

Instituto de Ciencias  
del Mar y Limnología



# I CONGRESO PANAMERICANO DE ESPECIES ACUÁTICAS INVASORAS Y NO-NATIVAS

14 AL 18 DE OCTUBRE DEL 2024

# MEMORIAS

EVENTO VIRTUAL



INSTITUTO TECNOLÓGICO  
DE BOCA DEL RÍO



Laboratorio Nacional  
de Resiliencia Costera



**EPOMEX**  
INSTITUTO DE ECOLOGÍA, PESQUERÍAS  
Y OCEANOGRAFÍA DEL GOLFO DE MÉXICO  
Universidad Autónoma de Campeche



**CONANI**  
COMISIÓN NACIONAL  
DE ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS



UADY  
"Luz, Ciencia y Verdad"



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA



Cinvestav  
Unidad Mérida



ECOSUR



Universidad Veracruzana



Casa abierta al tiempo

# DERECHOS DE AUTOR

© 2024 Primer Congreso Panamericano de Especies Acuáticas Invasoras y No-Nativas.

Todos los derechos reservados.

La reproducción total o parcial de los contenidos de estas memorias, por cualquier medio o formato, está estrictamente prohibida sin el permiso previo por escrito de los autores y del comité organizador del congreso. Las ponencias, artículos y resúmenes incluidos en este documento son propiedad intelectual de sus respectivos autores, quienes conservan los derechos sobre su trabajo.

Cualquier uso de los contenidos para fines académicos, científicos o divulgativos deberá reconocer adecuadamente la fuente, citando las memorias del congreso y el nombre de los autores. El uso comercial del material está estrictamente prohibido sin autorización expresa de los propietarios de los derechos.

El comité organizador del congreso no se hace responsable de las opiniones, datos o conclusiones presentadas en los trabajos publicados en estas memorias, ya que estas reflejan únicamente el punto de vista de los autores.

Para consultas relacionadas con los derechos de autor o permisos de uso, por favor contactar al comité organizador a través de la siguiente dirección de correo electrónico:

[congresopaneainn@cmarl.unam.mx](mailto:congresopaneainn@cmarl.unam.mx)

# COLABORADORES

## Comité organizador

Presidente. Dr. Píndaro Díaz Jaimes. UNAM-ICMyL

Vicepresidente. Dra. Irán Andira Guzmán Méndez. UNAM-ICMyL- Carmen

Secretario General Dr. Francisco F. Pedroche. UAM-Lerma

Coord. Admón. Dr. Mario Alejandro Gomez Ponce UNAM-ICMyL- Carmen

Vocal Dra. Amelia Paredes Trujillo. UACAM-EPOMEX

Vocal Dr. Cristian Moisés Galván Villa Universidad de Guadalajara

Vocal Dra. Yuriko Jocselin Martínez Hernández UABCS

Vocal Dr. Jimmy Argüelles Jiménez ITBOCA y UV

## Comité científico

Dr. Juan J. Schmitter Soto ECOSUR-Chetumal

Dr. J. Rolando Bastida Zavala UMAR

Dr. Manuel Mendoza Carranza ECOSUR, Unidad Villahermosa

Dra. María del Socorro García Madrigal UMAR

Dr. J. Ernesto Arias González CINVESTAV

Dr. Demián Hinojosa Garro UACAM-CEDESU

Dr. Yuri B. Okolodkov UV

Dra. María del Carmen García Rivas CONANP

Dr. Tulio F. Villalobos Guerrero CICESE

Dr. Horacio Pérez España UV

Dr. Aldo Croquer TNC RD

Dr. Arturo Acero Pizarro Universidad Nacional de Colombia

Dra. Rosela Yazmín Pérez Ceballos UNAM-ICMyL- Carmen

Dr. Omar Valencia Méndez CICESE

Dra. María Ana Tovar Hernández UANL

# COLABORADORES

Dra. Morelia Camacho Cervantes UNAM-ICMyL  
Dr. Armin Tuz Sulub UADY  
Dra. Miriam Soria Barreto UACAM-CEDESU  
Dr. Julio César Canales Delgadillo UNAM-ICMyL - Carmen  
Dr. Jesús Ángel de León González UANL  
Dra. Deneb Ortigosa LANRESC  
Dr. Gerardo Rivas Hernández UNACAR  
Dra. Betzabé Moreno Dávila CIBNOR  
M. C. Laura Vázquez Maldonado UNACAR

## Apoyo Institucional

Ing. Alfredo Landa  
Lic. Denisse Flores  
Mat. Ignacio Palomar Morales  
Sra. Blanca Rocío Tafoya Fernández

## Intérpretes

Lic. Raquel Bobadilla Pastor  
Lic. Eliseo Nava Merodio  
Nayely Isabel Abarca Ocampo  
Mces. Lucero Abigail Miranda Fernández

# MENSAJE DE BIENVENIDA DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ ORGANIZADOR



## **Dr. Píndaro Díaz Jaimes** **Director** **Instituto de Ciencias del Mar y Limnología** **Universidad Nacional Autónoma de México**

Distinguidos colegas, estimados participantes :

Es un gran honor para mí darles la más cordial bienvenida al Primer Congreso Panamericano de Especies Acuáticas Invasoras, en mi calidad de presidente de este evento y como director del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), institución que tiene el gusto de ser el anfitrión de este congreso. Este evento, sin precedentes en nuestra región, reúne a expertos y actores clave de diversas disciplinas y países, comprometidos con un tema crucial para la salud de nuestros ecosistemas acuáticos y el bienestar socioeconómico de nuestras comunidades.

Las especies acuáticas invasoras representan uno de los mayores desafíos ambientales de nuestros tiempos. A través de este congreso, buscamos fomentar el intercambio de conocimientos, experiencias y soluciones innovadoras que permitan enfrentar de manera efectiva los impactos de estas especies en nuestras aguas epicontinentales y marinas.

Durante los próximos días, tendremos la oportunidad de escuchar a destacados investigadores y profesionales que nos presentarán sus estudios más recientes, los que nos permitirán crear perspectivas estratégicas para la gestión de este problema. Les invito a participar activamente en las sesiones, talleres y debates que hemos preparado, con el fin de construir juntos redes de colaboración que fortalezcan nuestras capacidades para prevenir, controlar y mitigar los efectos de estas especies en todo el continente.

Este congreso no solo es una plataforma científica, sino un espacio para la generación de vínculos entre países y regiones, basado en la responsabilidad compartida de proteger la biodiversidad acuática y promover un uso sostenible de nuestros recursos hídricos.

Les agradecemos profundamente su participación y compromiso así como el esfuerzo que han dedicado en preparar sus ponencias. Les deseamos una experiencia enriquecedora, llena de aprendizajes y nuevas alianzas. Que este congreso marque el inicio de una cooperación duradera y efectiva en la lucha contra las especies acuáticas invasoras.

¡Bienvenidos y que este congreso sea un éxito para todos!

Saludos cordiales,

Dr. Píndaro Díaz Jaimes  
Presidente del Primer Congreso Panamericano de Especies Acuáticas Invasoras  
Director del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM

## AGRADECIMIENTOS

### **Dra. Irán Andira Guzmán Méndez** **Vicepresidenta del comité organizador**



Estimados todos,

Hoy, me llena de profunda satisfacción ver cómo este congreso, que comenzó como una idea entre colegas apasionados por las especies invasoras y no nativas, se ha concretado gracias a la valiosa participación de cada uno de ustedes. El Primer Congreso Panamericano de Especies Acuáticas Invasoras y No-Nativas es el resultado de un esfuerzo colectivo, de una visión compartida y del compromiso de científicos, gestores y expertos de diversos países que han apostado por este encuentro.

Extiendo mi más profunda gratitud al Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, que, al aceptar ser el anfitrión de este congreso, hizo posible que este sueño se concretara. Su apoyo ha sido fundamental para el éxito de esta iniciativa. Gracias a su esfuerzo y compromiso, hemos logrado llegar a un público más amplio y fortalecer la red de colaboración internacional que tanto buscamos establecer.

Quiero dedicar un agradecimiento especial a los miembros del comité organizador y del comité científico. Su dedicación incansable y su arduo trabajo han sido fundamentales para hacer de este evento una realidad.

No puedo dejar de reconocer a los participantes que, tras bambalinas y de forma voluntaria, han contribuido a este evento. Su compromiso y generosidad al compartir su tiempo y conocimiento son ejemplos del espíritu colaborativo que queremos fomentar en nuestra comunidad científica.

La diversidad de voces que se han sumado a esta iniciativa reafirma que el trabajo colaborativo es el camino hacia adelante. Estoy profundamente agradecida por el entusiasmo y la respuesta de todos ustedes.

Confío en que este congreso marcará el inicio de nuevas y fructíferas colaboraciones a nivel internacional. Sigamos construyendo juntos un futuro más sostenible y mejor gestionado para nuestros ecosistemas acuáticos.

Muchas gracias.

# ¿QUÉ ES UNA ESPECIE ACUÁTICA INVASORA?

Las especies acuáticas invasoras son organismos que, al ser introducidos en cuerpos de agua fuera de su hábitat natural, pueden causar alteraciones significativas en los ecosistemas acuáticos. Estas especies pueden ser animales, plantas o microorganismos que, al prosperar en un nuevo entorno, tienen el potencial de desplazar a las especies nativas, modificar las dinámicas ecológicas y provocar efectos adversos tanto ecológicos como económicos.

Estos organismos pueden introducirse de manera intencional o accidental. Las introducciones intencionales suelen estar relacionadas con actividades como la acuicultura, la jardinería acuática, y el control biológico de plagas. Por ejemplo, la introducción de peces exóticos en estanques y embalses con la esperanza de mejorar la pesca deportiva puede resultar en la proliferación descontrolada de estas especies.

Las introducciones accidentales son también comunes y pueden ocurrir a través del transporte de mercancías, el agua de lastre de los barcos, o la liberación de mascotas acuáticas en cuerpos de agua naturales. Una vez establecidas en un nuevo ecosistema, las especies acuáticas invasoras pueden tener efectos profundos. Ecológicamente, pueden competir con las especies nativas por recursos como alimento, luz, espacio, etc., y pueden alterar las redes tróficas de los ecosistemas.

Desde el punto de vista económico, las especies acuáticas invasoras pueden imponer altos costos. La gestión y el control de estas especies a menudo requieren inversiones significativas en recursos, tecnología y mano de obra. Además, la alteración de los ecosistemas acuáticos puede afectar a las industrias pesqueras y recreativas, disminuyendo la biodiversidad y la calidad del agua.

La prevención y el manejo de las especies acuáticas invasoras son cruciales para mitigar su impacto. Las medidas preventivas incluyen regulaciones sobre el transporte de organismos acuáticos, la educación pública y la implementación de prácticas de bioseguridad. El monitoreo constante y la investigación también son esenciales para detectar nuevas invasiones y desarrollar estrategias efectivas de control y erradicación.

Las especies acuáticas invasoras representan una amenaza significativa para los ecosistemas acuáticos, afectando tanto la biodiversidad como la economía. La comprensión de su impacto y la implementación de medidas adecuadas para su manejo son esenciales para preservar la salud y la funcionalidad de los ambientes acuáticos.

Dr. Cristian M. Galván Villa  
Universidad de Guadalajara

# REVISTA HIDROBIOLOGICA

Publicaciones de contribuciones

El Comité organizador hace una atenta invitación a los autores, participantes en el I Congreso Panamericano de especies acuáticas invasoras y no-nativas, que consideren que sus trabajos están en un grado de compleción que amerite su publicación a participar en la siguiente convocatoria.

## CONVOCATORIA

El Comité organizador ha acordado con la Revista HIDROBIOLÓGICA la publicación de un número especial que contenga algunos de los trabajos presentados durante el Congreso o bien que contemplen tópicos afines a la temática del evento. La condición principal es que se trate de trabajos concluidos e inéditos. No se aceptarán trabajos previamente publicados en obras con ISSN o ISBN. Las contribuciones podrán ser en español o en inglés.

El proceso de recepción de manuscritos y el proceso de revisión por pares, edición y publicación seguirá los procedimientos internos, marcados por la revista. Se llevará a cabo exclusivamente a través de su plataforma y conforme a las instrucciones a los autores que pueden ser consultadas en la liga:

**<https://hidrobiologica.izt.uam.mx/index.php/revHidro/index>**

- Los manuscritos deberán ser colocados en la plataforma a más tardar el día 22 de diciembre de 2024.
- Las contribuciones podrán ser en el formato de: artículo científico, nota científica o artículo de revisión.
- Todos los manuscritos deberán apegarse a las normas editoriales de Hidrobiológica (<https://hidrobiologica.izt.uam.mx/index.php/revHidro/about/submissions>)
- Los autores podrán sugerir hasta tres posibles árbitros, en el área de conocimiento de su contribución, para la evaluación de su manuscrito.
- El seguimiento del proceso de publicación será supervisado por un Comité Editorial ad hoc a este número especial, conformado por los Drs. Andira Guzmán, Rolando Bastida y Cristian Galván, auxiliado por algún Editor Asociado sugerido por el Comité Editorial de Hidrobiológica.
- Los autores no tendrán que cubrir el costo de recuperación contemplado por la Revista. Este será cubierto por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).
- La publicación del número está programada para el segundo semestre de 2025, pero dependerá de los tiempos de entrega por parte de los pares asignados.

# POLÍTICA DEL EVENTO

Uno de los principios rectores del presente congreso ha sido y es, la participación de todas aquellas personas interesadas en este apasionante tema, minimizando las barreras del idioma, promoviendo una representación diversa e inclusiva, para generar proyectos de investigación conjuntos y colaborativos, y redes académicas multinacionales. Por ello exhortamos, a todos los participantes, consideren que sus intervenciones sean académicamente amigables y respetuosas para la diversidad de ideas, puntos de vista y posturas que serán presentadas durante estos días. Los tiempos que vivimos requieren de la colaboración, de la tolerancia y del reconocimiento a las inteligencias múltiples de todas y todos los que hacemos ciencia.

GRACIAS.

A stylized map of the Americas, including North and South America, is rendered in a light blue color. The map is overlaid with a network of thin grey lines connecting various circular nodes, suggesting a global or interconnected theme. The background features diagonal light blue stripes. The word "PROGRAMA" is centered in a bold, dark blue, sans-serif font with a white outline.

# PROGRAMA

# EJES TEMÁTICOS



**1. PATRONES Y PROCESOS EN LAS BIOINVASIONES**



**2. ESPECIES NO-NATIVAS E INVASORAS**



**3. IMPACTOS BIOLÓGICOS, ECONÓMICOS Y SOCIALES**



**4. MONITOREO, MITIGACIÓN Y CONTROL**



**5. EDUCACIÓN Y CONCIENCIA**

HORA	LUNES 14 DE OCTUBRE
<b>SALA1</b>	
	<b>Bienvenida</b>
9:00-9:10	Palabras de bienvenida a cargo del secretario general Presentación del Presídium e invitados
9:10-9:20	Intervención del Dr. Píndaro Díaz Jaimes. Presidente del Comité Organizador del Congreso
9:20- 9:25	Palabras de la Dra. Irán Andira Guzmán Méndez. Vicepresidenta del Comité Organizador
9:25-9:30	Invitado especial: Dr. James T. Carlton
9:30- 9:35	Palabras del Representante de la SEMAR
9:35- 9:50	Palabras del Representante de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
	Inauguración por parte de la Representante de SEMARNAT
9:50-10:00	Presentación del Programa Académico

SALA1		
10:00-11:00	<b>Conferencia Magistral I – Dr. James T. Carlton</b>	
11:00- 11:30	Receso (Coffe break)	
SALA1		SALA 2
11:30-12:00	Efecto del lirio acuático <i>Eichhornia crassipes</i> sobre la ictiofauna de la laguna de Atezca, Molango, Hidalgo	Characteristics of global port phytoplankton and implications for current ballast water regulations
12:00-12:30	Diagnóstico y evaluación de riesgos de especies invasoras en los arrecifes mexicanos	Introducción del platy ( <i>Xiphophorus maculatus</i> ; Poeciliidae) en arroyos costeros de Venezuela y posibles efectos sobre la ictiofauna regional
12:30-13:00	Composición y diversidad funcional de las comunidades incrustantes de arrecifes artificiales y naturales de aguas templadas-frías	Ecología y biología de un pez invasor: coporo <i>Prochilodus mariae</i> (Prochilodontidae) en su hábitat natural y evaluación de sus impactos socioambientales en los ríos costeros de Venezuela.
13:00-13:30	Cambio climático: ¿un detonante de invasión?	Depredación intra-género y por peces: posibles razones de la amplia dispersión del copépodo invasor <i>Mesocyclops pehpeiensis</i> Hu, 1943.
13:30-14:00	Rivales en el agua: dimorfismo sexual en el tamaño corporal y cuidado parental de la mojarra criolla y del cíclido invasor falso boca de fuego	Evidencia del desplazamiento de balanos nativos por el balano invasor <i>Amphibalanus amphitrite</i> , en Laguna de Términos al suroeste del golfo de México
14:00-15:00	COMIDA	
15:00-15:30	Superposición espacial e interacciones tróficas entre un cangrejo nativo de importancia comercial y el cangrejo verde europeo en la Patagonia argentina	Gusanos epibiontes de moluscos de la familia Pinnidae en el sur del golfo de California, México: ¿la presencia de una ascidia invasora modifica su taxocenosis?
15:30-16:00	Efecto de especies exóticas <i>Lepomis macrochirus</i> y <i>Tilapia rendalli</i> sobre <i>Poeciliopsis infans</i> en el lago La Alberca, municipio de Villamar, Michoacán	Crustáceos (Amphipoda) bentónicos marinos no nativos encontrados en el Parque Nacional Arrecife Alacranes, golfo de México
16:00-16:30	Diversidad funcional y estructura trófica de peces exóticos en la presa Zimapán: implicaciones para la gestión del socio-ecosistema	Presencia de especies acuáticas invasoras en las áreas naturales protegidas de la península de Yucatán y el Caribe mexicano
SALA1		
16:30-17:30	<b>Conferencia Magistral II – Dra. Krista Capps</b>	

HORA	MARTES 15 DE OCTUBRE	
09:00-10:00	Conferencia Magistral III – Dra. Evangelina Schwindt	
	SALA 1	SALA 2
10:00-10:30	Genética del cangrejo verde en Patagonia: crónicas de una invasión descontrolada	Confirmando la introducción de <i>Ficopomatus uschakovi</i> (Annelida: Serpulidae) en México
10:30-11:00	Especies exóticas invasoras de anémonas de mar (Cnidaria: Anthozoa: Actiniaria) en ecosistemas costeros argentinos	Colecciones biológicas virtuales: un recurso didáctico para la educación sobre especies no-nativas e invasoras
11:00-11:30	Moluscos dulceacuícolas exóticos en México: estado actual y nuevos registros	Innovación y divulgación científica: estrategias para concientizar sobre las invasiones biológicas a una sociedad civil
11:30-12:00	Primer registro del cangrejo <i>Plagusia immaculata</i> Lamarck, 1818 (Decapoda) especie no-nativa en el sur del Caribe mexicano	iNaturalist México como herramienta en la detección de especies no nativas en los Observatorios Costeros para la Resiliencia del Laboratorio Nacional de Resiliencia Costera
12:00-12:30	Isópodos dulceacuícolas: ¿ampliamente distribuidos, no nativos o simplemente mal identificados? El caso particular de <i>Caecidotea communis</i> (Say, 1818)	Estrategias y avances en la prevención de introducción de especies asociadas al agua de lastre en Colombia: monitoreo, investigación y normativa
12:30-13:30	COMIDA	
13:30-14:00	Registro, ecología y distribución potencial del cladócero invasor <i>Daphnia (Ctenodaphnia) lumholtzi</i> (Crustacea/Cladocera), en el complejo hidroeléctrico Grijalva, Chiapas, México	Evaluación preliminar del potencial invasor de peces introducidos en el río Atrato, Chocó, Colombia
14:00-14:30	Bioincrustantes no-nativos en el Caribe colombiano: estado de la comunidad de <i>Perna viridis</i> y actualización del estado de <i>Electroma</i> spp.	Propuesta de manejo sobre la población de <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms, en laguna La Turbina, Cuba
14:30-15:00	Invertebrados marinos no nativos, invasores y criptogénicos del Pacífico sur de México: una revisión histórica	Evaluando el riesgo de introducción de especies a través del tráfico marítimo como herramienta de prevención
15:00-15:30	Parásitos introducidos de peces ornamentales importados a México	Detección de invertebrados marinos exóticos y estado de invasión en el puerto de Manzanillo, Colima, México
15:30-16:00	Peces constructores de nidos: <i>Pterygoplichthys pardalis</i> e <i>Hypostomus niceforoi</i> (Siluriformes: Loricariidae) especies trasplantadas/no nativas en la cuenca del río La Vieja, alto Cauca, Colombia	Erradicación de la rana toro con participación social en el área protegida de los Humedales de Santa Lucía, Uruguay
16:00-17:00	Conferencia Magistral IV – Dr. Gustavo Darrigran	

HORA	MIÉRCOLES 16 DE OCTUBRE	
<b>SALA1</b>		
09:00-10:00	<b>Conferencia Magistral V – Dr. Joel C. Creed</b>	
<b>SALA 1</b>		<b>SALA 2</b>
10:00-10:30	Relación entre el tráfico de buques en la hidrovía Paraná-Paraguay y la presencia de especies no nativas	Sargazo holopelágico como vehículo para la introducción de especies no nativas en el Caribe mexicano
10:30-11:00	Escolleras como puntos de introducción de especies no nativas: el caso de dos corales invasores en el suroeste del golfo de México	Efecto del incremento de la temperatura en el comportamiento de un cíclido nativo y en un invasor
11:00-11:30	Distribución y abundancia de especies invasoras acuáticas en tres cuencas del sureste mexicano	Diferenciación morfométrica del género <i>Corbicula</i> (Megerle von Mühlfeld, 1811) en las cuencas Grijalva, Usumacinta y Papaloapan
11:30-12:00	El mejillón dorado asiático <i>Limnoperna fortunei</i> como agente estructural dominante: cambios en el origen y la disponibilidad de recursos basales generan un cuello de botella trófico en el bajo río Uruguay	Patrones y procesos antrópicos involucrados en la dispersión regional de especies marinas exóticas: implicancias para el desarrollo de estrategias de manejo en Argentina
12:00-12:30	Bebés invasores de plástico: los peces cíclidos convictos utilizan las botellas de PET como refugio para sus crías	La ascidia <i>Styela clava</i> como ingeniera ecosistémica en el golfo San Matías
12:30-13:30	<b>COMIDA</b>	
13:30-14:00	Dinámica poblacional de la ascidia <i>Styela clava</i> en el norte de la Patagonia argentina: ¿qué ambientes permitirían su establecimiento?	Distribución potencial del acocil rojo <i>Procambarus clarkii</i> (Decapoda: cambaridae) en México y Estados Unidos: una especie invasora
14:00-14:30	Análisis filogeográfico del octocoral invasor <i>Carijoa riisei</i> y su dispersión en el Pacífico central mexicano	Seasonal variation and spatial distribution of the tubeworm <i>Ficopomatus enigmaticus</i> in a highly urbanized sub-tropical estuary
14:30-15:00	Densidad poblacional relativa del caracol invasivo <i>Melanoides tuberculata</i> (Müller, 1774) y diversidad de fauna malacológica endémica en tres pozas de Cuatrociénegas, Coahuila, México	¿El bacterioplancton asociado a las balsas de sargazo holopelágico representa una posible introducción de comunidades microbianas no nativas en el Caribe mexicano?
15:00-15:30	Expansión de pez gato punteado, <i>Agamyxis pectinifrons</i> (Siluriformes: Doradidae) en el sureste de México	Distribución mundial de especies de copépodos invasoras
15:30-16:30	La experiencia no hace al maestro: combates entre la mojarra criolla y el invasor convicto	La vuelta al mundo en 60 años: la historia y taxonomía del molusco marino exótico <i>Polycera hedgpethi</i> (Gastropoda: Polyceridae)
<b>SALA1</b>		
16:00-17:00	<b>Conferencia Magistral VI – Dra. S. Nandini / Dr. S.S.S. Sarma</b>	

HORA	<b>JUEVES 17 DE OCTUBRE</b>
<b>SALA1</b>	
	<b>TALLER</b> ESPECIES INVASORAS: FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS Y HERRAMIENTAS PARA SU DETECCIÓN Y MONITOREO
09:00-12:00	<b>Introducción a la biología de especies invasoras</b>
<b>TEMAS</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos en especies introducidas: un marco de referencia.</li> <li>2. Modos de dispersión: vías naturales y antrópicas de introducción.</li> <li>3. Evolución y adaptabilidad: adaptaciones morfológicas y plasticidad fenotípica.</li> <li>4. Ecología de las invasiones: competencia e Interacciones.</li> <li>5. Impactos de las especies invasoras: redes tróficas y la biodiversidad.</li> </ol>	
12:00-13:00	COMIDA
<b>SALA1</b>	
13:00-17:00	<b>Métodos de detección y monitoreo de especies invasoras</b>
<b>TEMAS</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Monitoreo de ecosistemas: métodos tradicionales y avanzados.</li> <li>7. Técnicas genéticas para detección: uso de ADN ambiental (eDNA) y otros métodos moleculares.</li> <li>8. Sistemas de información geográfica (GIS): integración de datos espaciales y temporales.</li> <li>9. Detección temprana: sistemas de alerta e importancia de la detección inicial.</li> <li>10. Plataformas colaborativas y aplicaciones.</li> </ol>	

VIERNES 18 DE OCTUBRE		
SIMPOSIO		
Retrospectiva, presente y futuro en la gestión de especies invasoras: Estudios de caso del pez león ( <i>Pterois volitans</i> ) y pez diablo ( <i>Pterygoplichthys</i> spp., <i>Hypostomus plecostomus</i> )		
HORA	SALA1	SALA 2
09:00-09:30	DRA. DORKA COBIAN CUBA	DR ARTURO TORRES DOSAL MÉXICO
09:30-10:00	DR. ADOLFO SANJUAN MUÑOZ COLOMBIA	DRA.YASMÍN QUINTANA GUATEMALA
10:00-10:30	El invasor en el paraíso: estudio, uso y consumo de pez león en el contexto del turismo masivo en Cozumel	Consumo de especies invasoras por bagres en la cuenca Grijalva-Usumacinta
10:30-11:00	Estrategias de vida y relaciones interespecíficas del pez león en el Caribe mexicano	U kisinil yóok' ja': educación ambiental en maya sobre especies invasoras
11:00-11:30	Acciones de manejo del pez león en el Caribe mexicano: reflexiones a 15 años de su llegada	Presencia y distribución del bagre armado <i>Pterygoplichthys</i> spp. en la cuenca del río Candelaria, Campeche, México
11:30- 12:00	A 15 años de la invasión del pez león en el Caribe mexicano: lecciones aprendidas en la participación comunitaria	Actualización de la distribución de los géneros <i>Pterygoplichthys</i> e <i>Hypostomus</i> de la familia Loricariidae (Siluriformes) en el noreste de México
12:00- 12:30	Percepción de los habitantes de la zona conurbada de Veracruz y Boca del Río Frente al Pez León ( <i>Pterois</i> spp.) como especie exótica invasora	La ictiofauna del río Lacantún frente a la invasión del pez diablo ( <i>Pterygoplichthys</i> ) un análisis ecológico y funcional
11:30-12:00	Experiencias con artesanía de Pez León	Invasión del pez diablo en el sistema lagunar Champayán: una mirada a través de los pescadores
SALA1		
12:00-13:00	<b>MESA REDONDA: Reflexiones generales sobre especies invasoras y no nativas</b>	
13:00-14:00	COMIDA	
SALA1		
14:00 - 16:30	<b>ASAMBLEA GENERAL DEL CONGRESO</b>	
	Bienvenida y apertura de la Asamblea. Palabras de bienvenida a cargo del secretario del Congreso. Presentación de la agenda del día. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de actividades del Congreso.</li> <li>• Resumen de las actividades realizadas durante el Congreso.</li> <li>• Resultados preliminares y logros alcanzados.</li> <li>• Propuestas de colaboración internacional (organización).</li> <li>• Discusión sobre publicaciones y resultados científicos. Publicación en la revista Hidrobiológica (resumen y presentación del grupo editorial).</li> <li>• Presentación de propuestas para la próxima edición del Congreso.</li> <li>• Elección del comité organizador para la próxima edición.</li> <li>• Asuntos generales.</li> <li>• Clausura de la Asamblea.</li> </ul>	
16:30-17:00	CLAUSURA	
Palabras de clausura. Presidente del Congreso, vicepresidente y secretario. Agradecimientos y conclusiones		

Los Carteles estarán disponibles a partir del lunes 14 al viernes 18 en <https://www.icmyl.unam.mx/es/CongresoEspeciesInvasoras>

## CARTELES

1. Diatomeas bentónicas presentes como parte del biofouling en embarcaciones mayores.
2. Dinámica de crecimiento del octocoral *Carijoa riisei* sobre un barco hundido en el Pacífico central de México.
3. ¿Qué sabemos de las algas marinas no nativas de México? Una actualización (2023) para el Pacífico mexicano.
4. Primer avistamiento del pez diablo (*Pterygoplichthys* sp.) en Huejutla de Reyes, Hidalgo, México.
5. Taxocenosis de poliquetos asociados a fondos blandos en dos temporadas climáticas en la laguna Ensenada de La Paz, Baja California Sur, México.
6. Utilización de la microalga invasora *Didymosphenia geminata* como potencial biosorbente para la remoción de plomo.
7. Almeja asiática *Corbicula fluminea* como potencial biomonitor de microplásticos y metaloides del Río Chubut (Patagonia, Argentina).
8. Actividad antimicrobiana del extracto crudo del octocoral *Carijoa riisei*.
9. Presencia del mejillón mediterráneo *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 (Bivalvia: Mytilidae) en México, una de las especies invasoras más dañinas del mundo.
10. Indicadores ambientales aplicado a la especie exótica invasora *Aquarana catesbeiana* en Uruguay.
11. Invertebrados incrustantes no-nativos e invasores en los puertos y marinas del Pacífico mexicano.
12. Efecto alelopático de una macrófita acuática nativa de México (*Ludwigia repens* J.R.Forst.) sobre una especie exótica invasora (*Salvinia molesta* D.Mitch.).
13. Reproducción de la tilapia *Oreochromis mossambicus* introducida en la Laguna de los Patos, Venezuela.
14. Primera detección del poliqueto sudafricano invasor de gasterópodos *Terebrasabella heterouncinata* Fitzhugh & Rouse, 1999 (Annelida: Sabellidae) en México.
15. Evaluación de la invasión y cobertura de *Unomia stolonifera* en el Parque Nacional Mochima, estado Sucre, Venezuela.
16. Uso potencial de la macrófita invasora *Eichhornia crassipes* (lirio acuático) como especie fitorremediadora en ambientes lénticos someros.
17. ¡Miedo desbloqueado! Neofobia en el cuidado parental de un pez nativo y un pez invasor.

Los Carteles estarán disponibles a partir del lunes 14 al viernes 18 en  
<https://www.icmyl.unam.mx/es/CongresoEspeciesInvasoras>

18. Diversidad bacteriana asociada al octocoral invasor *Carijoa riisei* establecido en Manzanillo, Colima, Pacífico central mexicano.
19. Uso del extracto de *Azadirachta indica* como control biológico del coral invasor *Unomia stolonifera*.
20. Preferencia de hábitat de los cíclidos *Herichthys pantostictus* (nativo) y *Amatitlania nigrofasciata* (exótico) en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México.
21. Vecinos o enemigos nocturnos: Variaciones en el patrón diario de actividad del bagre del Balsas en presencia del bagre introducido de canal.
22. Modelos de dispersión larval para dos especies invasoras en el golfo de México introducidas por plataformas petroleras.
23. Revisión: Interacciones entre peces de la subfamilia Goodeinae con peces exóticos dulceacuícolas.
24. Anomalías morfológicas en el cangrejo verde *Carcinus maenas* (Portunidae: Brachyura) del golfo Nuevo, Patagonia, Argentina.
25. Biología de un invasor patagónico: estructura de tallas y ciclo reproductivo de *Carcinus maenas* “cangrejo verde” en el golfo Nuevo, Patagonia, Argentina.
26. Comunidad de foraminíferos bentónicos asociados a *Thalassia testudinum* y *Halophila stipulacea* en La Ciénaga de Ocumare, Aragua, Venezuela.
27. Lirio acuático en cuerpos de agua: Una revisión científica y tecnológica.
28. El complejo de especies *Botryllus schlosseri* (Ascidiacea, Styelidae) y un nuevo reporte de *Botryllus sp.* en la costa de Argentina.
29. Evaluación de vulnerabilidad de la ictiofauna en el área metropolitana de Monterrey, mediante el análisis de productividad y susceptibilidad.
30. Ecología alimentaria y reproductiva de *Parachromis managuensis* (Günther, 1867) (Cichliformes: Cichlidae), una especie exótica en el Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz.
31. Desarrollo embrionario e implicancia en la colonización de tres especies de ascidias con diferente estatus biogeográfico en Patagonia, Argentina.
32. Amplitud de rango de la almeja de agua dulce invasora *Corbicula fluminea*: embalse de clavellinos y Río Carinicua de la cuenca hidrográfica del Golfo de Cariaco, estado Sucre Venezuela.
33. Fauna incrustante no-nativa en un puerto del norte del golfo de California, México.
34. Caracterización de las poblaciones del cangrejo verde (*Carcinus maenas*) a lo largo de un gradiente latitudinal en el Atlántico Sudoccidental.
35. Cepas resistentes de *Escherichia coli* en el bivalvo invasor *Limnoperna fortunei* en ambientes del Paraná Medio (Argentina).

