestran que el uso de tecnológica y la diversificación de productos fueron determinantes para la recuperación tras la crisis de COVID-19 (Quiroga-Samaniego *et al.*, 2024). Al dejar de enfocarse solo en la venta por volumen y apostar por una estrategia basada en la calidad, las cooperativas pesqueras pueden construir fondos de reserva y mejorar su perfil antes las instituciones de crédito. Esto reduce su vulnerabilidad frente a la variabilidad natural de las capturas (Carrasco-Escalante *et al.*, 2025).

Gobernanza y las Cooperativas

El manejo de recursos compartidos nos enseña que el éxito de las pesquerías depende de tener reglas claras y de repartir los beneficios de forma equitativa (Cinti *et al.*, 2024; Aguión *et al.*, 2025). En México, aunque las cooperativas pesqueras son la base de la organización social, muchas todavía enfrentan el reto de profesionalizar su administración y transparentar sus finanzas.

Fortalecer esta gobernanza es un paso obligatorio para que cualquier modelo de rescate de valor funcione (Tabla 1). Sin una estructura administrativa sólida que controle la logística de post-captura y la relación con nuevos mercados diferenciados, los beneficios económicos de las mejoras técnica terminan nuevamente en manos de intermediarios externos o se disipan por ineficiencias internas (FAO, 2024).

Tabla 1.- Implementación del Modelo de Rescate de Valor en la pesquería del *Caulolatilus princeps* en Baja California Sur.

Principios de Sostenibilidad (FAO)	Aplicación en el MRV	Resultados Esperados
Enfoque ecosistémico	Selección de artes de pesca selectivas y respeto a cuotas.	Recuperación de la biomasa y estabilidad del stock.

Inclusión social y de género	Incorporación de mujeres en nodos de procesamiento.	Diversificación del ingreso familiar y cohesión social.
Viabilidad económica	Acceso a mercados de alta gama y primas de precio.	Incremento del excedente del productor y ahorro local
Gobernanza responsable	Profesionalización de la administración cooperativa.	Reducción de costos de transacción y mayor transparencia.
Reducción de pérdidas	Mejora en cadena de frío y manejo post-captura.	Optimización del uso del recurso y mayor vida de anaquel.

Materiales y Métodos

Especie Objetivo

El pez blanco o pierna (*Caulolatilus princeps*), habita a lo largo del Pacífico Oriental, desde las costas de Canadá hasta Perú. Esta especie prefiere vivir cerca de islas y bancos costeros, donde forma agregaciones en estratos batimétricos entre 10 y 150 metros de profundidad (Leet *et al.*, 1992). En México, la pesquería artesanal de *C. princeps*, se concentra principalmente en el litoral occidental de BCS (Fig. 1). Esta actividad experimentó una intensificación significativa a partir de la década de 1990, cuando el recurso transitó de ser una especie de acompañamiento incidental a convertirse en el objetivo principal de las flotas de pequeña escala de la región (SAGARPA, 2017).

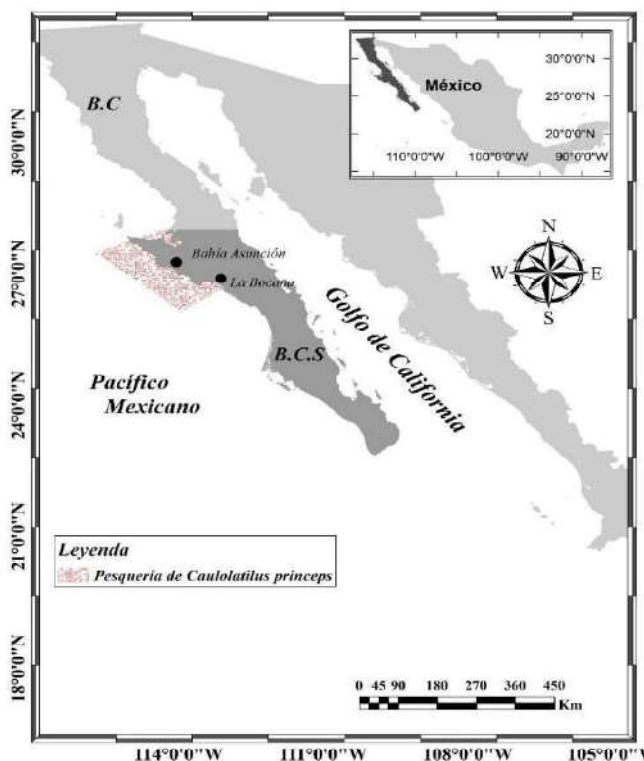


Figura 1.- Localización donde se implementó el Modelo de Rescate de Valor en la pesquería de *Caulolatilus princeps* en Baja California Sur.

Desde el punto de vista de su manejo económico, esta especie, al tener una alta fidelidad al sitio (site fidelity), las poblaciones locales presentan una alta vulnerabilidad ante el esfuerzo pesquero intensivo, lo que incrementa

el riesgo de colapso si se opera bajo un modelo de maximización de volumen (Bellquist et al., 2008). No obstante, esta misma condición biológica, es ideal para un modelo que priorice la calidad sobre la cantidad; si se controlan los volúmenes de captura y se cuida la especie, se protege el recurso mientras se mejora la rentabilidad.

Implementación del Modelo de Rescate de Valor (MRV)

La investigación evalúa la intervención realizada por SmartFish A.C., la cual busca corregir ineficiencias operativas mediante la inversión en capital físico e institucional (SmartFish AC, 2022). El MRV se estructura como un proceso de transformación integral que trasciende la simple adición de valor al abordar el sistema pesquero de manera integral, desde la gobernanza del recurso hasta la comercialización final.

El modelo se estructura en cuatro etapas secuenciales diseñadas para asegurar la viabilidad y sostenibilidad de las cooperativas pesqueras: Primero, se realizó un sondeo para una evaluación preliminar de la cooperativa, usando el Índice de Rescate de Valor (IRV), se analizó la sostenibilidad ambiental, organización interna y potencial comercial. Posteriormente, se realizó un diagnóstico exhaustivo, donde se analizan los cuellos de botella en la cadena de suministro. Históricamente, se identificaron pérdidas de entre el 30 % y 40 % del valor potencial del recurso debido a la precariedad de la infraestructura de frío y prácticas poco eficiente en las embarcaciones. La tercera etapa fue el Proyecto de Asesoría y Capacitación (PAC), se enfocó principalmente a la ejecución técnica y administrativa. Por último, la etapa de Apropiación, la cooperativa cuenta con capacidades que le permiten gestionar sus procesos y vínculos comerciales de forma autónoma.

