

“...por un medio ambiente en equilibrio”



“14 ANIVERSARIO”

Vol. 14, No. 2, febrero de 2024

www.boletinelbohio.com

ISSN 2223-8409



Tiburón Cabeza Dura (*Carcharhinus perezii*) en archipiélago de Jardines de la Reina, Cuba.
Autora: Aracely Hernandez (Yeyi).

7

Presentan resultados del Servicio Estatal “Soluciones basadas en la naturaleza para la mitigación de los efectos del cambio climático”, en Cienfuegos, Cuba.

10

Mamíferos Marinos del Golfo San Matías.

19

Potenciar el cultivo agrícola con plantas costeras en comunidades del archipiélago Cubano. Salicornia. Artículo de revisión.



VIII

Simposio Argentino de Ictiología

2024

Ushuaia, 25 al 28 de noviembre



Segunda circular

Los esperamos en Ushuaia del 25 al 28 de noviembre 2024 para la 8^{va} edición del SAI. Podrán encontrar toda la información en nuestra página web <http://sai2024.ar/>.

Conferencistas invitados



"Cambios del paisaje como motor de la diversidad de peces neotropicales"

Dra. Yamila P. Cardoso
Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina



"Ecology of microplastic and mercury contamination within food webs of estuarine and coastal ecosystems"

Dr. Mário Barletta
Oceanography Department, Federal University of Pernambuco, Brazil



"¿Peces en apuro?: descifrando los desafíos que enfrentan sus estadios tempranos"

Dra. Marina Vera Díaz
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC-CONICET-UNMdP-INIDEP, Argentina)



"Hacia la gestión pesquera sostenible: avances, lecciones aprendidas y desafíos"

Dra. Ana María Parma
Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR-CENPAT-CONICET, Argentina)



"Solving the sustainability challenges to achieve desirable ocean futures at the food-climate-biodiversity nexus"

Dr. Wai Lung (William) Cheung
University of British Columbia, Canadá



"Fish ecophysiology in a context of Global Change"

Dra. Christel Lefrançois
La Rochelle Université/CNRS, Francia



"El cambio global ¿cambia a los peces marinos?"

Dr. David Edgardo Galván
Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR-CENPAT-CONICET, Argentina)

Inscripciones

Tarifas*	Inscripción temprana 15-12-23 a 30-06-24	Inscripción tardía 01-07-24 a 28-11-24
Profesionales	US\$ 100	US\$ 150
Estudiantes de posgrado	US\$ 30	US\$ 45
Estudiantes de grado	US\$ 10	US\$ 15

* Valor equivalente en pesos al dolar BNA venta

Próximamente

- 📧 Envío de resúmenes
- 🎓 Becas
- 📚 Cursos y talleres
- 🏆 Premios

✉ info@sai2024.ar

📷 [lefye.cadic](https://www.instagram.com/lefye.cadic)

Contenido

Pág.



Involucrar a los pescadores artesanales costeros en las discusiones de las OROP conduce a cambios hacia una gestión basada en ciencia: El caso de la pesquería de calamar gigante y el rol de CALAMASUR.

5



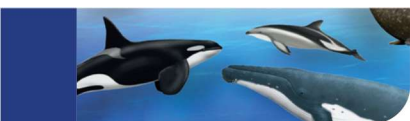
Presentan resultados del Servicio Estatal “Soluciones basadas en la naturaleza para la mitigación de los efectos del cambio climático”, en Cienfuegos, Cuba.

7



Una enzima encontrada en un detergente para ropa podría ayudar a reciclar el plástico.

9



Mamíferos marinos del golfo San Matías, Patagonia Argentina.

10



RECNUC: Dan a conocer resultados de estudio en el vertedero municipal y su entorno en Cienfuegos, Cuba.

11



Crisis Ambiental y Elecciones Políticas.

13



Convocatorias y temas de interés.

14



La acuicultura lidera la producción de pescado y el consumo a nuevas alturas.

16



Potenciar el cultivo agrícola con plantas costeras en comunidades del archipiélago Cubano. Salicornia. Artículo científico de revisión.

19





Involucrar a los pescadores artesanales costeros en las discusiones de las OROP conduce a cambios hacia una gestión basada en ciencia: El caso de la pesquería de calamar gigante y el rol de CALAMASUR

La pesca artesanal y de pequeña escala y los medios de vida de comunidades que dependen de la pesca recaen, a menudo, en la captura y el procesamiento de stocks trans-zonales. Estas poblaciones, que se expanden a Áreas Marinas Fuera de la Jurisdicción Nacional (ABNJ), suelen estar sujetas a diferentes regímenes de gestión - dentro de las Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) por parte de los Estados ribereños y por las Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROP) en alta mar.

Si bien las decisiones de las OROP pueden afectar los medios de vida de comunidades costeras enteras, los pescadores artesanales y de pequeña escala rara vez participan en los foros regionales de toma de decisiones.

El calamar gigante del Pacífico sur o “Jumbo Flying Squid” (*Dosidicus gigas*) es extraído principalmente por operadores artesanales de Chile, Perú y Ecuador, junto con una creciente flota en alta mar que opera dentro de las ABNJ. Ante la falta de atención prestada por la OROP del Pacífico Sur (OROP-PS) a la gestión del calamar gigante en alta mar, en 2018, las más importantes cooperativas pesqueras artesanales y el sector procesador de Chile, Perú y Ecuador, se unieron para promover mejoras en las políticas de la OROP hacia un uso sostenible del recurso.

Como estudio de caso, los autores (Labraña-Cornejo y col. 2023), revisan el impacto que ha tenido el Comité para el Manejo Sustentable del Calamar Gigante (CALAMASUR) en la agenda de la OROP-PS. Sus resultados señalan que la participación de los usuarios

de los recursos en la gobernanza de las OROP puede ayudarles a avanzar hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos en sus acuerdos fundacionales.

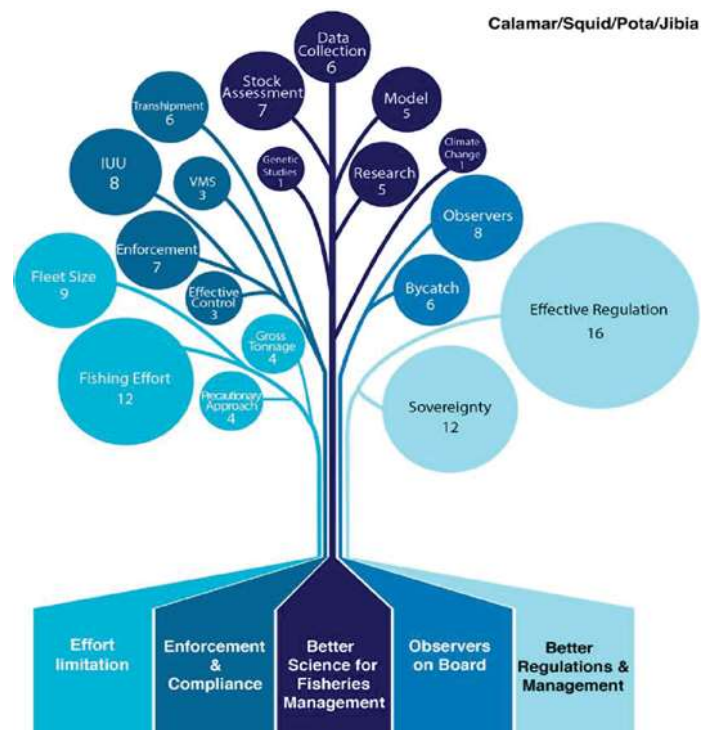


Figura 1.- Árbol que muestra parte de los resultados, los conceptos clave (squid) y sus variantes (pota, calamar y jibia) y las cinco grandes áreas de mejora identificadas (al pie).

Concluyen que CALAMASUR ha logrado influenciar la agenda de la OROP-PS al generar una mayor atención en el calamar y al dirigir la atención a las cinco

áreas de mejora prioritarias del grupo (ver Figura 1); y remarcan la necesidad de mejorar la gobernanza de las OROP mediante el desarrollo de mecanismos de comanejo, que permitan la participación efectiva de los pescadores artesanales y de pequeña escala de los Estados costeros en las decisiones que afectan sus medios de vida.

Breve reseña elaborada por Guillermo Martín Caille, Fundación Patagonia Natural.

Artículo original: Labraña-Cornejo, R., Alonso-Población, E., Gozzer-Wuest, R., Ferreiro-Velasco, P. y R. Roa-Ureta. 2023. Engaging artisanal fishers and processors from coastal states into RFMO discussions lead to agenda shifts to ward science-based management. The case of the Jumbo Flying Squid fishery and the role of CALAMASUR. *Ocean & Coastal Management*, 242, 106718.

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106718>

Versión en español en: https://www.researchgate.net/publication/378179498_Involucrar_a_los_pescadores_artesanales_y_procesadores_de_los_Estados_costeros_en_las_discusiones_de_las_OROP_conduce_a_cambios_en_la_agenda_hacia_una_gestion_basada_en_ciencia_El_caso_de_la_pesqueria?channel=doi&linkId=65cc28501e1ec12eff8e50d0&showFull-text=true



¡Construyendo un mejor futuro!