**Los Carteles estarán disponibles a partir del lunes 14 al viernes 18 en**  
**<https://www.icmyl.unam.mx/es/CongresoEspeciesInvasoras>**

36. *Andinoacara pulcher* un nuevo reporte como especie invasora de la cuenca hidrográfica río manzanares.
37. Alimentación y crecimiento del pez león *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) en la zona sur del Sistema Arrecifal Veracruzano.
38. Evaluación de la distribución de la especie no nativa *Caulerpa filiformis* (Suhr) Hering, 1841 en Perú.
39. Integrative study of intrapopulation phenotypic variation of *Physella acuta* (Draparnaud, 1805) in Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brazil.
40. Caracterización de la diatomoflora en el contenido intestinal del pez diablo (*Pterygoplichthys* Gill, 1858): especie invasora en el área natural protegida Parque Ecológico Tachi'í en Nayarit, México.
41. Actualización de especies no nativas en bahía de la Paz y su entrada en sistemas arrecifales.
42. Consumo de microplástico de la especie invasora *Oreochromis niloticus* en sitio Ramsar: la laguna de Sonso, Valle del Cauca, Colombia.
43. Ictiofauna no nativa en los cuerpos de agua continentales del departamento de Lima, Perú.
44. Evidencia de la presencia de *Phyllorhiza punctata* (von Lendenfeld, 1884) en el Sistema Arrecifal Veracruzano: Un caso de estudio.
45. Ocurrencia de microplásticos en peces del género *Oreochromis* sp. (Perciformes: Cichlidae) de ríos y humedales del Área Metropolitana de Monterrey: bases para estrategias de biomonitorio.
46. Ferramenta Interativa e Colaborativa: um agregador sobre espécies marinhas - [www.especies.info](http://www.especies.info).
47. Avistamientos del camarón tigre *Penaeus monodon* (Fabricius, 1798) en lagunas de Veracruz.
48. Exudados fenólicos de la macrófita acuática nativa *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven podrían favorecer la invasión de la exótica *Iris pseudacorus* L.
49. Primer registro de *Salvinia molesta* D. Mitch. (Salviniaceae) para la flora acuática del Estado de México, México.
50. Impacto del calentamiento global en la presencia de *Naegleria fowleri* en ecosistemas acuáticos.



**I CONGRESO  
PANAMERICANO**  
DE ESPECIES ACUATICAS  
INVASORAS Y NO-NATIVAS



# PONENCIAS Y CHARLAS MAGISTRALES

# SALA 1



[https://unam.zoom.us/j/88429499557?  
pwd=6YohrZ1Xq2NeWSdC6f89nMbPjXq96T.1](https://unam.zoom.us/j/88429499557?pwd=6YohrZ1Xq2NeWSdC6f89nMbPjXq96T.1)





**I CONGRESO  
PANAMERICANO**  
DE ESPECIES ACUATICAS  
INVASORAS Y NO-NATIVAS



# PONENCIAS

---

# SALA 2




[https://unam.zoom.us/j/89522441763?  
pwd=5SyzXyNeLbrOSFYMbvlbsKKk8mlbrZ.1](https://unam.zoom.us/j/89522441763?pwd=5SyzXyNeLbrOSFYMbvlbsKKk8mlbrZ.1)





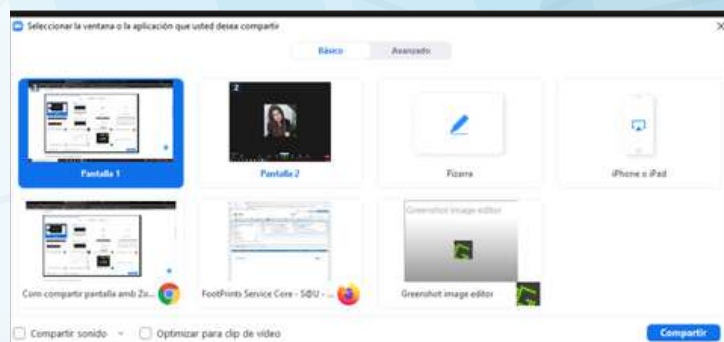
# INSTRUCCIONES PONENTES

- El evento será totalmente virtual a través de la plataforma Zoom.
- En este programa puede consultar las ligas de conexión por sala.
- Verifique su conexión a internet, y el buen funcionamiento de audio (micrófono) y video en adelantado, así como tener actualizada su plataforma de Zoom.
- Al momento de su presentación, le otorgaremos los permisos de host/anfitrión para que pueda compartir su pantalla.
- No olvide conectarse con su nombre y apellido para facilitar la asignación de permiso como host/anfitrión.
- Cada ponente dispone de 30 minutos con sesión de preguntas y respuestas incluida.
- Por favor, ajuste su ponencia al tiempo señalado para el correcto desarrollo del programa.
- Las charlas magistrales se transmitirán por la sala 1.
- Recuerde que para compartir su pantalla es necesario:

1) Presionar el ícono  en la barra de controles en la parte inferior de su pantalla.



2) Seleccionar la pantalla y el archivo deseado, y dar click en el botón "Compartir"



A stylized map of Latin America is centered on the page, rendered in a light blue color. The map is overlaid with a network of thin, light blue lines connecting various circular nodes, suggesting a digital or interconnected theme. The background features diagonal light blue stripes. The word 'RESÚMENES' is written in a large, bold, dark blue font across the center of the map.

# RESÚMENES

# MAGISTRAL

DR. JAMES CARLTON

Profesor emérito de Ciencias Marinas en el Williams College, U.S.A



El Dr. James Carlton, profesor emérito de ciencias marinas en Williams College, es un referente en ecología marina desde la década de 1960, centrando su investigación en las invasiones biológicas y extinciones de especies. Ha estudiado el impacto de especies introducidas en ecosistemas marinos de Norteamérica, Hawái, Europa y más. Pionero en el análisis del agua de lastre como vector de especies invasoras, lidera el Programa Williams-Mystic y ha sido galardonado con la Medalla de los Fellows de la Academia de Ciencias de California. Su trabajo ha influido en la conservación marina y en políticas internacionales.

## SETTING BIOLOGICAL INVASIONS ON THE GLOBAL STAGE

Species invasions are one of the critical drivers impacting biodiversity, community structure and function, ecosystem services, and human health. Additional well-known phenomena driving these changes are climate change and the loss of fishery resources, water quality and habitat integrity. Importantly, for our purposes, all five of these drivers, although often studied as silos, are intimately and inextricably interwoven. Biological invasions (bioinvasions) were classically defined, for over 100 years, as the process of species arriving, by any vector or means, in a geographic region where they did not exist in historical time, followed by establishing reproducing populations. However, commencing in the early 2000s, the concept of “invasion” was altered to focus on the vector, in particular re-defining invasions as those species transported by human activity. In going forward, especially in an era of climate change, it is critical to restore and continue the long-standing definition that biological invasions include both introductions and range expansions, the latter caused by human-induced climate change. We briefly visit the matter of invasion terminology, and the need to continue to refine, clarify, and focus the great diversity of words, phrases, and terms now in use.

# MAGISTRAL

DRA. KRISTA CAPPS

Laboratorio de Ecología del Río Savannah en la Universidad de Georgia (UGA) U.S.A.

La Dra. Krista Capps, ecóloga especializada en ecosistemas acuáticos, tiene una licenciatura en biología y ciencias políticas de Hope College, una maestría en ciencias ambientales de la Universidad de Indiana y un doctorado en ecología de la Universidad de Cornell. Su tesis abordó el impacto del pez diablo en el río Usumacinta en México. Tras un postdoctorado en la Universidad de Maine, actualmente es investigadora en la Escuela de Ecología Odum de la Universidad de Georgia (UGA) y directora asociada del River Basin Center, con roles en varias instituciones de investigación de la UGA.



## OPTIMIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS ABORDANDO LOS IMPACTOS ECOSISTÉMICOS DE ESPECIES INVASORAS DE AGUA DULCE MEDIANTE UN ENFOQUE ESTEQUIOMÉTRICO

Las especies invasoras representan una amenaza significativa para los ecosistemas de agua dulce, pero a menudo las estrategias actuales de evaluación de riesgos no logran capturar sus impactos a nivel ecosistémico. La estequiometría ecológica el estudio del equilibrio de elementos como el carbono, nitrógeno y fósforo en los ecosistemas ofrece un marco valioso para comprender las complejas interacciones entre las especies invasoras y los procesos ecosistémicos. Para mejorar la evaluación y predicción de las consecuencias de estas invasiones, es necesario un enfoque más integrador, que considere los rasgos funcionales de los organismos, incluida la estequiometría a nivel individual, las dinámicas de nutrientes impulsadas por los consumidores, y cómo estos influyen colectivamente en el funcionamiento del ecosistema. Este enfoque puede revelar efectos emergentes que podrían pasar desapercibidos en estudios más simples a nivel poblacional o comunitario. Por ejemplo, el impacto de las especies no nativas en los flujos de nutrientes, en las velocidades de descomposición o en la dinámica de la red trófica pueden estar ocultos por la complejidad del ecosistema, pero volverse más evidentes cuando se analizan desde una perspectiva estequiométrica. En esta conferencia, presentaré ejemplos de especies invasoras no nativas en sistemas de agua dulce en las Américas, demostrando cómo este enfoque estequiométrico puede mejorar las estrategias de evaluación de riesgos.

# MAGISTRAL

DRA. EVANGELINA SCHWINDT

Grupo de Ecología en Ambientes Costeros (GEAC)  
Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR-CONICET) Argentina.



La Dra. Evangelina Schwindt es una investigadora en ecología marina centrada en especies exóticas en Argentina. Su trabajo aborda la interacción entre especies invasoras y nativas, con investigaciones sobre cirripedios invasores en marismas patagónicas y especies potencialmente invasoras en la costa atlántica sudamericana. Autora del libro "Especies exóticas marino-costeras: Argentina", ha realizado numerosas publicaciones científicas clave para la conservación y manejo de ecosistemas marinos frente a invasiones biológicas.

La introducción de especies exóticas y el impacto que producen sobre la biodiversidad, la economía, la seguridad alimentaria, la salud humana y el manejo de las mismas, permanece pobremente estudiadas en ecosistemas marinos, en comparación con los ecosistemas continentales. La evaluación temática de las especies exóticas invasoras y su control elaborada entre 2019 y 2023 por la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) expuso estas diferencias y sus causas, así como los numerosos vacíos de conocimiento y de datos. Asimismo, la evaluación sintetiza la gran diversidad de marcos decisorios, enfoques, estrategias y tecnologías que existen para tomar medidas de manejo a corto y largo plazo y con la mayor eficiencia en cada etapa del proceso de invasión. A lo largo del continente americano, la información existente en relación a la presencia, abundancia, distribución de especies exóticas, así como las evaluaciones de vectores, conectividades, impactos y las soluciones se encuentra notablemente desbalanceada y desconectada entre regiones. Más aún, la evidencia científica existente demuestra que la cooperación entre regiones, entre partes interesadas, así como con las comunidades locales rinde mayores beneficios y son más eficaces que el trabajo aislado. En esta exposición, brindaré los resultados de la evaluación temática de las especies exóticas invasoras y su control con el foco en ecosistemas marinos, y una perspectiva regional del estado actual del conocimiento en el estudio de las invasiones biológicas marinas y los principales desafíos a superar.

# MAGISTRAL

DR. GUSTAVO DARRIGRAN

Museo de La Plata, Investigador CONICET  
División Zoología Invertebrados, Argentina.

El Dr. Gustavo Darrigran es un experto en invasiones biológicas, especializado en moluscos acuáticos y biodiversidad. Desde los años 90, ha liderado investigaciones sobre la prevención y control de especies invasoras, fundando el grupo eMIAS en 2016 y una línea de conservación de bivalvos nativos. Dirige el Grupo de Estudios en Educación en Biología (GEEBio), que promueve la educación ambiental. Con 43 años de docencia en la Universidad Nacional de La Plata y como Investigador Principal del CONICET, ha producido una extensa obra científica con más de 69 publicaciones en revistas, 3 libros y múltiples contribuciones a la sociedad.



## EMIAS: UN EJEMPLO DE COLABORACIÓN ACADÉMICA INTERNACIONAL PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE MOLUSCOS NO-NATIVOS Y TRASPLANTADOS EN AMÉRICA DEL SUR EN GENERAL Y DULCEACUÍCOLAS EN PARTICULAR

Veintinueve especialistas en Moluscos Introducidos de América del Sur (eMIAS), de siete países, trabajan en forma cooperativa desde el 2016, con el objetivo de ordenar, aumentar y fortalecer el conocimiento de la malacofauna no-nativa y trasplantada en general y de agua dulce en particular, con la cual se busca prevenir y controlar los impactos naturales y efectos sobre la sociedad que las mismas provocan. En el agua dulce se contabilizaron 16 especies no nativas (88% de las eco-regiones dulceacuícolas) y cinco trasplantadas (23% de las eco-regiones dulceacuícolas). La de mayor efecto económico, es el bivalvo *Limnoperna fortunei*, a nivel sanitario la familia *Lymnaeidae* y *Melanoides tuberculata*. Cada uno de los integrantes del eMIAS contribuye con experiencia, datos, bibliografía (muchas veces críptica), discusiones productivas intragrupo y, en forma coordinada y con el esfuerzo de todos, el desarrollo de temas y proyectos que de otra forma sería imposible de realizar. Se han presentado varias comunicaciones en reuniones científicas; en el 2020 se realizó la primera publicación: *Non-native mollusks throughout South America: emergent patterns in an understudied continent*, *Biological Invasions*. En el año 2022 se publicó *Species Movements within Biogeographic Regions: Exploring the Distribution of Transplanted Mollusks Species in South America*, *Biological Invasions*. En el 2023, *Socio-Ecological Impacts of Non- Native and Transplanted Aquatic Mollusks Species in South America. What do we really know?* (*Hydrobiologia*). Para el 2024 se proyecta un manuscrito sobre el impacto que ocasionen especies nativas de moluscos de América del Sur, que son no-nativas en otros continentes. Se desarrolla además un sitio web sobre el eMIAS (<https://emiasgroup.wixsite.com/emias>) donde se podrá acceder a la producción e información del grupo y de cada uno de los integrantes referidos a sus publicaciones científicas, de difusión y educación (sobre moluscos no-nativos, trasplantadas, invasoras, distribución, biodiversidad).

# MAGISTRAL

DR JOEL C. CREED

Laboratório de Ecologia Marinha Bêntica Universidade do Estado do Rio de Janeiro,



Joel C. Creed, professor titular en la Universidad Estatal de Río de Janeiro, es experto en biología y ecología de plantas e invertebrados marinos. Graduado en Botánica Marina (Universidad de Gales) y doctorado en la Universidad de Liverpool, su investigación se centra en costas rocosas, arrecifes de coral, praderas marinas y macroalgas, con énfasis en ecología de poblaciones e invasiones biológicas. Fundó el Proyecto Sun Coral, la primera iniciativa contra una especie marina invasora en Brasil, y ha coautorado unas 150 publicaciones en estos campos.

## MARINE BIOLOGICAL INVASIONS IN BRAZIL

The Brazilian coastline is about 7,500km long and has diverse tropical and temperate marine ecosystems. Brazil is considered to be an important donor and recipient of marine species. The most recent study will soon report 189 nonnative marine species in Brazilian waters and the introduction of marine species of the most varied taxa continues to grow at an exponential rate in the southwest Atlantic. Here I will present a brief history of the development of marine biological invasions and the science and management in Brazil as well as a few key invasive species. These will include serious national consequences, fundamental findings and lessons learnt from 20 years of studies of the notorious invasion of nonnative sun corals (*Tubastraea spp.*). I will then focus on two current initiatives. The first one is the Plataforma Bioinvasão Brasil (Brazilian Biological Invasion Platform) which provides current, national records of marine and estuarine invasive species, where they occur and their status. I will discuss the huge learning curve that developing such a platform requires - as a spoiler the terms "open a can of worms" or "open Pandora's box" come to mind. Finally I will highlight the growing trade in ornamental marine species as an ever-more-important vector and illustrate some practices and their consequences by talking about recent ongoing invasions of some octocoral species.

# MAGISTRAL

S. NANDINI Y S. S. S. SARMA

UNAM-FES Iztacala, México



Desde 1997, la Dra. Nandini y el Dr. S.S.S. Sarma han sido figuras clave en la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala de la UNAM, destacándose en el campo de la ecología acuática. La Dra. Nandini ha desarrollado investigaciones en áreas como cianobacterias, ecotoxicología y especies invasoras, y ha dirigido a 70 estudiantes. Ha recibido el Mérito Académico de la FES Iztacala y la Medalla Sor Juana Inés de la Cruz de la UNAM. Con más de 280 publicaciones y 40 proyectos premiados.

El Dr. Sarma, con un doctorado en ecología acuática desde 1988, es un experto en zooplancton de agua dulce y ha editado 14 volúmenes para editoriales como Elsevier y Springer. Editor de *Rotifer News*, ha dirigido más de 80 tesis y publicado más de 300 artículos, incluidos en revistas indexadas como *Nature*. Ambos académicos han hecho contribuciones significativas a la ecología acuática a nivel nacional e internacional.

# MAGISTRAL

S. NANDINI Y S. S. S. SARMA

UNAM-FES Iztacala, México

## EL DESAFÍO DE ESPECIES ACUÁTICAS INVASORAS EN ECOSISTEMAS LÉNTICAS Y LÓTICAS MEXICANAS

El estudio de las especies exóticas comenzó en el siglo XVIII; sin embargo, ha sido una aceleración antropogénica, tanto directa (por ejemplo, el comercio) como indirecta (por ejemplo, el calentamiento global), en la distribución de especies en las últimas décadas. Los ríos que atraviesan varias naciones y regiones biogeográficas actúan como corredores de invasión. Los costos de las especies invasoras se han estimado en miles de millones de dólares. Algunas especies, introducidas intencionalmente para varios fines, se han convertido a su vez en invasoras ecosistemas acuáticos. Los vertebrados e invertebrados acuáticos presentan las mayores amenazas de invasión. Entre las plantas varias regiones hidrológicas presentan especies exóticas e invasoras; algunas especies nativas también pueden volverse invasoras en hábitats nuevos. México tiene muchos cuerpos de agua, lénticos y lóuticos, en su mayoría poco profundos. Varios estudios faunísticos intensivos han revelado que la biomasa del plancton en agua dulce está compuesta principalmente por rotíferos, cladóceros y copépodos. Entre las especies exóticas de rotíferos en México se encuentran *Notholca liepetterseni*, *Lecane yatseni*, *Euchlanis mikropous* y *Kellicottia bostoniensis*; entre los cladóceros *Daphnia lumholtzi*, *D. curvirostris* y *D. magna*, y entre los copépodos *Mesocyclops aspericornis*, *M. pehpeiensis*, *M. thermocyclopoides* y *Thermocyclops crassus*. Estos taxones fueron descritos originalmente en Europa, África y Asia. El rotífero *Brachionushavanaensis*, descrito por primera vez en América Central, es ahora común en La Albufera, España. La presencia de macrófitas invasoras también afecta las interacciones del zooplancton en los cuerpos de agua locales. En América Norte, México tiene una fauna de peces muy diversa y se ha sugerido que se pueden utilizar modelos de nicho para probar la capacidad invasiva de los peces. Entre las especies de peces introducidas más problemáticas se encuentran la carpa común y la tilapia del Nilo. Estudios recientes indican que el CO<sub>2</sub> se puede utilizar para controlar las carpas, pero eso tiene poco efecto en la tilapia del Nilo. Los estudios ecológicos, además de los inventarios, son fundamentales para determinar el efecto de las especies no nativas. Respuestas funcionales e interacciones inter-específicas son importantes para probar el efecto de especies invasoras. La presencia de poblaciones reproductoras de especies introducidas en hábitats protegidos y en aquellos que brindan refugio es una señal de alerta. Algunas especies nativas son competitivamente más fuertes y pueden resistir a las especies invasoras; se deben fomentar estos estudios. Es importante apoyar los estudios ecológicos para encontrar depredadores nativos de especies invasoras. Un seguimiento regular puede detectar una homogeneización biótica que a menudo es el resultado de invasiones biológicas. Destacamos la importancia de las prospecciones taxonómicas y los estudios ecológicos para conocer y proteger mejor la biodiversidad en el país. La recopilación de datos de referencia ya disponibles sobre la diversidad de especies de zooplancton en diferentes cuerpos de agua dulce de México será útil para determinar taxones exóticos o invasores. Es posible que la taxonomía molecular pueda revelar especies críticas y, por lo tanto, permitirnos discernir si una especie es verdaderamente exótica o una especie nueva para la ciencia. Se han publicado varios artículos excelentes, reseñas y volúmenes especiales sobre este tema. Deben probarse las sugerencias que allí se hacen. De manera similar, se deben aplicar con frecuencia protocolos para evaluar el carácter invasivo de las especies. Los esfuerzos de colaboración entre distritos y estados son esenciales para identificar, estudiar y controlar la propagación de especies invasoras. Se debería formar un grupo de expertos para ofrecer pautas en el control de especies exóticas antes de que se vuelvan invasoras. Educar al público es importante en su participación para mejorar los hábitats de su interés.

**SIMPOSIUM**  
**RETROSPECTIVA, PRESENTE Y FUTURO EN LA**  
**GESTIÓN DE ESPECIES INVASORAS: ESTUDIOS**  
**DE CASO DEL PEZ LEÓN (*PTEROIS VOLITANS*) Y**  
**PEZ DIABLO (*PTERYGOPLICHTHYS SPP.*,**  
***HYPOSTOMUS PLECOSTOMUS*)**

**CUBA**

DRA. DORKA COBIAN

El pez león en Cuba: una historia de esfuerzos conjuntos de investigación y manejo.

La ponencia tiene como objetivo mostrar la evolución del pez león como una especie exótica invasora exitosa en aguas cubanas. Se realizó un análisis de numerosas publicaciones dirigidas a la biología, ecología y otros aspectos importantes de esta especie en el archipiélago cubano. El primer reporte de pez león en Cuba ocurrió en el año 2007; posteriormente, se reportaron avistamientos de pez león en numerosas localidades. En 2010, fue considerada una especie exótica invasora establecida en diversos hábitats (arrecifes coralinos, manglares, praderas de pastos marinos, y estructuras artificiales), desde aguas someras hasta profundidades de 188 m. Además, ha alcanzado densidades elevadas (12,42 ind. /100 m<sup>2</sup>), que superan las reportadas en el Indo-Pacífico, así como en localidades del Atlántico Occidental. Se confirmó que el pez león en Cuba presenta numerosas características que garantizan su éxito como invasor, entre ellas: menor cantidad y diversidad de parásitos que otros peces atlánticos encontrados en ambientes similares, un elevado número de gametos en las gónadas, actividad reproductiva durante todo el año y dieta amplia. Las familias de peces más importantes para la dieta del pez león en Cuba han sido Pomacentridae, Gobiidae, Scaridae, Labridae y Acanthuridae; y los órdenes de crustáceos más importantes son Decapoda, Mysida, Stomatopoda e Isopoda. En Cuba numerosas investigaciones han evaluado el impacto de este invasor sobre los ecosistemas, y aunque existe suficiente información, sus resultados difieren. Se requieren estudios adicionales para evaluar el impacto del pez león como depredador después de varios años de invasión a una escala geográfica mayor en Cuba. Este conocimiento permitirá el desarrollo de estrategias de control más efectivas. El sacrificio periódico del pez león se ha realizado con éxito en las áreas marinas protegidas cubanas como estrategia de control, sin embargo, aún se requieren más esfuerzos para lograr un mejor control de esta especie y un mejor manejo de nuestros arrecifes coralinos.

**SIMPOSIUM  
RETROSPECTIVA, PRESENTE Y FUTURO EN LA  
GESTIÓN DE ESPECIES INVASORAS: ESTUDIOS  
DE CASO DEL PEZ LEÓN (*PTEROIS VOLITANS*) Y  
PEZ DIABLO (*PTERYGOPLICHTHYS SPP.*,  
*HYPOSTOMUS PLECOSTOMUS*)**

**COLOMBIA**

DR. ADOLFO SANJUAN MUÑOZ

Invasión del pez león en ambientes marinos tropicales

El pez león ha tenido una propagación sin precedentes en el Atlántico occidental desde hace más de dos décadas. El estudio de la biología y ecología del pez león en el Caribe sur ha determinado que la mayoría de los ejemplares superan la talla media de madurez sexual y que los peces más grandes se encuentran en ambientes mesofóticos y oceánicos someros. Similar a otras regiones del área invadida, la especie tiene un rápido crecimiento ( $K=0.44$ ;  $C=0.62$ ). La densidad del pez león en el Caribe sur es media al compararse con latitudes más altas del área invadida y supera a la de casi todas las especies ícticas mesodepredadoras nativas. Es una especie generalista que consume alrededor de 140 especies en Colombia y al menos 250 en el Atlántico occidental, varias de ellas de importancia ecológica y comercial. Los isótopos  $\delta^{15}N$  y el  $\delta^{13}C$  indican que tiende a ampliar su nicho isotópico con el tiempo. Los análisis estomacales y los modelos de mezcla revelan que la contribución de las presas a la dieta del invasor cambia entre regiones, lo que denota su plasticidad trófica. Las especies que más aportaron a la dieta asimilada se encuentran entre las más abundantes indicando que puede estar enfocando su depredación sobre las especies abundantes, favoreciendo una mortalidad de presas densodependientes. Los análisis de morfología funcional e isótopos estables revelan que el invasor tiene mayor probabilidad de competencia con algunas especies de lutjánidos, serránidos y carángidos. No se ha detectado influencia significativa entre la abundancia del pez león y la de las especies ícticas nativas. Se han implementado varias alternativas para el control del invasor, destacándose el fomento de su consumo, la extracción por buzos recreativos, el desarrollo de torneos para su captura masiva y su uso en la elaboración de artesanías y recuerdos.

SIMPOSIUM  
RETROSPECTIVA, PRESENTE Y FUTURO EN LA  
GESTIÓN DE ESPECIES INVASORAS: ESTUDIOS  
DE CASO DEL PEZ LEÓN (*PTEROIS VOLITANS*) Y  
PEZ DIABLO (*PTERYGOPLICHTHYS SPP.*,  
*HYPOSTOMUS PLECOSTOMUS*)

**MEXICO**

DR. ARTURO TORRES DOSAL.

Evaluación de riesgos por exposición a contaminantes en el manejo y aprovechamiento sostenible de Plecos en Tabasco y Chiapas, México

El pleco o pez diablo, *Pterygoplichthys pardalis*, es una especie endémica de Sudamérica, Costa Rica, Panamá y nativa de la cuenca del río Amazonas. Su distribución natural va desde las pendientes del Pacífico de Costa Rica hasta Uruguay, y se ha establecido en varias regiones del mundo, como Singapur, Filipinas, Indonesia, Malasia y Vietnam (1-6).

En México el primer reporte de loricaridos se produjo en 1995 en el río Mezcala en el estado de Guerrero (7). En el estado de Tabasco esta especie se ha registrado en Pantanos de Centla y ríos de la sierra por Barba 2005 y col, en la Laguna de las Ilusiones (8 -10) y en la cuenca alta del Grijalva (11-12) entre otras.

La problemática ambiental generada por *P. pardalis* se debe a los efectos acumulativos de las perturbaciones en los sistemas acuáticos por la degradación del hábitat, también ha constituido un inconveniente para la pesca ribereña; debido a la morfología que presenta, se enmalla en las redes provocando la ruptura de las mismas y dadas sus abundancias, una disminución en la captura comercial.

Algunas de las estrategias para abatir las poblaciones son:

- Consumo directo en la dieta para humanos.
- Preparación de dietas para peces y ganadería.
- Elaboración de biodiesel.
- Biofertilizantes.
- Otros productos de interés comercial.

Para el establecimiento apropiado de estrategias de aprovechamiento, es recomendable tomar algunas consideraciones útiles, alguna de éstas con el objetivo de validar la abundancia permanente en los sitios de interés, las consideraciones económicas y de factibilidad comercial y finalmente, evaluar el contenido de compuestos contaminantes (metales pesados y plaguicidas) que puedan representar un riesgo de exposición y de efectos adversos para la salud de aquellos a quienes se destina su consumo.

SIMPOSIUM  
RETROSPECTIVA, PRESENTE Y FUTURO EN LA  
GESTIÓN DE ESPECIES INVASORAS: ESTUDIOS  
DE CASO DEL PEZ LEÓN (*PTEROIS VOLITANS*) Y  
PEZ DIABLO (*PTERYGOPLICHTHYS SPP.*,  
*HYPOSTOMUS PLECOSTOMUS*)

**GUATEMALA**

DRA. YASMÍN QUINTANA

"Impactos ecológicos de plecóstomo en peces nativos e implicaciones en conservación"

Los plecostomos, *Pterygoplichthys spp.* son peces populares en el acuarismo y han invadido ecosistemas de aguas dulces cálidas y tropicales en todo el mundo, incluyendo El Río Usumacinta, un centro importante para la diversidad de peces de agua dulce. Los plecóstomos pueden agotar los recursos básicos del ecosistema (e.g., perifiton y detritos), causando efectos negativos sobre la biota nativa. En este estudio utilizamos el modelado Jerárquico de Comunidad de Especies (HMSC) para explorar la influencia de *Pterygoplichthys*, factores ambientales y espaciales, sobre la ocurrencia/abundancia de peces nativos. También realizamos un análisis de isótopos estables ( $\delta^{13}C$ ,  $\delta^{15}N$ ) para investigar el impacto en el nicho trófico de los peces nativos que se alimentan en niveles tróficos bajos. Para inferir el efecto del invasor, comparamos los espacios isotópicos de peces de ríos con baja (Río San Pedro RSP) y alta (Río La Pasión RLP) invasión. El análisis HMSC sugiere que *Pterygoplichthys* tiene una alta influencia en la estructura del ensamblaje de peces, con una asociación negativa en ~50% de las especies. La biomasa de *Pterygoplichthys* se asoció con menor abundancia de peces nativos y el aumento de su posición trófica vertical. Los peces nativos mostraron una compresión del espacio isotópico y menor traslape con *Pterygoplichthys* en RLP en comparación con RSP. En RLP, los peces nativos dependen más de los recursos de la columna de agua en comparación con RSP, donde los recursos bentónicos son más importantes. Concluimos que *Pterygoplichthys* ha impactado la ecología trófica y el ensamblaje de peces nativos que comparten recursos alimenticios similares, y la conservación de especies nativas debe tener un enfoque holístico que garantice la conservación de su hábitat y su dinámica natural. Investigación de largo plazo y experimentos en mesocosmos podrían ayudar a dilucidar los mecanismos específicos involucrados en el impacto de *Pterygoplichthys* sobre los peces nativos.

## Efecto del lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) sobre la ictiofauna de la laguna de Atezca, Molango, Hidalgo

Oral

Juan Cipriano Anastasio<sup>1</sup>, Adela Hilarios Martínez<sup>1</sup>, Jimmy Argüelles-Jiménez<sup>2,3</sup>,  
Ulises de Jesús Balderas Mancilla<sup>4</sup>, Fernando Ricardo Mendoza Paz<sup>1</sup>  
Yaneth Hernández Aguilera<sup>1</sup>, Faydi Ayadet Hernández Guzmán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico de Huejutla

<sup>2</sup>Instituto Tecnológico de Boca del Río y Carrera de Biología Marina,

<sup>3</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana

<sup>4</sup>Instituto Tecnológico de Altamira

La distribución del lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) en México es amplia debido a que crece en una gran diversidad de ambientes dulceacuícolas. La proliferación de esta hidrófita provoca grandes problemas, uno de ellos son los ecológicos, la acumulación de grandes cantidades de plantas provoca el estancamiento de agua, disminuyendo el oxígeno disuelto y, por consiguiente, la muerte de especies acuáticas. El objetivo principal de este trabajo fue determinar el impacto actual del lirio acuático sobre la ictiofauna de la laguna de Atezca de Molango de Escamilla, Hidalgo, en diferentes niveles de cobertura definidos como baja (25 %), media (50 %) y alta (>75 %). La ictiofauna estudiada en los meses corresponde al Orden Perciformes, pertenecientes a dos familias (Centrarchidae y Cichlidae) y dos especies: *Micropterus salmoides* (lobina) y *Oreochromis sp.* (Mojarra). Colectando un total de 70 individuos. El mes de noviembre y la cobertura alta obtuvieron mayor abundancia. En el análisis de similitud de Bray-Curtis, la cobertura baja y alta forman un grupo, presentado un valor de similitud de 0.36. Los datos obtenidos nos aportan información sobre el impacto actual con la presencia del lirio acuático en la ictiofauna presente en la laguna de Atezca, tendiendo a preferir zonas con baja y alta cobertura

**Palabras clave:** Cobertura, abundancia, *Micropterus salmoides*, *Oreochromis sp.*, cuerpo de agua.

## Characteristics of global port phytoplankton and implications for current ballast water regulations.

Oral

Brenda María Soler Figueroa<sup>1</sup>, Diana N. Fontaine<sup>1</sup>, Katherine J. Carney<sup>1</sup>, Gregory M. Ruiz<sup>1</sup>, Mario N. Tamburri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Smithsonian Environmental Research Center, USA.

The International Maritime Organization and the U.S. Coast Guard have implemented regulations to reduce introductions of non-indigenous species via ballast water (BW). For phytoplankton, regulations limit discharges to  $<10$  live/viable cells  $\text{mL}^{-1}$  (size:  $10\text{--}50\ \mu\text{m}$ ), ignoring other size fractions. Additionally, challenge conditions of 100 (shipboard) and 1000 (land-based) cells  $\text{mL}^{-1}$  are required in BW management system certification testing. How these requirements correspond to natural phytoplankton populations is poorly resolved. We analyzed phytoplankton samples from 31 major ports to evaluate: a) how natural communities compare to challenge requirements and b) abundances of unregulated size fractions (i.e.,  $<10$  and  $\geq 50\ \mu\text{m}$ ). None of the ports met land-based challenge conditions, and only 32% met the requirements for shipboard testing. Approximately 71% of organisms  $\geq 50\ \mu\text{m}$  were centric diatoms, also unregulated by current protocols. This study demonstrates that current regulations do not consider natural phytoplankton populations, limiting control efforts for potentially harmful non-indigenous species.

**Palabras clave: ballast water regulations, management, phytoplankton, certification testing.**

## Diagnóstico y evaluación de riesgos de especies invasoras en los arrecifes mexicanos

Oral

Irán A. Guzmán-Méndez<sup>1</sup>, Francisco F. Pedroche<sup>2</sup>, Rolando Bastida-Zavala<sup>3</sup>, José de J. Salas-Pérez<sup>4</sup>, Jimmy Argüelles-Jiménez<sup>5</sup>, Cristian M. Galván-Villa<sup>6</sup>, Omar Valencia-Méndez<sup>7</sup>, Tulio F. Villalobos-Guerrero<sup>7</sup>; Horacio Pérez-España<sup>8</sup>, Enrique Ávila<sup>1</sup>, Yuri B. Okolodkov<sup>8</sup>.

<sup>1</sup> Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Estación El Carmen, Cd. del Carmen, Campeche, México.

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma Metropolitana, Campus Lerma, Ciudad de México, México.

<sup>3</sup> Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Campus Poza Rica-Tuxpan, Tuxpan, México.

<sup>5</sup> Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Veracruz, Veracruz, México.