Implementación del Proyecto de Asesoría y Capacitación (PAC)

El PAC atiende los problemas técnicos y de organización mediante cuatro ejes fundamentales. Inicialmente, se enfoca en el manejo post-captura y el fortalecimiento de la cadena de frío mediante el entrenamiento en protocolos de sangrado inmediato e hidratación en lechos de hielo para preservar las propiedades organolépticas “grado sashimi” y garantizar la inocuidad alimentaria desde la captura hasta el acopio. También, se realizaron adecuación a las instalaciones de procesamiento bajo la norma del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP en inglés), implementando sistemas de congelación individualizada (IQF) y empaque al vacío para extender la vida de anaquel y acceder a nuevos mercados de exportación.

Además, se implementó la trazabilidad digital, mediante sistemas de registro electrónico que vinculan cada lote con datos de origen y legalidad, reduciendo así el riesgo transaccional y proporcionando seguridad jurídica al comprador final (SAFET, 2023). Por último, se promueve el desarrollo de canales comerciales bajo una estrategia de establecer vínculos directos con mercados preferenciales de alta gama, eliminando intermediarios ineficientes que no aportan valor, pero sí incrementan los costos del proceso.

Análisis de Datos Económicos

Se recolectaron datos sobre precios de venta, costos de operación y volúmenes de captura antes y después de la intervención. El análisis se enfocó en el excedente del productor (PS), contrastando el Mercado Convencional (Mc) frente a lo que se logra en Mercados Preferenciales (Mp). Se usó un modelo que considera tanto la reducción del desperdicio como el incremento en el precio unitario:

$$PS = \sum (P_i * Q_i) - \int_0^Q MC(q) dq$$

Donde P_i es el precio en el mercado i , Q_i es la cantidad vendida en dicho mercado, y MC es el costo marginal de producción, el cual incluye los nuevos costos de procesamiento e infraestructura (Zinn, 2025).

Resultados y Discusión

La implementación del Modelo de Rescate de Valor (MRV) en las cooperativas pesqueras de Baja California Sur generó mejoras sustanciales en la eficiencia operativa y económica de la cadena productiva de *C. princeps*. Un hallazgo fundamental fue el impacto de la capacitación en manejo postcaptura y la adopción de protocolos estrictos de cadena de frío, lo cual permitió una revalorización del activo biológico. El producto, que anteriormente se comercializaba como de “segunda categoría”, logró alcanzar estándares de inocuidad y frescura óptimos para su inserción en mercados preferenciales de alto valor (Fig. 2). Esta mejora técnica se tradujo en una reducción de las pérdidas post-cosecha y en el cumplimiento de normas sanitarias internacionales (HACCP), elevando la competitividad de la producción local.



Figura 2.- Capacitaciones de buenas prácticas en embarcaciones menores durante las actividades de pesca y postcaptura del pez blanco. *Fuente: Elaboración propia con fotografías de SmartFish A.C. (2025).*

En termino de mercado, las instalaciones adecuadas y la adopción de sistemas de trazabilidad digital permitió mitigar las irregularidades en la información en la cadena de suministro que ante jugaba en contra del pescador (Fig. 3). La generación de registros confiables, las cooperativas no solo optimizaron la gestión interna, sino que también incrementó la transparencia ante los compradores, reduciendo los riesgos en cada venta.

Este avance hacia una gestión profesional, permitió a las cooperativas pesqueras fortalecer su capacidad de negociación y fomentar la inclusión de capital humano femenino en los nodos de procesamiento y comercialización, diversificando así los ingresos de los hogares comunitarios.



Figura 3.- Rescate de Valor de *Caulolatilus princeps* en Baja California Sur. Procesamiento y trazabilidad del recurso pesquero blanco. Fuente: Elaboración propia con fotografías de SmartFish A.C., (2025).

Al fortalecer la gobernanza interna y mejorar la capacidad operativa, las cooperativas accedieron a mercados diferenciados, anteriormente ajenos a los productores. En estos mercados, el pez blanco alcanzó primas de precio y condiciones de pago más favorables que las del mercado tradicional (Tabla 2). Este incremento en las ganancias, no solo benefició a las cooperativas, sino que los pescadores también recibieron una distribución de beneficios más equitativa, lo que mejoró la percepción local sobre la seguridad alimentaria y la cohesión social.

En última instancia, la transición hacia el nuevo modelo de negocio permitió sustituir la carrera por el volumen de captura, por un esquema de manejo basado en el cuidado de la calidad y el entorno ambiental, lo que garantiza la sostenibilidad del recurso a largo plazo. En definitiva, el MRV permitió que la pesquería artesanal del pez blanco en BCS dejara atrás la lógica de la sobreexplotación y la inestabilidad de ingresos (círculo vicioso) para adoptar un esquema de rentabilidad y resiliencia (círculo virtuoso) basado en la salud del recurso. Al integrar beneficios económicos con una gobernanza transparente, la comunidad fortaleció su capacidad para enfrentar fluctuaciones de precios o impactos del clima. Este modelo confirma que profesionalizar las capacidades administrativas y conectar con mercados responsables que valoran el origen del producto, son pasos fundamentales para garantizar que las comunidades costeras tengan una estabilidad financiera mientras conservan los ecosistemas marinos.

Tabla 2.- Diferencial de precios y captura de renta económica entre mercado convencional (Mc) y preferencial (Mp) para el blanco (*Caulolatilus princeps*).

Presentación de producto	Mc pescador (\$/kg)	Mp pescador (\$/kg)	Var. % (pescador)	Mc cooperativa (\$/kg)	Mp cooperativa (\$/kg)	Var. % (coop.)
Entero	19.50	35.00	+79.5	29.75	-	-

Filete sin piel	21.00	35.00	+66.7	120.00	185.00	+54.2
Cubo	-	35.00	-	130.00	170.00	+30.8
Porcionado	-	35.00	-	-	170.00	-

La vulnerabilidad socioeconómica de las comunidades costeras está intrínsecamente ligada a la inestabilidad de los precios de mercado y a la degradación de los activos naturales. Como señalan Holland *et al.*, (2017) y Amadu *et al.*, (2021), la dependencia de capturas variables genera flujos de ingresos inciertos que erosionan la resiliencia financiera del pescador artesanal. En este contexto, el Modelo de Rescate de Valor (MRV) se posiciona como una innovación institucional que trasciende el manejo biológico tradicional (Tabla 3). Al optimizar el manejo postcaptura y reducir las ineficiencias operativas mediante infraestructura adecuada, el modelo permite una internalización de rentas que anteriormente se perdían en la cadena de suministro. Esta evolución adaptativa de las cooperativas, alineada con las observaciones de Chuenpagdee *et al.*, (2019), representa una transición desde un modelo de extracción primaria hacia uno de gestión empresarial del recurso pesquero.

Tabla 3.- Evolución cualitativa de la organización y el desempeño financiero de la pesquería del *Caulolatilus princeps* tras la implementación del Modelo de Rescate de Valor.