GRUPO DOCENTES 2.0 C.A. Te invitamos

CONGRESO INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y DEL CONOCIMIENTO

27-ABRIL-2024 desde las 9 am MIAMI

11 CIVTAC 2024

Memorias indexadas en Revista Educativa **Docentes 2.0** ISBN: 78-980-18-2692-7 Depósito Legal: LA2021000324

EVENTO INTERNACIONAL CON TRANSMISIÓN EN VIVO POR YOUTUBE, EN ACCESO ABIERTO

<https://www.docentes20.com/congreso>



1er aviso de la 3ra edición del evento "Biodiversidad Caguanes 2024"

BIODIVERSIDAD
caguanes

El Parque Nacional Caguanes, perteneciente al Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus, de la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), con el apoyo de instituciones científicas, académicas, productivas de la provincia y el país, invita a investigadores, educadores, académicos, especialistas ambientales, actores locales y personas interesadas, a participar en la 3^{ra} edición del evento "Biodiversidad Caguanes 2024"

Fecha: del 11 al 15 de noviembre del 2024

Lugar: Instalaciones de la, Villa San José del Lago y comunidad rural La Picadora, municipio Yaguajay.

Temáticas:

Biodiversidad terrestre y marina

Investigación, monitoreo, manejo de especies, hábitats y ecosistemas.
Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos.
Restauración de ecosistemas degradados, especies y poblaciones.

Ecosistemas Cársicos y Recursos Históricos

Gestión y manejo de ecosistemas cársicos y los recursos históricos-culturales.
Arqueología, medio ambiente e historia local.
Dibujo rupestre, medio ambiente y conformación del paisaje cultural.

Desarrollo Local y Turismo Sostenible

Planificación y gestión del turismo sostenible.
Desarrollo local en áreas protegidas.

Educación Ambiental

Importancia de la educación ambiental en función de la conservación de las áreas protegidas.

Cambio Climático

Adaptación, mitigación y gestión de riesgos ante el cambio climático.
Cambio climático y zonas costeras.
Evidencias científicas y medidas de adaptación.

Calidad de Agua

Calidad de agua marina costera, su relación con el desarrollo de la biodiversidad.

Contactar a: dborroto76@gmail.com





Presentan resultados del Servicio Estatal “Soluciones basadas en la naturaleza para la mitigación de los efectos del cambio climático”, en Cienfuegos, Cuba.

Por *Maikel Hernandez Nunez*.

Este 24 de enero, investigadores y especialistas del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC) realizaron el Taller de Resultados del Servicio “Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la mitigación de los efectos del cambio climático”, en la sede del Departamento de Gestión e Ingeniería Ambiental del CEAC en la ciudad de Cienfuegos.

Durante la jornada científica se realizó la presentación de la investigación “Inventario del carbono y valor económico del servicio ambiental captura y almace-

namiento de carbono del ecosistema de manglar este-ro del Delfinario de Cienfuegos”.

Los resultados obtenidos en la investigación corroboraron el importante papel que juega el ecosistema de manglar en la mitigación del cambio climático en el territorio, secuestrando considerables cantidades de carbono que se almacenan en los diferentes sumideros de carbono azul presentes en este ecosistema, expresó La MSc. Yenizeys Cabrales Caballero Jefa del Servicio.

Además, se calculó el valor económico por el servicio

de captura y almacenamiento de carbono, el cual pudiera considerarse en las estimaciones de las pérdidas económicas ocasionadas por eventos meteorológicos en el territorio, así como, en la toma de decisiones y/o la implementación de proyectos de restauración-conservación de estos importantes ecosistemas, agregó.

Al abordar los principales resultados obtenidos en la etapa que se evalúa se menciona que los valores de densidades de madera específicas, así como, el contenido de carbono orgánico para las cuatro especies de mangles descritas en Cuba y los diferentes sumideros vegetales, son las primeras estimaciones de su tipo registradas para el territorio y el país, las cuales fueron halladas mediante análisis en laboratorio de muestras obtenidas en el campo. Los cuales pueden ser utilizados en futuras investigaciones relacionadas con el ecosistema de manglar a nivel nacional.

También destacó que el ecosistema de carbono azul del estero del Delfinario de Cienfuegos almacena un total de 7 382 (MgC/ha-1m), con una existencia de carbono total promedio de 513 (MgC/ha-1m). El carbono subterráneo representó el 67 % del carbono total almacenado en el ecosistema, mientras que el carbono aéreo solo aportó el 33 %. Por lo que se demuestra que el mayor reservorio de carbono en los ecosistemas de manglar se encuentra enterrado en el subsuelo.

Teniendo en cuenta el área ocupada por manglar (14.4 Ha) en este sector costero, las emisiones potenciales

de CO² se estiman en 27 312 (Mg CO²e/ha-1m). Estas considerables cantidades de dióxido de carbono equivalente se liberarían a la atmósfera si no se lleva a cabo un manejo adecuado del ecosistema, que garantice su protección, conservación, uso sostenible, así como, una amplia gama de bienes y servicios que brindan los ecosistemas de manglar.

La valoración económica del servicio por la captura y almacenamiento de carbono del manglar en el estero del Delfinario de Cienfuegos se estimó en 2 340 911.52 US\$/ha, de acuerdo con el precio del mercado internacional definido para esta investigación y el CO² fijado por el ecosistema.

Dicho valor, es un referente de cuánto representa económicamente perder este servicio ambiental en caso que se afectara el bosque de manglar. Al mismo tiempo constituye una aproximación del coste que implicaría realizar las acciones de restauración pertinentes para su conservación. Además de brindar una valiosa información para la toma de decisiones a nivel gubernamental y para poder estimar las pérdidas económicas ocasionadas por eventos meteorológicos en la provincia asociadas a estos recursos naturales, enfatizó.

Estuvieron presentes además autoridades de la Oficina de Regulación y Seguridad Ambiental (ORSA) en la provincia y el Delfinario de Cienfuegos.

LA MEDICINA PARA EL PLANETA ES RECICLAR

Una medicina que te permite cuidar tu salud y darle al planeta el cuidado que necesita.

TÚ TIENES LA RECETA PARA CUIDAR EL PLANETA

SIGRE

www.sigre.es

PRESTA ATENCIÓN A LOS INSEDIOSOS AL USAR ESTA MEDICINA

The advertisement features a central image of a woman in a white shirt and blue jeans recycling a plastic bottle into a white bin with a green cross and recycling symbol. To the left is a stylized green tree with a small bird perched on a branch. The background is a light green gradient. The text is in various shades of green and black. A circular logo in the top right corner contains the text 'PRESTA ATENCIÓN A LOS INSEDIOSOS AL USAR ESTA MEDICINA' around a stylized green and black shape.

Una enzima encontrada en un detergente para ropa podría ayudar a reciclar el plástico



Con un simple ajuste químico, los químicos han creado enzimas robustas que descomponen el bioplástico de un solo uso en sus componentes básicos en dos días. Investigadores del King's College de Londres han encontrado una manera de descomponer los plásticos en sus componentes básicos para reciclarlos. El proceso dura menos de 40 horas y utiliza una enzima que se encuentra comúnmente en los detergentes para ropa de base biológica.

El avance reportado en la revista *Cell Reports Physical Science* podría conducir a una forma eficiente de reciclar el plástico de un solo uso llamado ácido poliláctico (PLA). “Hemos elegido el ácido poliláctico porque este plástico no tiene ninguna forma real de reciclarlo adecuadamente”, afirma el profesor de química Alex Brogan. “Nuestro desarrollo cambia esto, ya que hemos podido convertir el plástico en sus componentes básicos en menos de 40 horas a 90°C”.

Aunque el PLA se fabrica a partir de fuentes renovables como el almidón de maíz y la caña de azúcar, es un problema medioambiental tan grande como el de los plásticos derivados del petróleo. Es el bioplástico

comercial más común (el mundo produjo 457.000 toneladas en 2021) y se utiliza principalmente para fabricar recipientes, vasos y utensilios desechables para alimentos. La mayoría de estos artículos terminan en vertederos, donde no se biodegradan. El PLA sólo puede biodegradarse en entornos de abono industrial, donde tarda 12 semanas en descomponerse a 60°C. Esto hace que el compostaje industrial sea “un proceso de conversión del plástico en fertilizante o mantillo que consume bastante tiempo y energía”, dice Brogan.

El uso de enzimas para cualquier tipo de procesamiento industrial, incluido el reciclaje de plástico, resulta atractivo porque pueden ser más eficientes que otros productos químicos. Pero tienden a ser inestables, especialmente a las temperaturas relativamente altas necesarias para descomponer los plásticos.