<sup>6</sup> Departamento de Ecología Aplicada, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, Mexico

<sup>7</sup> Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Department of Marine Ecology, Ensenada, Baja California, México

<sup>8</sup> Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana, Boca del Río, Veracruz, México

Las especies invasoras representan una amenaza para la biodiversidad marina, socavando la estabilidad de los ecosistemas al alterar las estructuras del hábitat, competir por los recursos y perturbar el equilibrio ecológico, lo que puede llevar al declive e incluso a la extinción de las especies nativas. Estos invasores no solo modifican las redes tróficas y la dinámica comunitaria, sino que también tienen impactos de gran alcance en los ciclos biogeoquímicos, resultando en efectos en cascada afectando todos los niveles ecológicos. El desafío se ve exacerbado por el calentamiento global, que facilita la propagación de estas especies a nuevos territorios, amplificando sus efectos en diversos hábitats. Esto es particularmente evidente en los arrecifes de coral de México, ecosistemas que ya enfrentan amenazas significativas por el cambio climático y que ahora deben lidiar con especies no nativas invasoras y potencialmente invasoras. Este trabajo profundiza en los orígenes, las historias de introducción y el estado actual de estas especies en las zonas de arrecifes de coral en México, el objetivo es proporcionar una comprensión integral de los impactos y las amenazas inminentes que representan en el contexto de un clima cambiante. A través de este análisis, buscamos iluminar los posibles escenarios futuros para estos ecosistemas y subrayar la urgencia de abordar los desafíos de las especies invasoras y el calentamiento global.

**Palabras clave:** Invasión biológica, Especies no autóctonas, Ecosistemas marinos, Impacto, Crisis climática

## Introducción del *Platy* (*Xiphophorus maculatus*; Poeciliidae) en arroyos costeros de Venezuela y posibles efectos sobre la ictiofauna regional.

Oral

Douglas Ricardo Rodríguez Olarte<sup>1</sup>, Crispulo Julián Marrero<sup>2</sup>, Jorge Luis Coronel<sup>3</sup>,  
Juan Camilo Salgado Gutiérrez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museo de Ciencias Naturales. Decanato de Agronomía. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, UCLA, Venezuela.

<sup>2</sup>Museo de Ciencias Naturales. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora UNELLEZ, Venezuela.

<sup>3</sup>Centro de Estudios Ambientales. Universidad Bolivariana de Venezuela UBV, Venezuela.

La mayoría de los peces de la familia Poeciliidae tienen interés ornamental y en el control de plagas, pero también por su condición invasiva, como ocurre con los *Platy* (*Xiphophorus maculatus* Günther, 1866), que son considerados como especies invasivas en diferentes ambientes acuáticos alrededor del planeta. Durante la evaluación de la integridad en los ríos costeros de Venezuela se detectó la introducción de *X. maculatus* en las planicies del río Borburata de la Cordillera de la Costa. El hábitat fluvial y las zonas de ribera fueron caracterizados con protocolos estandarizados. Las variables físicas y químicas del agua fueron medidas en el sitio con sensores electrónicos portátiles. Los especímenes fueron colectados con redes y trasladados vivos al laboratorio para su evaluación y posteriormente fueron preservados e incluidos en la colección de peces del Museo de Ciencias Naturales UCLA. Se capturaron y analizaron 16 machos y 8 hembras (16,6-29,4 mm SL. CPUCLA-3630). Las diferentes tallas individuales y hembras gestantes sugirieron que *X. maculatus* tuvo una población estable; además, esta especie dominó la comunidad, que fue simple y compuesta por formas secundarias y anfídromas. Estos ríos costeros conforman una franja de transición biogeográfica con una elevada proporción de especies dulceacuícolas endémicas, algunas con distribución muy restringida y en situación de amenaza (ej. *Austrofundulus lehoignei*, *Poecilia heterandria*) y que pueden ser susceptibles a la presencia de un competidor como *X. maculatus*, que podría desplazarlas por ser tolerante y tener similares requerimientos de hábitat. Con la introducción *X. maculatus* se combinan diferentes estresores ambientales regionales (ej. destrucción de humedales, canalización de ríos, contaminación de aguas) que sugieren un mal pronóstico para la conservación de la ictiofauna regional. Es necesario aplicar biomonitoreos del estado ecológico de los ríos costeros que incluyen el seguimiento de las poblaciones de *X. maculatus* y otras especies introducidas para fortalecer programas de conservación de la diversidad de peces en la región.

**Palabras clave:** *Xiphophorus*, ríos costeros, Poeciliidae, estresor ambiental, Venezuela.

## Composición y diversidad funcional de las comunidades incrustantes de arrecifes artificiales y naturales de aguas templadas-frías

Oral

Clara Belen Giachetti<sup>1</sup>, Nicolás Battini<sup>1</sup>, Karen Lidia Castro<sup>1</sup>, Evangelina Schwindt<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Ecología en Ambientes Costeros, IBIOMAR-CONICET. Puerto Madryn, Argentina

Las comunidades incrustantes de arrecifes artificiales presentan una menor diversidad y mayor número de especies exóticas que las de los arrecifes naturales. La creciente urbanización costera hace necesario comprender las consecuencias de la proliferación de estructuras artificiales en los procesos de invasiones biológicas y su manejo. Además, poco se sabe sobre la influencia de las diferencias entre arrecifes en la diversidad funcional de las comunidades incrustantes y de los ecosistemas costeros. Para comprender los efectos de las especies exóticas sobre la diversidad funcional de las comunidades incrustantes, se analizó y comparó la diversidad taxonómica y funcional de estas comunidades en arrecifes naturales y artificiales. Se seleccionaron dos estructuras artificiales, los pilotes de un muelle y el casco de un pecio, y dos arrecifes rocosos naturales cercanos a cada artificial, con condiciones similares. En cada sitio, se tomaron 5 muestras al azar de la comunidad mediante el raspado de la superficie vertical del sustrato, estacionalmente durante un año. Se identificaron las especies al menor nivel taxonómico posible y se registró la riqueza y diversidad (índice de Shannon) de especies en cada muestra. Para estudiar la diversidad funcional, se seleccionaron 6 rasgos funcionales divididos en 19 categorías. Mediante una búsqueda bibliográfica, a cada taxón se le asignó un valor de 0 a 3 en cada categoría. La riqueza y diversidad taxonómica varían únicamente entre estaciones, siendo la primavera el momento de mayor riqueza en todos los sitios, mientras que el otoño presenta la mayor diversidad taxonómica en todos los sitios. En cambio, la riqueza de especies exóticas, la composición de especies y la diversidad funcional difieren de acuerdo al tipo de arrecife. Los arrecifes naturales están asociados a especies filtradoras, con larvas planctotróficas y de baja dispersión, con poca variabilidad estacional, y una menor riqueza de especies exóticas. Por otro lado, las comunidades de ambos arrecifes artificiales presentan diferentes rasgos funcionales entre sí, con mayor variabilidad estacional en las del pecio. Aunque la diversidad taxonómica sea similar entre arrecifes naturales y artificiales, la diversidad funcional no lo es ya que depende de las especies que colonizan cada hábitat. Siendo que la riqueza de especies exóticas es mayor en arrecifes artificiales, es necesario evaluar cuál es su relación con los cambios observados en la diversidad funcional.

**Palabras clave:** Biofouling, especies exóticas, Atlántico Sudoccidental, ecosistemas marino-costeros, urbanización costera

## **Ecología y biología de un pez Invasor: coporo *Prochilodus marie* (Prochilodontidae) en su hábitat natural y evaluación de sus Impactos socioambientales en los ríos costeros de Venezuela.**

**Oral**

Salgado-Gutiérrez Juan Camilo<sup>1</sup>, Rodríguez-Olarte Douglas Ricardo<sup>1</sup>, Coronel Jorge Luis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museo de Ciencias Naturales. Decanato de Agronomía. Universidad Lisandro Alvarado, UCLA. Barquisimeto, Lara Venezuela, Venezuela.

<sup>2</sup>Universidad Bolivariana de Venezuela, Venezuela.

La invasión del coporo (*Prochilodus mariae*, Prochilodontidae) en los ríos costeros de Venezuela ha generado preocupación debido a su efectos -aún no conocidos- sobre el hábitat acuático y las ictiofaunas regionales. La dispersión de esta especie en los ríos Aroa y Yaracuy es extensa, con poblaciones estables y abundantes, incluso con interés en la pesca de subsistencia. Durante la evaluación de la integridad en los ríos costeros de Venezuela se ha considerado a *P. mariae* con prioridad de investigación y manejo, por lo que se desarrollan campañas de muestreo en diferentes ambientes acuáticos para reconocer aspectos de la dinámica poblacional y migratoria de esta especie y las relaciones funcionales con especies autóctonas. Además, se aplicarán prospecciones sociales para reconocer la importancia de esta especie introducida en la bioeconomía y modos de vida locales. Resultados iniciales indican que *P. mariae* ha colonizado la mayoría de los ríos y humedales de las cuencas medias y bajas de los ríos Aroa y Yaracuy, con reportes de individuos jóvenes y adultos en desembocaduras y tramos medios, donde vienen a ser objeto de mucho interés en la pesca de subsistencia y eventualmente en la pesca comercial. El coporo probablemente está sustituyendo el consumo de otras especies autóctonas, usualmente de menor tamaño y abundancia.

**Palabras clave:** *Prochilodus marie*, ecología, socioambiental, ictiología.

## Cambio climático ¿Un detonante de invasión?

Oral

Vladimir González López<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México

En las últimas décadas, la introducción y el establecimiento de especies en ambientes a los que son ajenos se ha hecho más frecuente y representa la segunda causa de pérdida de biodiversidad a nivel mundial. El proceso y éxito de la invasión involucra principalmente aspectos ecológicos del ambiente invadido y aspectos biológicos de la especie en cuestión. El factor antropogénico es la constante en la introducción de especies, sin embargo, factores asociados al cambio climático ejercen presión en los organismos obligándolos a modificar su distribución hacia una zona adyacente a la actual. Para ambientes marinos, los escenarios de calentamiento sugieren que en los próximos 50-60 años la temperatura del océano se incrementará 2-3 °C. En México, la Península de Yucatán experimenta procesos oceanográficos complejos cuyos efectos se ven contrastados en la SST de Campeche y Yucatán. En esta zona habita el pulpo rojo *Octopus maya*, un organismo bentónico particularmente sensible a la temperatura. Se ha evidenciado que *O. maya* tiene preferencia por aguas con temperaturas entre 24-26 °C. Estudios recientes señalan un comportamiento migratorio no documentado de las poblaciones de *O. maya* de Campeche hacia Yucatán, cuando en este primero la SST alcanza los 30 °C. La surgencia de la zona Este ofrece un ambiente fisiológicamente más favorable y exitoso para esta especie. No obstante, eventos climáticos como “El Niño” y las olas de calor exhiben efectos térmicos cada vez más prolongados, lo cual puede alentar que especies como *O. maya* efectúen otras rutas de escape. La complejidad de la estructura poblacional de la Península de Yucatán permite que cualquier cambio en la dinámica de una especie, tenga efectos subyacentes en la interacción con los demás elementos de la comunidad marina, ya sea por hábitos o funcionalidad similares. El pulpo rojo es un recurso económico y pesquero imprescindible para la Península de Yucatán, pues es el sustento alimenticio de los habitantes de la región y un producto exportable al mercado extranjero. En este sentido, el objetivo de este trabajo es plantear un protocolo de monitoreo para dar seguimiento a los patrones de desplazamiento que *O. maya* está manifestando en respuesta a la temperatura. Considerando una época en la que el calentamiento de los océanos es un problema cada vez más presente es posible inferir escenarios futuros y, con base en ellos, ofrecer alternativas y desarrollar planes de acción dirigidas al esfuerzo pesquero.

**Palabras clave:** Cambio climático, *Octopus maya*, especies invasoras, migración, monitoreo.

## Depredación intra-género y por peces: posibles razones de la amplia dispersión del copépodo invasor *Mesocyclops pehpeiensis* Hu, 1943.

Oral

Meetzli Alejandra Valencia Vargas<sup>1</sup>, Nandini Sarma<sup>2</sup>, S. S. S. Sarma<sup>2</sup>, María Elena Castellanos Páez<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, México.

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, México.

<sup>3</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, México.

La persistencia de los organismos en cualquier hábitat depende de sus respuestas a las condiciones ambientales y a las interacciones interespecíficas e intraespecíficas. En el presente estudio se cuantificó la depredación intraespecífica (canibalismo) y la depredación interespecífica (depredación por peces) de la especie invasora *Mesocyclops pehpeiensis*, y la nativa *Mesocyclops longisetus* subsp. *curvatus*. Se partió del supuesto de que la capacidad de *M. pehpeiensis*, de evitar el canibalismo y la depredación por parte de peces, puede ser una de las razones que explique su amplia distribución en México. Los experimentos de tasa de consumo para canibalismo se realizaron por separado para la especie invasora y para la especie nativa, mientras que las tasas de consumo para depredación por peces, se realizaron juntas en un mismo contenedor experimental. Los nauplios de *M. pehpeiensis* fueron mayormente consumidos en comparación con los nauplios de *M. longisetus* subsp. *curvatus*. Sin embargo, cuando en el medio se encontraban disponibles otras especies presa alternas, *M. pehpeiensis* evitó comer a los nauplios, y prefirió comer al rotífero *Brachionus havanaensis* y al cladóceros *Moina macrocopa*. La especie invasora *M. pehpeiensis* si fue altamente consumida por el pez de prueba poecilido. A pesar de la susceptibilidad de *M. pehpeiensis* a la depredación, tanto en estado naupliar como adulto, *M. pehpeiensis* está ampliamente distribuida por todo el mundo, esto debido a otras respuestas que si son exitosas ante los factores estresantes bióticos y abióticos.

**Palabras clave:** interacción intraespecífica; interacción interespecífica; canibalismo; tasas de consumo; preferencia alimentaria.

## Rivales en el agua: dimorfismo sexual en el tamaño corporal y cuidado parental de la mojarra criolla y del cíclido invasor falso boca de fuego

Oral

Dylan Zepeda<sup>1</sup>, Elsayh Arce<sup>2</sup>, Marco Polo Franco Archundia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México

En animales es frecuente observar diferencias en el tamaño corporal entre machos y hembras. A estas diferencias se les conoce como dimorfismo sexual en el tamaño corporal. En peces cíclidos, el dimorfismo sexual en el tamaño corporal puede tener relación con la agresividad. La mojarra criolla es un cíclido nativo del centro de México y es afectada por la llegada de cíclidos invasores como el falso boca de fuego. En este trabajo evaluamos la relación entre el dimorfismo sexual en el tamaño corporal y el número de conductas agresivas realizadas en el cuidado parental de la mojarra criolla y del falso boca de fuego. Las observaciones se realizaron en campo y cuantificamos el número de agresiones y la diferencia en el dimorfismo sexual en el tamaño corporal entre parentales de cada especie y entre especies. Se encontró que el número de agresiones de ambos parentales de la especie nativa y de la especie invasora son similares. Sin embargo, las hembras de la especie nativa realizan más conductas agresivas que los machos de esta misma especie. Mientras que las hembras de la especie invasora agredieron igual que los machos de esta misma especie. Los machos de ambas especies son más grandes que las hembras. Existe una correlación entre la agresividad en el cuidado parental y el dimorfismo sexual en el tamaño corporal de la mojarra criolla, mientras que en el falso boca de fuego no existe esta correlación. Esta diferencia en el cuidado parental del falso boca de fuego puede ser una de las estrategias que contribuyó al establecimiento de este cíclido invasor en la cuenca del Balsas.

**Palabras clave:** Conductas agresivas, *Amphilophus istlanus*, *Thorichthys maculipinnis*, defensa del territorio, cuenca del Balsas

## Superposición espacial e interacciones tróficas entre un cangrejo nativo de importancia comercial y el cangrejo verde europeo en la Patagonia argentina

Oral

Mariano Ezequiel Malvé<sup>1</sup>, Nicolás Battini<sup>1</sup>, Juan Pablo Livore<sup>2</sup>, Evangelina Schwindt<sup>1</sup>,  
María Martha Mendez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Ecología en Ambientes Costeros (GEAC), IBIOMAR-CONICET, Argentina

<sup>2</sup> Grupo de Ecología Bentónica (GEBen), IBIOMAR-CONICET, Argentina

El cangrejo verde europeo (*Carcinus maenas*) es una especie altamente invasora capaz de generar impactos de gran magnitud en especies de importancia ecológica y/o económica. En el Atlántico Sudoccidental, el cangrejo verde ha estado expandiendo rápidamente su distribución a lo largo de la costa. Sin embargo, las interacciones bióticas con especies de cangrejos nativas aún no han sido estudiadas. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar las interacciones agonistas del cangrejo verde con un cangrejo nativo de importancia comercial (*Ovalipes trimaculatus*) en la Patagonia Argentina. Para ello, se determinó la superposición espacial entre ambas especies con muestreos a campo en el golfo Nuevo (42°-43° S) y se evaluaron experimentalmente las interacciones depredador-presa y la competencia por alimento en acuarios. Para los experimentos, se seleccionaron dos grupos de tamaño (adultos y juveniles) para cada especie y se probaron tres combinaciones de tamaño con 12 réplicas por combinación, resultando en un total de 36 parejas. Se confirma la coexistencia de ambas especies en fondos arenosos del golfo Nuevo, siendo el cangrejo verde mucho más abundante que *O. trimaculatus*. El cangrejo verde estuvo presente en todas las localidades muestreadas, exhibiendo abundancias altamente variables y una considerable disparidad en la proporción de sexos. En el acuario, solo se observó depredación entre adultos de una especie sobre juveniles de la otra especie y viceversa. Sin embargo, el tiempo necesario para observar eventos de depredación difirió significativamente entre especies, siendo el cangrejo verde mucho más voraz que *O. trimaculatus*. Además, el cangrejo verde fue el primero en acaparar el alimento, lo que sugiere una ventaja competitiva sobre *O. trimaculatus*. Estos hallazgos sugieren que la depredación por parte del cangrejo verde podría estar contribuyendo al declive de las poblaciones de *O. trimaculatus* en las aguas someras del golfo Nuevo, donde anteriormente eran abundantes. Las bajas abundancias de *O. trimaculatus* pueden atribuirse a la suma interactiva de dos factores: presión de pesca y depredación del cangrejo verde, especialmente en las etapas inmaduras de *O. trimaculatus* que aún no han alcanzado la madurez reproductiva.

**Palabras clave:** Coexistencia, depredación, competencia, experimentos, patrones de distribución

## **Efecto de especies exóticas *Lepomis macrochirus* y *Tilapia rendalli* sobre *Poeciliopsis infans* en el Lago La Alberca, Municipio de Villamar Michoacán.**

Oral

Patricia Paulina Hernández Victoria<sup>1</sup>, Carlos Escalera Gallardo<sup>2</sup>, Rodrigo Moncayo Estrada<sup>3</sup>

<sup>1</sup> El Colegio de Estudios de Posgrado de la Ciudad de México

<sup>2</sup> Centro Interdisciplinario de Investigación para el desarrollo integral Regional, Michoacán

<sup>3</sup> Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-México

El riesgo de las especies introducidas es que se pueden volver invasoras y desplazar a las nativas, sobre todo en un pequeño lago como La Alberca (322.5 m<sup>2</sup>) que no cuenta con salidas de agua. El propósito del trabajo fue determinar el efecto a través del tiempo de las dos especies introducidas en el cambio de la abundancia y biomasa íctica. Trimestralmente durante el 2016, se colectaron peces en un sitio con un chinchorro tipo playero (20 m y luz de malla de 0.5 cm). A las especies se les registraron parámetros merísticos, análisis trófico (contenido estomacal) y reproductivo (índice gonadosomático). Comparado con los antecedentes, la abundancia en los últimos 14 años mostró un incremento en las especies exóticas y actualmente su biomasa es del 74%, en contraparte, disminuye la dominancia de *Poeciliopsis infans*. Esto delata una ocupación del hábitat en detrimento de la nativa. Las altas similitudes de dietas entre las especies exóticas y la nativa (insectos, Chironomus y detritus) nos refieren a una probable acción competitiva. No así en la reproducción ya que no coinciden las épocas entre las especies, *P. infans* tiene un pico en mayo y el de las introducidas se presentó durante agosto.

**Palabras clave: Contenido estomacal, especies invasoras, índice gonadosomático, abundancia, reproducción.**

## **Diversidad funcional y estructura trófica de peces exóticos en la presa Zimapán: implicaciones para la gestión del socio-ecosistema.**

Oral

Rodrigo Rangel Velasco<sup>1</sup>, Dariana Juárez Rodríguez<sup>1</sup>, Brenda Ernestina Rodríguez-Cortés<sup>1</sup>, Carlos Genaro Martínez Pozas<sup>1</sup>, Fernando Córdova Tapia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, México

La presa hidroeléctrica Fernando Hiriart Balderrama "Zimapán" es un ecosistema muy alterado debido a la entrada de aguas de los ríos Tula y San Juan. El río Tula transporta aguas residuales de la zona metropolitana del Valle de México y la ciudad industrial de Tula, mientras que el río San Juan lleva aguas residuales de la zona industrial de San Juan del Río. Esta influencia de actividades humanas afecta profundamente a la presa. El proyecto tiene como objetivos evaluar la composición y abundancia de peces, analizar la diversidad funcional y los grupos ecológicos, y estudiar las interacciones tróficas mediante isótopos estables. También se busca conocer la percepción de los pobladores sobre la problemática pesquera a través del análisis de bitácoras y entrevistas a pescadores. Se identificaron ocho especies de peces, todas exóticas. El análisis de diversidad funcional reveló siete grupos funcionales. Cinco de estos grupos están representados por una única especie, mientras que un grupo incluye a las carpas y otro a las especies depredadoras, como el bagre y la lobina. La mayoría de los grupos funcionales son exclusivos, indicando una variedad de nichos ecológicos y reduciendo la competencia entre las especies. El análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno en tejido muscular mostró un traslape significativo en el nicho trófico de la tilapia con la mayoría de las especies, excepto con las carpas plateadas y herbívoras. La mojarra azul mostró la mayor amplitud de nicho trófico, con una dieta variada, mientras que el bagre tuvo el nicho más estrecho, alimentándose solo de peces. Actualmente, la pesquería comercial es poco rentable y presenta una dinámica de explotación oscilante, con periodos de actividad y abandono. Las entrevistas revelaron que las principales causas son la introducción de la lobina y la sobreexplotación de especies comerciales. Estos resultados sugieren la coexistencia ecológica entre muchas especies exóticas y cómo esta dinámica impacta la pesquería, especialmente por los depredadores que afectan las poblaciones comerciales. Los hallazgos destacan la necesidad de gestionar las especies exóticas y monitorear el ecosistema influenciado por actividades humanas, abordando la problemática socio-ecológica con estrategias de manejo que aseguren la sostenibilidad de la pesca y la coexistencia de las especies exóticas.

**Palabras clave:** antropización, ictiofauna, nicho ecológico, competencia, pesquería.

## Evidencia del desplazamiento de balanos nativos por el balano invasor *Amphibalanus amphitrite* (Darwin, 1854), en Laguna de Términos al suroeste del Golfo de México.

### Oral

José Alberto Aguirre-Tellez<sup>1</sup>, Irán Andira Guzmán-Méndez<sup>2</sup>, Antony Enrique Briceño-Vera<sup>3</sup>, Ángel Rodríguez-Muñoz<sup>4</sup>, Oscar Ubisha Hernandez-Almeida<sup>5</sup>, Khatie Monserrat Estrada-Gutiérrez<sup>5</sup>, Pedro Javier Escobar-Turriza<sup>6</sup>, Enrique Ávila<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, México.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (Estación El Carmen), Universidad Nacional Autónoma de México, México.

<sup>3</sup>Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

<sup>4</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

<sup>5</sup>Laboratorio de Oceanografía Biológica, Universidad Autónoma de Nayarit, México.

<sup>6</sup>Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica y Diseño del Estado de Jalisco, México.

Los balanos son uno de los invertebrados invasores más exitosos del mundo. En el golfo de México, hay especies de balanos no nativos que coexisten con especies nativas. Hasta el momento en Laguna de Términos, Campeche; los antecedentes habían registrado que la presencia de especies invasoras no eran significativas sobre las poblaciones de balanos nativos en sustratos naturales. Nuestro trabajo muestra la primera evidencia del desplazamiento del asentamiento de balanos nativos en sustratos artificiales. Seleccionamos tres sitios de praderas de pastos marinos con una distancia mayor a 7 kilómetros entre sitios, con diferentes grados de exposición a las olas, para examinar la variabilidad espacial de la comunidad de organismos de las praderas de pastos. Se colocaron unidades de pasto artificial (20x20 cm.) fabricados de flejes plásticos, durante un período de 80 días en temporada de verano. Los colocamos estratégicamente en el centro, en el borde y fuera de la pradera. Al retirar los colectores, se observó una abundancia significativa de balanos, este hallazgo nos llevó a analizar más detalladamente esta comunidad. Se identificó que las especies no nativas dominaron en los tres sitios, representando el 55% del total de asentamientos de balanos, mientras que el 45% restante consistía en especies nativas. Entre los organismos no nativos, *Amphibalanus amphitrite* fue el más abundante, comprendiendo el 94% de los organismos, seguido por *A. reticulatus* con el 6%. Entre las especies nativas, *A. eburneus* fue la más abundante con el 74%, seguida por *A. venustus* con el 18%, y *A. improvisus* con el 8%. Los resultados revelaron diferencias significativas ( $p < 0.01$ ) por sitio y por zona de la pradera entre los no nativos y los nativos ( $p < 0.05$ ). Se identificaron dos zonas en dos sitios en donde los nativos fueron mas abundantes que los no nativos. Al analizar la sucesión ecológica de los primeros colonizadores, se encontraron diferencias en la estructura comunitaria de diatomeas. Se discute sobre las causas y efectos de los cambios en la dominancia de balanos en la Laguna de Términos, Campeche, México.

**Palabras clave:** bioinvasión, asentamiento, invasiones marinas, golfo de México.

## Gusanos epibiontes de moluscos de la familia Pinnidae en el sur del Golfo de California, México: ¿la presencia de una ascidia invasora modifica su taxocenosis?

Oral

María Fernanda Cardona Gutiérrez<sup>1</sup>, Víctor Hugo Cruz Escalona<sup>1</sup>, María Ana Tovar Hernández<sup>2</sup>, Jesús Ángel de León González<sup>2</sup>, José Manuel Borges Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Departamento de Pesquerías y Biología Marina

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Biosistemática

Los callos de hacha son un recurso pesquero de gran importancia económica en el golfo de California y son epibiontes de diversos invertebrados, entre ellos, del tunicado invasor *Distaplia stylifera*. Este estudio tuvo como objetivos documentar la composición de poliquetos epibiontes de los callos de hacha *A. maura*, *A. tuberculosa* y *P. rugosa* en la laguna de La Paz (Sur del Golfo de California) y evaluar si la presencia de *D. stylifera* modifica la riqueza de poliquetos que utilizan a los callos de hacha como sustrato. En la laguna se reconocieron 2 zonas (norte y sur), se recolectaron 12 callos de hacha por zona: 6 con presencia de la ascidia invasora *D. stylifera* y 6 sin ella, para un total de 24 callos de hacha. Para los análisis de riqueza y abundancia de poliquetos se empleó un modelo lineal generalizado con una distribución binomial negativa y para evaluar la composición de la comunidad se realizó un PERMANOVA. Se identificaron 1754 anélidos agrupados 18 familias y 28 especies. El 89.8% de los gusanos fueron encontrados en callos de hacha con presencia de *D. stylifera*. *Pseudobranchiomma schizogenica* fue la especie más abundante con 914 individuos. La abundancia, riqueza y composición de poliquetos fueron afectadas significativamente por el factor principal *D. stylifera* ( $p = 0.003$ ,  $p = 1.05E-10$  y  $p = 9.99E-05$  respectivamente). El 80% de las diferencias dadas entre la presencia y ausencia de *D. stylifera* fueron generadas por nueve especies, de las cuales, la especie *Branchiomma bairdi* ha sido reconocida con anterioridad como una especie invasora. Por lo anterior, se concluyó que la presencia del tunicado invasor *D. stylifera* modifica la composición y abundancia de poliquetos que utilizan a los callos de hacha como simbiosites.

**Palabras clave:** Moluscos, *Distaplia stylifera*, Mar de Cortés, Anélidos, *Atrina*, *Pinna*.

## Crustáceos (Amphipoda) bentónicos marinos no nativos encontrados en el Parque Nacional Arrecife Alacranes, Golfo de México

Oral

Carlos E. Paz Ríos<sup>1</sup>, Nuno Simões<sup>2</sup>, Daniel Pech<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Instituto EPOMEX, UAC

<sup>2</sup> Unidad Académica Sisal, UNAM

<sup>3</sup> El Colegio de La Frontera Sur, Unidad Campeche

El Parque Nacional Arrecife Alacranes es un ecosistema de alta diversidad bentónica que está sujeta a diferentes amenazas antropogénicas que ponen en riesgo su integridad ecológica. Una de estas amenazas la representa la presencia de especies no nativas que podrían arribar al ecosistema vía agua de lastre de embarcaciones que transitan la zona marítima donde se encuentra el Parque. Como epibiontes, las especies bentónicas no nativas pueden colonizar estructuras artificiales portuarias y de navegación como boyas, muelles, cabos de amarre, cascos de embarcaciones, anclajes, entre otras. Estas estructuras constituyen sustratos alternativos para el establecimiento, desarrollo, y transporte de especies, albergando ensamblajes bentónicos distintivos adaptados a condiciones similares a la de una vida pelágica (fouling community). A pesar de este conocimiento, se sabe poco sobre la fauna bentónica distribuida en sustratos alternativos de hábitats arrecifales remotos, por lo que los objetivos del estudio son mostrar la composición y abundancia de crustáceos anfípodos en hábitats naturales y sustratos alternativos (boyas y muelles) del Arrecife Alacranes, y documentar con base en literatura la presencia de especies no nativas al Atlántico Occidental. Los muestreos se realizaron en agosto de 2009, siguiendo protocolos estándares de recolecta y procesamiento de muestras del bentos, identificando un total de 117 especies, de las cuales, cuatro fueron designadas como no nativas (*Ampithoe ramondi*, *Elasmopus rapax*, *Parhyale hawaiiensis*, *Stenothoe gallensis*). La riqueza específica en los sustratos alternativos no difirió de los hábitats naturales, pero si la abundancia, alcanzando valores promedio de más del triple. La composición de especies de los sustratos alternativos difirió de los hábitats naturales, formando un ensamblaje aparte caracterizado por una mayor frecuencia y abundancia de especies no nativas, y especies adaptadas morfológicamente a vivir como epibiontes. Este ensamblaje además exhibió mayor similitud en la clasificación sistemática, presentando la menor variabilidad de categorías taxonómicas. Los hallazgos demuestran que los anfípodos bentónicos se distribuyeron diferencialmente entre los hábitats arrecifales, resaltando el ensamblaje que ocupó los sustratos alternativos al mostrar una mayor disparidad en su composición, abundancia, y distinción taxonómica.

**Palabras clave:** Anfípodos, No nativo, Arrecifes, Bentos, Hábitats artificiales

## Presencia de especies acuáticas invasoras en las áreas naturales protegidas de la península de Yucatán y el Caribe mexicano

Oral

Eduardo Rendón Hernández<sup>1</sup>, Luis Amado Ayala Pérez<sup>2</sup>, Jordan Golubov<sup>2</sup>, Ricardo Torres Lara<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Aplicada. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco

<sup>2</sup>Departamento El Hombre y su Ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco

<sup>3</sup>Departamento de Recursos Naturales. Universidad de Quintana Roo

5

La introducción de especies acuáticas invasoras (EAI) se ha identificado como uno de los riesgos ambientales más críticos a los que se enfrentan las especies autóctonas y los hábitats acuáticos. Para determinar su presencia en las áreas naturales protegidas (ANP) de competencia federal de la Península de Yucatán y el Caribe mexicano, se realizó un análisis en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México, el Sistema Mundial de Información sobre Biodiversidad, los listados taxonómicos de los instrumentos de política pública asociados a las ANP y la literatura científica especializada. Asimismo, se identificó el nivel de riesgo de las especies de acuerdo con el método de evaluación rápida de invasividad realizado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. En 24 de las 37 ANP que hay en la región de estudio, se distribuyen 19 EAI las cuales fueron ordenadas en cinco grupos taxonómicos: peces (11 especies); crustáceos (2); moluscos (2); plantas (2) y macroalgas (2). De estas especies, 13 tienen un riesgo de invasividad “muy alto”, cinco con riesgo “alto” y una con riesgo “medio”. El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos es el ANP que presenta la mayor riqueza con 13 especies, mientras que las dos especies con mayor presencia en las ANP fueron: *Caulerpa verticillata* en 17 ANP y *Pterois volitans* en 15 ANP. La presencia de EAI desencadena una serie de problemáticas asociadas a variables biológicas y ecológicas, pero también a factores sociales y económicos cuyo efecto principal se centra en la pérdida de servicios ecosistémico para las comunidades locales y la sociedad en general. Por lo tanto, la generación de conocimiento sobre las EAI es fundamental para prevenir y detener su establecimiento y dispersión, a la vez que se deben fortalecer los Programas para el manejo, control, erradicación y concientización que conlleven a un mejor entendimiento sobre los impactos que estas especies ocasionan.

**Palabras clave: especies invasoras, impactos ambientales, áreas protegidas, prevención, restauración**

## Genética del cangrejo verde en Patagonia: Crónicas de una invasión descontrolada

Oral

Berenice Trovant<sup>1</sup>, Ivanna H. Tomasco<sup>2</sup>, Nicolas Battini<sup>3</sup>, Irina Silva<sup>4</sup>, Luciano E. Real<sup>1</sup>, Néstor G. Basso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAUS-CONICET), Argentina

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay

<sup>3</sup>Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR-CONICET), Argentina

<sup>4</sup>Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Sede Puerto Madryn), Argentina

El cangrejo verde *Carcinus maenas* es nativo de la costa Atlántica de Europa y Norte de África y es un invasor global exitoso, presente en todos los continentes excepto en la Antártida. La UICN lo considera una de las 100 peores especies invasoras. Esta especie compete con las poblaciones nativas locales de otros crustáceos y las desplaza. Su primer registro en el Atlántico Sudoccidental (ASO) fue en el Golfo San Jorge (~46 °S) en el año 2000, probablemente transportado en el agua de lastre. Rápidamente, se expandió en este Golfo, desde Camarones (~45 °S) hasta Puerto Deseado (~47 °S). Luego, en el 2015 fue detectado en el Golfo Nuevo (~43 °S), y en pocos años colonizó los Golfos San José (~42 °S) y San Matías (~41 °S). Actualmente, el límite de su distribución se encuentra en Bahía San Blas (~40 °S), pero la especie no parece haber alcanzado su máximo potencial de invasión en el ASO. Modelos basados en la temperatura superficial del agua de mar, indican que podría extenderse desde el sur de Brasil (~29° S) hasta el estrecho de Magallanes (~52 °S). Su presencia a lo largo del ASO incluye cuatro puertos comerciales de tráfico internacional, y la tasa de expansión entre ellos fue diferente, lo que sugiere que podrían haber ocurrido al menos dos eventos de introducción. Para evaluar estas hipótesis, se secuenció parcialmente el gen de la citocromo oxidasa I en 37 ejemplares de cuatro localidades a lo largo de la costa patagónica. En la localidad más austral, se observó un solo haplotipo (H1) mundialmente distribuido de *C. maenas*, presente en el área nativa y en la introducida. En las tres localidades más al norte, además del haplotipo H1, se observaron otros dos haplotipos de *C. maenas* (H15 y H71). El H15 está presente en el área nativa (Inglaterra) y el H71 se encuentra presente en el área nativa y en Sudáfrica (área introducida). Interesantemente, en estas tres localidades, se observó además la presencia de un haplotipo correspondiente a la especie congénere *C. aestuarii*, nativa del mar mediterráneo y establecida en Sudáfrica y Japón. La red de haplotipos, incluyendo secuencias de ejemplares del área nativa e introducida, sugiere que los ejemplares de *C. aestuarii* que invadieron Patagonia provendrían del área nativa. La evidencia es compatible con al menos dos introducciones del cangrejo verde, una de *C. maenas* alrededor del año 2000 en el Golfo San Jorge, y otra más al norte de *C. maenas* + *C. aestuarii* alrededor del 2015 en el Golfo Nuevo.