Situación previa al MRV (Círculo Vicioso)	MRV (Círculo virtuoso)
Carrera por pescar más → sobreexplotación y biomasa en declive	Manejo responsable con cuotas precautorias y aval ambiental
Manejo postcaptura deficiente → producto de baja calidad	Alimento inocuo y de alta calidad gracias a cadena de frío e higiene
Falta de infraestructura → desperdicio y riesgos sanitarios	Infraestructura adecuada → reducción de desperdicios y trazabilidad digital
Escasa organización cooperativa → baja capacidad de negociación	Fortalecimiento de cooperativas → profesionalización y toma de decisiones transparentes
Mercados indiferenciados → precios bajos y beneficios inequitativos	Acceso a mercados preferenciales → incentivos económicos por pesca responsable
Distribución desigual de beneficios	Distribución equitativa → empleo local, inclusión de mujeres y cohesión social
Vulnerabilidad frente a crisis (climáticas, sanitarias, de mercado)	Resiliencia comunitaria y financiera

Conclusiones

El análisis de la pesca artesanal de *Caulolatilus princeps* revela que la inestabilidad de precios y la sobreexplotación son síntomas de ineficiencias estructurales que pueden corregirse mediante el Modelo de Recuperación de Valor (MRV). Al transitar de un enfoque basado en el volumen a uno centrado en la calidad y el valor agregado, se logra la captación de ingresos, que fortalece la base económica comunitaria sin aumentar el esfuerzo pesquero.

Los resultados cuantitativos confirman que la reducción de las asimetrías de información impacta directamente en el excedente del productor, generando incrementos del 79.5 % en los ingresos de los pescadores y del 54.2 % en el valor de la comercialización cooperativa. En este sentido, la trazabilidad digital se consolida no solo como

un mecanismo de transparencia, sino también como un activo financiero que mitiga el riesgo transaccional y mejora el poder de negociación local.

Asimismo, se concluye que la profesionalización de la gobernanza y la inclusión de género son requisitos esenciales para la resiliencia socioeconómica regional. El MRV demuestra que el aumento del valor unitario del recurso, crea incentivos económicos alineados con la conservación y el cumplimiento de cuotas precautorias.

Finalmente, se recomienda que las políticas públicas mexicanas evolucionen desde los subsidios a la extracción hacia incentivos para la competitividad, priorizando la inversión en infraestructura y capacidades empresariales rurales en el marco de la Transformación Azul.

Agradecimientos

Los autores expresan su profundo agradecimiento a las cooperativas pesqueras de Baja California Sur por su apertura, compromiso y liderazgo en la implementación del Modelo de Rescate de Valor. Asimismo, se agradece el respaldo financiero y la confianza de la Walton Family Foundation, David & Lucile Packard Foundation, y el Ocean Innovation Challenge de las Naciones Unidas, cuyo soporte ha sido decisivo para escalar el impacto de estos modelos en favor de la sostenibilidad marina y la resiliencia financiera de las comunidades costeras en México.

Referencias

- Aguión, A., Basurto, X., Funge-Smith, S., Gorelli, G., Iversen, I., Mancha-Cisneros, M., y N. L. Gutierrez. 2025. Five archetypes of small-scale fisheries reveal a continuum of production strategies to guide governance and policymaking. *Nat Food* 6, 1020–1031. <https://doi.org/10.1038/s43016-025-01237-5>
- Amadu, I., Armah, F.A., Aheto, D.W., y C. A. Adongo. 2021. A study on livelihood resilience in the small-scale fisheries of Ghana using a structural equation modelling approach. *Ocean & Coastal Management*, 215, 105952. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105952>
- Arreguín-Sánchez, F., y E. Arcos-Huitrón. 2011. La pesca en México: estado de la explotación y uso de los ecosistemas, Hidrobiológica, vol. 21,3 pp. 431-462.
- Basurto, X., Viridin, J., Franz, N., Deland, S., Smith, B., Cleary, J., Vegh, T., y P. Halpin. 2024. A global assessment of preferential access areas for small-scale fisheries. *npj Ocean Sustain* 3, 56. <https://doi.org/10.1038/s44183-024-00096-0>
- Bellquist, L. F., Lowe, C. G., y J. E. Caselle. 2008. Fine-scale movement patterns, site fidelity, and habitat selection of ocean whitefish (*Caulolatilus princeps*). *Fisheries Research*, 91(2), 325–335. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2007.12.011>
- Carrasco-Escalante, J. C., Torres-Soto, N.Y., Ramírez-Llerena, E., Peña-Torres, E. F., Báez-Hernández, G. E., Camacho-Pérez, E., y F. G. Salcido-Vega. 2025. Productivity and Resilience of Small and Medium-Sized Aquaculture Enterprises During COVID-19: Evidence from Mexico and Colombia. *Sustainability*, 17(24), 11086. <https://doi.org/10.3390/su172411086>
- Cavieses-Núñez, R.A., Ojeda Ruiz de la Peña, M.A., Flores-Irigollen, A., y M. Rodríguez Rodríguez. 2018. Deep learning models for the prediction of small-scale fisheries catches: finfish fishery in the region of “Bahía Magdalena-Almejas, *ICES J. Mar. Sci.* 75 2088–2096, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy065>
- Chuenpagdee, R., Salas, S., y M. J. Barragán-Paladines. 2019. Viability and Sustainability of Small-Scale Fisheries in Latin America and The Caribbean. 19:3–13.
- Cinti A, Ramirez L., Castrejón, M., Aburto, J.A., Loto, L., Fulton, S., Rueda, M., Schiavetti, A., Fernández-Rivera, F.J., Bravo, M., Alarcon, D.T., Araújo, V. P., y A. M. Parma. 2024. Small-scale fisheries in eco-