Fuente:

https://www.anthropocenemagazine.org/2024/02/laundry-detergent-enzyme-could-help-recycle-difficult-plastic/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=laundry-detergent-enzyme-could-help-recycle-difficult-plastic

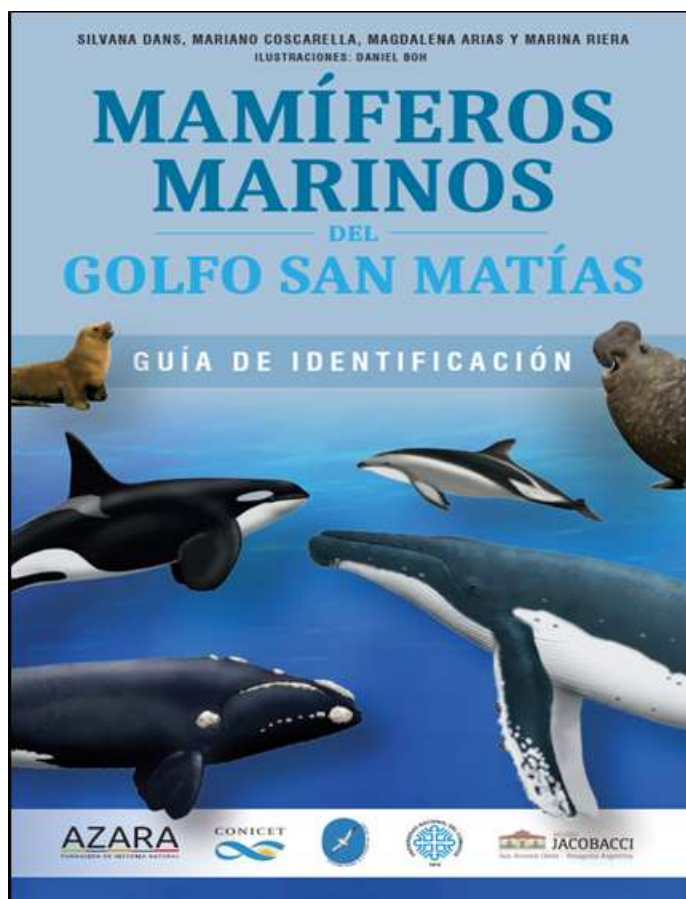
Mamíferos Marinos del Golfo San Matías

El golfo San Matías es el primero de varios golfos que podemos encontrar cuando recorremos el litoral patagónico desde el norte y hacia el sur de la Patagonia Argentina. Este golfo, junto con los golfos San José y Nuevo, en la península Valdés, conforman un sistema comúnmente conocido como golfos norpatagónicos. El golfo presenta una alta diversidad de ambientes, que, junto con su productividad, sostiene una gran riqueza de especies. Estas características y su ubicación en las puertas del litoral patagónico, lo hacen un área de importancia para actividades económicas como la pesca y el turismo.

Los mamíferos marinos son parte de esta variedad de especies, y representan algunos de los principales componentes de los ecosistemas costero-marinos del golfo, que lo convierten en un atractivo turístico, pero también, en un área de importancia para la conservación de estas especies y sus ambientes.

Los mamíferos marinos del golfo han sido objeto de estudio desde hace más de tres décadas. Estas investigaciones incluyen aspectos muy distintos que abarcan desde la biología básica, el monitoreo del estado de sus poblaciones y las interacciones con la pesca y el turismo. El sostenimiento en el tiempo de estos estudios nos permite hoy contar con valiosa información para realizar un manejo sostenible y comprender como estos animales, clave en su ambiente, ayudan a modelar la dinámica del sistema.

En esta guía, que continúa la serie iniciada en 2021 (Coscarella y col., 2021*) por la Fundación de Historia Natural Félix de Azara, sus autores (Dans y col., 2023**) pretenden no solo describir las especies presentes, sino también dar a conocer los aspectos de su ecología más característicos a través de una descripción del ambiente y del ecosistema del cual forman parte.



Breve reseña elaborada por **Guillermo Martín Caille**, Fundación Patagonia Natural

* Cetáceos del Golfo San Jorge: guía de identificación. 2021. Con ilustraciones de D. Boh; 1ra. Ed., Ciudad Autónoma de Buenos Aires; Fundación de Historia Natural Félix de Azara; Libro digital, PDF (ISBN 978-987-3781-78-0), 32 págs.

Disponible para su descarga en forma libre en: <https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/cetaceos-del-golfo-san-jorge.pdf>

** Dans, S., Coscarella, M. Arias, M. y M. Riera. 2023. Mamíferos marinos del Golfo San Matías: Guía de identificación. Con ilustraciones de D. Boh; 1ra. Ed., Ciudad Autónoma de Buenos Aires; Fundación de Historia Natural Félix de Azara; Libro digital, PDF (ISBN 978-987-8989-22-8), 38 págs.

Disponible para su descarga en forma libre en: <https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/guia-de-los-mamiferos-marinos-del-golfo-san-matias.pdf>



RECNUC: Dan a conocer resultados de estudio en el vertedero municipal y su entorno en Cienfuegos, Cuba

Por Maikel Hernandez Nunez.

Un estudio realizado por investigadores del Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC) revela la existencia de metales pesados en el vertedero municipal y su entorno. La causa fundamental supone ser el vertido a cielo abierto de los residuos sólidos urbanos en este recinto, donde se detecta la mezcla de todo tipo de desechos, incluidos materiales que contienen estas sustancias.

Los resultados corresponden a una investigación realizada durante el 2023 por el equipo de trabajo del Servicio Estatal “Aplicación de herramientas científicas en apoyo a la gestión de los residuos sólidos urbanos del municipio de Cienfuegos–RSU”, que dirige la M.Sc. Tatiana Alonso Pérez.

La indagación científica tuvo como objetivos: evaluar la distribución espacial de la contaminación por metales pesados en el vertedero municipal de Cienfuegos y su posible zona de impacto; evaluar el grado de contaminación de los metales pesados en los suelos, mediante el uso de los indicadores establecidos por la literatura científica; así como estimar el riesgo a la salud humana y al medio ambiente que constituye la

concentración de metales pesados en los suelos del vertedero.

Los resultados arrojaron que dentro del vertedero hay zonas que contienen niveles muy altos de los contaminantes de interés toxicológico como el plomo. Las concentraciones encontradas sugirieron un elevado riesgo que se traduce en altas probabilidades de desarrollar enfermedades en grupos vulnerables, de acuerdo a los indicadores utilizados, expresó el M.Sc. Yoelvis Bolaños Álvarez, líder de esta investigación.

Los metales pesados son un grupo de elementos químicos que presentan una densidad alta, y su presencia en el ambiente puede impactar de manera negativa en los recursos naturales y la salud humana.

Los investigadores señalan que su peligrosidad se incrementa al no ser química ni biológicamente degradables, por lo que el monitoreo de estos elementos resulta de gran relevancia para detectar su presencia y adoptar las medidas que reduzcan el riesgo de contaminación que pueden ocasionar.

ANÚNCIATE *hoy mismo*

Estrategias para lograr
EL ÉXITO DE TU NEGOCIO
con anuncios publicitarios
en nuestro **BOLETÍN**

Posicionamiento de Publicidad

(el cliente entrega su diseño)

- 1/2 página x **1er mes GRATIS + 3 mes POR PAGO**
- Página completa x **1er mes GRATIS + 3 mes POR PAGO**
- En el caso que el **Boletín** asuma la **realización del Diseño**, tendría un **COSTO** adicional.

iContactenos!

boletinelbohio@gmail.com
aleckdimagen@gmail.com

  (+53) 5-245-9973 | (+53) 5-334-8472



Crisis Ambiental y Elecciones Políticas

*Por Igor Ishi Rubio Cisneros.
Monterrey, Nuevo León*

La alarma y el engaño tejen un desinterés generalizado de los asuntos públicos, hasta ocurrir las calamidades climáticas que azotan conciencias y territorios.

Los candidatos para las elecciones afirman comprender la gravedad de la crisis ambiental, y prometen compromisos prioritarios con soluciones.

Ellos se manejan al margen del tema con actitudes serias y despectivas para esquivar las pruebas de los fenómenos naturales e inducidos de incendios, inundaciones, sequías, heladas, terremotos y otros desastres costosos por efecto de actividades extractivas que transforman la superficie en inhabitable.

Discursivamente, la crisis de los sistemas naturales es intermitente y se evade por temor a no ser elegidos, más en Estados vulnerables al cambio climático.

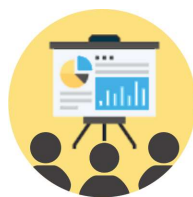
Falta demostrar credibilidad en casos concretos con las medidas para adaptarnos, mitigar el riesgo y protegernos.

El consenso científico está parcialmente reprimido y se sugestionan mañosamente a los formuladores de políticas, entre controversias de megaproyectos, provocaciones transfronterizas, declaraciones de emergencias (hídricas), contingencias, la dimisión de investigadores y censura de ambientalistas.

En 2023 el interés político le ganó a la regeneración del planeta.

Publicado en el periódico Excelsior martes 9 de enero de 2023 : 4 : excelsior.