**Palabras clave:** *Carcinus* spp., crustaceo invasor, COI, Atlantico Sudoccidental

## Confirmando la introducción de *Ficopomatus uschakovi* (Annelida, Serpulidae) en Mexico

Oral

María Ana Tovar-Hernández<sup>1</sup>, Jesús Angel de León-González<sup>1</sup>, Elena Kupriyanova<sup>2</sup>, Gamaliel Mejía-González<sup>3</sup>, Paravanparambil Rajakumar Jayachandran<sup>4</sup>, Ivison Brandão<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Biosistemática, Universidad Autónoma de Nuevo León

<sup>2</sup> Australian Museum Research Institute, Australian Museum

<sup>3</sup> Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Tapachula

<sup>4</sup> Applied Research Center for Environment and Marine Studies, Research and Innovation, King Fahd University of Petroleum and Minerals, Saudi Arabia.

<sup>5</sup> Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, R. do Matão, travessa 14, n. 101, São Paulo, SP, Brazil.

El poliqueto *Ficopomatus uschakovi* fue descrito para Sri Lanka y reportado como introducido en el Pacífico y Atlántico mexicanos, incluyendo un reserva de la biosfera, esteros y granjas ostrícolas. No existen diferencias fenotípicas entre especímenes de ambas costas de México, demandando un estudio genético para confirmar la introducción de la especie en el país. Se obtuvieron secuencias de ADN mitocondrial (Cyt b) de *F. uschakovi* de ambas costas de México y Miami, confirmando que se trata de la misma especie genética. Estas secuencias resultaron idénticas a la de un ejemplar de Tailandia depositada en GenBank bajo el nombre *Ficopomatus macrodon*, por lo que fue necesaria la re-examinación morfológica de ese voucher (Museo del Sur de Australia), que demostró la presencia de una hilera de espinas quitinosas operculares típicas de *F. uschakovi*, en vez de un opérculo liso y globular, particular de *F. macrodon*, por lo que la identificación de la secuencia de *F. macrodon* en GenBank fue incorrecta. Consecuentemente, fue necesario recolectar muestras de *F. macrodon* de su localidad tipo en India (Cochin Backwater) y obtener sus secuencias para confirmar que esta y la de Tailandia son especies diferentes. Los datos moleculares confirman la presencia de la misma especie genética en áreas biogeográficas disjuntas y apoyan la hipótesis de que *F. uschakovi* en América es una introducción reciente proveniente del Sureste asiático; sin embargo, material de la localidad tipo (Panadura, Sri Lanka) y su secuencia genética son necesarios para confirmar las rutas de invasión, lo cual es parte de la siguiente saga de esta investigación.

**Palabras clave:** Serpúlido invasor, *Ficopomatini*, identificación molecular, *Ficopomatus macrodon*, América

## Especies exóticas invasoras de anémonas de mar (Cnidaria, Anthozoa, Actiniaria) en ecosistemas costeros argentinos

Oral

Ricardo González Muñoz<sup>1</sup>, Agustín Garese<sup>1</sup>, Fabián H. Acuña<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología de Cnidarios, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - CONICET, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

Las especies exóticas invasoras son reconocidas como una de las principales amenazas a la biodiversidad en los ambientes donde son introducidas, causando graves impactos en las poblaciones locales y modificando drásticamente la estructura de las redes tróficas, los recursos naturales y los ecosistemas. En Argentina existen reportes de varias especies marinas exóticas, entre las que se encuentran al menos cuatro especies de anémonas de mar (Cnidaria, Actiniaria): *Diadumene lineata*, *Bolocerooides mcmurrichi*, *Bunodactis reynaudi* y *Oulactis muscosa*. Estas especies se encuentran incluso dentro de la lista nacional oficial de especies exóticas invasoras. Dado que uno de los primeros pasos en el estudio de especies exóticas es confirmar su presencia en los ambientes colonizados, los objetivos de nuestro proyecto son caracterizar morfológica y genéticamente a las especies de anémonas que han sido registradas como exóticas en Argentina, estudiar sus patrones de distribución y actualizar el listado de especies exóticas de anémonas para el país. Así, hemos confirmado la presencia de la especie *D. lineata* en Argentina, además de actualizar su rango de distribución regional. Por otra parte, se ha descubierto que los especímenes que habían sido reportados supuestamente como la especie neozelandesa *O. muscosa* en Argentina, en realidad pertenecen a una especie del género *Anthopleura* que se distribuye en Brasil. En cuanto a *B. mcmurrichi*, aún no hemos podido encontrar especímenes para su análisis, a pesar de varias campañas de muestreo en la localidad en la que fue reportada. En lo que se refiere a la especie *B. reynaudi*, estudios genéticos recientes ya habían demostrado que los especímenes reportados en Argentina son en realidad de la especie *Aulactinia marplatensis*, nativa de la región. Actualmente, se están estudiando especímenes de *Metridium senile* recientemente recolectados en Argentina, una conocida especie exótica invasora en varias partes del mundo, aunque no había sido catalogada como exótica en el país. Asimismo, se está planificando campañas de muestreo para recolectar especímenes de *Cylista troglodytes*, nativa de las costas europeas, que fue documentada previamente en Argentina pero tampoco caracterizada como exótica. La próxima investigación consistirá en el estudio de anémonas exóticas en Argentina que estará enfocado en estudiar sus estrategias de reproducción, sus patrones de distribución regional, y los posibles vectores para su introducción en el país.

**Palabras clave:** Anémonas de mar, invertebrados, fauna bentónica, intermareal rocoso, taxonomía

## **Moluscos dulceacuícolas exóticos en México: estado actual y nuevos registros**

**Oral**

Tadeo de Jesús Esquivel Blanco<sup>1,2</sup>, Rodrigo Rangel Velasco<sup>1,2</sup>, Deneb Ortigosa<sup>1,2,3</sup>,  
Edna Naranjo-García<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Investigación Científica, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, CP 04510, Ciudad de México, México

<sup>2</sup> Instituto de Biología, UNAM, Tercer Circuito Universitario s/n, Alcaldía Coyoacán, CP 04510, CDMX, México

<sup>3</sup> Laboratorio Nacional de Resiliencia Costera (LANRESC), Laboratorios Nacionales, CONACYT, Sisal 97356, Ciudad de México, México

Los moluscos dulceacuícolas encabezan, por un lado, las listas de especies amenazadas y en peligro de extinción y, por otro lado, las listas de especies no nativas potencialmente adversas para la fauna local. Así, la introducción y proliferación descontrolada de especies no nativas de moluscos dulceacuícolas ha generado impactos significativos en la estructura y función de los ecosistemas acuáticos, alterando patrones de alimentación, de competencia por recursos y, desencadenando efectos cascada en la cadena trófica local. México, particularmente, es un país vulnerable a la proliferación de moluscos exóticos-invasores ya que cuenta con una infraestructura de navegación que facilita su introducción, el auge de especies dulceacuícolas exóticas como mascotas y la introducción de otras especies económicamente atractivas para la explotación artesanal en ciertos cuerpos de agua. Los estudios faunísticos de moluscos en México son pocos, o están sesgados a ciertos cuerpos de agua, debido a la falta de especialistas y a la dificultad para su identificación. Tanto a nivel nacional como internacional se han documentado en diversos trabajos que las especies de moluscos dulceacuícolas exóticas pueden ocasionar pérdidas económicas y riesgos a la salud pública, además, de la alteración profunda e irreparable de los ecosistemas donde se asientan, por lo que su identificación temprana es fundamental para un manejo o erradicación exitosa. Este trabajo presenta una lista actualizada de especies de gasterópodos y bivalvos dulceacuícolas no nativos / exóticos y sus registros geográficos basada en la literatura, aplicaciones de ciencia ciudadana y registros inéditos.

**Palabras clave:** Invasora, no-nativo, Gastropoda, Bivalvia, caracoles

## Primer registro del cangrejo *Plagusia immaculata* Lamarck, 1818 (Decapoda) especie no-nativa en el sur del Caribe mexicano

Oral

Jani Jarquín González<sup>1</sup>, Martha Valdez Moreno<sup>2</sup>, Rigoberto Rosas Luis<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chetumal, Chetumal, México

<sup>2</sup> El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal, Chetumal, México

<sup>3</sup> CONAHCYT-Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chetumal, Chetumal, México

Uno de los principales desafíos que enfrenta la biodiversidad es la proliferación de especies exóticas invasoras (EEI). En los estuarios y zonas costeras de todo el mundo, el número de EEI ha aumentado significativamente en las últimas décadas, representando una grave amenaza para la biodiversidad marina. Uno de los grupos taxonómicos que más especies exóticas marinas alberga son los crustáceos decápodos, los cuales pueden llegar a alterar el hábitat y la función del ecosistema, impactar en la abundancia, distribución y comportamiento de las especies nativas, así como influir en la introducción y propagación de nuevos parásitos y patógenos. El decápodo *Plagusia immaculata* Lamarck, 1818 es originario del Indo Pacífico. En México ha sido registrado en el centro y sur del océano Pacífico; mientras que, para otras regiones del país, no existen registros. El objetivo de este estudio es reportar por primera vez la presencia de *P. immaculata* en el sur del Caribe mexicano. Para ello, se recolectaron ejemplares localizados sobre rocas expuestas en la localidad de El Uvero, Quintana Roo, los cuales fueron comparados con otras especies del género utilizando caracteres morfológicos y moleculares (gen COI). Aunque los miembros del género *Plagusia* Latreille, 1804 son propensos al transporte transoceánico, porque tienen el hábito de sujetarse a la madera a la deriva, boyas, plataformas petrolíferas y cascos de barcos, aún se desconocen aspectos fundamentales de la especie como su ruta de introducción, si se encuentra establecida y si está influyendo en la estructura de la comunidad marina y costera de la región. Este registro constituye el primer aviso de un decápodo exótico para el sur del Caribe mexicano.

**Palabras clave:** Brachyura, exótica, Quintana Roo, taxonomía, COI

**Isópodos dulceacuícolas: ¿Ampliamente distribuidos, no nativos o simplemente mal identificados? El caso particular de *Caecidotea communis* (Say, 1818).**

Oral

Leonardo García-Vázquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Laboratorio de Sistemática y Ecología de Meiofauna, México.

La especie *Caecidotea communis* (Say, 1818), el primer isópodo dulceacuícola epigeo descrito para Norteamérica, se ha asumido como una forma ampliamente distribuida en el este, sureste y oeste de Canadá, noreste y oeste de Estados Unidos, así como en el Lago Bolam en Inglaterra. En México, se ha registrado en las regiones central y este, incluyendo los estados de Michoacán, Estado de México, Ciudad de México, Puebla y Veracruz. Una de las primeras explicaciones para esta distribución la propuso Fleming (1973), quien sugirió la posibilidad de una dispersión a larga distancia desde el norte de Norteamérica hacia los trópicos. Sin embargo, esta posibilidad parece poco probable, dado que los organismos dulceacuícolas, y en particular los isópodos, presentan una vagilidad limitada, lo que restringe su capacidad de dispersión a los sistemas hidrográficos que habitan. Actualmente, no existe una explicación biogeográfica satisfactoria para la distribución discontinua de las especies del género *Caecidotea* en México. Este trabajo presenta los primeros resultados de la filogenia, delimitación de especies y análisis biogeográficos de las especies epígeas del género en México, basados en los genes mitocondriales Citocromo Oxidasa subunidad I (COI) y 12S, así como el gen nuclear H3. Estos análisis permitieron detectar la presencia de ocho nuevos endemismos asociados con cuencas hidrográficas específicas distribuidas a lo largo de la faja volcánica transmexicana.

**Palabras clave: isópodos, Peracarida, plioceno, TMVB, taxonomía.**

## Registro, ecología y distribución potencial del cladócero invasor *Daphnia* (*Ctenodaphnia*) *lumholtzi* (Crustacea/Cladocera), en el complejo hidroeléctrico Grijalva, Chiapas, México.

Oral

Carlos Alberto Sandoval Navarrete<sup>1</sup>, Sinuhé Hernández Márquez<sup>2</sup>, María Eugenia Zamudio Resendiz<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Licenciatura en Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, 09310, México. Laboratorio de Fitoplancton Marino y Salobre, Área de Ficología Comparada, Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, 09310, México.

<sup>2</sup> Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, México. Laboratorio de Fitoplancton Marino y Salobre, Área de Ficología Comparada, Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, 09310, México.

<sup>3</sup> Laboratorio de Fitoplancton Marino y Salobre, Área de Ficología Comparada, Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, 09310, México.

Se descubrió una población de *Daphnia* (*Ctenodaphnia*) *lumholtzi*, en el embalse “Peñitas”, Chiapas, marcando el primer registro del taxón en la región tropical del sur de México. Este estudio tuvo como objetivo la realización del registro, descripción taxonómica y caracterización ecológica de la especie, así como analizar su distribución mundial y generar un modelo distribución potencial para proyectar su posible presencia en el complejo hidroeléctrico del Grijalva. Se recolectaron muestras con red de 100  $\mu\text{m}$  y se midieron los parámetros temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, pH y clorofila A. Los ejemplares de *D. lumholtzi* fueron analizados con diversas técnicas de microscopía. Se jerarquizó el ensamblaje de cladóceros y se elaboró un análisis de correlación lineal entre las variables ambientales y sus abundancias. La distribución histórica se realizó con base en bibliografía disponible y el modelo de distribución potencial, se generó utilizando Maxent a partir de teledetección y los resultados del análisis de correlación. Los resultados mostraron diferencias morfológicas y morfométricas en la población chiapaneca respecto a poblaciones nacionales e internacionales. *D. lumholtzi* destacó como la especie dominante del ensamblaje y mostró correlación fuerte y positiva con la temperatura y clorofila A, además, vislumbró la posible competencia con *Ceriodaphnia lacustris*. Se identificaron 291 registros a nivel mundial, principalmente en ambientes lénticos comprendidos en latitudes tropicales y subtropicales, con su llegada a México datada aproximadamente hace 21 años. Según el modelo de distribución potencial, las variables más importantes fueron la temperatura y clorofila A, indicando una alta probabilidad de presencia en otros embalses del complejo. Se concluye que la población chiapaneca fue introducida junto a ictiofauna exótica y no procede de poblaciones preexistentes. Además, el cambio climático, la eutrofización y transporte por medios antrópicos, podrían favorecer su expansión geográfica, derivando en el desplazamiento de especies autóctonas y posibles impactos al sector acuícola.

**Palabras clave:** léntico, SIG, MEB, tropical, zooplancton.

## **Bioincrustantes no-nativos en el Caribe Colombiano: estado de la comunidad de *Perna viridis* y actualización del estado de *Electroma spp.***

Oral

María Camila Pineda-Osorio<sup>1</sup>, Liseth Johana Arregocés Silva<sup>1</sup>, Juan Camilo Tovar Bolaños<sup>1</sup>, Andrés Felipe Molina<sup>1</sup>, Sara Arenas-Uribe<sup>2</sup>, Juan Pablo López Marco<sup>2</sup>, Antonio Olier<sup>2</sup>, Estefanía Palacio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dirección General Marítima - Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas Caribe, Colombia.

<sup>2</sup>Dirección General Marítima - Subdirección de Desarrollo Marítimo, Colombia

*Perna viridis* es un mejillón originario del Indo-Pacífico que se ha convertido en una amenaza en diversas partes del mundo por su rápida colonización y alta tolerancia a cambios en el medio ambiente, facilitando su dispersión. En el Caribe colombiano, se reportó por primera vez en 2009 en la Bahía de Cartagena. Estudios posteriores han indicado bajas densidades en el departamento del Magdalena y en el departamento del Atlántico en 2020. *Electroma spp.*, nativa de la costa este de Sudáfrica y el Indo-Pacífico, ha sido identificada como una especie invasora en Colombia. Su presencia en el Caribe colombiano se documenta desde 1983, inicialmente identificada como una especie distinta de la familia Ptereiidae. En 1994, se reportó en altas abundancias asociada a colectores artificiales utilizados en el cultivo de otros bivalvos, constituyendo el mayor porcentaje de larvas de bivalvos encontradas. También se ha documentado en localidades como el Golfo de Morrosquillo, Dibulla y Puerto Bolívar. Los levantamientos biológicos se llevaron a cabo mediante buceo autónomo realizando la extracción de organismos adheridos a boyas de señalización marítima en las zonas portuarias de Cartagena, Santa Marta y el Golfo de Morrosquillo. La identificación taxonómica en el laboratorio del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe reveló la presencia de *P. viridis* en la Bahía de Cartagena, con abundancias promedio de 129,6 ind/m<sup>2</sup> y tamaños superiores a 14 cm en 2019 y 2020. Además, se reporta por primera vez en 2001 en la Bahía de Santa Marta. *Electroma spp.* se encontró en las tres zonas portuarias, con la mayor densidad reportada en 2244,44 ind/m<sup>2</sup> en el Golfo de Morrosquillo. Estos estudios se enmarcan dentro del proyecto “Desarrollo de herramientas para la gestión de impactos de la bioincrustación marina a través del tráfico marítimo y armonización de medidas de control para el cumplimiento de la Res. 004/2018”, llevado a cabo por el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas de la Dirección General Marítima. Este proyecto forma parte del compromiso nacional para fortalecer las capacidades de control de la contaminación biológica derivada del tráfico marítimo. Actualmente, se continúa con los reconocimientos biológicos portuarios, y en las primeras revisiones del material se ha reportado la presencia de estas especies en la zona portuaria de la Bahía de Cartagena.

**Palabras clave:** *Perna viridis*, *Electroma spp.*, bioincrustación, organismos no-nativos, Caribe colombiano.

## **Invertebrados marinos no nativos, invasores y criptogénicos del Pacífico sur de México: Una revisión histórica.**

Oral

José Rolando Bastida-Zavala<sup>1</sup>, María del Socorro García-Madrigal<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos (LABSIM), Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, México.

El estudio de los invertebrados marinos no nativos del Pacífico sur de México (PSM) es muy reciente si consideramos los trabajos donde el autor registra la especie como no nativa o invasora. Sin embargo, una revisión histórica indica que la primera especie de invertebrado marino no nativo registrada en el PSM fue un hidrozoo en 1938. A partir de esta revisión se obtienen 33 especies no nativas en el PSM pertenecientes a ocho filos de invertebrados: Porifera (cuatro especies), Cnidaria (6), Annelida (7), Mollusca (1), Arthropoda (6), Entoprocta (1), Bryozoa (4) y Chordata (4). La mayoría de los registros (29) son para Oaxaca, nueve para Guerrero y sólo una para Chiapas. Asimismo, se revisó el estatus taxonómico e invasor de las especies registradas de acuerdo con el World Register of Marine Species (WoRMS), el National Estuarine and Marine Exotic Species Information System (NEMESIS), y/o lo discutido por autores recientes. De este modo, se han registrado 17 especies no nativas, 10 invasoras y seis criptogénicas. En este trabajo se discute la historia invasora de algunas especies, especulando sobre las posibles vías de introducción y dispersión de estas. Se resalta la importancia de los puertos de altura como Salina Cruz, y de las marinas como la de Chahué (Huatulco), como sitios clave en la introducción de especies no nativas. Por último, se hacen recomendaciones para mejorar el conocimiento de estas especies en el PSM, entre las que destacan el monitoreo sistemático de puertos y lagunas costeras; el incremento de grupos de investigación en taxonomía de invertebrados marinos, que son muy escasos en la región, especialmente en Guerrero y Chiapas, así como la implementación de trabajos integrativos para identificar a las especies con morfología, reproducción y datos moleculares.

**Palabras clave: Cnidaria, Crustacea, Guerrero, Oaxaca, Polychaeta.**

## Parásitos introducidos de peces ornamentales importados a México.

Oral

Amelia Paredes Trujillo<sup>1</sup>, Manuel Mendoza-Carranza<sup>2</sup>

<sup>1</sup> EPOMEX, Universidad Autónoma de Campeche

<sup>2</sup> ECOSUR

El comercio de peces ornamentales es una industria que genera ganancias económicas sustanciales en todo el mundo. En México, la industria de peces de acuario es un sector económico que genera ingresos económicos de hasta 120 millones de pesos al año. Un factor de riesgo latente del comercio de poblaciones de peces silvestres y cultivados es la propagación de patógenos (parásitos, bacterias y virus). Algunos de los patógenos más comunes introducidos son los parásitos metazoarios (helmintos y protozoos). Esto plantea un riesgo inminente, ya que la liberación accidental de peces infectados con parásitos invasores en hábitats naturales podría provocar la rápida propagación en peces silvestres y cultivados.

Este estudio tuvo como objetivo identificar los grupos de parásitos de peces ornamentales marinos y de agua dulce importados a tiendas mayoristas de acuarios en México y examinar sus parámetros de infección. Entre febrero de 2016 y marzo de 2020, se examinaron un total de 631 peces en busca de parásitos, de los cuales 66 especies pertenecen a peces ornamentales marinos y 22 especies a peces ornamentales de agua dulce. Se recuperaron un total de 16 especies de parásitos de peces ornamentales. De los cuales 12 especies fueron reportadas para peces marinos pertenecientes a tres taxones: 7 Digenea, 3 Monogenea y 2 Nematoda. Mientras que, en peces de agua dulce se encontraron cuatro especies de parásitos pertenecientes a cuatro taxones: Protozoa, Digenea, Nematoda y Cestoda. Los parásitos de peces marinos más representativos fueron los monogéneos *Neobenedeniagirellae* y *Pseudempleurosoma haywardi*. Mientras que para los peces de agua dulce fueron el protozoo *Ichthyophthirius multifiliis*, *Centrocestus formosanus*, *Schyzocotyle acheilognathi* y *Camallanus cotti*.

**Palabras clave:** Acuariofilia, parásitos invasores, helmintos, protozoos.

**Peces constructores de nidos: *Pterygoplichthys pardalis* (Castelnaud, 1855) e *Hypostomus niceforoi* (Fowler, 1943) (Siluriformes: Loricariidae) especies trasplantadas/no nativas en la cuenca del río La Vieja, Alto Cauca-Colombia.**

**Oral**

Daniel Alberto Rodríguez Ceferino<sup>1,2</sup>, Henry Agudelo-Zamora<sup>3,2</sup>, Alvaro Botero Botero<sup>4,2</sup>, Armando Ortega Lara<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad del Quindío /Grupo de Investigación en Biodiversidad y Educación Ambiental.

<sup>2</sup> Fundación para la Investigación y el desarrollo sostenible FUNINDES / Grupo de Investigación peces neotropicales

<sup>3</sup> Programa de Informática de la Biodiversidad, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C

<sup>4</sup> Grupo de investigación en Biodiversidad y Educación Ambiental, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío.

La introducción de especies no nativas en los ecosistemas representa un riesgo ecológico significativo, provocando interacciones perjudiciales con las especies nativas. Este estudio tuvo como objetivo analizar la arquitectura de los túneles o nidos construidos por dos especies no nativas, *P. pardalis* e *H. niceforoi*, en la cuenca del río La Vieja. Metodología: desarrollada en tres fases: 1. Identificación de ambientes y hábitats donde se registraron los nidos. 2. Descripción de la arquitectura de los nidos y análisis de granulometría. 3. Definición de la distribución y presencia de nidos a lo largo de la cuenca. Resultados: se caracterizaron 26 puntos ubicados en tres tramos altitudinales: alto (1678–1053 msnm), medio (1026–939 msnm) y bajo (910–902 msnm). Los parámetros fisicoquímicos registrados mostraron una gran diferencia entre las altitudes: O.D. 5.81 mg/L (alto) a 2.45 mg/L (bajo), TEM. 17°C (alto) a 26°C (bajo), pH 8.5 (alto) a 6.57 (bajo), COND 87.7 µS/cm (alto) a 227 µS/cm (bajo), SDT 44 ppm (alto) a 144 ppm (bajo). Las características ribereñas identificadas que facilitan la construcción de nidos incluyen baja cobertura vegetal y zonas de ribera altas (15–20 m). Las anidaciones o túneles solo fueron registradas en el tramo bajo de la cuenca, con un total de 154 nidos distribuidos en seis colonias a lo largo de las riberas del río. La arquitectura de las madrigueras consistió en formas triangulares o piramidales y algunas redondeadas, con profundidades de 84–122 cm, anchos de 18–32 cm, y altos de 16–29 cm, con una densidad de 2 túneles/m<sup>2</sup>. El análisis granulométrico mostró una predominancia de sustrato limo arcilloso con un 17.32% de retención. Además, se registraron 268 individuos y fauna acompañante de otros órdenes de peces, con 243 registros de *H. niceforoi* y 25 de *P. pardalis*. La presencia de nidos evidenció el aumento excesivo de las poblaciones de peces del género *Hypostomus* en el río La Vieja. Conclusiones: se infirió la distribución poblacional de los peces no nativos en la cuenca, determinando que los tramos alto y medio no presentan las características ambientales necesarias para la construcción de madrigueras. Sin embargo, el tramo bajo, con su estructura de riberas altas y baja cobertura vegetal, es propicio para la construcción de nidos profundos alcanzando sustratos preferidos por estas especies. Recomendación: realizar un análisis del impacto erosivo generado por la construcción de nidos en las orillas del río La Vieja.

**Palabras clave: CERAS, IHF, QBR, Ecosistema, Especies no nativas, Especie invasora.**

## **Colecciones Biológicas Virtuales: un recurso didáctico para la educación sobre especies no-nativas e invasoras.**

### **Oral**

Heliana Mailen Custodio Aufiero<sup>1</sup>, Alfredo Martín Vilches<sup>1</sup>, Teresa Inés Legarralde<sup>1</sup>, Cristina Damborenea<sup>2</sup>, Marta Fernández<sup>2</sup>, Agustín Ruella<sup>3</sup>, Gustavo Alberto Darrigran<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Ciencias Exactas y Naturales. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata- LIIECEyN – IDIHCS (UNLP-CONICET), Argentina

<sup>2</sup>Museo de La Plata (FCNyM-UNLP), Argentina; Investigador del CONICET, Argentina

<sup>3</sup>Unidad Funcional de Digitalización-Museo de La Plata (FCNyM-UNLP)

<sup>4</sup>Dpto. Ciencias Exactas y Naturales. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata- LIIECEyN – IDIHCS (UNLP-CONICET), Argentina; Museo de La Plata (FCNyM-UNLP), Argentina; Investigador del CONICET, Argentina

La Biodiversidad (BD) es fundamental para el funcionamiento de los ecosistemas y, a pesar de ser de vital importancia para la vida, su degradación actual es sin precedentes. Evitarlo requiere un enfoque multidimensional. Algunos factores influyen directamente en procesos ecosistémicos, entre ellos la introducción de especies no-nativas, la segunda causa de pérdida de BD a nivel global. El estudio de las especies no-nativas resulta de especial relevancia. Los ciudadanos deben percibir la crisis de la BD y lograr un cambio de actitud, lo cual no es posible sin educación. La BD es transversal, estructurante, lo cual requiere ser abordado de manera holística. La implementación de medidas de conservación es insuficiente si no se educa sobre el valor de la BD y la riqueza de especies (uno de sus componentes). Un recurso para lograrlo son las Colecciones Biológicas (CB) y CB Virtuales (CBV) para fortalecer la calidad de los procesos educativos. Las CBV son accesibles en cualquier momento y lugar, permitiendo el uso del material a múltiples usuarios, sin correr riesgos de deterioro. El objetivo de este trabajo es la creación de una CBV de especies acuáticas invasoras de moluscos (segundo grupo animal más diverso), presentes en Argentina: *Corbicula fluminea*, *C. largillierti*, *Limnoperna fortunei*, *Magallana gigas* y *Rapana venosa*. Para lo cual se dividió el trabajo en (1) digitalización del material con escáner de superficie a fin de ejemplificar su uso para CBV. En (2) se propone lograr el desarrollo de CBV de forma sencilla y sin costos para que fuese posible a los docentes interesados, generar sus propias CBV locales/regionales, para lo cual esta segunda parte se divide en 3 módulos: i) digitalización del material con aplicaciones de software gratuitas (e.g. Polycam, KIRI Engine, 3D Scanner). Luego ajustar el modelo creado a partir de las fotografías con el Software Render ii) estructuración de la CBV; iii) acceso. Como resultados se puede mencionar que los modelos obtenidos por el escáner son fieles a la realidad y de sencillo procesamiento. Por otra parte, si bien las aplicaciones gratuitas tienen la ventaja de elaborar modelos a partir de fotografías, los resultados suelen contener fallas. Se está trabajando en crear modelos útiles para el armado de CBV educativas y extender su uso, además de en las aulas, a través de actividades de extensión a la sociedad.

**Palabras clave:** Colecciones biológicas; educación; biodiversidad; especies no-nativas; moluscos

## **Innovación y Divulgación Científica: Estrategias para Concientizar sobre las Invasiones Biológicas en la Sociedad Civil**

Oral

Linette Tralma<sup>1</sup>, Sergio Benavides<sup>1</sup>, Antonio Lara<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Naturaleza Intrusa

Las invasiones biológicas se han transformado en un problema que traspasa la dimensión ecológica, involucrando aspectos sociales, económicos y de salud pública. Es por esto que es un tema que se ha vuelto relevante en las políticas públicas a nivel mundial. En este contexto, la divulgación científica se vuelve un eje relevante al momento de concientizar acerca del problema e involucrar a la población y tomadores de decisión, democratizando el conocimiento y aumentar la sensibilización de la población respecto a esta amenaza, ampliando el debate a una mayor diversidad de actores. Naturaleza Intrusa, iniciativa dedicada a la divulgación científica sobre especies exóticas invasoras y sus impactos, ha generado variadas instancias para aumentar el alcance e impacto de estos temas en la sociedad civil. Una de las instancias más relevantes de la Fundación es la organización de “La semana sobre invasiones biológicas” y la implementación de una intervención urbana denominada “Estamos rodeados”. Tanto la semana sobre invasiones biológicas como la intervención urbana tienen por objetivo llegar a personas que no necesariamente presentan un interés activo por las invasiones biológicas, muchas veces a causa de tener un acceso limitado a la información sobre las amenazas que enfrenta la biodiversidad en el presente. “Estamos rodeados” simula un proceso de invasión en un espacio público cotidiano, donde las personas que transitan se ven forzadas a modificar sus trayectos a causa del aumento progresivo de figuras móviles, las cuales representan a algunas especies invasoras presentes en Chile. Esta instancia se ha llevado a cabo en cinco ocasiones, en donde se ha logrado captar la atención de las personas, las que se cuestionan la presencia de las figuras. La intervención se encuentra acompañada por infografías que explican el origen del problema, y que establece la relación entre lo que las personas experimentan y los impactos que las invasiones biológicas generan sobre la biodiversidad. Este tipo de experiencias demuestra que es posible ampliar el alcance de la información y constituir un punto de partida para impulsar la adopción de nuevas medidas o fomentar la discusión en torno a la problemática. Además, la colaboración y la creatividad permiten encontrar nuevas formas de abordar estos temas y superar las limitaciones de recursos y formatos disponibles.

**Palabras clave: invasiones biológicas - educación comunitaria - divulgación científica - Naturaleza Intrusa - innovación educativa**

## **iNaturalist México como herramienta en la detección de especies no nativas en los Observatorios Costeros para la Resiliencia del Laboratorio Nacional de Resiliencia Costera.**

Oral

Deneb Ortigosa<sup>1</sup>, Isaac Chacón<sup>2</sup>, Karol P. Granados-Martínez<sup>1</sup>, Juan Manuel Vázquez Verdín<sup>1</sup>, Andrea Xochiquetzal Reyes Aguilar<sup>1</sup>, Nuno Simões<sup>1,2</sup>, Luis A. Méndez-Barroso<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Nacional de Resiliencia Costera (LANRESC), Facultad de Ciencias, UNAM, México.

<sup>2</sup>Harte Research Institute for Gulf of Mexico Studies, USA.

<sup>3</sup>Instituto Tecnológico de Sonora, México.

La detección temprana de especies no nativas es crucial para prevenir impactos biológicos, económicos y sociales derivados del establecimiento. No obstante, la recolección de datos en campo requiere una inversión significativa de recursos económicos y humanos, lo que a menudo dificulta su implementación a mediano y largo plazo. Por ello, los registros de especies basados en ciencia ciudadana representan una estrategia eficaz para identificar la presencia de especies en etapas tempranas, mediante el seguimiento de observaciones generadas por la comunidad. El Laboratorio Nacional de Resiliencia Costera (LANRESC) cuenta con siete Observatorios Costeros para la Resiliencia (OCR) ubicados en las costas de México. Dos en el océano Pacífico: Agiabampo, en Sonora y Copalita-Huatulco, en Oaxaca, y cinco en el Golfo de México: Dos Bocas, en Tabasco; Laguna de Términos, en Campeche; Arrecife Alacranes, Celestún y Sisal, en Yucatán. Con el objetivo principal de registrar la biodiversidad, se creó un proyecto de tipo colección para cada OCR y un proyecto sombrilla (<https://www.inaturalist.org/projects/observatorios-costeros-lanresc>) dentro de la plataforma gratuita de ciencia ciudadana iNaturalist, actualmente conocida en México como INaturalist México. El proyecto sombrilla cuenta con 180,087 observaciones de 7,868 especies realizadas por 3,346 observadores (datos extraídos el 26 de julio 2024). De estas observaciones, se identifican 268 especies no nativas (filtro: "introducida" + "grado de investigación") en diversos hábitats de los OCR. Entre estas se reportan nueve especies acuáticas: siete peces (*Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Oreochromis aureus*, *Oreochromis niloticus*, *Petenia splendida*, *Pterois volitans*, *Thorichthys meeki*), una rana (*Eleutherodactylus planirostris*) y un caracol (*Melanooides tuberculata*), además de cuatro aves asociadas a cuerpos de agua (*Anas platyrhynchos*, *Anser anser*, *Anser anser x cygnoides*, *Bulbulcus ibis*). Más del 80% de las observaciones totales del proyecto sombrilla LANRESC han sido fotografiadas y subidas a la página por ciudadanos no vinculados al laboratorio. Esto refuerza la idea de que, en los estudios de gran escala geográfica y temporal, son los científicos ciudadanos quienes recopilan el mayor número de datos ambientales y biológicos de una manera voluntaria.