- gically sensitive areas in Latin America and the Caribbean: Do marine protected areas benefit fisheries governance? *Ambio*, 54(1):20-42. doi: 10.1007/s13280-024-02062-z
- DGSIAP. 2018. La “pierna” que no has probado ¿o sí? Dirección General del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (DGSIAP). Recuperado de <https://www.gob.mx/agricultura%&Cdgsiap/es/articulos/la-pierna-que-no-has-probado-o-si>
- Jimenez, E. A., Amaral, M. T., Leão de Souza, P., Ferreira-Costa, M., Lira, A.S., y F. Frédou. 2020. Value chain dynamics and the socioeconomic drivers of small-scale fisheries on the amazon coast: A case study in the state of Amapá, Brazil, *Marine Policy*, Volume 115, ISSN 0308-597X, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103856>.
- FAO. 2015. Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza.
- FAO. 2022. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. Hacia la transformación azul. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461es>
- FAO. 2024. Small-scale fisheries governance – A handbook in support of the implementation of the Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the context of Food Security and Poverty Eradication. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc9784e>
- Garcia-Lozano, A. J., Decker-Sparks, J. L., Durgana, D. P., Farthing, C. M., Fitzpatrick, J., Krough-Poulsen, B., y J. N. Kittinger. 2021. Decent work in fisheries: Current trends and key considerations for future research and policy. *Marine Policy*, 136. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104922>
- Holland, D. S., Speir, C., Agar, J., Crosson, S., DePiper, G., Kasperski, S., y L. Perruso. 2017. Impact of catch shares on diversification of fishers' income and risk. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(35), 9302-9307. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1702382114>
- Jentoft, S., Ratana-Chuenpagdee, R., Barragán-Paladines, M. J., y N. Franz. 2017. The Small-Scale Fisheries Guidelines, Global Implementation. MARE Publication Series, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-55074-9>
- Kasperski, S., y D. S. Holland. 2013. Income diversification and risk for fishermen. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(6), 2076-2081. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1212278110>
- Leet, W. S., Dewees, C. M., y C. W. Haugen. 1992. California's living marine resources and their utilization. University of California, Davis Sea Grant Extension Publication UCSGEP-92-12.
- Marín-Monroy, E. A., y M. A. Ojeda-Ruiz. 2016. The role of socioeconomic disaggregated indicators for fisheries management decisions: The case of Magdalena-Almejas Bay, BCS. Mexico. *Fisheries Research*, 177, 116-123. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2016.01.009>
- McClenachan, L., Neal, B. P., Al-Abdulrazzak, D., Witkin, T., Fisher, K., y J. N. Kittinger. 2014. Do community supported fisheries (CSFs) improve sustainability? *Fisheries Research*, 157, 62-69. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2014.03.016>
- Nielsen, M., Andersen, P., Ravensbeck, L., Laugesen, F., Kristófersson, D. M., y H. Ellefsen. 2017. Fisheries management and the value chain: The Northeast Atlantic pelagic fisheries case, *Fisheries Research*, Volume 186 (1), 36-47, ISSN 0165-7836, <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2016.08.004>.
- Peckham, S.H., Tullos-Anderson, J., y J. Drugan. 2020. The triple impact fisheries improvement framework: integrating environmental, social and business performance. *Ocean Outcomes*. <https://ssfhub.org/resource/triple-impact-fisheries-evaluation-framework-integrating-environmental-social-and-business>
- Prosperi, P., Kirwan, J., Maye, D., Bartolini, F., Vergamini, D., y G. Brunori. 2019. Adaptation strategies of small-scale fisheries within changing market and regulatory conditions in the EU. *Marine Policy*, 100, 316-323. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.12.006>
- Prosperi, P., Kirwan, J., Maye, D., Tsakalou, E., Vlahos, G., Bartolini, F., y G. Brunori. 2022. Adaptive business arrangements and the creation of social capital: Towards small-scale fisheries resilience in different European geographical areas. *Sociologia Ruralis*, 62(1), 44-67. DOI: <https://doi.org/10.1111/soru.12362>

- Quiroga-Samaniego, M., Ramírez-González, J., Zambrano-Zamora, C., Andrade-Vera, S., Marín-Jarrín, J. R., y D. Páez-Rosas. 2024. Feeding strategies of the ocean white fish (*Caulolatilus princeps*) and white spotted sand bass (*Paralabrax albomaculatus*) inside the Galapagos Marine Reserve, Regional Studies in *Marine Science*, Volume 74, ISSN 2352-4855, <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2024.103530>.
- Rosales, R. M., Pomeroy, R., Calabio, I. J., Batong, M., Cedo, K., Escara, N., y M. A. Sobrevega, 2017. Value chain analysis and small-scale fisheries management. *Marine Policy*, 83, 11-21. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.05.023>
- SAFET. 2023. Abstract Book. Society for Aquaculture and Fisheries Emerging Technologies. <https://www.safet.fish/wp-content/uploads/2024/02/SAFET-2023-Abstract-Book.pdf>
- SAGARPA. 2017. Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca. Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca. 293 pp
- Salas, S., Chuenpagdee, R., Seijo, J.C., and A. Charles. 2011. Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean. *Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean* (544):231–84.
- Smart Fish Rescate de Valor, A.C. 2022. Guía para el rescate de valor de la pesca de pequeña escala. México.
- Song, A. M., Scholtens, J., Barclay, K., Bush, S. R., Fabinyi, M., Adhuri, D. S., y M. Haughton. 2020. Collateral damage? Small-scale fisheries in the global fight against IUU fishing. *Fish and Fisheries*, 21(4), 831–843. DOI: <https://doi.org/10.1111/faf.12462>
- Teh, L.C., y D. Pauly. 2018. Who brings in the fish? The relative contribution of small-scale and industrial fisheries to food security in Southeast Asia. *Frontiers in Marine Science*, 5, 44. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00044>
- Wintergalen, E., Oyanedel, R., Villaseñor-Derbez, J., Fulton, S., y R. Molina. 2022. Opportunities and challenges for livelihood resilience in urban and rural Mexican small-scale fisheries. *Ecology and Society*. 27(3), <https://doi.org/10.5751/ES-13471-270346>
- Zinn, J.A. 2025. Novel Representations of Consumer, Producer, and Total Surplus. SocArXiv vsm48_v1, Center for Open Science. DOI: 10.31219/osf.io/vsm48_v1



III Taller Internacional de Medio Ambiente y Plástico 2026

“Con-ciencia, una forma de enfrentar la contaminación por plástico”

La Habana, Cuba, |septiembre, 2026

Informe Técnico. Junio 2026, Vol. 16, No. 6, ISSN 2223-8409, pp. 35-37.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
LABORATORIO DE TOXINAS MARINAS
(LABTOX-UES)



16 "Aniversario"

Informe Fitoplancton Tóxico Puerto de La Unión

Código de informe: INF-2026-02

Fecha de entrega: 11 de mayo de 2026

Analistas: Ana Salinas y Daniela Méndez.

Detalles del monitoreo: Las muestras fueron recolectadas por personal del LABTOX-UES el 6 de mayo del corriente año en colaboración con Unión Portuaria del Pacífico -La Unión, se tomaron en 2 puntos a lo largo del muelle, debido a barco atracado en el muelle no se logró recolectar muestra en el centro del mismo, Figura 1. Adicionalmente, se registraron parámetros fisicoquímicos en cada punto, muestras para análisis en laboratorio de clorofila-a y nutrientes fueron transportadas.



Figura 1.- Puntos de muestreo para microalgas y registro de parámetros fisicoquímicos, clorofila “a”, nitrógeno y fósforo total en el en la zona del muelle puerto de La Unión. Mayo 2026, LABTOX-UES.

Método utilizado: Las especies del fitoplancton se cuantificaron por método de Utermöhl para estimar concentración celular, se siguieron procedimientos establecidos en el sistema de calidad del laboratorio. Los resultados se expresan en número de células por litro de agua (cel/L). La clorofila-a fue determinada por el método US-EPA 446, el nitrógeno total por US-EPA 352.1 y fósforo total por US-EPA 365.3.