Convocatorias y temas de interés



Open Call for DITTO Program Steering Committee Members

Passionate about ocean science, technology, and sustainable development? Join a global initiative advancing ocean data for sustainable development!

Travel Grants for 2024 Ocean Decade Conference

Are you an early career ocean professional from Belgium or the Global South involved in the Ocean Decade movement? Our Belgian National Decade Committee hosted by Flanders Marine Institute (VLIZ) offers the travel grants to attend the 2024 Ocean Decade Conference in Barcelona. Don't miss the chance to play your part in building the Ocean Decade roadmap to 2030!

Join the Ocean Decade Team!

Looking to contribute to advancing ocean science for sustainable ocean management? The Ocean Decade Team is now on the lookout for an Ocean Decade Network Manager to support the strategic development of the platform and coordinate with key Decade partners and a Communications Intern or Volunteer to reinforce our communication efforts.

ASIAN PACIFIC AQUACULTURE 2024

APA24 – Surabaya, Indonesia – June 11-14, 2024.

Aquaculture – Driving the Blue Economy is the theme of the conference at the Grand City next year. The event is hosted by the Ministry of Marine Affairs & Fisheries and co-organized with PT Tirta Anugrah Abadi.

After the successful meeting WA2005 in Bali 2005, and APA16 in Surabaya (2016), we decided to come back to Indonesia again in 2024. **Asian Pacific Aquaculture 2024** will be the next chance for the international aquaculture community to visit Indonesia and see the rapidly expanding aquaculture industry in Indonesia – nearly 20% increase in the last 5 years in hectares in aquaculture production and

over 50% per year increase in tons produced every year for the last 10 years! Attendees will be able to see what is happening in Indonesian aquaculture to create this growth as well as aquaculture developments in the rest of Southeast Asia. Asian Pacific Aquaculture 2024, Surabaya is the place to learn about the latest in aquaculture, see the newest technology in the trade show with exhibits from around the world and enjoy the many tourist sites in Indonesia.

Now more info online on www.was.org – info on booths and sponsorship - mario@marevent.com.

AQUA 2024

Copenhagen, Denmark, August 26-30, 2024

The Boards of Directors of the European Aquaculture Society and the World Aquaculture Society have just approved a change of location and date for the AQUA 2024 event, previously scheduled in Stavanger, Norway for June.

We are happy to announce that AQUA 2024 will take place from August 26-30 in Copenhagen. It will comprise a scientific conference, trade exhibition, industry forums, workshops, student events and receptions.

The event will highlight the latest aquaculture research and innovation to underpin continued growth of this exciting food production sector. It will be a showcase for Denmark, and its innovation leadership in several key technologies crucial for future aquaculture, but also a meeting and exchange platform for experts from around the world.

The theme of AQUA 2024 is BLUE FOOD, GREEN SOLUTIONS. More information on the www.Was.org and the www.aquaeas.org websites. For sponsorship or exhibition contact mario@marevent.com.

LATIN AMERICAN & CARIBBEAN AQUACULTURE 2024

Medellin, Colombia – Sept. 24-27, 2024.

Colombia has a wide hydroclimatic diversity and geographical, which has favored the development of the aquaculture, thus counting on production of species both warm

waters and cold waters mainly In freshwater, mariculture is still an area for develop and strengthen.

The largest species production are both red and Nilotic Tilapia, cachama, rainbow trout and native species. Aquaculture in Colombia has been growing at a rate of close to 10 % per year, this is how it has reached production of about 204,000 tons in the year 2022. The main reasons for this growth are associated with productive improvement (genetic improvement, innovation in production systems, optimization in culture conditions, implementation of biosafety and quality systems). Today Colombia has about 36,000 producers distributed throughout the national territory.

The conference will be held in three languages for spoken and written materials. The conference will include all major aquatic species cultured in Colombia and the other LACC countries with a special focus on tilapia, trout, shrimp and marine species. More information on www.was.org. - for sponsorship & exhibition contact Carolina@was.org

XIV convocatoria Santander-UA de becas para cursar másteres oficiales en la UA, dirigida a personas de Iberoamérica. Curso 2023/2024.

Enlace general de la convocatoria: <https://sri.ua.es/es/cooperacion/ayudasbs/becas-banco-santander-ua.html>

Las revistas y portales **TECNOAQUA E INDUSTRIAMBIENTE** celebran el próximo 12 de marzo de 2024 en Sevilla ‘**Los Maestros del Agua: un caudal de experiencia y sabiduría**’. Este encuentro, único e inédito, reunirá a los máximos referentes del sector del agua de los últimos años, una mirada al pasado para analizar y debatir nuestro presente. Son nuestros ‘maestros del agua’.

Para más información:

Tecnoaqua e IndustriAmbiente - Infoedita Comunicación Profesional. Tel.: 911 255 700

E-mail: jornadastecnoaqua@infoedita.es



Con el patrocinio de:



La acuicultura lidera la producción de pescado y el consumo a nuevas alturas



La producción acuícola mundial en 2016 llega a 110,2 millones de toneladas métricas

Por James Wright.

El sector acuícola mundial está haciendo contribuciones significativas al crecimiento económico y la lucha contra la pobreza, empleando a aproximadamente 19,3 millones de personas, según el informe más reciente de SOFIA. Foto del informe de la FAO 2018 Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura.

El informe bienal publicado recientemente por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) hizo hincapié en la creciente importancia de la acuicultura ya que se establecieron nuevos registros para la producción y el consumo mundial de productos del mar en 2016.

El informe del estado mundial de la pesca y la acuicultura (SOFIA), publicado la semana pasada, afirmó que, si bien los recursos pesqueros marinos están en continuo declive y sufren de sobrepesca, la acuicultu-

ra sigue creciendo. Algunos de los aspectos más destacados del informe:

80 millones de toneladas métricas

La producción mundial aumentó a 110.2 millones de toneladas métricas (TM) en 2016 – 80.0 MMT de peces comestibles y 30.1 MMT de plantas acuáticas – con un valor de “primera venta” de \$ 243.5 mil millones. La acuicultura ahora proporciona el 53 por ciento de los peces que los humanos consumen.

Si bien la acuicultura continúa creciendo más rápido que otros sectores importantes de producción de alimentos, su crecimiento parece estar desacelerándose.

Desde 2000, la tasa de crecimiento anual de la industria global, en términos de producción por volumen (excluidas las plantas), ha disminuido de 9 a 10 por ciento en los años ochenta y noventa a un 5.8 por ciento más moderado de 2001 a 2016. El crecimiento de

dos dígitos sigue siendo reportado en ciertos países de África.

Las pesquerías en bajada

Sin embargo, las tendencias positivas para la acuicultura contrastan con las de la pesca. El sector de captura silvestre representó 90.9 millones de TM, una ligera disminución con respecto a los dos años anteriores. La FAO señaló que dos tercios (66.9 por ciento) de las poblaciones mundiales de peces se explotan en niveles biológicamente sostenibles, frente al 90 por ciento en 1974. El sector también sigue luchando con la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR).

“No es suficiente que los estados detecten la pesca INDNR; deben fortalecer las leyes y reglamentos de pesca y ser capaces de tomar medidas efectivas contra los perpetradores para evitar el incumplimiento,” afirmó el informe.

La FAO insta a adoptar medidas de puerto más sólidas y esquemas de documentación de capturas para mejorar la rastreabilidad. Para el año 2030, se espera que la acuicultura y las pesquerías silvestres (excluidas las plantas acuáticas) produzcan 201 millones de TM, un aumento del 18 por ciento con respecto a 2016.

Se espera que el mayor crecimiento en la producción provenga de la acuicultura, con una proyección de 109 millones de TM de productos comestibles para 2030.

La producción de pesca de captura silvestre se ha estancado en las últimas tres décadas, mientras que la producción acuícola continúa creciendo a un ritmo constante.

19.3 millones de empleos

El Director General de la FAO, José Graziano da Silva, señaló que el sector de la acuicultura está contribuyendo de manera significativa al crecimiento económico y combatiendo la pobreza en las naciones en desarrollo. Se estima que 19,3 millones de personas se dedican al trabajo acuícola, según la FAO, con otros 40,3 millones de personas dedicadas a la pesca.

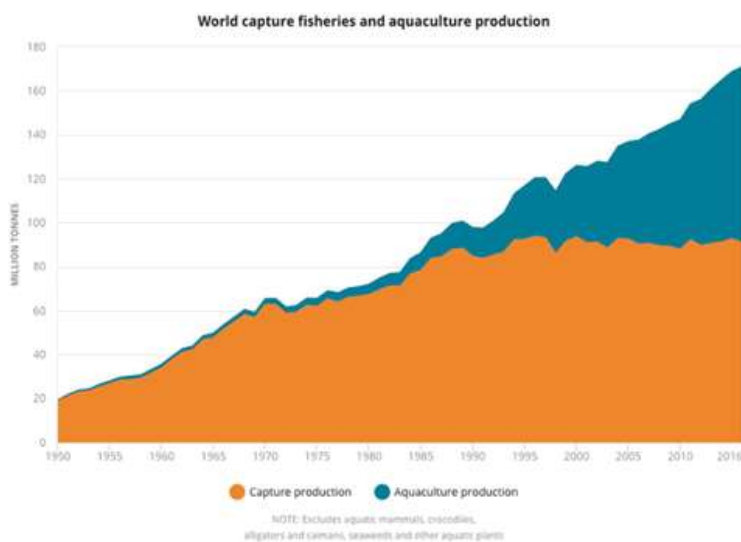
La FAO estimó que las mujeres representaban casi el 14 por ciento de todas las personas dedicadas a la acuicultura y la pesca.