**Palabras clave: socio-ecosistema, marino-costeros, ciencia ciudadana, monitoreo biológico, científicos ciudadanos.**

## Propuesta de manejo sobre la población de *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, en laguna La Turbina, Cuba

Oral

Leslie Hernández-Fernández<sup>1</sup>, Alexey Valero-Jorge<sup>2</sup>, José Carlos Lorenzo Feijoo<sup>3</sup>, Yanier Acosta Fernández<sup>3</sup>, Roberto González-De Zayas<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Bioplantas. Universidad de Ciego de Ávila.

<sup>2</sup>Departamento de Sistemas Agrarios, Forestales y Medio Ambiente (Unidad asociada a EEAD-CSIC Suelos y Riegos). Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

<sup>3</sup>Centro de Bioplantas. Universidad de Ciego de Ávila.

<sup>4</sup>Departamento de Ingeniería Hidráulica, Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad de Ciego de Ávila.

La detección y caracterización de las poblaciones de plantas exóticas invasoras es fundamental para la formulación de estrategias de gestión y mitigación. Se evaluó la distribución espacio-temporal de *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, en laguna La Turbina, en la provincia de Ciego de Ávila, Cuba, empleando imágenes satelitales Sentinel-2 (periodo 2021- 2023). Se analizó la relación de la cobertura de la planta con la temperatura del aire y las precipitaciones. Se tomaron muestras de agua de la laguna para análisis fisicoquímico y microbiológico. También, muestras de masa seca de *E. crassipes* en su condición de macrófita libre flotante y macrófita emergente. Se determinó la concentración de 25 elementos químicos, por espectrometría de masas y el nitrógeno por el método Kjeldahl. Esta masa seca se aplicó en cultivos *Capsicum annuum* L. (variedad True Heart) en fase de semillero y hasta su reproducción, en dosis de 2,0 % y 4,0 %. Se analizó la concentración de metales pesados en la masa seca de los frutos de *C. annuum* donde se aplicó masa seca en un 4,0 %. El modelo donde se combinan las bandas espectrales y los índices espectrales, mediante el método de eliminación recursiva Random Forest, fue el más eficiente en la detección de *E. crassipes*. Los meses de menor cobertura de *E. crassipes* fueron diciembre 2022, enero y marzo 2023, debido a las acciones de limpieza mecanizada. La dirección del viento y la intervención humana, determinaron la distribución espacio-temporal de la planta. La laguna La Turbina está altamente contaminada, con mayor concentración de Ca ( $0,057 \pm 0,00$  mg mL<sup>-1</sup>). En la masa seca de *E. crassipes* la mayor concentración fue de N ( $19,49 \pm 0,8$  mg g<sup>-1</sup>), seguida de K ( $14,56 \pm 1,20$  mg g<sup>-1</sup>) y de P ( $1,93 \pm 0,06$  mg g<sup>-1</sup>). También prevalecieron los macronutrientes secundarios; Mg, Ca y S. El tratamiento más factible para el cultivo *C. annuum* fue donde se aplicó 2,0 % de masa seca de *E. crassipes*. La concentración de metales pesados en los frutos de *C. annuum* está por debajo del límite establecido por la Norma Cubana 493 y la Codex. Se recomienda realizar confinamientos de *E. crassipes*, en su condición de macrófita flotante, en las zonas más profundas de La Turbina, para así facilitar la proliferación de otras especies de plantas y organismos acuáticos. La masa seca de *E. crassipes* puede emplearse como sustrato mezclado en el cultivo *C. annuum* (variedad True Heart), lo que beneficia al sector de la agricultura urbana, familiar y comunitaria.

**Palabras clave:** imágenes satelitales; macrófita flotante; macrófita emergente, plantas invasoras, Ciego de Ávila.

## Evaluación preliminar del potencial invasor de peces introducidos en el río Atrato, Chocó-Colombia

Oral

Angie Patiño Montoya<sup>1</sup>, Edna Judith Márquez<sup>2</sup>, Eladio Rentería<sup>3</sup>, Zulmary Valoyes<sup>3</sup>, Armando Ortega Lara<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Grupo de investigación en peces Neotropicales, Fundación FUNINDES Colombia

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, Facultad de Ciencias, Escuela de Biociencias, Laboratorio de Biología Molecular y Celular

<sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), Quibdó, Colombia

<sup>4</sup>Grupo de investigación en peces Neotropicales, Fundación FUNINDES Colombia

Se evalúa de forma preliminar el potencial invasor de las cachamas y las doradas introducidas en el río Atrato, noroeste de Colombia. Para ello se identificaron las especies, se analizó la dieta, los estadios gonadales y la variación espacio-temporal con datos de estadística pesquera, mediante monitoreo comunitario participativo en las localidades de Tagachí y Quibdó. Con el análisis filogenético se identificó las cachamas *Colossoma macropomum* (nativa cuencas Amazonas y Orinoco), *Piaractus brachypomus* (nativa cuenca Amazonas), *P. orinoquensis* (nativa cuenca Orinoco) y la dorada *Brycon sinuensis* (nativa cuenca Sinú, noreste de Colombia). En el monitoreo, las cachamas fueron obtenidas sólo en Quibdó, mientras que las doradas fueron obtenidas en las dos localidades. La estructura de tallas, peso y factor de condición variaron en el tiempo entre cachamas y doradas. La dieta de las cuatro especies fue omnívora con tendencia a la herbívora. Entre las doradas se encontraron machos y hembras con presencia de cuatro estadios gonadales, y entre las cachamas se encontraron solo machos con presencia de dos estadios gonadales. La variación espacial de los volúmenes por desembarco indicó la presencia de cachamas y doradas en más del 50% de la cuenca del río Atrato. En los últimos dos años se observó un incremento en los volúmenes por desembarco de la dorada en relación con la cachama y una variación intra-anual casi consistente con el ciclo de aguas bajas y altas entre las dos especies. Por lo tanto, se evidenció que las cachamas y las doradas ya habitan en el río Atrato, pero aún no se ha determinado que estén establecidas. Para prevenir la promoción de las cachamas y doradas como invasoras se proponen dos medidas de manejo: Primero, incentivar el control poblacional a través de la pesca; segundo, frenar la introducción a través de rastrear el origen y rutas ingreso de las especies no nativas para fortalecer los controles (ej. Acuicultura).

**Palabras clave:** *Brycon sinuensis*, *Colossoma macropomum*, Especies trasplantadas, *Piaractus brachypomus*, *Piaractus orinoquensis*

## **Estrategias y avances en la prevención de introducción de especies asociadas al agua de lastre en Colombia: monitoreo, investigación y normativa**

Oral

Liseth Arregocés<sup>1</sup>, Sara Arenas-Uribe<sup>2</sup>, Luis Alberto de la Hoz<sup>1</sup>, Gisela Mayo<sup>1</sup>, Juan Pablo López<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dirección General Marítima- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe

<sup>2</sup>Dirección General Marítima- Subdirección de Desarrollo Marítimo

La gestión del agua de lastre es crucial para prevenir la introducción de especies invasoras que puedan afectar los ecosistemas marinos y los Estados están en la obligación de implementar acciones para proteger el medio marino y sus recursos. En este contexto, Colombia implementó una estrategia alineada con las directrices de la Organización Marítima Internacional (OMI) que llevó a la reciente adopción del “Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de Buques” (BWM). Dentro de esta estrategia se adelantaron reconocimientos biológicos portuarios y monitoreos en tanques de lastre de buques de tráfico internacional incluyendo el monitoreo de variables físicas, biológicas y microbiológicas para evaluar la adecuada gestión de agua de lastre según la Regla B-4 y la regla D-1. Lo anterior permitió identificar especies marinas no nativas en Caribe y Pacífico Colombiano tales como *Perna viridis*, *Electroma sp*, *Alitta succinea*, *Carijoa riisei*, *Coscinodiscus wailesii*. Adicionalmente, se realizó el cálculo de coeficiente de riesgo global de introducción de especies a partir de la metodología propuesta por la OMI con el fin de identificar y priorizar las inspecciones de los buques de tráfico internacional con arribo a los puertos colombianos. Otras acciones dentro de la estrategia fueron la formación, transferencia de conocimiento y la formulación de un marco normativo (Resolución 477 de 2012 para establecer procedimientos de control y la Resolución 247/2022 para definir zonas de recambio, basadas en criterios oceanográficos y ambientales). En cumplimiento de este último, fue necesaria la implementación de técnicas analíticas para verificar y evaluar la viabilidad de organismos planctónicos para la verificación de cumplimiento de la regulación D2 del Convenio BWM, tanto para organismos en la fracción 10 y 50  $\mu\text{m}$  utilizando citometría de flujo y tinción de FDA, como para la fracción de organismos  $\geq 50 \mu\text{m}$ , mediante tinción con rojo neutro. La realización de exhaustivos monitoreos, pruebas analíticas y la formulación de un marco normativo tendiente a la prevención de introducción de especies mediante el vector agua de lastre, destaca el compromiso del país frente a la contaminación biológica transfronteriza. Estas acciones subrayan un enfoque proactivo y riguroso en la gestión ambiental marina, sentando un precedente para futuras iniciativas y mejoras.

**Palabras clave:** Agua de lastre, gestión ambiental, normativa nacional, especies invasoras, reconocimiento biológico portuario

## Evaluando el riesgo de introducción de especies a través del tráfico marítimo como herramienta de prevención

Oral

Nicolás Battini<sup>1</sup>, Karen L. Castro<sup>2</sup>, Mariana Abelando<sup>1</sup>, Alejandro Bortolus<sup>3</sup>, Evangelina Schwindt<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biología de Organismos Marinos (CONICET) - Grupo de Ecología en Ambientes Costeros, Puerto Madryn, Argentina

<sup>2</sup> Dirección de Protección Ambiental, Prefectura Naval Argentina (PNA), Buenos Aires, Argentina

<sup>3</sup> Instituto Patagónico para el Estudio de los Ecosistemas Continentales (CONICET) - Grupo de Ecología en Ambientes Costeros, Puerto Madryn, Argentina

Las estrategias de prevención efectivas son cruciales para mitigar los impactos negativos de las especies no nativas marinas en la biodiversidad, la economía y el bienestar humano. Los buques son los principales vectores de introducción de estas especies a nivel global, y los puertos representan áreas claves para su establecimiento. Para el 2050, se espera que la tasa de introducción de especies en el Atlántico Sudoccidental sea diez veces mayor que la actual. En este contexto, es crucial fortalecer estrategias de prevención locales y regionales, como los planes de monitoreo y detección temprana en puertos. Para eso, se realizó un análisis del riesgo de introducción y establecimiento de especies marinas, tomando los puertos de Argentina como caso de estudio, con el objetivo de recabar información para la elaboración de planes de monitoreo y detección temprana. En primer lugar, se analizaron más de 24800 arribos de buques comerciales a los ocho principales puertos marinos de Argentina entre el 2013 y el 2018. Luego, se calculó el riesgo de invasión asociado a cada arribo como el producto de: i) el riesgo de que una especie del puerto de origen sea no nativa en el puerto de destino (Pnis), ii) el riesgo de que una especie sea transportada por el buque (Ptr) y iii) el riesgo de que una especie se establezca en el puerto de destino, de acuerdo a sus condiciones ambientales (Pest). Finalmente, a partir de la sumatoria de los riesgos individuales, se calculó el riesgo acumulado de invasión para cada uno de los puertos. Los patrones de tráfico marítimo observados fueron muy diferentes para cada puerto. En general, la cantidad de arribos fue directamente proporcional al riesgo de invasión, con el puerto de Bahía Blanca siendo el más importante tanto en términos de riesgo como de cantidad de arribos. Sin embargo, ciertas condiciones de algunos puertos alteraron esa relación: el componente relativamente alto de Pest en Puerto Madryn (~42° S) resultó en que fuera el segundo puerto con mayor riesgo, pese a ser el cuarto en cantidad de arribos. Contrariamente, en Ushuaia el Pnis fue muy bajo, por lo que el riesgo fue casi nulo pese a ser el segundo puerto con mayor cantidad de arribos. Estos resultados muestran que las características particulares de cada puerto deben considerarse para adecuar las estrategias de monitoreo y detección temprana, de manera de optimizar los recursos y priorizar los esfuerzos de prevención.

**Palabras clave:** Especies exóticas, análisis de riesgo, monitoreo, detección temprana, biofouling

## DetECCIÓN DE INVERTEBRADOS MARINOS EXÓTICOS Y ESTADO DE INVASIÓN EN EL PUERTO DE MANZANILLO, COLIMA, MÉXICO

Oral

Rocío Araceli Corona-Sánchez<sup>1,3</sup>, María Ana Tovar-Hernández<sup>2</sup>, Manuel Ayón-Parente<sup>3</sup>, Rosalba Mireya Hernández-Herrera<sup>4</sup>, Cristian M. Galván-Villa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Maestría en Biosistemática y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

<sup>2</sup> Laboratorio de Biosistemática, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León, México

<sup>3</sup> Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

<sup>4</sup> Departamento de Botánica y Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

En México, el rezago en el estudio de la biota portuaria es evidente en los invertebrados marinos, además, los puertos y marinas suelen tener un amplio historial de invasiones biológicas ocasionadas por especies exóticas. Los objetivos de este estudio son identificar la presencia de especies exóticas marinas, evaluar los cambios temporales y por sustrato en las comunidades y establecer el nivel de invasión en el puerto de Manzanillo, Colima, México. El muestreo fue realizado en la zona de ingreso al puerto de Manzanillo, en seis sitios [dos boyas de señalización (sustrato plástico), dos muelles (concreto) y dos escolleras (roca)] y dos temporadas (fría y cálida). El muestreo se realizó con marcos cuadrados de pvc de 25 x 25 cm colocados aleatoriamente en las diferentes estructuras. Con una espátula se hizo raspado de la biota esclerobionte dentro del marco y se depositó en bolsas plásticas con sello hermético para su traslado y posterior identificación. El estado de invasión en la zona de ingreso del puerto fue evaluado mediante el índice ALien Biotic IndEX (ALEX). Se encontraron 279 especies, de las cuales 174 corresponden a nativas del Océano Pacífico, dos exóticas (*Melita cf nitida* y *Microcosmus exasperatus*), ocho invasoras (*Bugula neritina* y *Bugulina flabellata*, *Myrianida pachycera*, *Trypanosyllis zebra*, *Erichthonius brasiliensis*, *Leisolenus aristatus*, *Carijoa riisei* y *Haliclona turquoisia*), nueve criptogénicas y 85 sin estatus biogeográfico determinado. Los valores del índice ALEX fueron diferentes entre temporadas y sustratos. En la temporada cálida, el estatus de impacto resultó ligeramente afectado, mientras que en la temporada fría fue moderado. Para los sustratos, el estatus fue ligeramente afectado para el concreto, moderado para el rocoso y altamente afectado para el plástico. Los resultados obtenidos permiten reconocer los sustratos y la época más susceptible al establecimiento de especies no nativas en el puerto de Manzanillo. Esto puede ayudar en el planteamiento de estrategias adecuadas e iniciativas que favorezcan la prevención de nuevas introducciones y el establecimiento de especies en las zonas portuarias para evitar afectaciones a las comunidades nativas.

**Palabras clave:** Inventario, invasiones, temporalidad, índice ALEX, Pacífico oriental tropical

## Erradicación de la rana toro con participación social en el Área protegida de los Humedales de Santa Lucía, Uruguay

Oral

Marcelo Iturburu<sup>1</sup>, Liber Sequeira<sup>2</sup>, Raul Maneyro<sup>3</sup>, Ernesto Elgue<sup>3</sup>, Ernesto Brugnoli<sup>3</sup>, José Guerrero<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ministerio de Ambiente de Uruguay, Uruguay

<sup>2</sup>Jefe de Guardaparques, Intendencia de Canelones, Uruguay

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias, Udelar, Uruguay

La implementación de programas de gestión de las especies exóticas invasoras (EEI), requiere conocer la ecología de la especie, su dinámica poblacional, el tamaño, así como la etapa del proceso de invasión en que se encuentra, los usos del suelo de los ambientes invadidos, el contexto legal, cultural y las técnicas de eliminación eficaces y aceptadas ética y socialmente. Por otro lado, para involucrar a los actores en la gestión de la bioinvasión, es central la comunicación y cooperación entre todos los niveles de gobierno. En marzo de 2018, se reportó para Uruguay la sexta población asilvestrada de la rana toro (*Aquarana catesbeiana*) en la zona baja de la cuenca del Río Santa Lucía, con siete cuerpos de agua artificiales invadidos ubicados en cuatro establecimientos rurales en la zona del Área protegida Humedales de Santa Lucía. Para involucrar a los actores claves (locales y nacionales) en la erradicación de la rana toro en dicha área se aplicó la metodología propuesta en 2018 por Novoa y colaboradores. La misma incluye la identificación y selección de partes interesadas a partir de una matriz de interés-influencia para involucrar a los actores. Además, se realizó la identificación y selección de tres sitios para aplicar las técnicas de control adecuadas y aprobadas por la Comisión de Ética en el uso de Animales, protocolos de eutanasia, así como la aprobación de los propietarios de la tierra como parte del protocolo de respuesta ante EEI acordado por el Centro de Coordinación de Emergencias de Canelones. Inicialmente los sitios fueron aislados con una cerca de 1m de altura para contener la dispersión de adultos y juveniles, y se evaluó las técnicas de control recomendadas en la bibliografía publicada. Se presenta la cuantificación de los costos de aplicación de manejo para: drenaje de cuerpos de agua permanentes, captura nocturna con focos, colecta de puestas de huevos y de diferentes tipos de redes en forma pasiva –trampas– y activa –arrastre–. De las técnicas evaluadas, la captura nocturna y la red nasa de arrastre elaborada a medida según las dimensiones de los estanques –superficie y profundidad– combinada con la participación de los propietarios de los estanques en la desecación –retiro total de agua– resultaron ser los métodos más eficientes según la relación de ejemplares capturados/costos de aplicación para su replicación en otros cuerpos de agua invadidos.

**Palabras clave:** Especie exótica invasora, *Aquarana catesbeiana*, invasiones biológicas, gestión adaptativa

## Relación entre el tráfico de buques en la hidrovía Parana-Paraguay y la presencia de especies no nativas

Oral

Mariana Ines Abelando<sup>1</sup>, Alicia Veronica Trigo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Instituto Universitario de Seguridad Marítima. Prefectura Naval Argentina. Corrientes 180, Olivos, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Dirección de Protección Ambiental. Prefectura Naval Argentina. Av. Madero 235, CABA, Argentina.

La proliferación de especies no nativas es una de las mayores amenazas a los ecosistemas ya que puede alterar la diversidad de especies nativas y el funcionamiento ecológico. En un mundo altamente conectado, la navegación facilita la transferencia de organismos atravesando barreras geográficas que naturalmente no podrían cruzar, mediados por las bioincrustaciones en los cascos y el agua de lastre. La Prefectura Naval Argentina, ha sido pionera en Sudamérica, dictando regulaciones para prevenir o eliminar la introducción de especies no nativas aplicándolas a buques que ingresan a la República Argentina. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la conectividad entre los principales puertos de la hidrovía Paraná-Paraguay (2012-2016) y su relación con las especies no nativas informadas en la literatura y en muestras extraídas ad hoc. Se han reportado: 8 especies no nativas o criptogénicas: *Limnoperna fortunei*, *Corbicula fluminea*, *C. largillierti*, *Sinelobus stanfordi*, *Laonome xeprovala*, *Ceratium furcoides*, *C. hirundinella* y *Kellicottia bostoniensis*, siendo su lugar de origen en general, ríos de China (nativa) y Europa (criptogénica). En cinco de los puertos estudiados, entre 67% y el 98% del origen del tráfico de buques estudiado corresponde a navegación interior. Esto hace que la dispersión secundaria a través de bioincrustaciones, sea un factor para tener en cuenta dentro de la hidrovía, como ya ocurrió con la dispersión de *L. fortunei*, desde su ingreso al país en la década del '90'. Por el contrario, en los puertos del Complejo General San Martín (San Lorenzo, Santa Fe), el 80% corresponde a buques de navegación internacional, mayoritariamente de tipo carga general, los cuales ingresan al país con sus tanques de lastre completos, aumentando así la presión de propágulo de especies no nativas. Se recomienda realizar monitoreos frecuentes en todos los puertos de la Cuenca del Plata para la detección temprana de nuevas especies y continuar con los controles en los buques tanto documentales como la toma de muestras.

**Palabras clave:** Río, agua de lastre, bioincrustaciones, prevención, buques

## Escolleras como puntos de introducción de especies no nativas: el caso de dos corales invasores en el suroeste del golfo de México

Oral

Jimmy Argüelles-Jiménez<sup>1,2,3</sup>, Elisee Quevedo-Chaparro<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Investigador Posdoctoral, Instituto Tecnológico de Boca del Río, Tecnológico Nacional de México, Carr. Veracruz-Córdoba km 12, CP. 94290, Boca del Río, Veracruz, México

<sup>2</sup> Carrera de Biología Marina, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, Av. Miguel Ángel de Quevedo S/N esquina Yáñez, Veracruz, México

<sup>3</sup> Fundación MarNatura A.C. Macadamia #12, Jardines de las Flores 2000, CP. 91153, Xalapa, Veracruz, México

Las escolleras son estructuras artificiales que favorecen la navegación de las embarcaciones en puertos y la desembocadura de ríos; además, sirven como sustrato artificial para el asentamiento de comunidades biológicas nativas y no nativas. La presente investigación analiza los corales no nativos en la escollera Faro Verde en la entrada del puerto de Veracruz. En mayo de 2024 se realizó un muestreo piloto; luego en julio se llevaron a cabo muestreos paralelos a la escollera que incluyeron 26 transectos lineales de 10 m por 2 m con 10 m de distancia entre ellos a una profundidad de 2 m. En cada transecto se contabilizaron reclutas (< 2 cm); se midió el diámetro mínimo y máximo de cada coral, y se evaluaron los padecimientos (enfermedades). Asimismo, a través de un análisis de correspondencia parcial (CCA), se analizó la distribución espacial de las colonias. Se identificaron a los corales invasores *Oculina patagonica* y *Tubastraea coccinea* con un total de 1934 colonias, de las cuales, 1000 son reclutas. *Tubastraea coccinea* presentó un mayor número de colonias (1759 colonias, 91%; 986 reclutas, 51%) y menores tallas (diámetro máximo:  $3.8 \pm 3.6$  cm; diámetro mínimo:  $1.1 \pm 1.1$  cm) que *O. patagonica* (175 colonias, 9%; 14 reclutas, 0.7%; diámetro máximo:  $11.6 \pm 7.2$  cm; diámetro mínimo:  $7.2 \pm 9.9$  cm). En *O. patagonica* se presentaron los padecimientos banda blanca, palidez, blanqueamiento, muerte antigua y muerte reciente; el padecimiento más frecuente fue la muerte antigua (84 casos;  $33.8\% \pm 24.2\%$ ), seguidos de la muerte reciente (62 casos;  $18.6\% \pm 19.5\%$ ) y palidez (55 casos;  $31.5\% \pm 24.5\%$ ). En cambio, en *T. coccinea* sólo se presentaron dos padecimientos: muerte antigua (dos casos, 15%) y palidez (un caso, 80%). El CCA estableció un patrón en la distribución espacial de las especies y sus tallas. Los ejemplares de *O. patagonica* con mayor tamaño se distribuyeron en los transectos del 1 al 16 donde la profundidad va de 0.5 a 5 m; mientras que los ejemplares de *T. coccinea* se distribuyeron hacia al final de la escollera en profundidades mayores a 5 m (transectos 17 al 26). Cada especie presentó distintas dinámicas poblacionales en la forma de colonizar ambientes artificiales mediante sus reclutas, en la preferencia por asentarse en diferentes profundidades, y en el efecto de enfermedades en su supervivencia. Esta dinámica podría estarse replicando en otras escolleras del golfo de México. Es importante establecer programas de monitoreo para evitar una dispersión a gran escala.

**Palabras clave:** Corales, no nativos, escolleras, arrecife artificial, golfo de México

## Distribución y abundancia de especies invasoras acuáticas en tres cuencas del sureste mexicano

Oral

Juan Juárez Flores<sup>1</sup>, Everardo Barba Macías<sup>1</sup>, Cinthia Trinidad Ocaña<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> El Colegio de la Frontera Sur, Depto. Ciencias de la Sustentabilidad. Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras. Unidad Villahermosa. Carretera a Reforma S/N Km 15.5, R/a Guineo Segunda Secc. Villahermosa Centro, Tabasco C.P. 86280 México.

Las especies invasoras son aquellas introducidas en un ecosistema fuera de su área de distribución natural y tienen una alta capacidad de colonizar, establecerse y desplazar a especies nativas. Su introducción en los ambientes acuáticos genera un gran impacto y contribuye a la extinción de especies, sobre todo en peces de agua dulce. Por lo cual es importante conocer la distribución y abundancia de las especies invasoras en los ecosistemas acuáticos para poder plantear propuestas para su manejo, control o erradicación. Se realizaron muestreos diurnos multihábitat en las cuencas Usumacinta (CU) con 45 localidades, Grijalva (CG) con 21 y Papaloapan (CP) con 13. La colecta de los organismos se realizó con diversas artes de muestreo. Se colectaron 189,071 organismos, los peces representaron 7.8% y los macroinvertebrados 92.2% del total de organismos, cabe destacar que los moluscos representaron el 83% de la abundancia total. Los peces representados por 34 familias 71 géneros y 100 especies. Los macroinvertebrados por 105 familias, 164 géneros y 186 especies. Con respecto a las especies invasoras se registraron 8 de peces: *Oreochromis niloticus*, *O. aureus*, *Parachromis motaguensis*, *Cyprinus carpio*, *Ctenopharygodon idella*, *Pterygoplichtys pardalis*, *P. disjunctivus* y *Agamyxis pectinifrons*. Las especies *O. niloticus*, *O. aureus*, *C. idella*, se registraron en las tres cuencas *P. pardalis*, *P. disjunctivus* en las cuencas Grijalva y Usumacinta; *P. motaguensis*, *C. carpio* y *A. pectinifrons* en la cuenca Grijalva. Las especies *P. pardalis* y *P. disjunctivus* presentaron la mayor frecuencia de registro en la CU con 17 y 15 localidades respectivamente. Mientras que en la CG se registraron en 10 y 7 localidades respectivamente. Con respecto a los macroinvertebrados se registraron los moluscos *Corbicula fluminea*, *Melanoides tuberculata* y *Tarebia granifera*, estuvieron presentes en las tres cuencas. Cabe mencionar que *T. granifera* es la que presentó la mayor abundancia en las tres cuencas, mientras que *C. fluminea* es la especie que se registró en un mayor número de localidades, por el contrario *M. tuberculata* tuvo presencia en un menor número de localidades. Reconocer y documentar la presencia de las especies invasoras es importante para poder plantear propuestas para el manejo de sus poblaciones, lo que conlleva a disminuir las problemáticas ambientales y económicas que causan.

**Palabras clave:** Especies-exóticas, Tabasco, Veracruz, moluscos-invasores, peces-invasores

## **El mejillón dorado asiático (*Limnoperna fortunei*) como agente estructural dominante: cambios en el origen y la disponibilidad de recursos basales generan un cuello de botella trófico en el bajo Río Uruguay**

Oral

Ivana Silva Fripp<sup>1</sup>, Ernesto Brugnoli Olivera<sup>2</sup>, Iván González-Bergonzoni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Flivual, Dpto. de Ciencias Biológicas, CENUR Litoral Norte, UdelaR, Uruguay

<sup>2</sup>Oceanografía y Ecología Marina, Facultad de Ciencias, UdelaR, Uruguay

<sup>3</sup>Laboratorio de Ecología Flivual, Dpto. de Ciencias Biológicas, CENUR Litoral Norte, UdelaR, Uruguay

El mejillón dorado asiático (*Limnoperna fortunei*) es un bivalvo filtrador que invade la Cuenca del Plata desde la década del 90. Su ciclo implica una etapa de vida libre y otra etapa bentónica, adhiriéndose a cualquier tipo de sustrato duro, formando colonias de miles de individuos. A través de un experimento in situ en el bajo Río Uruguay, y el uso del análisis de isótopos estables de C y N en dos escenarios: altas vs. bajas densidades de *L. fortunei*, se evaluaron los cambios ejercidos por el mejillón sobre las abundancias y biomásas de los macroinvertebrados bentónicos nativos. Además, se evaluaron los efectos sobre la disponibilidad de recursos basales, cuantificando cambios en el origen de los subsidios energéticos que contribuyen a la generación de biomasa de nativos por diferentes vías (e.g. vía planctónica vs. perifítica). Estos estudios constatan que: i) la presencia de altas densidades de mejillón provoca una reducción en las abundancias y biomásas de macroinvertebrados bentónicos frecuentes y abundantes en el bajo Río Uruguay, favoreciendo a su vez a otros grupos poco frecuentes; ii) las altas densidades de mejillón provocaron un aumento de la biomasa de materia orgánica depositada en el fondo (debido a sus excreciones), en detrimento de la biomasa de perifiton disponible (alimento principal de los grupos nativos más frecuentes y abundantes); y iii) la materia orgánica depositada en escenarios de alta densidad de mejillón proviene mayormente de recursos planctónicos, implicando un potencial cambio en la vía de asimilación de C a niveles tróficos superiores. Sin embargo, la vía perifítica sostuvo preponderantemente la biomasa de macroinvertebrados nativos, contribuyendo al 83% y al 57% de la biomasa de nativos en condiciones de alta y baja densidad de mejillones, respectivamente. Esto ocurre a pesar del aumento en la disponibilidad de materia orgánica (derivada de recursos planctónicos) causada por el mejillón, lo cual sugiere que estos nuevos recursos representan un cuello de botella trófico, ya que los macroinvertebrados no pueden asimilar la materia orgánica derivada del mejillón a pesar de su alta oferta en el ambiente. Estos estudios tienen relevancia por cuantificar por primera vez los impactos ejercidos por el mejillón dorado sobre la fauna bentónica nativa y sus potenciales mecanismos de afectación, aportando evidencia de que este invasor tiene influencia sobre varios niveles del ecosistema, actuando como un nuevo estructurador dominante.

**Palabras clave:** Isótopos estables, macroinvertebrados bentónicos, redes tróficas, sustento energético, Río Uruguay

## **Bebés invasores de plástico: los peces cíclidos convictos utilizan las botellas de PET como refugio para sus crías**

Oral

Marco Polo Franco Archundia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Acuicultura e Hidrobiología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México.

Los cuerpos de agua continentales como ríos y lagos son de los ecosistemas más vulnerables a las invasiones biológicas. El pez cíclido convicto *Amatitlania nigrofasciata* es originario de Centroamérica y es invasor en el río Amacuzac, que pertenece a la cuenca del río Balsas en el centro de México. Este cíclido se reportó por primera vez en esta zona en la década de 1980 y sus poblaciones han aumentado desde esa fecha. Este pez invasor utiliza refugios naturales como rocas o algas para reproducirse y defender a sus crías. En esta defensa, ambos parentales realizan conductas agresivas hacia los potenciales depredadores de su descendencia. Los peces cíclidos pueden utilizar las botellas de PET (polietileno tereftalato) como refugios en el cuidado parental, ya que estos contaminantes presentan características físicas que las convierte en un espacio viable para defender a sus crías. En este estudio preliminar reportó dos casos en los que este cíclido invasor utiliza botellas de PET de diferentes tamaños como refugio para sus crías. En ambos casos, las hembras se encontraron dentro de la botella con las crías, mientras que los machos realizan conductas agresivas de cuidado parental fuera de la botella. Este pez invasor del centro de México puede utilizar las botellas de PET como un recurso valioso para incrementar la supervivencia de sus crías. Ante este escenario, nuestra contaminación plástica puede tener implicaciones en el éxito de invasión del cíclido convicto y en sus interacciones con las especies nativas con las que compete por los territorios de reproducción.

**Palabras clave: Invasiones biológicas, ríos, contaminación ambiental, defensa de nido, cuidado parental**

## Sargazo holopelágico como vehículo para la introducción de especies no nativas en el Caribe mexicano

Oral

Monroy Velázquez Luz Verónica<sup>1</sup>, Van Tussenbroek Brigitta Ine<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, México

En el mar abierto, los mantos de sargazo holopelágico forman hábitats para un diverso ensamble de organismos sésiles y móviles, a los cuales ofrece sustrato, refugio contra la depredación o sitios de crianza. Los mantos a la deriva funcionan como vehículo de dispersión para muchos organismos en particular especies que poseen una limitada capacidad de locomoción y/o carecen de larvas planctónicas, y contribuyen a la biodiversidad del Océano Atlántico. Sin embargo, cuando estos mantos junto con su fauna asociada son impulsados por vientos y corrientes hacia las zonas costeras, este transporte pasivo permite a la fauna asociada colonizar nuevos hábitats. Con el fin de estudiar las variaciones espacio-temporales en la fauna asociada a mantos de sargazo que arribaron de forma masiva al Caribe mexicano entre 2019 y 2022, se colectaron por triplicado muestras de sargazo en dos zonas (arrecife frontal y arrecife posterior), utilizando una red de cuchara de 0.25 m<sup>2</sup> con abertura de malla de 500 µm. En el laboratorio, la fauna asociada se extrajo, se identificó y se cuantificó. Los mantos de sargazo albergaron un diverso y abundante ensamble de organismos, con la fauna típica reportada en estudios previos, además de 15 especies no nativas: *Carpas minutus*, *Idotea metallica*, *Parhyale fascigera*, *Sunamphitoe pelagica*, *Zeuxo exsargasso* (Crustacea), *Corambe oscura*, *Doto pygmaea*, *Scyllaea pelagica*, *Spurilla sargassicola*, *Litiopa melanostoma* (Mollusca), *Acerotisa notunata*, *Chatziplana grubei*, *Gnesioceros sargassicola* (Platyhelminthes), *Heterochaerus sargassissi* (Xenacoelomorpha) y *Syngnathus pelagicus* (Chordata). Los mantos flotantes de sargazo no solo contribuyen a la conectividad de las comunidades asociadas, sino que también funcionan como un potencial vehículo para el transporte de especies hacia zonas fuera de su ámbito de distribución geográfica. En el Caribe mexicano, estas especies no nativas tienen un riesgo incierto de invasión debido a los inlujos periódicos y recurrentes de mantos flotantes de sargazo que las transportan. Se desconoce si estas especies poseen los atributos necesarios para establecerse en nuevos hábitats y su potencial impacto en las comunidades bénticas locales

**Palabras clave:** Sargazo, fauna no nativa, introducción, Caribe mexicano, invasión

## Efecto del incremento de la temperatura en el comportamiento de un cíclido nativo y en un invasor

Oral

Irma Inchaurregui<sup>1</sup>, Elsay Arce<sup>2</sup>, Hugo Olivares-Rubio<sup>3</sup>, Judith García-Rodríguez<sup>2</sup>, Israel Valencia-Esquivel<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación, CIByC-UAEM, Morelos, México

<sup>2</sup>Laboratorio de Acuicultura e Hidrobiología, Centro de Investigaciones Biológicas-UAEM, Morelos, México.