RESULTADOS

Durante la campaña de monitoreo, no se observaron coloraciones atípicas en la columna de agua ni parches macroscópicos que sugirieran la presencia de Proliferación Algal Nociva (FAN) o evento de “marea roja”. No obstante, el análisis microscópico reveló la presencia de taxones de interés.

La comunidad estuvo dominada por la diatomea *Coscinodiscus* sp., con máxima concentración de 21,120 cel/L en punto P2, se identificaron dinoflagelados del género *Prorocentrum* spp. con 14,280 cel/L. Es importante destacar que diversos miembros de este género son potenciales productores de toxinas de acción rápida (FAT), prorocontrolidos y toxinas diarreicas (DSP), tales como el ácido okadaico y las dinofisistoxinas (DTX-1, DTX-2 y DTX-4).

En el punto P1, se observó mayor concentración de diatomeas del género *Pseudo-nitzschia* spp. con 6,480 cel/L. Este género reviste importancia biotecnológica y sanitaria, incluye especies productoras de ácido domoico, una neurotoxina responsable del envenenamiento amnésico por mariscos (ASP). Si bien la toxicidad de las cepas locales no ha sido confirmada mediante bioensayos o análisis químicos, su detección recurrente subraya la necesidad de mantener programas de vigilancia epidemiológica y ambiental en la zona costera.

Se registró presencia de la cianobacteria *Komvophoron* sp., con una densidad de 58,960 cel/L. su presencia coincide con reportes previos para la zona de La Unión, confirmando su persistencia en el ecosistema. Otras especies identificadas en concentraciones menores se detallan en la tabla 1.

Tabla 1.- Concentraciones celulares máximas de especies encontradas en Puerto de La Unión, el 6 de mayo 2026. 1Según la Lista de Referencia Taxonómica de Microalgas Nocivas de UNESCO y literatura científica.

Taxón	Concentración celular (cel/L)		Categoría ¹
	P1	P2	
<i>Coscinodiscus</i> sp.	12,160	21,120	Potencialmente nociva
<i>Prorocentrum</i> spp.	120	14,280	Potencialmente tóxica
<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	6,480	4,320	Potencialmente tóxica
<i>Chaetoceros</i> spp.	0	3,200	Potencialmente nociva
<i>Odontella</i> spp.	320	360	Inocua
<i>Pleurosigma</i> sp	0	240	Potencialmente nociva
<i>Ceratium fusus</i>	80	80	Potencialmente nociva
<i>Ceraton furca</i>	120	40	Potencialmente nociva
<i>Cylindrotheca closterium</i>	120	40	Potencialmente nociva
<i>Dinophysis caudata</i>	80	40	Potencialmente tóxica
<i>Thalassionema</i> sp.	80	0	Potencialmente nociva
<i>Protoperdinium conicum</i>	40	0	Potencialmente nociva
Cianobacteria			
<i>Komvophoron</i> sp	58,960	40,040	Inocua

En la tabla 2 se presentan valores de parámetros fisicoquímicos medidos in situ. Ambos puntos de monitoreo tienen comportamiento similar, se nota diferencia del % de oxígeno disuelto entre los puntos.

Tabla 2.- Valores de parámetros fisicoquímicos en puntos de monitoreo en Puerto de La Unión el 6 de mayo de 2026.

Punto	Temperatura (°C)	Salinidad (PSU)	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno Disuelto (%)	Transparencia Secchi (m)
P-1	31.92	36.09	54827	102.13	1.7
P-2	32.20	36.07	54823	87.85	1.5

CONCLUSIONES

- No se encontraron parches de coloración indicativa de una Proliferación Algal Nociva o Marea Roja.
- La diatomea *Coscinodiscus* sp., registró densidad máxima de 21,120 cel/L. en el punto 2.
- Se identificó presencia de *Prorocentrum* spp. y *Pseudo-nitzschia* spp. en los puntos de muestreo, estos géneros son productores de toxinas diarreicas (DSP) y amnésicas (ASP), respectivamente.
- Se recomienda realizar monitoreo en embarcación para monitorear espacialmente las concentraciones de especies potencialmente tóxicas registradas en los puntos de muestreo del muelle.



Editado y autorizado por: Oscar Amaya
Director

Ciudad Universitaria, Final Avenida Mártires y Héroes del 30 de julio, San Salvador.
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Tel.:2511 2000, Ext. 5027

Informe Técnico. Junio 2026, Vol. 16, No. 6, ISSN 2223-8409, pp. 38-41.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
LABORATORIO DE TOXINAS MARINAS
(LABTOX-UES)



Informe de Fitoplancton y estado trófico del Embalse Cerrón Grande

Código de informe: INF-2026-03

Fecha de entrega: 20 de mayo de 2026

Analistas: Ana Salinas y Daniela Méndez.

Detalles del monitoreo: Las muestras de agua fueron recolectadas en el Embalse Cerrón Grande por personal de LABTOX-UES, el 12 de mayo del corriente año con colaboración de guardas recursos del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Se tomaron muestras superficiales de agua en 6 puntos distribuidos en el Embalse, figura 1. Se registraron parámetros fisicoquímicos en cada punto, muestras transportadas para posterior análisis de clorofila "a" y nutrientes en el laboratorio.