20.3 kilogramos per cápita

En combinación con la pesca de captura silvestre, la producción total de peces en 2016 alcanzó un récord de 171 millones de toneladas métricas, de las cuales el 88 por ciento se utilizó para el consumo humano directo. El consumo aparente per cápita llegó a 20,3 kg, también un récord, una cifra que está aumentando en un 1,5 por ciento cada año.

Una mejor utilización, un menor desperdicio, una mejor distribución, el crecimiento de la población, el aumento de los ingresos y la urbanización son factores que influyen en el aumento del consumo de pescados y mariscos en el mundo, según la FAO. Más personas en todo el mundo tienen acceso a los peces. Las principales naciones desarrolladas (Europa, Japón y los Estados Unidos) en conjunto representaron el 47 por ciento del consumo mundial de pescado comestible en 1961, pero solo el 20 por ciento en 2015.

El pescado y los productos pesqueros son algunos de los artículos alimenticios más comercializados en el mundo, y según la FAO, el 35 por ciento de la producción pesquera mundial en 2016 entró en el comercio internacional para consumo humano o para fines no comestibles.



Los 59 millones de TM (equivalente de peso vivo) exportados en 2016 aumentaron un 242 por ciento con respecto a 1976.

Cambios en China

China es, con mucho, el mayor productor de pescados silvestres, productor acuícola y exportador de productos del mar del mundo, según la FAO, y ha producido más pescado de cultivo que el resto del mundo, combinados, todos los años desde 1991.

La acuicultura representó el 73.7 por ciento de la producción total de productos del mar de China en 2016, y la FAO dijo que la capacidad de la nación para alimentar a su gran población con peces cultivados producidos internamente contribuye a la seguridad alimentaria mundial y la nutrición en general.

Las demandas de la acuicultura en China solo pueden crecer. Se espera que la producción pesquera de captura silvestre de China disminuya en los próximos años debido a la política progresiva de reducción de

captura de la nación. Las capturas marinas en China podrían descender en 5 millones de TM para 2020.

Más control

La FAO citó la capacidad de la acuicultura para ejercer un “control mucho mayor” sobre los procesos de producción que la pesca de captura, haciendo que el sector sea más propicio para la integración vertical y horizontal en las cadenas de producción y suministro.

“Por lo tanto, el sector de la acuicultura tiene potencial para cadenas de suministro más eficientes para mover peces del productor al consumidor, y generalmente puede abordar las preocupaciones del consumidor relacionadas con la sostenibilidad y el origen del producto más fácilmente que los productores de capturas pesqueras,” dijo el informe.

Fuente: *La acuicultura lidera la producción de pescado y el consumo a nuevas alturas - Responsible Seafood Advocate (globalseafood.org)*



CÁD  Z

XX Congreso de la Asociación
Española de Teledetección

2024

<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=ef79a3d6328b5f86JmltdHM9MTcwODczMjgwMCZpZ3VpZD0xNGMyZTEyYi02MzllLTZiZDktMTI0ZC1mM2UzNjJmMjZhZGQmaW5zaWQ9NTUxNA&pfn=3&ver=2&hsh=3&fclid=14c2e12b-639e-6bd9-124d-f3e362f26add&u=a1L3NIYXJjaD9xPVhYK2NvbmdyZXNvKzlwMjQrYXNvY2IhY2Ivbi0tL3Bhbm9sYStkZSt0ZWxIZGV0ZWVjaW9uJkZPUk09U1NSRTE&ntb=1>

Potenciar el cultivo agrícola con plantas costeras en comunidades del archipiélago Cubano. *Salicornia*

Noris Millares Dorado, Barbarito Jaime Ceballos, Eduardo Raúl Flores Gutiérrez y
Abel Betanzos Vega.

Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP)
Calle 246 e./ 5ta Ave. y calle 246, Santa Fe. CP 19100. La Habana. Cuba.

Resumen: Se plantea el beneficio del cultivo agrícola no tradicional con plantas halófitas como la *Salicornia*, presente en la flora del archipiélago cubano y reportada en el mundo por su importancia en la alimentación humana y animal, así como materia prima en procesos industriales como: la producción de aceite de alta calidad extraído de las semillas, biodiesel, fármacos, productos de cosmética, vidrio y jabón. Su cultivo no requiere los recursos de agua dulce y suelo componentes básicos de la agricultura. La producción se puede establecer en una unidad acuaponica. El cultivo extensivo de la *Salicornia* puede contribuir a la disminución en los niveles de salinidad, mejora la disponibilidad de nutrientes y aporta al almacenamiento de carbono en el suelo, preservando el medioambiente.

Palabras clave: cultivo, ecosistema costero, *Salicornia*, planta halófitas.

Promote agricultural cultivation with coastal plants in communities of the Cuban archipelago. Salicornia

Abstract: The benefit of non-traditional agricultural cultivation with halophytic plants such as *Salicornia*, present in the flora of the Cuban archipelago and reported in the world for its importance in human and animal food, as well as raw material in industrial processes such as: the production of high quality oil extracted from seeds, biodiesel, etc. pharmaceuticals, cosmetics, glass and soap. Its cultivation does not require the resources of fresh water and soil, basic components of agriculture. Production can be set in an aquaponic unit. Extensive cultivation of *Salicornia* can contribute to the decrease in salinity levels, improves nutrient availability and contributes to the storage of carbon in the soil, preserving the environment.

Keywords: cultivation, coastal ecosystem, *Salicornia*, halophytic plant.

Introducción

Cuba entre sus riquezas cuenta con un hábitat marino formado de aguas cálidas de buena calidad que bañan la isla y ecosistemas costeros distribuidos en las 15 provincias del país (Fernández-Márquez y Pérez de los Reyes, 2009). En los territorios el agua dulce se prioriza para el consumo humano, animales, cultivos agrícolas, proceso industriales y la acuicultura continental.

Como principio la estrategia trazada para consolidar y diversificar la acuicultura en las comunidades costeras con una educación ambiental se ha encaminado en las búsquedas de alternativas en el cultivo de plantas y macroalgas, ricas en nutrientes, que puedan crecer en agua saladas con el propósito de beneficiar la alimentación, incrementar el avance comunitario en la producción de alimentos frescos, empleos con igualdad de géneros e ingresos monetarios repercutiendo en el progreso territorial y la economía del país, con el ahorro del agua dulce y el suelo destinado al cultivo agrícola (Lutts y Lefèvre, 2015).

En la revisión bibliográfica sobre las plantas que crecen en áreas costeras se ha encontrado a la *Salicornia* seleccionada en numerosos países por su importancia, con aporte significativo en temas de la nutrición, procesos industriales y farmacéuticos lo que la ha convertido en una especie idónea tanto para áreas pobres escasas de recursos, mal nutridas, así como, para países desarrollados con producciones comerciales constituyendo un rublo económico (Rueda-Puente, *et al.*, 2011).

Se ha reportado su cultivo en áreas salinizadas de países como México (estado de Baja California del Sur), India, Pakistán, Estados Unidos, Argentina, Emiratos Árabes Unidos, Inglaterra, Francia, Australia. En Cuba esta planta halófila se encuentra reportada en el ecosistema de manglar de la isla (Menéndez Carrera y Guzmán Menéndez, 2006); en el 2015 la reportera Jessica Acevedo presentó un escrito sobre el desarrollo de las investigaciones preliminares de Ismarys García Martínez sobre el crecimiento de la *Salicornia* en la Salina Bidos (municipio Martí, Matanzas) iniciado a instancia de un investigador holandés, que observó el desarrollo de forma silvestre de la planta en las áreas aledañas del lugar (Periódico Girón. Prov. Matanzas. Mar, 17/03/2015).

El objetivo de este artículo es orientar a emprendedores y actores territoriales las oportunidades y bondades que nos brinda la naturaleza para desarrollar cultivos alternativos con recursos locales en base a plantas como la *Salicornia* que crecen en ecosistemas costeros, reportado su empleo en la nutrición humana, como forraje animal, en procesos industriales en la obtención de aceite y biocombustibles, como fuente de empleo local, lo que puede reportar un progreso e ingresos en la economía de los territorios y el país.