<sup>3</sup>Unidad Académica de Procesos Oceánicos y Costeros, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología-UNAM, CDMX, México.

<sup>4</sup>Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación-UAEM, Morelos, México.

El efecto del incremento de la temperatura en el comportamiento de un cíclido nativo y en un invasor. El incremento en la temperatura provoca cambios conductuales en los organismos, por ejemplo, modificaciones en el tiempo de uso de refugio y en la agresividad. Las especies invasoras se caracterizan por tener una mayor tolerancia a los cambios ambientales. Ante cambios ambientales, la alta tolerancia de las especies invasoras puede provocar un desplazamiento territorial o incluso la extinción de las especies nativas. La mojarra criolla *Amphilophus istlanus* es la única especie de cíclido nativa de la cuenca del Balsas y compite por recursos con el cíclido invasor convicto *Amatitlania nigrofasciata*. En este trabajo se evaluó el efecto del incremento de temperatura en la actividad de nado y en la agresividad de la mojarra criolla y del cíclido convicto. Para ello, se utilizaron 20 juveniles de la mojarra criolla y 20 del cíclido convicto. Se formaron dos grupos experimentales de cada especie, cada uno con 10 individuos. El primer grupo fue considerado como control y la temperatura se mantuvo constante a 28°C durante 15 días. Mientras que el grupo experimental se expuso a un incremento gradual de temperatura de 28° a 35°C. La actividad de nado en ambas especies fue menor en el grupo experimental respecto al grupo control. La agresividad en ambas especies fue mayor en el grupo experimental respecto al grupo control. Con el incremento de la temperatura, la disminución en la actividad de nado podría explicarse como una compensación que permitirá a los organismos reservar energía; sin embargo, con la disminución en el nado, el forrajeo o la búsqueda de pareja pueden verse afectados. El incremento de temperatura se percibe como un factor estresante en los peces dado que, a mayores temperaturas hay aumento de hormonas asociadas a la agresión y al estrés. El incremento en la agresividad implica una mayor probabilidad de lesiones físicas y un mayor gasto energético. En conclusión, el incremento en la temperatura genera cambios conductuales en el cíclido nativo y en el cíclido invasor, se requiere conocer el impacto ecológico de estos cambios y de la llegada del invasor al ambiente de la mojarra criolla.

**Palabras clave:** Cíclido, conducta, tolerancia, *Amatitlania nigrofasciata*, *Amphilophus istlanus*

## Diferenciación morfométrica del género *Corbicula* (Megerle von Mühlfeld, 1811) en las cuencas Grijalva, Usumacinta y Papaloapan

Oral

Cinthia Trinidad-Ocaña<sup>1</sup>, Everardo Barba-Macías<sup>1</sup>, Juan Juárez-Flores<sup>1</sup>, Jeremy Tiemann<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> El Colegio de la Frontera Sur, Depto. Ciencias de la Sustentabilidad. Manejo sustentable de cuencas y zonas costeras. Unidad Villahermosa, México

<sup>2</sup> University of Illinois Urbana-Champaign, Prairie Research Institute, Illinois Natural History Survey, 1816 South Oak Street | M/C 652, Champaign, IL 61820, USA.

El sureste de México posee una importante red de ecosistemas fluviales y humedales asociados a las cuencas de los ríos Grijalva, Usumacinta y Papaloapan, las cuales registran especies invasoras que representan una gran amenaza a la biodiversidad, además ocasionan importantes alteraciones en los ecosistemas naturales; por ello la importancia de la detección de estas especies y su estudio, el presente trabajo tiene como objetivo identificar las especies del género *Corbicula* y conocer su diferenciación morfométrica en humedales de las cuencas Grijalva, Usumacinta y Papaloapan. Los organismos fueron recolectados en muestreos diurnos con diversas artes de colecta entre los años 2013 al 2018, en 25 localidades (Papaloapan ocho, Grijalva 11 y Usumacinta 6) en cada uno se tomaron parámetros fisicoquímicos del agua. Se seleccionaron 200 individuos del género *Corbicula* en cada cuenca, obtenidos de la Colección de referencia sobre organismos acuáticos del Sureste: Macroinvertebrados y peces (CROASUR). Cada almeja fue pesada y se midieron la longitud, altura y ancho. Los valores máximos de pH (8.5), temperatura (29°C), Saturación de oxígeno (76.6%) se registraron en Usumacinta, y para conductividad (546 mS cm<sup>-1</sup>) y salinidad (0.27‰) en Papaloapan. Del total de bivalvos analizados, el 59% de la abundancia fue para *Corbicula fluminea* (Cf), mientras que *C. largillierti* (Cl) representó el 41 %. Las cuencas Grijalva y Usumacinta registraron mayor presencia de Cf con 84 % y 75 % y menor de Cl con 16 % y 25 % respectivamente. Por el contrario, en la cuenca Papaloapan Cl registró la mayor abundancia con 80% y Cf representó solo 20%. En las tres medidas morfométricas analizadas, la Cl registró los mayores valores promedio en comparación con Cf. Por cuenca, Cl tuvo los mayores valores promedio en la cuenca Grijalva y los mínimos en Papaloapan. En el caso de Cf se registró el valor promedio máximo de peso en la cuenca Grijalva, mientras que la longitud, altura y anchura fueron en la cuenca Usumacinta. Para ambas especies los valores promedio de todas las medidas y peso se registraron en la cuenca Papaloapan. El presente trabajo contribuye al registro de una nueva especie invasora en las cuencas Grijalva-Usumacinta.

**Palabras clave:** Almeja canasta, sureste mexicano, morfometría, *Corbicula*, cuencas

## **Patrones y procesos antrópicos involucrados en la dispersión regional de especies marinas exóticas: implicancias para el desarrollo de estrategias de manejo en Argentina**

Oral

Karen Lidia Castro<sup>1</sup>, Clara Belen Giachetti<sup>1</sup>, Nicolás Battini<sup>1</sup>, Enrique Morsan<sup>2</sup>,  
Schwindt Evangelina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Ecología en Ambientes Costeros (GEAC). Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR-CONICET). Puerto Madryn, Argentina

<sup>2</sup>Centro de Investigación Aplicada y Transferencia Tecnológica de Recursos Marinos "Almirante Storni" (CIMAS-CONICET). San Antonio Oeste, Argentina

El aumento en el tráfico marítimo y la urbanización costera para sostener su funcionamiento, están acelerando la introducción de especies en costas de todo el mundo. Esto se debe a que los puertos y sus estructuras artificiales favorecen el establecimiento de las especies exóticas. Luego, la dispersión regional puede darse por combinación de dispersión natural y transporte por buques como pesqueros y recreativos. En el ambiente marino, la implementación de estrategias de manejo como la erradicación o contención son muy costosas e ineficaces a largo plazo. Por eso, la aplicación de medidas preventivas proactivas, incluyendo manejo de vectores, planes de monitoreo, vigilancia y respuesta rápida, es la forma más eficiente de minimizar introducciones. El objetivo de este trabajo es estudiar los patrones y procesos antrópicos involucrados en la dispersión regional de especies marinas exóticas y discutir las implicancias para el desarrollo de estrategias de manejo en Argentina. Para ello, identificamos y cuantificamos especies exóticas utilizando diferentes tipos de muestreos en puertos de Patagonia, caracterizamos la conectividad marítima entre puertos argentinos, analizamos y discutimos medidas de manejo de biofouling en cascos para buques recreativos y realizamos predicciones de dispersión espacial de especies invasoras usando modelos de distribución de especies. Nuestros resultados muestran que el monitoreo en puertos complementando métodos de muestreo y recolectando organismos de diferentes estructuras artificiales aumenta la probabilidad de detección de especies exóticas de una gran diversidad de grupos taxonómicos, pero la construcción de capacidades para la identificación taxonómica es fundamental. Además, encontramos que los buques pesqueros y recreativos cumplen un rol clave en la dispersión regional de especies exóticas, y es por eso que se necesitan con urgencia medidas de gestión del biofouling. A partir del análisis de la limpieza por varamiento como método alternativo a la limpieza en el agua, pudimos comprobar que la participación de diferentes actores del sector privado y público es crucial para la toma de decisiones consensuadas y son contexto dependientes. Además, la utilización de herramientas predictivas, permite generar información espacial y analizar riesgos identificando áreas prioritarias para optimizar capacidades y recursos.

**Palabras clave: monitoreo, biofouling, tráfico marítimo, invasiones biológicas marinas, Atlántico Sudoccidental**

## La ascidia *Styela clava* como ingeniera ecosistémica en el Golfo San Matías

Oral

Emiliano Alexis Rodríguez<sup>1</sup>, Arcángel Andrea Evangelina<sup>1</sup>, Di Rossi Catalina<sup>1</sup>, Florez Laura<sup>1</sup>, Amione Ludmila Lucila<sup>1</sup> Pereyra Patricio Javier<sup>1</sup>, Narvarte Maite Andrea<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación Aplicada y Transferencia Tecnológica en Recursos Marinos Almirante Storni (CIMAS-CONICET)

La introducción de especies es un fenómeno recurrente y creciente a escala mundial. Por eso es importante conocer el efecto que estas especies tienen en las comunidades residentes, especialmente aquellas especies con capacidad de ingenieras ecosistémicas. La ascidia solitaria *Styela clava* se halla presente en el golfo San Matías (Patagonia, Argentina) desde hace una década, pero aún se desconoce sus efectos ecológicos. El objetivo de este estudio fue evaluar su capacidad de proveer sustrato para otros macroinvertebrados bentónicos. En un intermareal rocoso se llevó a cabo un experimento para evaluar estos efectos. En este experimento, se compararon los ensamblajes asociados a sitios con resistencia de *S. clava* (PSC) (densidad natural) vs. sitios sin *S. clava* (SSC) (remoción mecánica) por un periodo de un año (noviembre 2021 a noviembre 2022). Para cada tratamiento se consideraron 10 réplicas de 25 x 25 cm. Al cabo de 12 meses se recolectaron los ensamblajes asociados a cada tratamiento para su posterior análisis en laboratorio. Los tratamientos mostraron abundancia y biomásas similares (Kruskal Wallis,  $p= 0.37$ ;  $p= 0.14$  respectivamente) mientras que la riqueza de especies (S), diversidad (H) y equitatividad (E) difirieron (SPSC= 47, SSSC= 32; HPSC= 3.93, HSSC= 2.87; DPSC= 0.84, DSSC= 0.58). Las áreas con *S. clava* mostraron una riqueza y diversidad de especies mayor que las áreas sin *S. clava*. Con base en estos resultados, se discute el caso de *S. clava* como especie ingeniera ecosistémica y las implicancias que ésta podría tener para las áreas colonizadas.

**Palabras clave:** *Styela clava*, especies introducidas, ingeniería ecosistémica, Golfo San Matías, Patagonia Argentina

## Dinámica poblacional de la ascidia *Styela clava* en el norte de la Patagonia argentina: ¿qué ambientes permitirían su establecimiento?

Oral

Emiliano Alexis Rodríguez<sup>1</sup>, Arcángel Andrea Evangelina<sup>1</sup>, Paula de la Barra<sup>2</sup>, Leandro Andrés Hünicken<sup>1</sup>, Juan Francisco Saad<sup>1</sup>, Pereyra Patricio Javier<sup>1</sup>, Narvarte Maite Andrea<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación Aplicada y Transferencia Tecnológica en Recursos Marinos Almirante Storni (CIMAS-CONICET), Argentina

<sup>2</sup> Department of Marine Ecology, NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research, Landsdiep 4 1797 SZ 't Horntje, Texel, Netherlands

A pesar del amplio conocimiento sobre la distribución y dinámica poblacional de las ascidias introducidas en ambientes artificiales, poco se sabe sobre estos mismos rasgos en ambientes naturales. La ascidia *Styela clava* está presente en el golfo San Matías (gSM; Patagonia, Argentina) desde aproximadamente una década, pero sus características poblacionales en esta área no han sido aún descritas. El objetivo de este estudio fue llenar este vacío de información, evaluando la variabilidad espacio-temporal de sus rasgos poblacionales y su tasa de crecimiento individual. El estudio se llevó a cabo en dos sitios contrastantes del Golfo San Matías conocidos como Punta Verde (PV) y Baliza San Matías (BSM), en los que se consideraron dos tipos de ambientes: pozas intermareales y salientes rocosas. Se realizaron muestreos de campo mensualmente durante dos años (2018-2019) en el intermareal, mediante 10 cuadrantes de 30 x 30 cm, dispuestos al azar en las pozas intermareales y 10 cuadrantes debajo de salientes rocosas. Las densidades en las salientes rocosas mostraron una interacción significativa entre los sitios y los meses (Scheirer-Ray-Hare test,  $H_{17} = 47.13$ ;  $p < 0.05$ ). Pruebas post-hoc no arrojaron diferencias entre los sitios en ningún mes en particular. En las pozas intermareales se encontró una interacción significativa entre los sitios y los meses (Scheirer-Ray-Hare test,  $H_{16} = 41.05$ ;  $p < 0.05$ ), en el período de noviembre de 2018 a enero de 2019, PV tuvo densidades significativamente mayores que BSM. Al considerar las distribuciones de tallas, identificamos estructuras uni y bimodales (en PV) y bi y trimodales (en BSM). El modelo de crecimiento arrojó valores de longitud asintótica ( $L_{\infty}$ ) de  $175 \pm 37.7$  mm y  $181 \pm 65.7$  mm para PV y BSM, respectivamente. En PV se observó que el crecimiento tuvo mayor estacionalidad que en BSM. Debido a la reciente introducción de *S. clava* en el GSM, es pertinente seguir sus rasgos poblacionales en un contexto demográfico explícito a largo plazo, para una mayor comprensión de estas dinámicas y de nuevas relaciones comunitarias.

**Palabras clave:** *Styela clava*, especies introducidas, dinámica poblacional, golfo San Matías, Patagonia Argentina

## Análisis filogeográfico del octocoral invasor *Carijoa riisei* y su dispersión en el Pacífico central mexicano

Oral

Laura Margarita Delgadillo-Alonso<sup>1</sup>, Brenda Díaz-Cárdenas<sup>2</sup>, Elena Quintanilla<sup>3</sup>,  
Cristián M. Galván-Villa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

<sup>2</sup> Departamento de Biología Celular y Molecular, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

<sup>3</sup> Department of Soil, Water, and Ecosystem Sciences, University of Florida, Gainesville, Florida, USA

*Carijoa riisei* también conocido como coral copo de nieve es un octocoral nativo del Indo-Pacífico, descrito inicialmente para el mar Caribe en 1972. Debido a su rápido crecimiento y su eficaz potencial de colonización ha sido categorizada como una especie invasora para el Atlántico occidental tropical y el Pacífico oriental tropical con un primer avistamiento en el año 2000 en las islas Malpelo y Gorgona y Cabo Corrientes en el Pacífico colombiano. En 2016 se registra por primera vez a *C. riisei* en el Pacífico central mexicano en la bahía de Manzanillo, Colima; y desde entonces ha ido incrementando su dispersión en las costas del Pacífico mexicano. En el presente estudio se analizaron las relaciones haplotípicas de las poblaciones de *C. riisei* establecidas en el Pacífico central mexicano y de otras regiones biogeográficas mediante un análisis filogeográfico. Se obtuvieron muestras de 15 colonias del Pacífico central mexicano mediante buceo SCUBA. Se secuenciaron, con el método Sanger, dos regiones mitocondriales (ND2 y ND6) y una región nuclear (SRP54) para evaluar su similitud con secuencias depositadas previamente en GenBank. De las muestras del Pacífico mexicano, se obtuvieron tres haplotipos, dos de ellos nuevos y uno igual al identificado por Quintanilla et al. (2017) como el haplotipo 18. Con base en la red de haplotipos realizada con el algoritmo TCS, la mayoría de los haplotipos resultaron iguales al haplotipo 18 identificado en la región del Pacífico oriental tropical colombiano y el Atlántico tropical; además de observar posible relación entre los haplotipos de *C. riisei* del Pacífico central mexicano, los de Hawái y el Atlántico Tropical. Con base en estos resultados podemos concluir que las colonias de *C. riisei* establecidas en el Pacífico mexicano provienen de la región sur del Pacífico oriental tropical.

**Palabras clave:** Distribución, red de haplotipos, mtDNA, nDNA, Pacífico oriental tropical

**Densidad poblacional relativa del caracol invasivo *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774) y diversidad de fauna malacológica endémica en tres pozas de Cuatrociénegas, Coahuila, México.**

Oral

Diana Gabriela Cordero-Torres<sup>1</sup>, Alexander Czaja<sup>1</sup>, José Luis Estrada-Rodríguez<sup>1</sup>,  
Ilse Estefanía Segura-Zarzosa<sup>1</sup>, Verónica Ávila-Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango, Durango, México

El valle de Cuatrociénegas en Coahuila es considerado un humedal prioritario en el mundo (sitio RAMSAR), uno de los más importantes en México y el más importante dentro del Desierto Chihuahuense. Además, pertenece a los 25 hotspots de biodiversidad a nivel mundial con más especies endémicas que cualquier otro lugar en Norte América. El caracol exótico invasor *Melanoides tuberculata* (Müller 1774) fue registrado en México por primera vez en 1970, y a partir de entonces se ha dispersado a varios estados del país. Actualmente se encuentra prácticamente en todos los cuerpos dulceacuícolas mayores. A pesar de que el primer registro de esta especie invasora en el Valle de Cuatrociénegas data del año 1994, hasta la fecha no existen estudios sobre *M. tuberculata* y su impacto sobre la malacofauna endémica en el valle. El objetivo de esta investigación fue determinar la densidad relativa poblacional y obtener por primera vez los índices tradicionales de diversidad de la fauna malacológica endémica y de *M. tuberculata* de tres pozas en Cuatrociénegas, Coahuila. La toma de muestras fue en mayo de 2018 en las pozas Azul, La Becerra y Churince, se solicitó permiso para acceder a ellas a los dueños de dichas pozas, así como también a la dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas. Se tomaron al menos dos muestras de cada poza y fueron tratadas en el laboratorio de Ecología y Evolución de la Facultad de Ciencias Biológicas, de la Universidad Juárez del Estado de Durango. Se realizó la identificación, separación y conteo de las especies de caracoles para los análisis siguientes. Los resultados señalan que la densidad relativa poblacional de *M. tuberculata* en las pozas muestreadas es baja y los índices de diversidad indican que dominan los caracoles endémicos. La poza con un mayor índice de riqueza fue la poza Churince; la especie más dominante en las pozas fue el caracol *Mexipyrgus carranzae* (Taylor, 1966); en los índices beta las pozas con mayor similitud en composición de especies son Churince y La Becerra. Se encontraron posibles marcas de depredación en las conchas de *M. tuberculata*, lo que podría indicar una probable depredación por peces, siendo en dicho caso el mecanismo por el que la especie invasora se mantiene bajo control en las pozas muestreadas. Aunque *M. tuberculata* es conocido por desplazar especies nativas de caracoles en los sitios donde se establece, no lo ha logrado hasta la fecha en las pozas de Cuatrociénegas.

**Palabras clave:** Caracol invasor, Cuatrociénegas, endemismos, índices de diversidad, pozas

## Expansión de Pez gato punteado, *Agamyxis pectinifrons* (Cope 1870) (Siluriformes: Doradidae) en el Sureste de México

Oral

Armando T. Wakida - Kusunoki<sup>1</sup>, Luis Fernando Del Moral Flores<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura; México

<sup>2</sup> Facultad de Estudios Superiores Profesionales Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

Para conocer la expansión actual del pez gato punteado *Agamyxis pectinifrons*, en la cuenca del Grijalva-Usumacinta, se aprovecharon los monitoreos mensuales realizados por el IMIPAS (febrero 2023 a junio 2024) en las pesquerías de escama de agua dulce y de langostino en Tabasco. Para ello, se entrevistó a todos los pescadores de langostino que entregaban su captura en centros de recepción visitados, corroborando sí dentro de sus capturas habían detectado al pez gato punteado. Esta entrevista se apoyó con el uso de fotografías. Se seleccionó a este grupo de pescadores para realizar las entrevistas, ya que en su zona geográfica de captura, estos peces gatos punteados suelen ser capturados de manera incidental en el arte de pesca de langostino. Las comunidades en Tabasco donde se realizaron entrevistas periódicamente fueron Simon Sarlat, Tabasquillo, Ribera Alta y Chichicastle. Otras comunidades donde las entrevistas no fueron periódicas fueron Jonuta, Tabasco y Palizada en Campeche. La presencia de esta especie sólo se registró en dos nuevas localidades: Tabasquillo y Chichicaste 1era sección. En este último lugar se obtuvieron dos organismos donados por los pescadores, estos fueron colectados en junio del 2024. Según la entrevista con pescadores, en los dos lugares se menciona que estos organismos empezaron a aparecer en noviembre del 2023. Los nuevos registros se encuentran entre 30 a 50 km de los últimos reportes realizados en el 2022. Lo que podríamos suponer un avance de esa distancia por año. Hasta el momento no se conoce el efecto ecológico de la presencia de este pez en la zona, pero se podría suponer que competirá con peces que se alimentan de las mismas presas. La información biológica de esta especie es escasa y por lo tanto, es necesario implementar proyectos de investigación que sirvan para conocer elementos biológicos básicos de esta especie.

**Palabras clave:** Especie invasora, Doradidae, bagre Rafael moteado, cuenca Grijalva - Usumacinta, Tabasco

## La experiencia no hace al maestro: combates entre la mojarra criolla y el invasor convicto

Oral

Meritxell Estrella<sup>1</sup>, Elsay Arce<sup>2</sup>, Luis M. Burciaga<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Biología Integrativa de la Biodiversidad y la Conservación, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma Del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

La competencia entre animales se presenta cuando los recursos son limitados en cantidad o calidad. En animales invasores que no han evolucionado de manera natural en el ambiente de las especies nativas, la experiencia entre los competidores no existe y durante un combate los competidores no necesariamente evaluarán correctamente al oponente. En este trabajo evaluamos el efecto de la experiencia en el inicio, el tiempo de resolución y el ganador de combates por territorio entre la mojarra criolla que es un cíclido nativo del Balsas y el pez invasor cíclido convicto. Treinta individuos de cada especie se asignaron a tres grupos experimentales y se realizaron combates entre estos cíclidos: 1) mojarra criolla con experiencia y cíclido convicto sin experiencia, 2) mojarra criolla sin experiencia y cíclido convicto con experiencia y 3) ambos sin experiencia. La mojarra criolla realizó un mayor número de agresiones en la fase de experiencia que el cíclido convicto. La mojarra criolla inició y ganó mayor número de combates en todos los grupos experimentales. El tiempo de resolución de los combates fue mayor en el grupo experimental mojarra criolla con experiencia. Los resultados obtenidos en este trabajo sugieren que la estructura y resolución del combate entre la mojarra criolla y el cíclido convicto no se explica solamente por la experiencia de los organismos y que otros factores como la agresividad y la evaluación de los oponentes pueden ser determinantes en la estructura y la resolución de los combates.

**Palabras clave:** Cíclidos, competencia, agresiones, *Amphilophus istlanus*, *Amatitlania nigrofasciata*

## Distribución potencial del acocil rojo *Procambarus clarkii* (Decapoda: Cambaridae) en México y Estados Unidos: una especie invasora

Oral

Gabino Adrián Rodríguez-Almaráz<sup>1</sup>, María Karina Franco-Sustaita y Sergio Luna<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Nuevo León, México.

La invasión de especies es una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad y los ambientes acuáticos son especialmente susceptibles. Los modelos de distribución de las especies permiten identificar el hábitat potencialmente adecuado mediante la relación entre las variables climáticas y los datos de presencia de especies. El acocil rojo *Procambarus clarkii*, se considera una de las especies invasoras más importantes en el mundo. Esta especie se distribuye principalmente en la región norte de México y sureste de Estados Unidos, con poblaciones nativas y exóticas. El propósito de esta investigación es evaluar la distribución potencial de esta especie en México y Estados Unidos. Se realizó un modelo de distribución potencial utilizando 500 registros de presencia obtenidos de recientes colectas y algunos disponibles en diferentes bases de datos, además de variables bioclimáticas e hidrológicas. El modelaje fue realizado con Maxent. La capacidad de predicción se evaluó con el estadístico ROC parcial mediante validación cruzada, dejando al azar el 20% de datos fuera del modelo. El modelo fue proyectado a México y Estados Unidos, con el fin de determinar las áreas con mayor riesgo de establecimiento de la especie. El modelo mostró valores significativamente mejores que lo esperado por azar. El riesgo de establecimiento del acocil rojo para México fue alto en la parte noreste del país, norte de Baja California y sur de Sonora. Respecto a Estados Unidos el riesgo alto se presentó en el sureste del país y centro este de California. El riesgo de establecimiento de *Procambarus clarkii* es considerable para México y Estados Unidos. El uso del modelaje de distribución potencial juega un papel muy importante como herramienta para el manejo y control de esta especie y otras especies exóticas, por los graves problemas que pueden ocasionar al ambiente donde son introducidas.

**Palabras clave:** *Procambarus clarkii*, Invasión, Diversidad.

## Seasonal variation and spatial distribution of the tubeworm *Ficopomatus enigmaticus* in a highly urbanized sub-tropical estuary.

Oral

Vanessa Fernandez-Rodriguez<sup>1</sup>, Anja Schulze<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Texas A&M University-Galveston

The estuarine tubeworm *Ficopomatus enigmaticus*, a global invader found in tropical to temperate regions, is of significant interest to scientists studying exotic ecosystem engineers. Its presence in Galveston Bay, TX, USA, has been documented mainly through taxonomic lists and biofouling studies, limiting our understanding of the environmental factors affecting its abundance and distribution. From Spring 2022 to Spring 2025, we are conducting a long-term monitoring study in five marinas of Galveston Bay to assess the seasonal variation and spatial distribution of this species. We deploy 10 PVC panels per site each season to monitor their growth, retrieving them after twelve weeks to record *F. enigmaticus*. Environmental data, such as dissolved oxygen, salinity, temperature, water transparency, and depth, are recorded on-site, with temperature data loggers recording water temperature hourly for each season at every site. *F. enigmaticus* has been consistently recorded in three of the five marinas along the bay's western section. The species shows a marked seasonal preference, peaking in abundance between Winter and Spring and decreasing significantly during Fall and Summer. This pattern was confirmed by a Kruskal-Wallis analysis, which showed no significant differences in abundance between years ( $\chi^2 = 85.97$ ,  $df = 90$ ,  $p\text{-value} = 0.60$ ). Principal coordinate analysis (88% of variance) revealed similar environmental conditions in Summer and Fall, as well as in Spring and Winter. This similarity explains the high abundance of *F. enigmaticus* in Spring and Winter, with average temperatures of 25°C and 12°C, respectively, and salinity around 14 ppt for both seasons. Further analysis using Principal Component Analysis (PCA) and Spearman Rank correlation identified environmental factors influencing *F. enigmaticus* abundance. Increased salinity negatively affected *F. enigmaticus* abundance in Summer (average 26 ppt) and Fall (average 25 ppt) across all marinas. Conversely, the species can tolerate increased temperatures and survive with low dissolved oxygen levels if oligo-to-mesohaline conditions are stable. Two massive outbreaks were recorded at one site, in Spring 2023 and Spring 2024. During these outbreaks, worms were also found growing on floating docks (up to 1 m) and forming clusters up to 25 cm wide and 9 cm high. This research provides valuable data for monitoring and preventing future invasions in subtropical estuaries of *F. enigmaticus*.

**Palabras clave:** biofouling, Gulf of Mexico, serpulids, ecosystem engineers

## ¿El bacterioplancton asociado a las balsas de sargazo holopelágico, representan una posible introducción de comunidades microbianas no nativas en el Caribe Mexicano?

Oral

Luis Parmenio Suescún Bolívar<sup>1</sup>, Daniel Cerqueda-García<sup>2</sup>, Patricia E. Thomé<sup>3</sup>, Brigitta I. van Tussenbroek<sup>4</sup>, José Q. García-Maldonado<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Unidad Académica de Sistemas Arrecifales, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, México.

<sup>2</sup>Programa de Licenciatura en Educación con énfasis en Ciencias Sociales y Ambientales, Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias. Colombia

<sup>3</sup>Instituto de Ecología A. C., Clúster Científico y Tecnológico, México

<sup>4</sup>Unidad Académica de Sistemas Arrecifales, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

<sup>5</sup>Departamento de Recursos del Mar, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida, Mérida, Yucatán, México

Desde la última década, El Caribe Mexicano recibe de manera recurrente inundaciones de especies pelágicas de *Sargassum* (sargazo). Esta macroalga forma balsas en donde albergan y se transportan diferentes especies de organismos potencialmente exóticos. Además, la presencia del sargazo y las comunidades de microorganismos asociadas a él, podrían afectar la abundancia y la estructura de comunidades microbianas en los ecosistemas afectados por las inundaciones. En este trabajo se caracterizó la comunidad de bacterias asociadas a balsas de sargazo a la deriva en el arrecife frontal y posterior en el Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, en el Caribe Mexicano, entre abril y julio de 2021. La caracterización se realizó a través de la secuenciación de alto rendimiento de las regiones del gen 16S ADNr. Se encontraron diferencias significativas en la estructura de las comunidades microbianas asociadas al sargazo y las de la columna de agua. Las clases dominantes en muestras de agua fueron *Alphaproteobacteria* y *Bacteroidia*, mientras que en las muestras asociadas al sargazo fue la clase *Gammaproteobacteria*, particularmente miembros del género *Vibrio*. Los resultados permiten proponer que la mayor abundancia del género *Vibrio* representa un riesgo que podría modificar la estructura y composición de las comunidades microbianas de los ecosistemas marino-costeros afectados.

**Palabras clave:** *Vibrlo*, Macroalga, *Sargassum spp*, bacterioma, Puerto Morelos.

## Distribución mundial de especies de copépodos invasoras.

Oral

Leticia Esmeralda Cruz Escalante<sup>1</sup>, Nandini Sarma<sup>2</sup>, S. S. S. Sarma<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología- FES Iztacala, México.

<sup>2</sup> UNAM-FES Iztacala, México.

Invasión y dispersión de especies exóticas es una amenaza para la diversidad biológica. Los ecosistemas acuáticos continentales son particularmente vulnerables a la invasión. El zooplancton constituye un componente esencial de los ecosistemas acuáticos siendo los copépodos los más representativos de este grupo. Se reconocen especies invasoras de copépodos asociadas con impactos negativos tanto para las especies nativas como para los ecosistemas invadidos. Para proteger los ecosistemas acuáticos continentales es necesario diagnosticar e identificar a las especies exóticas que representen una amenaza antes de que los daños sean irreversibles. En el caso de los copépodos, la detección de la dispersión de especies exóticas usualmente es tardía. Se realizó una revisión literaria de más de 400 artículos utilizando las palabras clave "Invasiv\*" y "copepod\*" en la base de datos "Web of Science" enfocándonos en continentes, tipos de ecosistemas acuáticos y especies de copépodos invasoras para conocer el estado actual de su distribución en el mundo. Encontramos 52 especies de copépodos registradas fuera de su área de distribución natural. El orden Calanoida tiene mayor número de especies invasoras por ejemplo, *Pseudodiaptomus forbesi*, *P. marinus* o *Eurytemora affinis*. Sin embargo Cyclopoida tiene más géneros invasores como *Mesocyclops*, *Oithona* o *Thermocyclops*. Más del 50% de los registros se hicieron en cuerpos de agua dulce, atribuidos al intercambio de agua de lastre entre Asia y América como forma de transporte. Se concluyó que debido a la tendencia en el aumento en las rutas de transporte a causa de actividades antropogénicas, los ecosistemas acuáticos continentales son susceptibles a la invasión por lo que el monitoreo y oportuna identificación de estas especies es crucial para que los planes de prevención, manejo o conservación de los sistemas impactados por especies de copépodos invasores tengan éxito. Además, se recalca la necesidad de prestar atención a las especies de copépodos parásitas como *Mytilcona intestinalis* transportadas a través de un huésped, lo cual puede dificultar su rastreo.

**Palabras clave: especies invasoras, copépodos, dulceacuícola, distribución.**

**La vuelta al mundo en 60 años: la historia y taxonomía del molusco marino exótico *Polycera hedgpethi* Er. Marcus, 1964 (Gastropoda, Nudibranchia)**

Oral

Juliana Tolla<sup>1</sup>, Yuri Hooker<sup>2</sup>, Michael Schrödl<sup>3</sup>, Ángel Valdés<sup>4</sup>, Erica Keppel<sup>5</sup>  
Nerida Wilson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Departamento de Invertebrados, Setor de Malacologia, Rio de Janeiro, Brasil

<sup>2</sup>Universidad Peruana Cayetano Heredia, Departamento de Ciencias Biológicas y Fisiológicas, Perú

<sup>3</sup>Ludwig-Maximilians-Universität München, SNSB-Bavarian State Collection of Zoology (ZSM), Alemania

<sup>4</sup>California State Polytechnic University, Pomona, Department of Biological Sciences, USA

<sup>5</sup>Smithsonian Environmental Research Center Contees Wharf Road Edgewater, MD 21037

Las especies exóticas son aquellas que se encuentran fuera de su distribución geográfica natural. La bioinvasión de invertebrados marinos como ascidias, corales y moluscos es motivo de preocupación, ya que puede causar daños medioambientales. *Polycera hedgpethi* Er. Marcus, 1964, es un nudibranchio descrito inicialmente en California y considerado exótico en el mar Mediterráneo y Australia. Su distribución es amplia, abarcando varias localidades desde el Pacífico oriental, Caribe, Atlántico occidental y oriental, mar Mediterráneo, la costa africana, hasta localidades en Asia y Oceanía. La amplia distribución de *P. hedgpethi* parece estar relacionada con el transporte marino junto a briozoarios como *Bugula neritina* (Linnaeus, 1758), del cual se alimenta y con el que vive asociado *P. hedgpethi*. A pesar de que existen más de 60 registros de la especie en todo el mundo, la mayoría se basa solo en la morfología externa de los ejemplares. El objetivo del presente proyecto es revisar la taxonomía de *P. hedgpethi* integrando herramientas moleculares, morfológicas y biogeográficas. Se espera así comprender la distribución de la especie y su historia evolutiva. Para ello, se están realizando análisis morfológicos de especímenes de California, Perú, Brasil, Italia y Australia; análisis filogenéticos de los genes COI y 16S; análisis de la estructura poblacional a través de redes de haplotipos; e identificación de sitios informativos y del número de haplotipos (H), diversidad de haplotipos (Hd), diversidad de nucleótidos ( $\pi$ ) y AMOVA. Se espera confirmar si hay una sola especie involucrada o un complejo de especies, concluir sobre el centro de origen y dispersión de la especie, y generar datos para evaluar posibles impactos de la presencia de *P. hedgpethi* y su control. Los análisis preliminares indican que los 27 haplotipos observados para el gen COI pertenecen a una sola especie, siendo la costa de California la que presenta el mayor número de haplotipos.