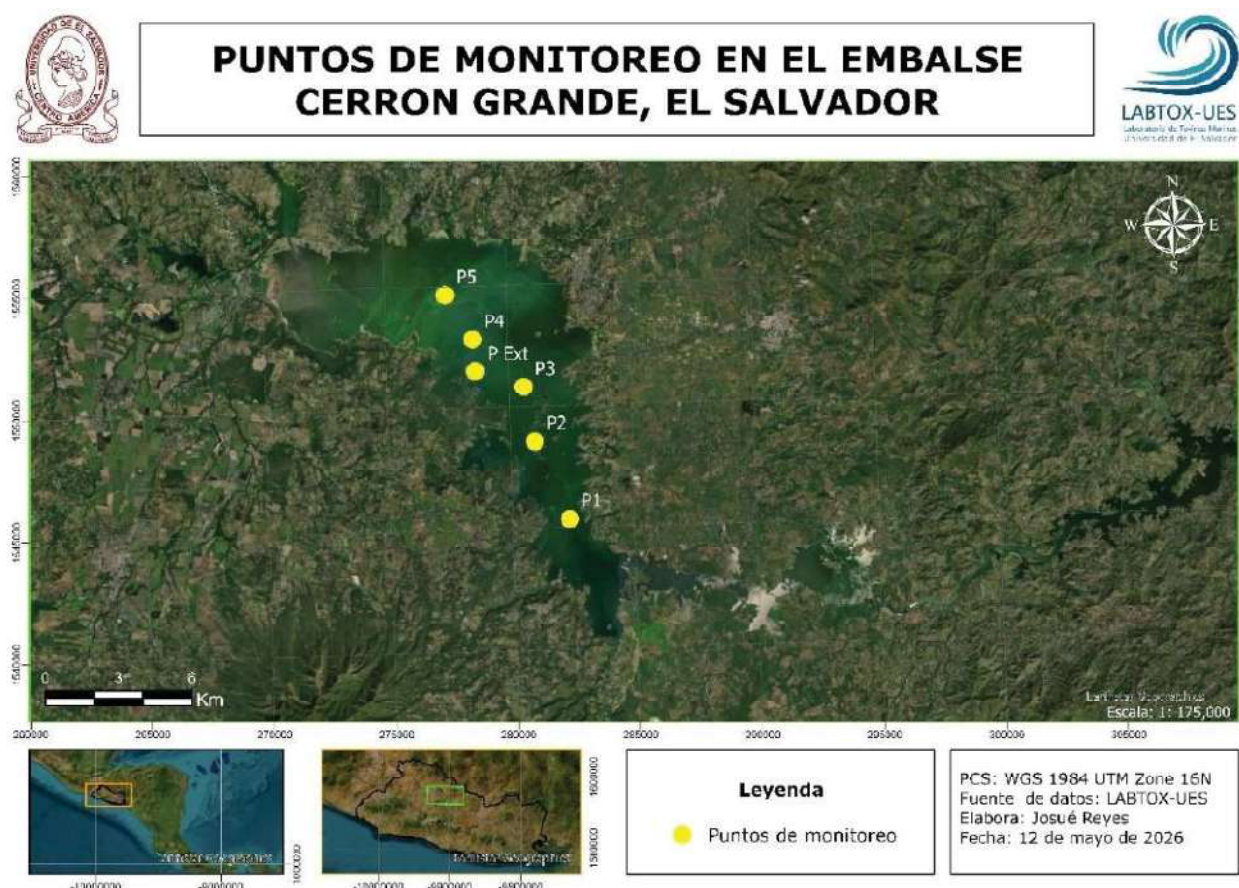


Figura 1.- Puntos de monitoreo en el Embalse Cerrón Grande, monitoreo del 12 de mayo de 2026.
LABTOX-UES.

Método utilizado: Las especies de fitoplancton se cuantificaron por método de Sedgewick-Rafter para estimar la concentración celular, siguiendo procedimientos establecidos en el sistema de calidad del laboratorio. La clorofila-a fue determinada por método US-EPA 446, nitrógeno total por USEPA 352.1 y fósforo total por US-EPA 365.3.

RESULTADOS

Durante el recorrido se detectaron parches extensos de coloración verde en la superficie del embalse principalmente en el punto extra, figura 2.



Figura 2.- Proliferación de cianobacterias observada en el punto PEXT del Embalse Cerrón Grande durante el monitoreo del 12 de mayo de 2026. LABTOX-UES.

La comunidad de cianobacterias en el embalse estuvo dominada por *Microcystis cf. aeruginosa*, la cual registró densidad máxima de 107,333 cel/mL en el punto extra. Este taxón es de especial interés sanitario y ecológico debido a su capacidad para sintetizar microcistinas, una clase de toxinas hepatológicas. Se identificaron otras especies potencialmente tóxicas en el punto P₁ en menores concentraciones, destacando *Aphanocapsa spp.* con 8,700 cel/mL, *Pseudanabaena sp.* 3,753 cel/mL y *Aphanizomenon sp.* 2,047 cel/mL.

Los resultados se expresan en el número de células por mililitro de agua (cel/mL). También se registraron otras especies mostradas en la tabla 1.

Algunas de estas especies están reportadas como potencialmente tóxicas según lista de referencia taxonómica de microalgas nocivas de UNESCO; sin embargo, su toxicidad no ha sido confirmada en el Embalse Cerrón Grande. Según valores de alerta por abundancia de cianobacterias, establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1999) para aguas recreacionales, la concentración o abundancia de cianobacterias en el punto extra de muestreo representa un nivel de riesgo alto para bañistas (> 100,000 cel/mL).

Tabla 1.- Concentraciones celulares máximas de encontradas en el Embalse Cerrón Grande el 12 de mayo de 2026. ND no identificado.

Taxón	Concentración Celular cel/mL						Categoría
	P1	P2	P3	P4	P5	P _{Ext}	
<i>Microcystis cf. aeruginosa</i>	15,000	13,500	4,500	12,000	7,500	107,333	Potencialmente Tóxico 1 Microcistina*
<i>Aphanocapsa spp.</i>	8,700	3,000	1,667	3,333	833	1,667	Potencialmente Tóxico 1 Microcistina*

<i>Pseudanabaena</i>	3,753	3,053	2,653	1,087	1,127	680	Potencialmente Tóxico 1 Microcistinas* Saxitoxinas*
<i>Aphanizomenon</i>	2,047	640	1,033	1,287	1,453	ND	Potencialmente Tóxico 1 Anatoxina
<i>Dolichospermum spp.</i>	407	2147	300	1380	720	ND	Potencialmente Tóxico 1 Microcistina*
<i>Chroococcus sp.</i>	333	413	253	1,440	260	ND	Potencialmente Tóxico 1 Microcistina*
<i>Raphidiopsis cf. raciborskii</i>	507	1,493	380	160	0	ND	Potencialmente Tóxico 1 Cilindrospermopsinas* Saxitoxinas*
<i>Oscillatoria sp.</i>	53	73	80	107	93	ND	Potencialmente Tóxico 1 Anatoxina-a, microcistina, Lingbiatoxina
<i>Monoraphidium sp</i>	20	33	73	53	47	ND	Inocua

¹Según UNESCO y literatura científica.

* Tipo de toxinas que pueden producir.

En la Tabla 2 se presentan valores de parámetros fisicoquímicos medidos in situ. Todos los puntos muestran datos consistentes con eutrofización en su etapa de máxima actividad. El punto P4 y el punto PEXT obtuvieron mayores valores de pH, de oxígeno disuelto y baja transparencia.

Tabla 2.- Valores de parámetros fisicoquímicos en puntos muestreados del Embalse Cerrón Grande el 12 de mayo de 2026.

Punto	Temperatura (°C)	pH	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno Disuelto (%)	Transparencia (m)
P1	35.32	9.51	326	128.9	0.7
P2	33.78	9.74	369	160.0	0.5
P3	35.43	10.13	338	249.3	0.5
P4	35.20	10.23	339	258.4	0.2
P5	35.69	9.60	332	214.6	0.5
P _{Ext}	35.51	10.23	352	265.7	0.2

En la tabla 3 se muestran algunos parámetros relevantes determinados en el laboratorio. Los resultados son consistentes con los datos de campo, siendo el punto P4 con mayor concentración de clorofila-a, indicativo de alta actividad biológica. Los nutrientes bajo los límites de cuantificación respaldan que el sistema alcanzó su máxima asimilación de nutrientes debido al proceso de eutrofización, muy probablemente por la hora del muestro (12:00-13:00 hs). El índice de estado trófico resultó EUTROFICO, fue calculado en base a clorofila y transparencia debido a que los bajos niveles de fosfatos no son un reflejo adecuado del estado de eutrofización del cuerpo de agua.