Rasgos distintivos de la *Salicornia*

El género *Salicornia* pertenece a la familia Chenopodiaceae, existen varias especies, casi todas pequeñas, usualmente menores a 30 cm de altura. Se reportan 7 especies: *S. subterminalis*, *S. virginica*, *S. marítima*, *S. borealis*, *S. rubra*, *S. pacifica* y *S. bigelovii* (Lutts y Lefèvre, 2015). Esta última se desarrolla en las costas y hábitats salinos de Europa, África y Norteamérica (Munns y Tester, 2008). La *Salicornia* es una planta halófila, de consistencia carnosa o suculenta (almacenan agua), crecen en playas, suelos salinizados, estuarios y zonas de costa; conocida por diferentes nombres comunes de acuerdo a la localidad: planta de San Pedro, espárrago de mar, alacranera, hierba de vidrio, hierba salada. El crecimiento natural de la especie *S. bigelovii* puede ser encontrado en diferentes concentraciones de sal; el ciclo de vida anual es de 10 a 12 meses. (Bagwell, *et al.*, 2001; Beltrán-Burboa, *et al.*, 2017; <http://es.wikipedia.org/wiki/Salicornia>).

La planta se caracteriza por presentar un tallo principal del cual germinan ramas suculentas, erectas, articuladas sin hojas; entre cada entrenudo florecen seis flores con sépalos verdes y suculentos (dos grupos de tres flores), que producen un promedio de 2 a 3 semillas cada una. Las puntas se conocen como “Espárragos Marinos”, salados y de color verde esmeralda. Crecen todo el año, cuando maduran, los espárragos marinos se cubren de pequeñas semillas (Fig.1).



Figura 1.- Característica externa de la *Salicornia* (fuente: internet).

Tienen un alto contenido en proteínas (14 %), calcio, magnesio, potasio, sodio y ácidos grasos esenciales: omega 6 (40 %). (<http://j.delavegal.googlepages.com/salicornia>).

Entre otras plantas que crecen en el ecosistema costero se encuentra el mangle que crece formando un enramado tupido boscoso (manglar) (Fig. 2); juega un papel muy importante en la conservación del medio ambiente preservando la biodiversidad ecológica tanto acuática como terrestre; sus raíces además de absorber los nutrientes del agua, capturan carbono y brindan protección (refugio, alimento).



Figura 2.- Ecosistema formado por el manglar (fuente: internet).

Existen otras plantas como la *Suaeda marítima* (a) y la *Spartina ánglica* (b), pero se desconoce su comportamiento en cultivo (Fig.3). Estos sistemas marinos naturales aprovechan los cambios de marea para el “riego”; son afectados severamente por la sequías, contaminantes y altas temperaturas.



Figura 3.- Crecimiento de plantas halófitas en áreas costeras (fuente: internet).

Menéndez Carrera y Guzmán Menéndez, 2006 la consignaron entre las plantas herbáceas que crecen en los manglares: *Batis marítima* (hierba de vidrio o perejil de costa), *Acrostichum aureum* (cola de alacrán), *Distichlis spicata* (grama de costa), *Heliotropium curassavicum* (alacrancillo de playa), con presencia más notable en zonas de alta salinidad la *Salicornias pp* (hierba de vidrio) y *Suaeda linearis* (sosa).

¿Se reporta el cultivo de plantas halófitas?

El estudio y la producción de la *Salicornia* se sustentaron en la aplicación de técnicas agroecológicas lograda a partir de la educación ambiental, proporcionando herramientas en beneficio de la prosperidad de los territorios costeros entre otros. El cultivo de estas plantas ha permitido recuperar áreas abandonadas por la agricultura tradicional por la salinización de sus suelos y agua; así como los desiertos costeros, estuarios o tierras adentro preparadas para ser irrigadas con agua de mar o de pozos con acuíferos salinos (Adentra, 2016).

Diversas investigaciones tecnificadas se han realizados en el cultivo de la *Salicornia* a partir del desarrollo inicial del tejido germinal para la producción masiva, uniforme y sistemática de plántulas como materia prima para áreas de siembra. Entre las técnicas más destacadas para el crecimiento de la *Salicornia* se puede mencionar el empleo de medicamentos homeopáticos (*Natrum muriaticum* 7CH (NaM-7CH), *Phosphoricum acidum* 13CH (PhA-13CH), *Natrum muriaticum* 31CH (NaM- 31CH) en la germinación de semillas y crecimiento

inicial de *Salicornia bigelovii* bajo condiciones controladas (Mazón-Suástegui, *et al.*, 2020; 2019; 2018; Narváez-Martínez *et al.*, 2014; Giardini-Bonfim, *et al.*, 2012).

Otras técnicas como el tratamiento térmico a las semillas de esta planta se han practicado, orientados a determinar la temperatura óptima en el proceso de germinación con un beneficio al crecimiento vegetal (Rivers & Weber, 1971); con el mismo propósito se ha reportado la aplicación de nitrato de sodio (Wong-Corral *et al.*, 2010). Otra alternativa más natural es el suministro de bacterias probióticas promotoras del crecimiento o fijadoras de nitrógeno para optimizar el proceso de germinación (Meneses-Moreno, 2017; Hernández-Perales, *et al.*, 2016; Rueda-Puente, *et al.*, 2009).

Se destaca entre los países que han trabajado en este tema México, en los estados de Baja California del Sur y la comunidad indígena Seri de Sonora, en Bahía Kino. Se maneja un número de sistemas comerciales de acuaponía, desde el 2015 cuenta con 5 unidades comerciales que producen tilapia y hortalizas, así como 2 granjas de camarón y plantas de agua salada. Cosío, 2016 consigna las investigaciones liderada por el Dr. Juan Ángel Larrinaga Aguilar, en colaboración con la Universidad de Tottori (Japón), en el desarrollo de un sistema de acuaponía (peces y hortalizas) en agua salobre (de moderada salinidad) en la producción de alimentos (acelgas, algunas hortalizas, chile de árbol).

Es de señalar el trabajo de comunidades indígenas mexicanas que destinan el agua residual de las granjas de camarón para irrigar plantas halófitas (*Salicornia* y mangles), plantados a las orillas de ríos formados por desviaciones del mar construidos con esta finalidad. Se hace referencia en la literatura revisada la existencia actual de proyectos piloto que se ejecutan de forma independiente administrados por organizaciones privadas independientes, con financiación procedente de los sectores públicos y privados en: Eritrea, Emiratos Árabes Unidos, Australia, Estados Unidos (Seawater Foundation) y el Centro Internacional de Agricultura Biosalina (ICBA).

En Brasil se practica el cultivo de plantas halófitas en unidades acuaponica en un sistema integrado con peces y camarones ; se puede hacer mención a lo obtenido por Pinheiroa, *et al.*, 2017, desarrollando la producción de *Sarcocornia ambigua* con el camarón blanco *L. vannamei* en un sistema acuaponico a pequeña escala con tecnología de biofloc obteniendo en 73 días, una biomasa final de camarón de 2.1 ± 0.1 kg /m³ (peso final= 11.7 ± 0.4 g); sobrevivencia 73.5 ± 1.9 % y conversión del alimento de 1.7 ± 0.1 . La producción de planta fue 8.2 ± 0.3 kg m². Se logra 2 kg de plantas por cada kilogramo de camarón.

En Eritrea, se aprovechan las descargas de las granjas de camarón para irrigar los cultivos de *Salicornia* en un sistema acuaponico de raíz flotante (Fig. 4), con lo que reduce la contaminación del mar. En este país se reporta que los corderos que comieron pastizales del espárrago de mar redujeron un 50 % su nivel de colesterol gracias al alto contenido en ácido linolénico, lo que la hace aceptable para el uso en la alimentación animal (ganado), como para consumo humano. Las semillas pueden llegar a contener entre 26 y 33 % de ácidos grasos, excediendo los niveles presentes en semillas de algodón o soja.



Figura 4.- Cultivo de *Salicornia* en sistema de raíz flotante (fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Salicornia>).

Otras investigaciones novedosas han propuesto el empleo de la Salicornia como un bio-filtro, en acuario de arrecife coralino, integrado en una unidad acuaponia con especies de ornato, con la finalidad de mantener la calidad del agua y disminuir los continuos intercambios de agua. (Acuaponia CAM <http://www.acuarios-marinos.com/showthread.php?t=12452>)

Apuntes de interés

La Salicornia obtuvo el premio Innovar de Argentina por ser una novedad en el ámbito de la agricultura. Al evaluar sus cualidades se demostró que es una excelente fuente de proteínas y minerales, además de contener un perfil de ácidos grasos muy beneficioso.

Es la primera planta que posee un alto valor proteico, pudiendo llegar hasta un 45 %, sus semillas contienen ácidos grasos esenciales como el oleico y linolénico, entre los minerales el zinc, cobre, calcio, magnesio, sodio y potasio, fundamentales para el adecuado funcionamiento del organismo.

Sus cualidades atrajeron la atención de la Fundación Rockefeller y la Universidad de Arizona de Estados Unidos de América financiando el inicio de una colecta (1977- 1980) en esteros, costas y cuencas interiores salinas de plantas halófitas en crecimiento; en la actualidad la Universidad de Arizona trabaja en preservar el material genético para el cultivo, selección y formación de variedades (Fig.5).