**Palabras clave:** Doridina, polyceridae, babosa marina, bugula, COI

## **El invasor en el paraíso: estudio, uso y consumo de pez león en el contexto del turismo masivo en Cozumel.**

Oral

Pablo Sepúlveda Díaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Antropología/Universidad de California Santa Barbara

Durante tres décadas, el pez león, una especie endémica del Indo-Pacífico ha llegado y se ha establecido en prácticamente todos los ecosistemas marinos del Atlántico a lo largo del Continente Americano. A la par, en cada región, esta especie ha desarrollado una nueva relación con comunidades de distintas características culturales, económicas y políticas. Esta especie no solamente ha modificado la relación de humanos con el ecosistema en general, sino que se ha abierto paso a las prácticas de las poblaciones locales, desde la pesca, el comercio, el turismo, las regulaciones y normativas, y hasta el turismo. Los grupos involucrados en estas actividades lo han observado, entendido e incorporado a sus prácticas y rutinas. En esta presentación se analiza el caso de Cozumel y la relación de la comunidad con la especie. Dicha relación ha sido moldeada por el contexto particular de la isla, caracterizado por el turismo masivo, la infraestructura, el flujo constante de turistas, trabajadores y productos, la presión sobre el ecosistema y en cierta medida, las situaciones social y económica de la población. En este contexto, el control del pez león en las aguas de la isla y su incorporación a la cultura local, ha tenido un éxito reconocido por autoridades, pescadores locales y organizaciones en términos de la reducción de las poblaciones y el consumo habitual. En este trabajo se identifican y describen las prácticas que, articuladas con el contexto local, han facilitado y establecido el estudio, el conocimiento, la pesca, la preparación y el consumo del pez león. La metodología tiene una perspectiva sociocultural y enfoque etnográfico que se basa en entrevistas y observación participante con diversos grupos en Cozumel, incluidos pescadores, funcionarios, operadores turísticos y restauranteros. Por un lado, se encontró una articulación entre autoridad, cooperativas de pescadores, comercios y organizaciones locales desde el inicio de la invasión, lo que facilitó la socialización y visibilización del pez león como problema. Por otro lado, la infraestructura de buceo, propia de un destino que tiene como principal atractivo los arrecifes y su biodiversidad, que ha tenido un papel fundamental para la reafirmación de las actividades que involucran a la especie. Y finalmente, el flujo de gente y de ideas que ha servido como medio para sostener el interés en la pesca y consumo de pez león en promover y realizar actividades que contribuyen al control de la especie invasora.

**Palabras clave: Pez león, Caribe, Especies invasoras, Cozumel, turismo**

## Estrategias de vida y relaciones interespecíficas del pez león en el Caribe mexicano.

Oral

María del Carmen García Rivas<sup>1</sup>, Yann Hénaut<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SEMARNAT/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, México.

<sup>2</sup>Colegio de la Frontera Sur, México.

El pez león (*Pterois volitans*) es una especie invasiva que ha colonizado rápidamente el Caribe, es un carnívoro generalista y de hábitos flexibles que además presenta espinas venenosas alejando a sus depredadores por lo cual se ha considerado una amenaza importante al arrecife. El presente trabajo relaciona el comportamiento del pez león con las características del hábitat y describe sus interacciones con organismos coexistentes. El estudio se enfoca en: 1) relacionar la talla de los peces león con las características ambientales y su conducta, 2) describir y estudiar los organismos que se asocian con los peces león en sus refugios y 3) reportar nuevos depredadores y consumidores del pez león en el Caribe. Los registros se realizaron en tres localidades del sur de Quintana Roo (los Parques Nacional Arrecifes de Xcalak y Arrecife de Puerto Morelos y la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, Mahahual), mediante observaciones directas subacuáticas. Las observaciones de depredación de pez león se hicieron en todo el Caribe de manera directa y también se registraron a partir de una búsqueda por internet. Los datos se analizaron de manera descriptiva y mediante la aplicación de un mapa de organización. Los peces león se clasificaron conforme su tamaño en tres categorías chicos < 15 cm, medianos de 15 cm a 25 cm, y grandes  $\geq 25$  cm. Se realizaron pruebas de Mann-Whitney para comparar si la presencia de peces león se relaciona con la presencia de otros peces. Se observó un total de 793 peces león y se consideraron tres tipos de comportamiento: descanso, desplazamiento y cacería. Se encontró que los peces león pequeños cazan menos y durante la noche, mientras que los medianos y grandes cazan durante el día y en cualquier tipo de hábitat. También se observaron varias especies de peces que coexisten en los mismos refugios que el pez león, sin tener interacciones entre ellos, siendo las más frecuentes *Gramma loreto*, *Chromis cyanea* y *Canthigaster rostrata*. Se reportan 24 especies de depredadores/consumidores del pez león, cambiando el paradigma del pez león como inmune a depredadores gracias a sus espinas venenosas y bajo número de depredadores en las áreas invadidas. La presencia de pez león puede generar asociaciones más complejas en la comunidad de peces que una simple relación de depredador-presa, actuando posiblemente como cliente de peces limpiadores, o bien representando una defensa ante otros depredadores.

**Palabras clave:** *Pterois volitans*, flexibilidad conductual, depredación, agregaciones, interacciones.

## Acciones de manejo del pez león en el Caribe mexicano: reflexiones a 15 años de su llegada.

Oral

María del Carmen García Rivas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SEMARNAT/ Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas, México.

La invasión del pez león, *Pterois volitans*, en el Atlántico occidental fue considerada en el 2008, por especialistas de Estados Unidos de América, como la peor amenaza para los arrecifes. debido a su alta fecundidad, dieta generalista, posibilidad de vivir a diferentes salinidades y profundidades además de ser un carnívoro voraz. En el año 2008 y previendo su invasión a aguas del Caribe mexicano, personal de las Áreas Naturales Protegidas y prestadores de servicio elaboramos un plan de alerta temprana para detectar y atender la invasión. El plan se conforma de los siguientes componentes: 1) difusión de la problemática, 2) monitoreo de la especie y del arrecife, 3) acciones de control mediante la captura directa por pescadores comerciales y buzos recreativos, 4) incentivar acciones de aprovechamiento para consumo alimentario y artesanías, 5) promoción de investigación, y 6) coordinación interinstitucional. Resultado del plan se detectó y atendió la invasión en toda la costa de Quintana Roo, se realizó aprovechamiento por todas las sociedades cooperativas pesqueras del Estado, realización de torneos de pesca de pez león por buzos recreativos, formación de dos grupos de artesanas que utilizan elementos del pez león y monitoreo continuo en el Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, que ha mostrado la disminución de la población de peces de 250 individuos por hectárea en el 2015, 125 individuos por hectárea en el 2017 a sólo tres especímenes por hectárea para el año 2023. El plan de acción se extendió en el arrecife Mesoamericano y en la costa oriental del país, ya que la invasión del pez león también se registró en Yucatán, Veracruz, Campeche y Tabasco. Se concluye que las acciones coordinadas intersectoriales, con una visión común y una economía circular lograron la disminución de la población de pez león en el Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos.

**Palabras clave:** *Pterois volitans*, control, arrecife, Áreas Naturales Protegidas, manejo del recurso.

## **A 15 años de la invasión del pez león en el Caribe Mexicano: Lecciones aprendidas en la participación comunitaria.**

**Oral**

Miguel Mateo Sabido Itzá<sup>1</sup>, Martha Beatriz Hernández Millán<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas del Estado de Quintana Roo, México.

<sup>2</sup> Investigadora independiente

La invasión del pez león (*Pterois volitans/miles*), es considerada como una de las principales amenazas a la biodiversidad marina; a 15 años de su primer registro en México, el pez león ha logrado establecerse en diferentes ecosistemas y profundidades del Caribe mexicano y Golfo de México. Considerando que su erradicación, es poco probable; el sector comunitario y pesquero en coordinación con instituciones como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Organizaciones de la Sociedad Civil, han tenido una participación importante para atender la problemática del pez león. Este estudio aborda como eje central el involucramiento de las comunidades y las experiencias de mujeres y hombres que viven en las localidades costeras de Cozumel, Banco Chichorro, Xcalak y Mahahual considerando cuatro estrategias de acción (control, aprovechamiento, monitoreo y cultura ambiental) y como de ser una amenaza se volvió en una oportunidad para la conservación de la biodiversidad. Por último, se analiza el papel de las comunidades en el cumplimiento de las metas y actividades planteadas en la Estrategia Nacional de control y monitoreo del pez león en México. Estos resultados, permiten valorizar la importancia de la participación de las comunidades costeras para la gestión de una invasión marina en el largo plazo.

**Palabras clave: pez león, especie invasora, caribe mexicano, Xcalak.**

## **Percepción de los habitantes de la zona conurbada de Veracruz y Boca del Río Frente al Pez León (*Pterois spp.*) como especie exótica invasora.**

### **Oral**

Fernando Ramírez-Verduzco <sup>1</sup>, Eduardo Antonio Pacheco-Gutiérrez <sup>1</sup>, Víctor Manuel Téllez-Soria <sup>1</sup>, Diana Michell Cortez-Cortés <sup>1</sup>, Rafael Alfonso Herrera-Capallera <sup>1</sup>, Leonardo Ortiz Lozano <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Ecología y Pesquerías, Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías Universidad Veracruzana

<sup>2</sup>Análisis y Síntesis de Zonas Costeras, Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías Universidad Veracruzana

La invasión del pez león (*Pterois volitans/miles*), es considerada como una de las principales amenazas a la biodiversidad marina; a 15 años de su primer registro en México, el pez león ha logrado establecerse en diferentes ecosistemas y profundidades del Caribe mexicano y Golfo de México. Considerando que su erradicación, es poco probable; el sector comunitario y pesquero en coordinación con instituciones como la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Organizaciones de la Sociedad Civil, han tenido una participación importante para atender la problemática del pez león. Este estudio aborda como eje central el involucramiento de las comunidades y las experiencias de mujeres y hombres que viven en las localidades costeras de Cozumel, Banco Chichorro, Xcalak y Mahahual considerando cuatro estrategias de acción (control, aprovechamiento, monitoreo y cultura ambiental) y como de ser una amenaza se volvió en una oportunidad para la conservación de la biodiversidad. Por último, se analiza el papel de las comunidades en el cumplimiento de las metas y actividades planteadas en la Estrategia Nacional de control y monitoreo del pez león en México. Estos resultados, permiten valorizar la importancia de la participación de las comunidades costeras para la gestión de una invasión marina en el largo plazo.

**Palabras clave: pez león, especie invasora, caribe mexicano, Xcalak.**

## Consumo de especies invasoras por bagres en la cuenca Grijalva-Usumacinta

Oral

Everardo Barba Macías<sup>1</sup>, José Francisco Miranda Vidal<sup>1</sup>, Alberto J Sánchez Martínez<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Colegio de la Frontera Sur, Depto. Ciencias de la Sustentabilidad. Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras. Unidad Villahermosa. Carretera a Reforma S/N Km 15.5, R/a Guineo Segunda Secc. Villahermosa Centro, Tabasco C.P. 86280 México.

<sup>2</sup> Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas, Diagnóstico y Manejo de Humedales Tropicales. 0.5 km Carretera Villahermosa-Cárdenas. CP.86039. Villahermosa, Tabasco, México

Las especies invasoras ocasionan enormes pérdidas económicas y son una de las principales amenazas al funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. Se evaluaron las dietas de bagres capturados en seis localidades en los ríos Grijalva y Usumacinta, a partir de capturas comerciales. Un total de 97 bagres fueron capturados en ambos ríos, 43 individuos (pertenecientes a tres especies) en el río Grijalva y 54 individuos (pertenecientes a seis especies) en el río Usumacinta. Las especies *Bagre marinus*, *Ictalurus furcatus* y *Potamarius nelsoni* estuvieron presentes en ambos ríos. Se identificaron siete tipos de presas (cuatro grupos alimentarios) para los bagres en el río Grijalva, las presas más consumidas fueron las especies introducidas: *Corbicula fluminea*, *Tarebia granifera* y *Pterygoplichthys spp* e insectos (Trichoptera) (99% de la dieta), mientras que para el río Usumacinta se identificaron un total de 16 tipos de presas (cinco grupos alimentarios), las presas más consumidas fueron Ephemeroptera, Tanaidacea, Elotridae, Diptera, Coleoptera y Portunidae, sumando el 90%. Los ríos se diferenciaron significativamente por el consumo ( $r=0.35$ ,  $p=0.028$ ). *I. furcatus* presentó en el río Grijalva un hábito zoobentívoro-especialista alimentándose de la almeja asiática *Corbicula fluminea* (%IIR= 99.68, alimento fundamental), mientras que, en Usumacinta, *Pterygoplichthys spp* estuvo presente en su dieta como alimento accidental (<25 %IIR). Por otro lado, *P. nelsoni* (zoobentívoro-insectívoro) en Grijalva se alimentó de Trichoptera (%IIR= 97.12, fundamental), y *T. granifera* (%IIR=7.20, accidental), mientras que en Usumacinta el alimento fue Ephemeroptera y Coleoptera (%IIR= 26.10, accesorio, respectivamente), y *C. fluminea* como accidental (>25 %IIR). El *B. marinus* (zoobentívoro generalista), en Grijalva se alimentó de *Pterygoplichthys spp* representando un tipo de alimento fundamental (100 % del IIR), y en Usumacinta fue accesorio (%IIR=29). Para la mayoría de las especies capturadas se presentó una amplitud de nicho con tendencia a la especialización, sin embargo, las especies *P. nelsoni* y *B. marinus* presentaron comportamiento generalista. Se presentan evidencias de que los bagres pueden tener un rol de controladores biológicos en especies invasoras (moluscos y pez diablo) y, con ello, regular la densidad de estas poblaciones.

**Palabras clave:** bagres, dieta, moluscos-invasores, pez diablo, Tabasco

## U kisinil yóok' ja': educación ambiental en maya sobre especies invasoras

### Oral

Juan Jacobo Schmitter Soto<sup>1</sup>, Robert C. Thigpen<sup>2</sup>, Hilario Poot Canul<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>El Colegio de la Frontera Sur

<sup>2</sup>Marine Conservation without Borders

<sup>3</sup>Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo

La educación ambiental es un componente básico desde el nivel de primaria y el tema de las especies invasoras es importante. Se describen objetivos pedagógicos y actividades de aprendizaje de un capítulo sobre el pez diablo *Pterygoplichthys pardalis* (Teleostei: Loricariidae) como especie invasora en la península de Yucatán, y que constituye un capítulo de un libro de educación ambiental en maya yucateco para niños de primaria. Se discuten aspectos de la traducción y de la aproximación intercultural al tema. El libro es parte de una serie en otros idiomas centroamericanos, tales como el garífuna, el q'eqchi' y el wayú, y ya se ha utilizado con éxito en escuelas de la zona maya de Quintana Roo. El proyecto es una iniciativa de la organización Marine Conservation without Borders, en este caso en colaboración con la Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo (para el libro) y El Colegio de la Frontera Sur (para el mencionado capítulo).

**Palabras clave:** Pez diablo; *Pterygoplichthys*; ambientes dulceacuícolas; río Hondo; Zona Maya de Quintana Roo

## Presencia y distribución del bagre armado *Pterygoplichthys spp.* en la cuenca del río Candelaria, Campeche, México

Oral

Miriam Soria-Barreto<sup>1</sup>, Demián Hinojosa-Garro<sup>1</sup>, Jesús Elías García-López<sup>1</sup>, Ricardo Efraín Góngora Chin<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Acuática y Monitoreo Ambiental (LEAMA), Centro de Estudios en Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (CEDESU), Universidad Autónoma de Campeche, Campeche, México

El bagre armado o pleco, *Pterygoplichthys spp.*, es un pez nativo de Sudamérica y actualmente es un pez invasor con poblaciones en diversas partes del mundo. En la península de Yucatán, México, el pleco se encuentra en el río Hondo en Quintana Roo y en los ríos Palizada y Chumpan, afluentes de la Laguna de Términos en Campeche. Sin embargo, es necesario realizar más estudios que corroboren su presencia en otros ecosistemas acuáticos de la región, entre ellos el río Candelaria, uno de los ríos más importantes por su grado de conservación y su caudal en la península de Yucatán. De este modo, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la presencia y abundancia del bagre armado en el río Candelaria. Se realizaron muestreos en 15 sitios a lo largo de la cuenca, durante abril de 2023 a junio de 2024. La recolecta de la ictiofauna se realizó mediante el uso de redes agalleras, atarrayas, redes de cuchara y arpones, aplicando un esfuerzo semejante en los sitios de muestreo. Se recolectaron 66 ejemplares del pez armado, 15 en 2023 y 51 en 2024. De acuerdo con el patrón de coloración del vientre, la mayoría de los organismos se determinaron como *P. pardalis* (79%) y en menor abundancia *P. disjunctivus* (21%). Los organismos capturados presentaron una amplia variación de talla (106-303 mm LP) y peso (35-451 g). Se colectaron 43 especies nativas con una abundancia de 1724 organismos. Aunque los pecos tuvieron una abundancia menor que los peces nativos, el análisis de Olmstead-Tukey indicó que *P. pardalis* se encuentra como una especie dominante de la ictiofauna, mientras que *P. disjunctivus* se clasificó como frecuente. Su presencia en la cuenca es reciente, aproximadamente desde el 2010, a partir de la información proporcionada por los pobladores locales. Actualmente, el pleco se encuentra distribuido ampliamente en la cuenca y los resultados indican que su dispersión está asociada con la conectividad de los ecosistemas acuáticos, especialmente durante la temporada de lluvias (arroyos y jaguayes versus río principal). Es necesario realizar estudios que describan la dinámica de las poblaciones de estos peces invasores en la cuenca y su efecto en la ictiofauna local y en la morfología de los cuerpos de agua.

**Palabras clave:** Pleco, península de Yucatán, invasor dulceacuícola, conectividad, dominancia

## Actualización de la distribución de los géneros *Pterygoplichthys* e *Hypostomus* de la familia Loricariidae en el Noreste de México

Oral

Victor Hugo Berrones Reyes<sup>1</sup>, Erick Cristóbal Oñate González<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Ictiología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Los cuerpos de agua dulce en México enfrentan desafíos significativos derivados de actividades humanas, donde la contaminación y la destrucción de hábitats generan fuertes impactos; también, la introducción de especies exóticas, como los pecos (Loricariidae), es una de las principales causas que amenazan la estabilidad de las poblaciones de especies nativas y sus ecosistemas. En períodos relativamente recientes, se ha observado un incremento en reportes formales de la presencia de especies de pecos exóticas en cuerpos de agua del sur del país; sin embargo, existen otros reportes no formales de la presencia de estas especies exóticas en otras regiones. En el Noreste del país, incluyendo Nuevo León, la falta de registros formales de pecos subraya la urgencia de investigaciones que revelen su distribución y los posibles impactos sobre la fauna nativa. El objetivo central de este estudio fue investigar y documentar nuevos sitios de presencia de pecos en el Noreste de México. Para alcanzar este objetivo, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en la literatura científica, se recopilaron registros de la Colección Ictiológica de la FCB-UANL, y se realizaron monitoreos en cuerpos de agua del Área Metropolitana de Monterrey. Los resultados obtenidos revelaron la presencia del pez diablo en varios cuerpos de agua del Noreste, como son el río San Juan, el río La Silla, y la Presa La Boca, en Nuevo León, donde se capturaron múltiples ejemplares de los géneros *Hypostomus* sp. y *Pterygoplichthys* sp. Además, se registró también la presencia en la Presa Falcón, en Tamaulipas. Estos hallazgos representan el primer registro formal de la presencia y distribución geográfica de estas especies invasoras en la región. La identificación de estas localidades proporciona una base sólida para futuras investigaciones. Sin embargo, es crucial continuar monitoreando y estudiando la presencia de pecos en el Noreste de México, especialmente en zonas áridas como el Área Metropolitana de Monterrey. Estos estudios son fundamentales para desarrollar estrategias de manejo y conservación que mitiguen los impactos negativos de estas especies invasoras en los ecosistemas locales.

**Palabras clave: Pecos, Loricariidae, Especies invasoras, Distribución geográfica, México**

## La Ictiofauna del Río Lacantún frente a la invasión del Pez Diablo (*Pterygoplichthys*): un análisis ecológico y funcional

Oral

Fernando Córdova Tapia<sup>1</sup>, Susana de la Rosa García<sup>2</sup>, Norman Mercado Silva<sup>3</sup>,  
Nestor Rosales Quintero<sup>3</sup>, Carlos Ramírez Martínez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología

<sup>2</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

<sup>3</sup>Universidad Autónoma del Estado de Morelos

<sup>4</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León

La cuenca del Río Usumacinta, en el sureste de México, es una de las regiones más ricas en diversidad ictiofaunística del país. En la región media de esta cuenca se encuentra la Reserva de la Biósfera Montes Azules, que alberga una de las selvas tropicales mejor conservadas de México. Desde el año 2010, se han monitoreado continuamente las comunidades de peces del río Lacantún, registrando hasta la fecha 72 especies. Este monitoreo permite detectar la llegada de al menos tres especies de pez diablo (*Pterygoplichthys spp.*) en el año 2015. Estas especies representan una amenaza significativa para la biodiversidad local, ya que alteran la estructura del lecho del río, incrementan la suspensión de sedimentos y modifican la estructura trófica. En este estudio, analizamos la diversidad funcional de la comunidad de peces y la estructura trófica utilizando isótopos estables de carbono y nitrógeno, con el objetivo de entender el rol ecológico de estas especies invasoras dentro de la comunidad. Encontramos que el pez diablo ocupa un nicho ecológico único dentro de la comunidad de peces. Sin embargo, aún no se ha detectado un grado de invasión tan severo como el registrado en otras zonas de la cuenca. Nuestros resultados sugieren que el grado de conservación de la ictiofauna podría ser clave para resistir la invasión. No obstante, es crucial frenar los procesos de antropización, ya que la degradación ambiental y la invasión de especies exóticas podrían actuar de manera sinérgica, acelerando el deterioro del ecosistema.

**Palabras clave:** Isótopos estables; diversidad funcional; plecostemus; Loricariidae; antropización

## Diatomeas bentónicas presentes como parte del biofouling en embarcaciones mayores

Cartel

Janeth Jaqueline Ramírez Garnica<sup>1</sup>, Yuriko Jocselin Martínez<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>UABJO

<sup>2</sup>UABSC

Con el paso del tiempo el estudio del biofouling ha cobrado mayor importancia en investigaciones relacionadas a embarcaciones mayores (EM), algunas investigaciones han mostrado que el 69% de las introducciones de especies no nativas y/o invasoras se dan a través del tráfico marino. El biofouling es la formación de microorganismos y macroorganismos que se desarrollan sobre un sustrato artificial (acero), las diatomeas tienen la capacidad para formar colonias densas, aumentan la rugosidad del casco y proporcionan un sustrato para el crecimiento de otros organismos; algunas especies de diatomeas producen mucilago que facilita la adhesión de otros organismos al casco de la nave. En conjunto con otras formas de vida marina, las diatomeas pueden contribuir significativamente al problema de biofouling y requerir estrategias de control específico que son parte importante para el desarrollo de otras especies al crear el ambiente adecuado para su proliferación. El objetivo de este estudio es determinar la riqueza y composición de especies de diatomeas formadoras de biofouling en EM que proporcionan información importante para determinar el ambiente o entorno al que se adhieren y conocer la importancia ecológica o ambiental. Se recolectaron 2 muestras del sustrato de acero en la línea de flotación de una EM proveniente de Monrovia en el muelle de La Paz, BCS (México) el 31 de enero del 2024. Se procesaron las muestras en el laboratorio, posteriormente fueron montadas en laminillas permanentes para ser identificadas bajo microscopía de luz, se encontraron con mayor abundancia especies de diatomeas bentónicas. Las EM reciben mantenimiento constantemente provocando que las diatomeas adheridas no lleguen a proliferar libremente, por lo cual en su mayoría de las diatomeas reportadas son de menor talla de lo que se esperaba. El monitoreo del biofouling es esencial para comprender y gestionar los impactos ambientales, económicos y de seguridad asociados con la acumulación de organismos marinos en estructuras sumergidas y equipos marítimos.

**Palabras clave: Monitoreo, invasoras, no nativas, biofouling, embarcaciones.**

## Dinámica de crecimiento del octocoral *Carijoa riisei* sobre un barco hundido en el Pacífico central de México

Cartel

Cristian M. Galván-Villa<sup>1</sup>, María Ana Tovar-Hernández<sup>2</sup>, Fabian A. Rodríguez-Zaragoza<sup>1</sup>, Aramis Olivos-Ortiz<sup>3</sup>, Amílcar L. Cupul-Magaña<sup>4</sup>, Judith Sánchez-Rodríguez<sup>5</sup>, Eduardo Ríos-Jara<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Molecular, Microbiología y Taxonomía (LEMITAX), Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Biosistemática, Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, México

<sup>3</sup>Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Colima, Colima, México

<sup>4</sup>Departamento de Ciencias Biológicas, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Pto. Vallarta, Jalisco, México

<sup>5</sup>Laboratorio de Toxinología de Cnidarios, Unidad de Sistemas Arrecifales, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto Morelos, Quintana Roo, México

El éxito del asentamiento y desarrollo de una especie invasora está fuertemente influenciado por las variables ambientales tanto físicas como biológicas del hábitat al que llega o es introducido. El octocoral *Carijoa riisei* es una especie considerada exótica invasora en el Pacífico mexicano. Se evalúa la dinámica de crecimiento de este octocoral mediante el seguimiento directo de colonias asentadas en el barco hundido San Luciano en la bahía de Santiago, Colima. El crecimiento se estimó trimestralmente de abril de 2021 a enero de 2023. En cada ocasión, se midió al azar la longitud de 10 ramas dentro de tres marcos cuadrados fijos de 25 x 25 cm, distribuidos en un área del casco del barco cubierta totalmente por *C. riisei*. Se midieron los cambios secuenciales en la cobertura de *C. riisei*, utilizando tres marcos cuadrados fijos de la misma medida y separados a los anteriores, en los cuales se hizo la remoción total de la epibiota. En cada visita se tomaron fotografías de cada marco para estimar los porcentajes de cobertura del octocoral y de otros grupos bentónicos. Se registraron parámetros ambientales físicos y biológicos para correlacionarlos con las tallas y la cobertura del octocoral. Las tallas de las colonias presentaron diferencias significativas entre los meses de monitoreo, pero no entre años. La longitud promedio de las ramas fue de  $15.0 \pm 4.4$  cm. Las tallas máximas se registraron en enero 2022 y enero 2023, con una longitud promedio de  $19.7 \pm 0.7$  y  $19.6 \pm 1.3$  cm, respectivamente. Las coberturas de *C. riisei* y turf presentaron diferencias significativas a lo largo de los meses posteriores a la remoción. A partir de los 15 meses, la cobertura de *C. riisei* presentó un crecimiento más rápido hasta el mes 21 donde alcanzó un 98% de cobertura. Se presentaron cambios temporales en el crecimiento del octocoral correlacionados con la temperatura y los niveles de oxígeno disuelto. Con base en los patrones observados se sugiere que el control del octocoral en Manzanillo, se realice durante los periodos con descenso de la temperatura del agua de mar (abril a julio), cuando su crecimiento parece estar influenciado por estas condiciones ambientales.

**Palabras clave:** Especie exótica, invasora, Octocorallia, sustrato artificial, cobertura.

## ¿Qué sabemos de las algas marinas no nativas de México? Una actualización (2023) para el Pacífico mexicano

Cartel

Francisco F. Pedroche<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Depto. Ciencias Ambientales, División Ciencias Biológicas y de la Salud, UAM-Lerma, México & University Herbaria, UC-Berkeley, USA.

El Pacífico mexicano cuenta con 1,213 taxones infragenéricos de algas marinas bentónicas, registrados hasta el año 2023. De ellos, 276 son considerados endémicos para esta región. El resto tiene una procedencia múltiple e incluso 163 taxones han sido registrados para ambas costas de México, Atlántico y Pacífico. No ha sido hasta hace poco que se inició un estudio formal de las especies que podrían haber sido introducidas recientemente en costas mexicanas. A la fecha, el número de especies consideradas no nativas asciende a 48, pero los estudios moleculares analizados corroboran que solo 17 se pueden considerar en esta categoría, 7 pertenecen a Rhodophyta, en 7 géneros (*Agarophyton*, *Dichotomaria*, *Gracilaria*, *Gracilariopsis*, *Grateloupia*, *Pachymeniopsis*, *Phycocalidia*), 6 a Phaeophyceae con 5 géneros (*Colpomenia*, *Mutimo*, *Planosiphon*, *Sargassum*, *Undaria*) y 4 son Chlorophyta en un solo género (*Ulva*). Los 30 taxones restantes quedan como criptogénicos en espera de estudios genéticos. Adicionalmente, 59 especies actualmente registradas para el Pacífico mexicano fueron descritas originalmente para Japón. Quizá varias de ellas sean nombres mal aplicados, es decir, identificaciones erróneas. Otros, posiblemente, son resultado de su dispersión natural de áreas geográficas contiguas; sin embargo, varias de estas pueden ser poblaciones potencialmente no nativas.

**Palabras clave: Macroalgas, bentos, ficología, Pacífico mexicano, México**

## **Primer avistamiento del Pez diablo (*Pterygoplichthys* sp.) en Huejutla de Reyes, Hidalgo, México.**

### **Cartel**

Jonathan Matthew Austin Olivares<sup>1</sup>, Isabel Medina Maximiano<sup>1</sup>, Juan Cipriano Anastasio<sup>1</sup>, Fernando Ricardo Mendoza Paz<sup>1</sup>, Ulises de Jesús Balderas Mancilla<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de Huejutla

Las especies de peces de la familia Loricariidae se consideran exóticas-invasoras en diferentes partes del mundo. Los peces de este género reciben el nombre de pez diablo, plecos, “limpia peceras” o “limpia vidrios”. Estos fueron introducidos en diferentes ecosistemas al ser populares como peces de ornato. El avistamiento ocurrió el mes de mayo del 2024 alrededor de las 21:00 hrs. Durante un recorrido sobre la ribera del río Chinguiñoso, Huejutla Hidalgo, ubicado dentro de la zona urbana, registramos a un individuo varado a la orilla de este cuerpo de agua, el cual se procedió a fotografiarlo. Cabe resaltar que en esta zona se encuentran desagües de drenaje pluvial y sanitario, por lo que resulta lógico que esta especie se encuentre establecida en esa zona debido a su morfología, fisiología y comportamiento acentúan su potencial para adueñarse de los ecosistemas en los que se instala. Hoy en día el pez diablo se considera una de las mayores amenazas a la biodiversidad en los ecosistemas acuáticos en México. En la huasteca Hidalguense es el primer avistamiento, por lo que es importante comenzar a tomar medidas para el control de esta especie invasora.

**Palabras clave:** Río Chinguiñoso, exótica, zona urbana, cuerpos de agua, amenazas.

## Taxocenosis de poliquetos asociados a fondos blandos en dos temporadas climáticas en la laguna Ensenada de La Paz, Baja California Sur, México.

Cartel

John Alexander Salazar Hernandez<sup>1</sup>, Sylvia Patricia Adelheid Jiménez Rosenberg<sup>1</sup>,  
Arely Ornelas Vargas<sup>1</sup>, Víctor Hugo Cruz Escalona<sup>1</sup>, Roxana de Silva Dávila<sup>12</sup>  
Maria Ana Tovar Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR)

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León

Los poliquetos constituyen una comunidad crucial en las lagunas costeras, donde desempeñan diversas funciones importantes como: transferencia energética en la trama trófica, reciclaje de nutrientes, bioturbación de sustratos, entre otras. Frecuentemente se encuentran como epibiontes de moluscos bivalvos, que funcionan como sustrato para su asentamiento. Un estudio realizado recientemente en la laguna Ensenada de La Paz caracterizó la comunidad de poliquetos asociados a callos de hachas, encontrando varias especies exóticas. Sin embargo, este estudio no consideró la comunidad de poliquetos de los fondos blandos aledaños y propios de estos bancos, por lo que surge la pregunta ¿la comunidad de poliquetos de los fondos blandos será la misma que la de los poliquetos epibiontes de los callos de hacha? Para responder esta incógnita, el presente estudio fija como objetivo principal, describir y comparar la comunidad de poliquetos de la laguna asociada a los fondos blandos en dos zonas y temporadas contrastantes del año. Para esto, se realizarán muestreos durante las épocas de aguas frías y cálidas en dos zonas de la laguna Ensenada de La Paz: fondos blandos adyacentes y fondos blandos externos a los bancos de callos de hacha; en cada zona se extraerán tres muestras de sedimento con un núcleo de PVC de 10x10 cm, donde se separarán los poliquetos para su posterior identificación. Se calcularán índices ecológicos descriptivos para obtener un panorama general de la comunidad y se evaluará si hay o no diferencias en la composición por zona y por temporadas, utilizando análisis multivariados.