Tabla 3.- Concentraciones de clorofila-a y nutrientes en muestras de agua de diferentes puntos del Embalse Cerrón Grande. **Chl-a:** clorofila-a, **N-NO₃:** nitrógeno asociado a nitrato y **P-PO₄:** fósforo asociado a fosfato. **NC:** no cuantificable, **< LOQ:** bajo el límite de cuantificación. **IETC:** índice de estado trófico Carlson.

Punto	Chl-a (µg/L)	N-NO ₃ (mg/L)	P-PO ₄ (mg/L)	IETC	Estado
P1	1.25	NC	< LOQ	58	Eutrófico
P2	3.12	0.02	< LOQ		
P3	4.81	NC	< LOQ		
P4	18.10	0.01	< LOQ		
P5	4.19	0.24	< LOQ		
PExt	-	0.08	< LOQ		

CONCLUSIONES

- Se detectó proliferación de cianobacterias, durante la fecha del muestreo.
- La cianobacterias de la especie *Microcystis cf. auriginosa* fue la más abundante con concentraciones celulares máximas de 107,333 cel/mL en el punto PExt.
- Se identificaron otras especies como *Aphanocapsa spp.* Con 8700 cel/mL, *Pseudanabaena sp.* 3753 cel/mL y *Aphanizomenon sp.* 2047 cel/mL.
- Las cianobacterias identificadas son potencialmente tóxicas, sin embargo, su toxicidad no ha sido confirmada en el Embalse Cerrón Grande.
- La concentración de estas cianobacterias representa un nivel de riesgo alto para bañistas, en el punto PExt durante la fecha de muestreo Según valores guía de la OMS.
- Los parámetros fisicoquímicos fueron similares en todos los puntos excepto en los puntos P4 y PExt.
- El índice de estado trófico fue clasificado como Eutrófico para la fecha del muestreo en el Embalse Cerrón Grande.
- Se recomienda continuar con el monitoreo de cianobacterias tóxicas y el índice de estado trófico del Embalse Cerrón Grande.



Editado y autorizado por: Oscar Amaya
Director

Ciudad Universitaria, Final Avenida Mártires y Héroes del 30 de julio, San Salvador.
Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Tel.:2511 2000, Ext. 5027

Normas Editoriales de El Bohío Revista Electrónica

El Bohío Revista Electrónica (ISSN 2223-8409) es una publicación bilingüe de frecuencia mensual, cuyo objetivo es informar de manera directa y actualizada sobre temas del medio ambiente marino, cambio climático, la zona costera, ecología y novedades en las tecnologías afines, entre otros. Esta publicación es administrada sin fines de lucro por investigadores de varios países: Argentina, España, Estados Unidos, El Salvador, Canadá, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, México, Italia, Puerto Rico y Venezuela con el objeto de proporcionar una herramienta de consulta y favorecer el libre flujo de información, ideas y reflexiones sobre los océanos y la zona costera.

Normas Editoriales

El revista acepta trabajos para su publicación en sus diferentes secciones, que pueden ser:

- Artículos de científicos originales.
- Artículos y trabajos de investigación originales e inéditos, aun cuando sean antiguos, pero que el valor de su información no publicada tenga vigencia, como dato histórico y cronológico, así como posea alto valor documental.
- Resúmenes extractados de artículos científicos sin publicar o publicados, siempre y cuando para los casos de publicados, no se interfiera o se violen derechos de autor o publicación reservados y que se permita publicar por la fuente de origen.
- Revisiones con opiniones críticas y de valor de las mismas en la temática, sus avances y desaciertos, todo lo cual le dé un valor técnico a la publicación.
- Trabajos antiguos con valor documental e histórico, en este caso, se solicita además de los requisitos para los artículos de investigación, acompañar el texto con dos cartas de algún especialista o profesional que recomiende el artículo propuesto, por su valor histórico y documental. También por el hecho de ser literatura científica no divulgada en su momento. En tales casos se aceptarán trabajos que sean posterior a 1970.
- Reseñas de libros con temáticas del quehacer científico afines a las disciplinas del conocimiento del boletín. Las reseñas tendrán una extensión máxima de 8 cuartillas de textos (hojas de tamaño carta), pudiendo tener ilustraciones según considere el autor. Asimismo, se cree adecuado tenga referencias al final del escrito, si estas son citadas según se refiere en esta norma.

Se aceptan para su publicación trabajos relacionados con las siguientes temáticas: i) Riesgos Ambientales; ii) Conservación y Ecología; iii) Sedimentos marinos; iv) Cambio Climático; v) Ecotoxicología; vi) Desarrollo Sostenible; vii) Meteorología marina; viii) Ciencias marinas y pesqueras; ix) Oceanografía, Geología marina y acústica marina; x) Recursos Naturales; xi) Manejo Integrados de Zona Costera (MIZC); xii) Temas ecosistémicos desde una perspectiva social, económica, histórica, y relativos a bienes y servicios ambientales; así como temas afines que se relacionen a algunas de las temáticas mencionadas..

Idioma y formato electrónico:

Las colaboraciones se recibirán en español o inglés, y deberán remitirse a: El Bohío Revista Electrónica, correo electrónico elbohiorevista@gmail.com.

Los autores deberán enviar el documento en PDF y en formato Word, conforme a las normas editoriales. Asimismo, los autores deberán tomar en cuenta en la redacción del texto, los cambios recientes de las reglas ortográficas (2012), las cuales se pueden consultar en esta dirección: www.rae.es

Dictamen:

Todos los artículos recibidos serán dictaminados por árbitros o revisores, quienes decidirán su aceptación, señalamientos para nueva presentación o rechazo, en un plazo de hasta 30 días.

Los artículos publicados en la revista, tendrán una versión digital en PDF que podrá ser solicitada a la dirección electrónica antes citada, y pasará a formar parte del banco de referencias de la publicación pudiendo aparecer en formatos digitales indistintamente como discos resúmenes del boletín para el año en curso u otros compendios bibliográficos.

En el texto será indispensable definir claramente el autor principal y sus datos personales para una adecuada comunicación. Los resultados de los dictámenes son inapelables y serán comunicados al autor principal.

Al ser aceptado el texto, el autor recibirá una copia electrónica de la versión final como prueba de galera para corregir y saber si tiene alguna opinión sobre el formato. Una vez recibido y aprobado el documento, no se podrán hacer adiciones a la versión original. En el caso que el resultado de la revisión sea discrepante entre los dos árbitros iniciales, se remitirá a un tercer evaluador, el cual será quien defina la decisión del arbitraje.

Estructura del texto:

Los artículos científicos tendrán el siguiente formato: i) Extensión máxima de 12 cuartillas (hojas) 8 ½ x 11 cm (tamaño carta); ii) Interlineado y Fuente de texto: escritas a espacio y medio, en Time New Román, con tamaño de 12 puntos; iii) Numeración: las hojas estarán numeradas consecutivamente en la parte central baja de la página.