Figura 5.- Crecimiento de plantas de Salicornia en áreas salinizadas, (fuente: internet).

Importancia de la Salicornia. ¿Qué beneficios aporta?

¿Cómo la podemos consumir como alimento?

Esta planta es de la familia de la acelga y espinaca, es de textura crujiente con un sabor salado; en general es una planta poco conocida con fines alimentarios, llegó a México desde India y se ha difundido su aplicación en Estados Unidos y Europa; es consumida en países como la India y Pakistán.

Se puede comer en crudo, al vapor, frita o ligeramente salteada, como guarnición cocinada vuelta y vuelta en aceite para acompañar platos de carne, pescados, mariscos, o utilizada como ingrediente para preparar revueltos con huevo, incluso en una menestra de verduras. Se emplea para decorar platos colocando una ramita sobre un lomo de lubina, merluza o cualquier otro pescado; su toque salado puede sustituir a la sal en platos como

postres, cremosos de queso mayonesas, mostaza y otras creaciones de alta cocina aportando color y sabor.

Se ha elaborado para los consumidores un recetario con diferentes formas de preparación y presentación, como en ensaladas, preparación de pan, paellas, guisados etc. En el Reino Unido, es una de las plantas que se agrupan en el género de hinojo marino, y es popular su cocido al vapor o al microondas salteado con mantequilla adquiriendo una textura similar a la de las algas (Fig. 6).



Figura 6.- Recetario y diferentes platos elaborados a partir de la Salicornia.

¿Sus propiedades benefician la salud?

Estudios en Estados Unidos de Norteamérica han reportado las propiedades en proteínas, hidratos de carbono y vitaminas que ayuda a reforzar el sistema inmunológico y mejorar la capacidad del organismo para luchar contra el cáncer. Su aporte en ácidos grasos insaturados es bueno para tratamientos del corazón y la salud en general; los minerales como el calcio, magnesio, sodio, potasio, y yodo contribuyen al equilibrio electrolítico, esenciales en la hidratación del cuerpo.

¿Qué beneficios adicionales brinda en procesos industriales?

El uso de la Salicornia no se limita a la cocina esta reportado como materia prima en la fabricación de productos como el jabón y el vidrio por su alto contenido en sal, formando compuestos como ceniza de sosa y carbonato de sodio.

El análisis de las semillas de Salicornia mostraron que se puede extraer aceite vegetal comestible con una composición de: ácido palmítico 6.9 %, esteárico 2.3 %, oleico 14.1 %, linoleico 73.1 %, linolénico 2.4 % y otros 1.2 %. Este aceite vegetal puede ser empleado en cosmetología (Slama, *et al.*, 2015).

En los últimos años se ha procesado para la obtención de biodiesel o bio-queroseno para la aeronavegación. Falasca 2013 y Al-Rashed, *et al.*, 2016 señalaron estudios que han demostrado que el aceite de plantas halófitas como *S. bigelovii*, puede utilizarse para producir biodiesel ajustado a los estándares internacionales.

Consideraciones generales

La educación ambiental nos da herramientas para aplicar alternativas a los problemas ecológicos y socio cul-

turales con soluciones ecológicamente biológica, sencillas y de bajo costo para producir alimentos sanos y frescos que puedan solucionar los problemas de la comunidad.

El cultivo agrícola no tradicional con plantas halófitas como la *Salicornia* presente en la flora del archipiélago cubano no requiere los recursos de agua dulce y suelo componentes básicos de la agricultura; es una alternativa para el cultivo en las comunidades costeras reportando beneficios en la alimentación y poder establecer procesos industriales en beneficio del territorio y el país.

El cultivo extensivo de la *Salicornia* puede contribuir a la disminución en los niveles de salinidad, mejora la disponibilidad de nutrientes y aporta al almacenamiento de carbono en el suelo, preservando el medioambiente.

Referencias

- Acuaponia CAM: en busca del acuario arrecife fácilmente sostenible. <http://www.acuarios-marinos.com/show-thread.php?t=12452>
- Adentra. 2016. Informe final, agricultura con agua de mar |. ONG registrada en la AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo). (www.adentra.org/?page_id=1232)
- Al-Rashed, S. A., Ibrahim, M. M., Hatata, A., y G. A. El Gaaly. 2016. Biodiesel production and antioxidant capability from seeds of *Salicornia bigelovii* collected from Al Jubail, Eastern province, Saudi Arabia. *Pak. J. Bot.* 48: 2527-2533.
- Bagwell, C. E., Dantzer, M. Bergholz, P., y Ch. R. Lovell. 2001. Host-specific ecotype diversity of rhizoplane diazotrophs of the perennial glasswort *Salicornia virginica* and selected salt marsh grasses. *Aquat. Microb. Ecol.* 23: 293-300. doi: 10.3354/ame023293.
- Beltrán-Burboa, C. E., Arce, M.E., Bianciotto, O., López Ahumada, G.A., Vargas, J.M., Hernández-Montiel, L.G., Reyes Pérez, J.J., Nieto-Garibay, A., Ruiz-Espinoza, F.H, Ayala Álvarez, F., Cisneros Almazán, R.R., Wong Corral, F.J., Borboa Flores, J., y E. O. Rueda-Puente. 2017. *Salicornia bigelovii* (Torr.): Un sistema modelo para incorporarse como cultivo agrícola en zonas árido-desérticos. *Biotecnia* 19: 46-50.
- Cosío J. 2016. Desarrolla Cibnor sistema de acuaponia con agua salobre. <http://www.aquahoy.com/idi/sistemas-de-cultivo/27634-desarrolla-cibnor-sistema-de-acuaponia-con-agua-salobre>.
- Falasca S. L. 2013. *Salicornia*, una especie promisoría para bioenergía en suelos salinos. <http://latinoamerica-renovable.com/2013/09/21/salicornia-una-especie-promisoria-para-bioenergia-en-suelos-salinos/>.
- Fernández Márquez, A. y R. Pérez de los Reyes. 2009. Geo Cuba. Evaluación del medio ambiente cubano. Agencia de Medio Ambiente, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, La Habana, 293 p.
- Giardini-Bonfim, F. P., Dias-Casali, V. W., y E. Ronie Martins. 2012. Germinação e vigor de sementes de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) peletizadas com preparados homeopáticos de Natrum muriaticum, submetidas a estresse salino. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico ConhecerGoiania* 8: 625-633.
- Hernández Perales, M., R. Cisneros Almazán, J. Ortega-García, C. Márquez Hernández, J. J. Reyes-Pérez, B. Murillo-Amador, L. G. Hernández Montiel, A. Nieto-Garibay & E. O. Rueda-Puente. 2016. Mitigación del efecto de sales clorhídricas y sulfáticas en la germinación de *Salicornia bigelovii* (Torr.) por bacterias benéficas in vitro. *Rev. Mex. Cienc. Agríc.* 7: 923-34
- Lutts, S., and I. Lefèvre. 2015. How can we take advantage of halophyte properties to cope with heavy metal toxicity in salt affected areas? *Ann. Bot.* 115: 509-528. doi: 10.1093/aob/mcu264.
- Mazón-Suástegui, J. M., C. M. Ojeda-Silvera, Y. M. Agüero-Fernández, D. Batista-Sánchez, D. Batista-Sánchez, M. García-Bernal and F. Abasolo Pacheco. 2020. Effect of homeopathic medicines on germination and initial growth of *Salicornia bigelovii* (Torr.). *Terra Latinoamericana Número Especial* 38-1: 113-124. DOI: <https://doi.org/10.28940/terra.v38i1.580>.