El texto deberá tener los apartados siguientes con las especificaciones indicadas para cada uno. La primera página incluirá:

- Título del artículo, no más de 16 palabras. En español e inglés o viceversa según sea el idioma de presentación.
- Nombre completo de los autores, filiación y datos de contacto del autor principal (correo electrónico).
- Resumen y Abstracto, no más de 200 palabras, en español e inglés respectivamente.
- Palabras claves y Key words: no más de 5 respectivamente en español e inglés, aunque puede haber expresiones de dos palabras que se aceptan como una expresión, como es el caso de medio ambiente.
- A partir de la segunda página, iniciará el texto general que incluirá los siguientes apartados:
- Introducción, no más de 6 párrafos.
- Materiales y Métodos.
- Resultados y Discusión.
- Conclusiones y Recomendaciones (si fuese adecuado).
- Agradecimientos (opcional).
- Referencias.

Imágenes y Figuras:

Las imágenes y figuras deberán ser a color y de la mayor calidad posible, con una resolución de 300 dpi ancho de 14 cm de imagen nítida. Se enviarán en formato tif, jpg o pdf. Los rotulados correspondientes deben ir al pie, en letra Time New Román a tamaño 12 y con un tamaño óptimo para su reproducción.

Las imágenes deberán ir numeradas en guarismos arábigos por orden de aparición en el texto y acompañadas de un pie de foto o aclaración de las mismas. Igualmente, en el texto del artículo se indicará la imagen o gráfico que corresponda con la abreviatura (fig. x). Se referenciará su fuente en su caso, conforme a lo establecido en "Referencias".

Tablas:

Al igual que las imágenes, éstas deberán ir acompañadas de un título y en caso necesario su fuente de información, que se referenciará según lo indicado en «Referencias». Se numerarán de forma correlativa con guarismos arábigos y conforme a su aparición en el texto, dónde se indicará la tabla que corresponda como Tabla x. Deberán entregarse en formato Word o Excel (preferentemente RTF, .doc o .xls) en páginas independientes del texto, incluyendo una página para cada tabla.

Derechos de autor:

Se entregarán, si fuese necesario, autorizaciones para la reproducción de materiales ya publicados o el empleo de ilustraciones o fotografías.

Referencias:

Se deberán adjuntar todas aquellas citas empleadas por los autores en el cuerpo del texto, según la cita que corresponda. Autor único (Autor, año), dos autores (Autor y Autor, año) o más de cuatro autores (Autor *et al.*, año). Esta última condición es opcional pues en caso que el primer autor lo desee podrá poner a todos los autores de la publicación de referencia. En esta sección, las referencias se ordenarán por orden alfabético del primer autor y deberán estar citadas obligatoriamente en el texto.

Formato de las referencias:

Apellido e iniciales de Autor /autores. Año. Título del artículo. Nombre de la publicación. Volumen (Número): Páginas.

En esta sección, a diferencia del cuerpo del texto, las referencias deberán contemplar a todos los autores participantes en la publicación objeto de cita; no siendo adecuado el uso de "*et al.*", ni la omisión de autores.

Ejemplos a tener en cuenta:

Artículos

Espinosa, G., Reyes R. A., Himmelman, J. H. y Lodeiros, C. 2008. Actividad reproductiva de los erizos *Lytechinus variegatus* y *Echinometra lucunter* (Echinodermata: Echinoidea) en relación con factores ambientales en el golfo de Cariaco, Venezuela. Rev. Biol. Trop. Vol 56 (3): 341-350.

Allain, J. 1978. Deformation du test chez l'oursin *Lytechinus variegatus* (Lamark) (Echinoidea) de la Baie de Carthagene. Caldasia, 12: 363-375

Capítulos de libro

Alcolado, P. M. 1990. Aspectos ecológicos de la macrolaguna del Golfo de Batabanó con especial referencia al bentos. En P. M. Alcolado, (Ed.), Jiménez, C., Martínez, N., Ibarzábal, D., Martínez- Iglesias, J. C., Corvea, A. y López-Cánovas, C. El bentos de la macrolaguna del golfo de Batabanó. p. 129-157, Editorial Academia, La

Habana, 161 pp., 75 figs., 50 tablas.

Tesis

Stern, G. 2005. Evolution of DNA sequences in *Netropical cambarids* (Crustacea: Decapoda). PhD. Thesis, Uppsala, Sweden. 289 p.

Publicaciones consultadas en internet

Principales productos del mar del Reino Unido pueden presentar riesgos para la fauna marina. En: <http://boletinelbohio.com/principales-productos-del-mar-del-reino-unido-pueden-presentar-riesgos-parala-fauna-marina>. Fecha consulta: 18/09/2020.

Las normas editoriales de nuestra publicación se pueden descargar en formato de pdf en nuestra página web www.revistaelbohio.com

Misión:

Divulgar la ciencia producida en el campo del Medio ambiente en general y el marino en particular, mediante la publicación de artículos originales y otros tipos de artículos científicos. Se publican además otros temas de interés sobre novedades científicas del campo de la innovación tecnológica, enfoques ecosistémicos y aplicaciones a las investigaciones de novedades en inteligencia artificial.

Esta revista no aplica cargos por procesamiento, ni publicación de artículos presentados para su análisis.

Nota editorial:

Cambios en el nombre de Revista por Boletín.

Los cambios que se están ejecutando de El Bohío Boletín Electrónico a El Bohío Revista Electrónica como nueva forma de publicación de los artículos, no interfiere para nada en la esencia y objetivos de la publicación. Los artículos científicos publicados en la revista electrónica El Bohío se indizan en AquaDocs (<https://aquadocs.org>), repositorio conjunto de acceso abierto del Intercambio Internacional de Información y Datos Oceanográficos (IODE) de la UNESCO/COI y la Asociación Internacional de Bibliotecas y Centros de Información de Ciencias Acuáticas y Marinas (IAMSLIC) con el apoyo de Resúmenes de Ciencias Acuáticas y Pesca de la FAO (ASFA) y en RIMAC (<https://repositorio.geotech.cu>), el Repositorio de Información de Medio Ambiente de Cuba.

La revista es de acceso abierto y gratuito.



Diseño Gráfico

su publicidad con calidad

**TODO TIPO DE
DISEÑOS PARA**

tu productos, servicios,
eventos, etc.



Logotipos | Identificador
Manuales de Identidad
Sistema de Señaleticas
Tarjetas de presentación
Gigantografias
Suelos | Volantes
Afiches | Calendarios
Diseños Editoriales
Banners | Flyers
Diseños 3D
Diseños WEB

TODO ESTO Y MUCHO MÁS...

CONTACTENOS:

 (+53) 5-334-8472 |  aleckdimagen@gmail.com