- Mazón-Suástegui, J. M., Ojeda-Silvera, C. M., García-Bernal, M., Avilés-Quevedo, M.A., Abasolo-Pacheco, F., Batista-Sánchez, D., Tovar-Ramírez, D., Arcos-Ortega, F., Murillo-Amador, B., Nieto-Garibay, A., Ferrer-Sánchez, Y., Morelos-Castro, R.M., Alvarado-Mendoza, A., Díaz-Díaz, M., and B. Bonilla-Montalvan. 2019. Agricultural homeopathy: A new insights into organic's. IntechOpen Books. doi: 10.5772/intechopen.84482.
- Mazón-Suástegui, J. M., Murillo-Amador, B., Batista-Sánchez, D., Agüero-Fernández, Y., García-Bernal, M.R., and C. M. Ojeda-Silvera. 2018. Natrum muriaticum as an attenuant of NaCl-salinity in basil (*Ocimum basilicum* L.). Nova Sci. 10: 120-136. doi: 10.21640/ns.v10i21.1423
- Menéndez-Carrera, L., y J.M. Guzmán Menéndez. 2006. Ecosistema de manglar en el Archipiélago Cubano. Estudios y experiencias enfocados a su gestión Editores científicos: Editorial Academia La Habana, Cuba.
- Meneses-Moreno, N. 2017. Agrohomeopatía como alternativa a los agroquímicos. Rev. Méd. Homeop. 10: 9-13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.homeo.2017.04.004>.
- Munns, R., and M. Tester. 2008. Mechanisms of salinity tolerance. Ann. Rev. Plant Biol. 59: 651-681. doi: 10.1146/annurev.arplant.59.032607.092911.
- Narváez-Martínez, E.C., Toro H.A., León-Guevara, J.A., y T. Bacca. 2014. Evaluación de soluciones homeopáticas para controlar *Neoleucinodes elegantalis* guenée (Lepidoptera: Crambidae) en cultivo de Lulo. Biotecnol. Sector Agropec. Agroindus. 12: 115-123.
- Pinheiroa I., Arantes, R., Espírito Santo, do C. M., Nascimento Vieira, do F., Lapaa, K. R., Valdemiro Gonzagab, L., Fettb, R., Barcelos-Oliveirac, J. L., and W. Quadros Seifferta. 2017. Production of the halophyte *Sarcocornia ambigua* and Pacific white shrimp in an aquaponic system with biofloc technology. Ecological Engineering, Volumen 100, March 2017, Pages 261–267. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoleng.2016.12.024> <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925857416307388?>
- Rivers, W. G., and D. J. Weber. 1971. The influence of salinity and temperature on seed germination in *Salicornia bigelovii*. Physiol. Plant. 24: 73-75. doi: 10.1111/j.1399-3054.1971.tb06719.x.
- Rueda-Puente, E. O., Villegas-Espinoza, L. E. GerlachBarrera, M. A. Tarazón-Herrera, B. Murillo-Amador, García-Hernández, J.L., Troyo-Diéguez, E., y P. Preciado-Rangel. 2009. Efecto de la inoculación de bacterias promotoras de crecimiento vegetal sobre la germinación de *Salicornia bigelovii*. Terra Latinoamericana 27: 345-54.
- Rueda-Puente, E. O., Beltrán Morales, F.A., Ruíz Espinoza, F.H., Valdez Cepeda, R.D., García Hernández, J.L., Ávila Serrano, N.Y., Partida Ruvalcaba, L., y B. Amador Murillo. 2011. Opciones de manejo sostenible del suelo en zonas áridas: aprovechamiento de la halófito *Salicornia bigelovii* (Torr.) y uso de biofertilizantes en la agricultura moderna. Trop. Subtrop. Agroecosyst. 13: 157-167.
- Slama, I., Abdelly, C., Bouchereau, A., Flowers T., and A. Savouré. 2015. Diversity, distribution and roles of osmoprotective compounds accumulated in halophytes under abiotic stress. Ann. Bot. 115: 433-447. doi: <https://doi.org/10.1093/aob/mcu239>.
- Wong-Corral, F. J., Borboa-Flores, J., Ortega-Nieblas, M., León-Lara, J., Cinco-Moroyoqui, F.J., y E.O. Rueda-Puente. 2010. Mejoramiento de la germinación de seis ecotipos de salicornia (*Salicornia bigelovii*) con nitrato de potasio. VII Simposio Internacional sobre la Flora Silvestre en Zonas Áridas. Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora, México.



Universitat
de les Illes Balears



AGE
GRUPO DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Tecnologías de la Información Geográfica para
la Construcción de Territorios Inteligentes

XX Congreso de Tecnologías de la
Información Geográfica

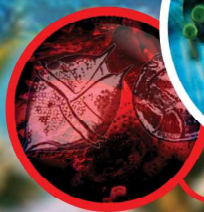
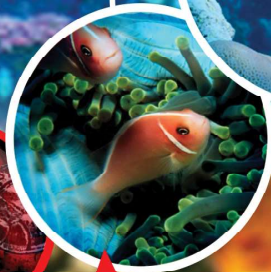
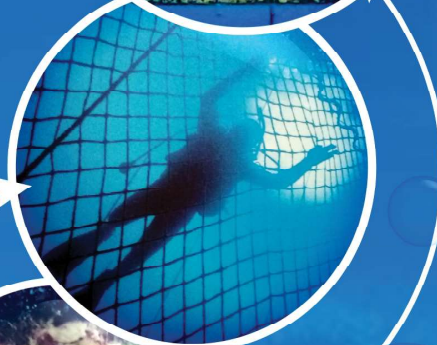
Palma (Mallorca, Illes Balears) 14-16 Octubre 2024



APRENDA SOBRE CIGUATERA

Cómo la ciguatoxina entra en la cadena alimenticia y llega al plato

Los **DINOFLAGELADOS** son las microalgas responsables de la producción de las **biotoxinas** o **ciguatoxinas**, los cuales en la trama alimentaria dada su asociación con los sistemas arrecifales, peces herbívoros y peces carnívoros como inicio de esta cadena alimentaria en el ecosistema marino; da origen a este fenómeno de bioacumulación y biomagnificación de las biotoxinas.



Contáctenos: boletinelbohio@gmail.com

Dr. Alexander (Alec) L. B. / 2021 / *climagen*

Normas Editoriales del Boletín El Bohío

El boletín electrónico “El Bohío” (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, El Salvador, Colombia, Costa Rica, Cuba, México 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 boletín 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: Boletín Electrónico El Bohío, correo electrónico boletinelbohio@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 el boletín, 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 dos autores (Autor et al., año). 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* (Lamarck) (Echinoidea) de la Baie de Carthagene. Calsasia, 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 camarids* (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.boletinelbohio.com



El Bohío es un boletín electrónico sin fines de lucro que tiene como objetivo informar de manera directa y actualizada sobre temas del medio ambiente marino, cambio climático, zona costera, ecología y novedades en las tecnologías afines, entre otros.

Para seguir cumpliendo nuestra misión necesitamos de tu apoyo. Aceptamos cualquier cantidad monetaria

Si deseas donar hazlo a través de nuestra trajeta



CITIBANAMEX:

5256 7827 5485 9695



EL EQUIPO DEL BOHIO AGRADECE TU APOYO

Visítanos en: <http://boletinelbohio.com/>



“ANIVERSARIO”

Director: Consejo Científico:

Gustavo Arencibia Carballo (Cub) Arturo Tripp Quesada (Mex)
Oscar Horacio Padín (Arg)
Comité Editorial: José Luis Esteves (Arg)
Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex) Teresita de J. Romero López (Cub)
Guillermo Martín Caille (Arg) José Ernesto Mancera Pineda (Col)
Abel d J. Betanzos Vega (Cub) Celene Milanés Batista (Col)
Jorge A. Tello Cetina (Mex) Jorge A. Tello Cetina (Mex)
Jorge E. Prada Ríos (Col) Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex)
Ulsía Urrea Mariño (Mex) Guillermo Martín Caille (Arg)
Oscar Horacio Padín (Arg) Abel de J. Betanzos Vega (Cub)
Mark Friedman (USA) Gerardo Gold-Bouchot (USA)
Guaxara Afonso González (Esp) Gerardo E. Suárez Álvarez (Cub)
Carlos Alvarado Ruiz (Costa R.) Gerardo Navarro García (Mex)
Gerardo Navarro García (Mex) Armando Vega Velázquez (Mex)
Gerardo Gold-Bouchot (USA) José María Musmeci (Arg)
José Luis Esteves (Arg) Omar A. Sierra Roza (Col)
Yoandry Martínez Arencibia (Cub) César Lodeiros Seijo (Ven-Ecu)
Nalia Arencibia Alcántara (Cub) Mark Friedman (USA)
Lázaro C. Ruiz Torres (Mex) Oscar A. Amaya Monterrosa (Sal)
Giada Pezzo (Ita) Lowell Andrew R. Iporac (USA)
Álvaro A. Moreno-Munar (Col) Jorge L. Tordecillas Guillen (Mex)
Máximo R. Luz Ruiz (Cub) Juan Alfredo Cabrera (Cub)
Yamila Sánchez López (Cub) Nidia I. Jiménez Suaste (Mex)
Maikel Hernández Núñez (Cub) Jorge M. Tello Chan (Mex)
Ruby Thomas Sánchez (Cub) Gustavo Arencibia Carballo (Cub)
Lowell Andrew R. Iporac (USA)

Diseño Gráfico y Maquetación:

Alexander López Batista (Cub) **DIMAGEN**

Edición y Corrección:

Guillermo Martín Caille (Arg)
Eréndira Gorrostieta Hurtado (Mex)
Gustavo Arencibia Carballo (Cub)

Colaboradores:

Maikel Hernández Núñez (Cub)
Estefanía Guadalupe Chan Chimal (Mex)
Juan Silvio Cabrera Albert (Cub)
Marycruz García González (Ven)

Diseño Editorial:
Alexander López Batista (Cub)
Gustavo Arencibia Carballo (Cub)

“Hay una forma de experiencia vital – la experiencia del tiempo- y el espacio, de uno mismo y de los demás, de las posibilidades y los peligros de la vida que comparten hoy los hombres y mujeres de todo el mundo de hoy.

Llamaré a este conjunto de experiencias la “modernidad” ”

Marshall Berman