**Palabras clave:** Análisis comunitarios, bentos marino, clase Polychaeta, estacionalidad, macrofauna.

## Utilización de la microalga invasora *Didymosphenia geminata* como potencial biosorbente para la remoción de plomo

Cartel

Erica Giarratano<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro para el estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR – CONICET)

La invasión y floraciones producidas por la diatomea *Didymosphenia geminata* (conocida como moco de roca o Didymo) en el Hemisferio Sur han ocasionado significativos impactos ecológicos y económicos como consecuencia de su alta tasa de expansión y el número de ríos afectados. Su presencia en Argentina fue documentada por primera vez en 2010 en la cuenca del río Futaleufú y se propagó rápidamente, alcanzando al norte la provincia de Neuquén y al sur la provincia de Tierra del Fuego. Dados los graves impactos de Didymo, existe la urgencia de encontrar enfoques eficaces para gestionar esta microalga invasora y utilizarla como una fuente útil de biomasa con beneficios positivos para el medio ambiente. En ese marco, este estudio evaluó la aplicación de *D. geminata* como potencial biosorbente para eliminar Pb (II) de soluciones acuosas. Para ello se colectaron muestras de Didymo en el río Futaleufú, las cuales fueron secadas a 60°C y molidas para su posterior uso. Se realizaron experimentos por duplicado en donde se analizó el efecto del pH inicial, la masa del biosorbente, el tiempo de contacto y la concentración inicial de Pb sobre el proceso de biosorción en términos de cinética e isotermas. La máxima remoción de Pb se obtuvo con pH 6 (94,6%), 1 g de biosorbente (99%) y en los primeros 15 minutos de contacto (97-100%). El modelo cinético de pseudo-segundo orden se ajustó perfectamente a los datos experimentales ( $R^2=1$ ), lo que indica que el proceso de adsorción estaría controlado por sorción química. La biosorción de Pb siguió el modelo de Langmuir ( $R^2=0,98\%$ ), siendo la máxima capacidad biosorción de 35,59 mg/g. Ello implica que el proceso ocurre en una superficie homogénea y que la tasa de adsorción es proporcional a la concentración del soluto en la solución. El análisis de espectroscopía infrarroja por transformación de Fourier mostró la presencia de varios grupos funcionales, que le dan a la microalga una carga neta negativa capaz de atraer metales catiónicos como el Pb. Por último, la regeneración de la microalga utilizando una solución de HNO<sub>3</sub> 0,1 M demostró que este biosorbente puede utilizarse eficazmente en hasta cinco ciclos, con una pérdida de sólo 7,7% en su capacidad de adsorción de Pb. En conclusión, Didymo resultó ser un biosorbente muy prometedor para remover Pb debido a su gran disponibilidad, alta superficie de contacto, presencia de numerosos grupos funcionales, su posibilidad de reuso y la alta eficiencia en tiempos de contacto muy cortos.

**Palabras clave: Biomasa Algal; Biosorción; Metal; Cinética; Isotermas**

## **Almeja asiática *Corbicula fluminea* como potencial biomonitor de microplásticos y metaloides del Río Chubut (Patagonia, Argentina)**

### **Cartel**

Erica Giarratano<sup>1</sup>, Berenice Trovant<sup>2</sup>, Rodrigo Daniel Hernández-Moresino<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR – CONICET)

<sup>2</sup> Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAus – CONICET)

La cuenca del río Chubut (Argentina) es la segunda más extensa de la Patagonia. En sus últimos 100 km, se desarrolla un valle agrícola y una serie de poblados y ciudades, cuya provisión de agua potable proviene exclusivamente de dicho río. Dentro de los principales usos del agua del río se encuentran la agricultura, la ganadería, la industria, y en menor medida, la generación de energía. Precisamente en el valle inferior del río, ha sido recientemente reportada la presencia de la almeja *C. fluminea*, lo que representa el registro más austral de este bivalvo invasor en el mundo. Este estudio intenta utilizar dicha almeja para evaluar la calidad del agua y el sedimento del río Chubut. En este estudio, se evaluó la concentración de metal(oid)es (As, Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb y Zn) en peso seco (ps), así como la abundancia y características de los microplásticos (MP) en los tejidos blandos en peso húmedo (ph) de la almeja *C. fluminea*. Las concentraciones de los elementos esenciales fueron en el siguiente orden decreciente: Zn > Mn > Cu > Ni; mientras que los elementos no esenciales Cd, Cr y Pb se encontraron por debajo del límite de detección (<0,5 µg/g ps). Se halló una elevada concentración de As (6,1 ± 0,3 µg/g ps), superando el límite máximo de 5 µg/g ps establecido por el Código Alimentario Argentino para consumo de moluscos bivalvos. El número de MP osciló entre 0,07 y 1,27 ítems/ind. y de 0,2 a 2,9 ítems/g ph. Las fibras fueron la forma más común, principalmente de color transparente. El tamaño de los MP osciló entre 42 y 1917 µm, siendo el 62 % de los mismos de entre 50 y 450 µm. Según el análisis de espectroscopía Raman, el tipo de polímero dominante fue tereftalato de polietileno (PET) (45%), seguido por índigo blue (27%), cuyo origen serían las redes de pesca y el lavado de ropa, respectivamente. Considerando las elevadas concentraciones de As y la presencia de MP en la almeja asiática, es necesario monitorear a largo plazo estos contaminantes en diferentes matrices ambientales del río. Comprender la bioacumulación, tanto de As como de MP, en bivalvos es crucial para evaluar el potencial riesgo para la salud humana a través de su consumo y para el ecosistema. Se concluye que la almeja asiática podría ser utilizada como un biomonitor útil de la contaminación por MP y metaloides como el As en ambientes de agua dulce y estuarinos como el río Chubut.

**Palabras clave: Almeja invasora; Río Chubut; Contaminantes emergentes; Arsénico; Monitoreo.**

## Actividad antimicrobiana del extracto crudo del octocoral *Carijoa riisei*

### Cartel

Elizabeth Avila-Castro<sup>1</sup>, Fabián Alejandro Rodríguez-Zaragoza<sup>1</sup>, Joicye Hernández-Zulueta<sup>2</sup>, Eduardo Ríos-Jara<sup>1</sup>, Judith Sánchez-Rodríguez<sup>3</sup>, Cristian M. Galván-Villa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Molecular, Microbiología y Taxonomía (LEMITAX), Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

<sup>2</sup>Departamento de Biología Celular y Molecular, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Camino Ramón Padilla Sánchez No. 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, CP 45110, México

<sup>3</sup>Laboratorio de Toxinología de Cnidarios, Unidad de Sistemas Arrecifales, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto Morelos, Quintana Roo, México

*Carijoa riisei* es considerada una especie invasora que se dispersa con gran rapidez en una amplia variedad de condiciones ambientales, logrando desplazar especies nativas y propiciando desequilibrios ecológicos. En las bahías de Manzanillo, Colima, México, se ha encontrado la mayor cobertura de *C. riisei* en el Pacífico mexicano, siendo una especie con mayor crecimiento y capacidad competitiva por espacio frente a otras especies bentónicas. Aunado a ello, esta especie presenta compuestos bioactivos que se han obtenido a partir del extracto crudo del octocoral, por lo que es reconocido por su potencial biotecnológico. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto inhibitorio de las toxinas de *C. riisei* frente a las bacterias cultivables asociadas a la gorgonia *Leptogorgia alba*, especie nativa del Pacífico oriental. Por medio de ensayos en difusión en disco se evaluó la actividad antimicrobiana del extracto crudo de *C. riisei*, a cuatro concentraciones (0.5, 1, 1.5 y 10 mg/mL). Se obtuvieron 22 aislados asociados a *L. alba* de los cuales cuatro de ellos: *Fictibacillus solisalsi*, *Grimontia celer*, *Vibrio tubiashii*, y *Ruegeria arenilitoris*, presentaron inhibición de crecimiento frente a una concentración de 10 mg/mL. Estos resultados nos brindan información sobre el recurso biotecnológico potencial que presentan los compuestos de *C. riisei* y al mismo tiempo nos ayuda a comprender sus posibles estrategias competitivas contra otras especies.

**Palabras clave:** Bacterias cultivables, competencia, octocorales, especie nativa, especie invasora

## Presencia del mejillón mediterráneo *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 (Bivalvia: Mytilidae) en México, una de las especies invasoras más dañinas del mundo

### Cartel

Tulio F. Villalobos-Guerrero<sup>1</sup>, Omar Valencia-Méndez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ecología Marina, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, 22860, Ensenada, Baja California, Mexico

El mejillón mediterráneo *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819, cultivado y comercializado en México desde los 1980s, está reconocido entre “100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del mundo”. Por primera ocasión se reporta en vida libre un evento de agregación masiva de *M. galloprovincialis* en el país. Este trabajo, que surge de un estudio de monitoreo para documentar la biota portuaria no nativa presente en el Pacífico mexicano, analiza la presencia del mejillón como bioincrustante, su densidad poblacional, las asociaciones ecológicas, y el estatus invasor en la región y en el puerto de Ensenada. Las agrupaciones del mejillón invasor promediaron densidades de 900 ind/m<sup>2</sup> en varios sustratos artificiales. Albergaron una amplia variedad de micro y macroinvertebrados, incluidas tres especies no nativas mundialmente reconocidas como invasoras: el copépodo parásito *Pseudomyicola spinosus*, el briozoo *Bugula neritina* y el balano rayado *Amphibalanus amphitrite*. Se evaluaron los caracteres diagnósticos, el hábitat, la distribución, los registros previos y el estatus taxonómico actual del mejillón en la región. La legislación ambiental mexicana actual lo considera una especie invasora nociva. Es esencial realizar más estudios ecológicos detallados de la especie y efectuar las primeras evaluaciones de pérdidas económicas para comprender completamente los efectos ambientales y socioeconómicos causados por este ingeniero de ecosistemas. Se destaca una mayor atención al manejo de esta especie en aguas mexicanas, y también se recomiendan actualizaciones de los instrumentos jurídicos en materia ambiental y de vida silvestre.

**Palabras clave:** Biota incrustante, distribución, Ensenada, impacto, invasiones múltiples.

## Indicadores ambientales aplicado a la especie exótica invasora *Aquarana catesbeiana* en Uruguay

### Cartel

Marcelo Iturburu<sup>1</sup>, Hugo Coitiño<sup>1</sup>, Ernesto Brugnoli<sup>2</sup>, José Guerrero<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Ministerio de Ambiente de Uruguay

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias, Universidad de la República

Para alcanzar la meta 6 del Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal de la Convención de Diversidad Biológica (CDB) y a la meta 15.8 del Objetivo de Desarrollo Sostenible es recomendable el desarrollo e implementación de indicadores ambientales para su seguimiento. Se presenta para Uruguay y en particular para la especie exótica invasora (EEI) *Aquarana catesbeiana* (rana toro), un sistema de indicadores utilizando el marco conceptual impulsores/vías-presión-estado-respuesta. Los mismos se encuentran disponibles en plataformas de información abierta e interoperables ([https://visualizador.ide.uy/ideuy/core/load\\_public\\_project/GeoportalEEI/](https://visualizador.ide.uy/ideuy/core/load_public_project/GeoportalEEI/); <https://sieei.udelar.edu.uy/>) que permiten ser aplicados a escalas nacional, departamental o local para mejorar la gobernanza de las invasiones biológicas. Se presentan los indicadores identificados para la gestión de *A. catesbeiana* indicando sus valores a nivel país entre paréntesis: 1) Vías de introducción (número de ranarios sin cierre con normas de bioseguridad (23); 2) Indicador de Presión (Número de cuerpos de agua invadidos (71); tres indicadores de Estado: 3) Número de registros de EEI documentadas (86), 4) Lista nacional de EEI (42); 5) Número de EEI priorizadas de actuación (8) que incluye a *A. catesbeiana*; y dos indicadores de Respuesta: 6) ODS 15.8.1 (mide el avance en respuestas de legislación y asignación de recursos) y 7) Número de planes de control para EEI priorizadas en ejecución. Particularmente se aplicó en la localidad de Los Cerrillos (Canelones) cuatro de estos indicadores para la gestión de la bioinvasión de la rana toro: Los mismos reportaron, para Vías de introducción: ranarios abandonados (2), Número de cuerpos de agua invadidos (7) y destacan dos indicadores de Respuesta: Resolución CeCoED Canelones con asignación de recursos por Dinama (actual Ministerio de Ambiente) y un plan de control ejecutado. Uruguay cuenta con un sistema de indicadores bien establecidos y con una robusta base de datos de soporte disponible en línea y comenzó a implementarse para las EEI priorizadas como *A. catesbeiana*, en los planes de control.

**Palabras clave:** Rana toro, indicadores, ODS 15.8.1, Meta 6 KM-CDB

## Invertebrados incrustantes no-nativos e invasores en los puertos y marinas del Pacífico mexicano

### Cartel

Tulio F. Villalobos-Guerrero<sup>1</sup>, Betzabé Moreno-Dávila<sup>2</sup>, Luis Enrique Ángeles-González<sup>3</sup>, Pablo Ortega-Patlán<sup>1</sup>, Maryjose García-González<sup>4</sup>, Omar Valencia Mendez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ecología Marina, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Ensenada, Baja California, 22860, México.

<sup>2</sup> Laboratorio de Ecología Numérica, Programa de Ecología Pesquera, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C., La Paz, Baja California Sur, 23205, México.

<sup>3</sup> Departamento de Biotecnología Marina, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Ensenada, Baja California, 22860, México.

<sup>4</sup> Asociación de Normalización y Certificación (ANCE), Gustavo A. Madero, Ciudad de México, 07700, México.

Las especies invasoras son la tercera causa de pérdida de biodiversidad en México y ponen en riesgo nuestro entorno natural, servicios ecosistémicos, actividades antrópicas, y salud humana. Los entornos marítimo-portuarios son focos conocidos de introducción de especies marinas no nativas. No obstante, los estudios de estas especies son incipientes en México. Su biodiversidad y agravios en el ambiente y labores antropogénicas son escasamente conocidos en las zonas marino-costeras, particularmente en el Pacífico, si se comparan con las investigaciones en ambientes terrestres o dulceacuícolas. Este estudio tiene como propósito principal efectuar la caracterización biológica portuaria de invertebrados marinos incrustantes no-nativos e invasores actualmente presentes en el Pacífico mexicano, que permita determinar las afectaciones que su introducción, establecimiento y distribución sostienen sobre la biodiversidad nativa y las actividades económicas de diferentes actores sociales dependientes de los servicios ecosistémicos de puertos y marinas turísticas. Recolectas de biota incrustante presente sobre sustratos artificiales, tales como muelles flotantes, pilotes, boyas, cascos de embarcaciones, entre otros, en más de 50 localidades de 12 entornos marítimo-portuarios del Pacífico de México fueron llevadas a cabo en 2023 y 2024. Hasta el momento, 55 especies de invertebrados distribuidas en ocho fila (Annelida, Bryozoa, Cnidaria, Crustacea, Echinodermata, Mollusca, Porifera y Tunicata) han sido confirmadas o detectadas como no nativas, de las cuales, 36 tienen categoría de invasora. Evaluaciones sobre las posibles vías de introducción y vectores de dispersión, los tipos de hábitat preferentes, la distribución geográfica actual y modelado de la potencial en las diferentes ecorregiones marinas del país, y conocimiento sobre su historia natural en las áreas nativas y no-nativas, se están llevando a cabo. Simultáneamente, en consonancia con la Agenda 2030 de la ONU que también plantea reducir las amenazas a la biodiversidad por especies invasoras, se están elaborando recomendaciones para orientar a los formuladores de políticas públicas y administradores de recursos naturales en la construcción de estrategias que eviten o reduzcan los riesgos socioambientales por causa de las bioincrustaciones marinas invasoras.

**Palabras clave:** Bioinvasiones, biota portuaria, especies exóticas, fouling, Pacífico mexicano

## **Efecto alelopático de una macrófita acuática nativa de México (*Ludwigia repens* J. R. Forst.) sobre una especie exótica invasora (*Salvinia molesta* D. Mitch.)**

### **Cartel**

Gisela Mayora<sup>1</sup>, Gerardo Carrillo<sup>2</sup>, Julio A. Salas-Rabaza<sup>2</sup>, Roberth Us-Santamaría<sup>2</sup>, Berenice Schneider<sup>1</sup>, José Luis Andrade<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Limnología (INALI, UNL-CONICET), Argentina

<sup>2</sup>Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY), Yucatán, México

La invasión por especies exóticas ocasiona cambios estructurales y funcionales en los sistemas acuáticos continentales. Las macrófitas acuáticas son particularmente problemáticas debido a su eficaz reproducción vegetativa y a su elevada capacidad para adaptarse y expandirse bajo diversas condiciones ambientales. En los sistemas acuáticos existen plantas nativas ricas en compuestos fenólicos, que podrían limitar el desarrollo de especies invasoras; sin embargo, esto ha sido escasamente evaluado. Analizamos experimentalmente los efectos alelopáticos de los lixiviados fenólicos de una especie acuática nativa de México (*Ludwigia repens* J. R. Forst.) sobre el desarrollo de la exótica invasora *Salvinia molesta* D. Mitch. Individuos de *S. molesta* previamente aclimatados se colocaron en bandejas con 250 mL de solución nutritiva, conteniendo macro y micronutrientes disueltos en agua destilada (control, n=10) o en lixiviados fenólicos de *L. repens* (tratamiento, n=10). Las bandejas se instalaron en un invernadero del Centro de Investigación Científica de Yucatán (Mérida, México), donde se mantuvieron por 21 días con temperatura y fotoperíodo natural. Semanalmente, se evaluaron el peso, balance de CO<sub>2</sub> (LI-8100A, LI-COR Biosciences) y la eficiencia máxima del fotosistema II (Fv/Fm) (MINI PAM, Walz Photosynthesis Instruments) de *S. molesta*. Al inicio, la concentración de compuestos fenólicos (medida con un estándar de ácido gálico) fue mayor en el tratamiento (31,3 ± 0,0 mg L<sup>-1</sup>) que en el control (4,8 ± 0,6 mg L<sup>-1</sup>); pero los valores tendieron a igualarse al final del ensayo: 13,2 ± 3,8 mg L<sup>-1</sup> (control) y 12,2 ± 2,2 mg L<sup>-1</sup> (tratamiento). Durante el experimento, los lixiviados fenólicos redujeron el peso húmedo y el peso seco de las hojas y de las raíces, Fv/Fm, la fotosíntesis, la respiración y el balance neto de CO<sub>2</sub> de *S. molesta* (ANOVA, p<0,01). Sin embargo, al final del ensayo, los pesos y la respiración tendieron a igualarse; mientras que la fotosíntesis, el balance neto de CO<sub>2</sub> y Fv/Fm fueron mayores en el tratamiento que en el control, con diferencias significativas para la última variable (p<0,01). Estos resultados sugieren que los lixiviados de *L. repens*, por su elevado contenido de compuestos fenólicos, podrían disminuir el éxito de invasión de la exótica *S. molesta*. Sin embargo, esta se recuperó totalmente al finalizar el ensayo, evidenciando su capacidad para restablecerse rápidamente una vez que la concentración de compuestos fenólicos disminuye.

**Palabras clave:** Lixiviados fenólicos, vegetación acuática continental, éxito de invasión, fotosíntesis, respiración

## Reproducción de la tilapia *Oreochromis mossambicus* introducida en la Laguna de los Patos, Venezuela

Cartel

Trinidad Urbano<sup>1</sup>, Patricia Velázquez<sup>2</sup>, Lesme Ortiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Cumaná, estado Sucre, Venezuela

<sup>2</sup>Laboratorio de Proteínas e Inmunotoxicidad, Postgrado Biología Aplicada, Universidad de Oriente Cumaná, Venezuela

La tilapia *Oreochromis mossambicus* (Peters 1852), es un cíclido de origen africano, introducido en muchas regiones del mundo con fines de acuicultura, pesca recreativa e investigación. Se ha considerado una especie altamente invasiva por el desplazamiento de especies nativas debido a la competencia por espacio y alimento, y a la depredación de huevos y larvas de peces. En la Laguna de Los Patos, Venezuela, la especie fue introducida en 1964, reportándose una disminución del número de especies locales, debido presuntamente al ataque agresivo de las tilapias sobre larvas y juveniles. El objetivo del estudio fue estimar parámetros morfofisiológicos y reproductivos de *O. mossambicus* en la Laguna de los Patos, para evaluar su influencia en el establecimiento exitoso del pez en este cuerpo de agua. Se analizaron 381 ejemplares desde mayo 2017 hasta mayo 2018. Se determinó la longitud total (LT) y el peso total (PT) a cada individuo, analizando la composición por tallas a través de histogramas de frecuencia. El estadio de madurez sexual se determinó macroscópicamente en cinco estadios: juveniles (estadio I), inmaduros (estadio II), en maduración (estadio III), maduros (estadio IV) y desovados (estadio V), calculando la frecuencia de cada estadio por mes. El índice gonadosomático (IGS), se calculó según la expresión:  $IGS = \frac{PTG}{PT} * 100$ , donde, PTG = peso total de la gónada (g) y PT = peso total del pez (g). El Factor de Condición (FC) se estimó según la ecuación  $FC = \frac{100PT}{LT^3}$ . Se contó el número de huevos en 38 hembras en estadio IV para estimar la fecundidad absoluta (FA), expresada como número de ovocitos por hembra. Los diámetros de los ovocitos fueron medidos, graficándose en histogramas de frecuencia para la estimación del tipo de desarrollo ovárico. Se encontraron diferencias significativas en la talla y peso promedio de machos y hembras, con mayores valores en los machos. Las variaciones mensuales del IGS y los estadios de madurez sexual muestran dos picos reproductivos, en octubre 2017 y abril 2018, coincidiendo con la época de lluvia y sequía de la región, respectivamente. El FC mostró diferencias significativas entre los meses, pero no entre sexos. La FA promedio fue de  $921 \pm 604,6$  huevos por pez. Las diferencias en el tamaño de los ovocitos en hembras maduras confirman que la especie puede desovar repetidas veces en un período, lo que se considera un factor importante para el establecimiento de las tilapias en ambientes no autóctonos.

**Palabras clave:** invasores, reproducción, madurez, fecundidad, ovocitos

**Primera detección del poliqueto sudafricano invasor de gasterópodos  
*Terebrasabella heterouncinata* Fitzhugh & Rouse, 1999 (Annelida:  
Sabellidae) en México**

**Cartel**

Victoria M. Díaz Castañeda<sup>1</sup>, Tulio F. Villalobos Guerrero<sup>1</sup>, Fabiola Lafarga de la Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Baja California, México

El poliqueto sábelido invasor *Terebrasabella heterouncinata*, originario del sur de África, se registra por primera ocasión en México. Recientemente, se encontró este poliqueto habitando en ejemplares cultivados de abulón azul (*Haliotis fulgens*) y rojo (*H. rufescens*) en sistemas de recirculación acuícola (RAS) bajo condiciones de cultivo intensivo. En la década de 1980 se introdujo este sábelido a California, E.U.A. al importar el abulón *H. midae*, con el fin de realizar investigación para el cultivo comercial. De ahí, se propagó a otras instalaciones de cultivo de abulón, a acuarios públicos en ese estado e inclusive a zonas intermareales aledañas a estos. Por lo que, muy probablemente la introducción de abulón rojo proveniente de California para el inicio de las actividades de cultivo en México en los años 1990s, hayan sido la forma en que este poliqueto fue introducido a Baja California. Los ejemplares de abulones recolectados en este estudio presentaban estos poliquetos con abundancias de entre 3 a 50 sábelidos por abulón. Los poliquetos habitaban en tubos individuales delgados y alargados, protegidos por el mismo desarrollo de la concha, y distribuidos principalmente en los bordes de crecimiento y los poros respiratorios del huésped. Las conchas mostraron alteraciones generales en su uniformidad, dureza y estética, incluyendo una abulón que no presentó poros respiratorios. Actualmente *T. heterouncinata* es considerado una plaga de gasterópodos marinos en Estados Unidos, Chile, Islandia y Sudáfrica por causar deformidades y afectar la integridad de las conchas, así como mortalidad en el hospedero dependiendo de la magnitud de la infestación. En este estudio ningún abulón murió debido a la presencia de *T. heterouncinata*. Los abulones rojo y azul tienen un alto valor ecológico, cultural y comercial, y son las dos especies cultivadas comercialmente en la península bajacaliforniana. Por lo que, la presencia de este poliqueto es preocupante para la industria acuícola y el comercio de estos moluscos. Su introducción está prohibida en México por ser sumamente invasiva. Se desconoce al momento si estos poliquetos han llegado a las granjas de abulón, siendo indispensable dirigir acciones inmediatas de detección dentro de las instalaciones. El hallazgo de *T. heterouncinata* es esencial para evaluar la escala, los riesgos y la propagación de la invasión, así como comprender sus efectos ambientales y los impactos económicos potenciales en la acuicultura de las especies de abulón de Baja California.

**Palabras clave:** Abulón, acuicultura, Baja California, *Haliotis fulgens*, *Haliotis rufescens*

## Evaluación de la invasión y cobertura de *Unomia stolonifera* en el Parque Nacional Mochima, estado Sucre, Venezuela

### Cartel

Sinatra Katerine Salazar<sup>1</sup>, Luis Troccoli G.<sup>2</sup>, Johanna Rondón<sup>3</sup>, Johanna Fernandez<sup>4</sup>, Carol Yovanna Larez<sup>5</sup>, Migdalia María Arcia Barreto<sup>6</sup>, Claudio Marchan<sup>7</sup>

Claudio Marchan. Instituto de Sismología. Universidad de Oriente

<sup>1</sup>Instituto Oceanográfico de Venezuela IOV. Universidad de Oriente UDO, Venezuela

<sup>2</sup>Escuela de Ciencias Aplicadas al Mar ECAM. Universidad de Oriente UDO, Venezuela

<sup>3</sup>Fundación Conciencia Ecosocial- Gobernación del Estado Sucre. Venezuela

<sup>4</sup>Museo de Mar. Universidad de Oriente UDO, Venezuela

<sup>5</sup>Fundación Instituto de Estudios Avanzados Mochima, Venezuela

<sup>6</sup>Gobernación del Estado Sucre. Venezuela

<sup>7</sup>Instituto de Sismología, Universidad de Oriente, Venezuela

La invasión de *Unomia stolonifera* es considerada una emergencia ambiental en las costas venezolanas y específicamente en el Parque Nacional Mochima PNM. Los estudios sobre esta invasión desde el 2022 evidencian el daño causado a los ecosistemas marinos y la diversidad, su alta capacidad dispersiva hace difícil su control y mitigación. Se evaluó y monitoreo la invasión y cobertura de este coral blando, en diez localidades dentro de la bahía de Santa Fe y Mochima dentro del PNM en el estado Sucre. La comunidad coralina fue evaluada bimensualmente durante el año 2023, realizando snorkeling, con el método de transección lineal combinado con cuadratas de 1m<sup>2</sup> colocadas contiguamente a lo largo del transecto y ubicados perpendicularmente a la línea de la costa. Los resultados obtenidos se expresaron en porcentaje de cobertura viva. Se midió la irregularidad del sustrato en las comunidades coralinas, utilizándose el índice de rugosidad IR, a lo largo de cada transecto de línea. En las 10 estaciones evaluadas se identificaron 11 especies de corales, pertenecientes a 9 familias, agrupadas en 6 especies del orden Scleractinia, 4 del orden Alcyonacea y 1 género del orden Milleporidae. El número de especies encontradas en este estudio es bajo al compararse con la literatura existente para la zona. La presencia de la especie *U. stolonifera* fue observada en todas las estaciones. El máximo número de especies de corales por estaciones se registró en estación 3 y el mínimo en la 1. La diversidad fue muy baja, considerando el dominio de *Unomia*. La cobertura coralina total en las zonas muestreadas, presentó un promedio de 68,75% aumentando en los meses siguientes. El IR presentó un promedio de 0,22 para las 10 estaciones, en este escenario la degradación de los arrecifes se muestra en los resultados de rugosidad, ya que la disminución de este parámetro representa un ambiente con menos complejidad estructural. La situación actual de invasión de *U. stolonifera*, ofrece poca complejidad estructural y diversidad en cuanto a presencia de coral vivo, las proyecciones en el mediano plazo es un ecosistema mono específico, que brinda asociaciones a otra estructura de organismos.

**Palabras clave:** Unomia, Venezuela, bioinvasión, adaptación, diversidad

## Uso potencial de la macrófita invasora *Eichhornia crassipes* (lirio acuático) como especie fitorremediadora en ambientes lénticos someros

### Cartel

Claudio Darío Rueda Barrios<sup>1</sup>, Diego de Jesús Chaparro Herrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNAM-FES Iztacala, México

<sup>2</sup>UNAM-FES Iztacala, División de Investigación y Posgrado, México

En los cuerpos de agua epicontinentales cercanos a asentamientos urbanos, existen dos grandes problemáticas: las cuales son: la fuerte presión por contaminación de estos ambientes y la presencia de especies oportunistas denominadas invasoras, no obstante, estas problemáticas no se presentan de manera aislada, siendo que muchas veces algunos contaminantes tienen efectos sinérgicos entre sí o potencian el crecimiento y desarrollo de especies invasoras; tal es el caso de los nutrientes en fenómenos de eutrofización, los cuales promueven el crecimiento desmedido de productores primarios como plantas. Un ejemplo de este fenómeno es la maleza acuática *E. crassipes*, la cual en ambientes eutróficos se desarrolla rápidamente. Es por esto que se plantea la propuesta de utilizar esta especie como una biotecnología en la remoción de nutrientes en ambientes lénticos, debido a su potencial remoción de nutrientes en la columna de agua. Para ello se realizó un bioensayo de mesocosmos, este se dividió en dos tratamientos: un control y un tratamiento adicionado con un fertilizante comercial, en cada mesocosmos se evaluaron parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, pH, conductividad eléctrica) así como la dinámica de las concentraciones de nutrientes (P y N), por otro lado, en cada mesocosmos se colocaron 10 organismos de la especie *E. crassipes*; en cada uno se midió la morfología de 3 individuos aleatoriamente (largo y diámetro máximo del peciolo, largo y ancho de la lámina foliar y longitud radicular); los resultados muestran el potencial de remoción de la planta debido a que disminuyó las concentraciones de nutrientes: NT de 56.7599 mgL<sup>-1</sup> - 50.2727mgL<sup>-1</sup> (11.42%) mientras que el PT se removió de 45.8 mgL<sup>-1</sup> - 30.62 mgL<sup>-1</sup> (33.14%), en todo el mesocosmos, además de que se observó una mejoría en las condiciones de oxígeno disuelto (0.8022 mgL<sup>-1</sup> - 2.4388 mgL<sup>-1</sup>) y pH (6.5 - 7.5), mostrando que su eficiencia de remoción junto con la mejoría en sus parámetros fisicoquímicos se realiza en una columna de agua de ambientes someros, haciéndola a esta especie una opción para programas de biorremediación.

**Palabras clave:** Fitorremediación, lirio acuático, nutrientes, plantas invasoras

## ¡Miedo desbloqueado! Neofobia en el cuidado parental de un pez nativo y un pez invasor

Cartel

Shirley Roman Pacheco<sup>1</sup>, Marco Polo Franco Archundia<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Facultad de Ciencias Biológicas, Morelos, México

<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Centro de Investigaciones Biológicas, Laboratorio de Acuicultura e Hidrobiología, Morelos, México

El cuidado parental es la inversión que realizan los padres con la finalidad de incrementar la supervivencia de sus crías. En esta estrategia, los animales realizan conductas agresivas para defender a su descendencia. En algunos peces cíclidos, la hembra realiza las conductas agresivas y en otros el macho es quien agrede a los intrusos. En el cuidado biparental, por otra parte, ambos padres realizan las conductas agresivas en la defensa de sus crías. Sin embargo, esta defensa biparental se modifica cuando hay presencia de objetos novedosos en el ambiente. La neofobia es el rechazo a elementos o experiencias nuevas por parte de los animales (incluidos los peces cíclidos) y surge de una evaluación cognitiva hacia los objetos novedosos. En el río Amacuzac, que pertenece a la cuenca del río Balsas en el centro de México, habita el único cíclido nativo de esta cuenca, la mojarra mexicana *Amphilophus istlanus*. Este cíclido nativo cohabita con dos cíclidos invasores, el cíclido convicto *Amatitlania nigrofasciata* y el pez falso boca de fuego *Thorichthys maculipinnis*. Estos dos cíclidos invasores compiten con la mojarra mexicana por sitios de anidación y refugios. Estos tres cíclidos tienen cuidado biparental y alejan a los depredadores de sus nidos constantemente. Sin embargo, estas respuestas conductuales pueden modificarse en presencia de un objeto novedoso. En este trabajo evaluamos el cuidado parental de la mojarra mexicana y los cíclidos invasores ante un objeto novedoso, para esto cuantificamos sus conductas y tiempo de escape del nido. Las observaciones conductuales se realizaron en el río Agua Salada, el cual pertenece a la cuenca del río Balsas. Una cámara GoPro Hero 12 será utilizada para grabar diez nidos de cada especie y los videos se grabarán durante cinco minutos a una distancia de 1 m. El objeto novedoso será una figura de Lego de 7.5 cm de alto, por 3 cm de ancho y 11.3 cm de largo, la cual se colocará a 5 cm de distancia del desove. Las conductas y el tiempo de escape en el nido serán cuantificadas entre especies y entre los sexos de cada especie. El número de conductas y el tiempo de escape del nido se analizarán con una prueba de ANOVA bifactorial con prueba de Tukey post-hoc por separado. Todas las pruebas se realizaron utilizando el programa R.

**Palabras clave:** Especies invasoras, objeto novedoso, defensa de nido, perturbación antropogénica, cuenca del Balsas

## Diversidad bacteriana asociada al octocoral invasor *Carijoa riisei* establecido en Manzanillo, Colima, Pacífico central mexicano

### Cartel

Leonardo Martin Renteria-Fuentes<sup>1</sup>, Alexia Nirvana Galván-Zárata<sup>1</sup>, Ana Margarita Ríos-Sánchez<sup>1</sup>, Elizabeth Avila-Castro<sup>1</sup>, Cristian M. Galván-Villa<sup>1</sup>, Fabián A. Rodríguez-Zaragoza<sup>1</sup>, Joycie Hernández-Zulueta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecología Molecular, Microbiología y Taxonomía (LEMITAX) del Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Camino Ramón Padilla Sánchez 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, CP 45110, México

<sup>2</sup>Departamento de Biología Celular y Molecular, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Camino Ramón Padilla 2100, Nextipac, Zapopan, Jalisco, CP 45110, México.

*Carijoa riisei* (Octocorallia: Cnidaria) es una especie de coral blando originaria de la región del Indo-Pacífico occidental que, en la última década, se ha dispersado a diferentes regiones de todo el mundo. Esta especie al crecer en sustratos firmes y fuertes corrientes ha logrado una exitosa colonización de diversos hábitats, desplazando a las especies nativas y alterando el equilibrio ecológico en los hábitats introducidos. A diferencia de los corales zooxantelados, este octocoral no presenta interacciones simbióticas con zooxantelas, pero sí con bacterias que proporcionan de nutrientes indispensables para su adaptación y desarrollo. El objetivo de este trabajo fue evaluar la diversidad bacteriana asociada al octocoral *C. riisei* en dos sitios localizados en las bahías de Manzanillo, Colima, en la costa del Pacífico de México, en dos niveles de profundidad (somero: 6-10 m y profundo: 45-57 m) y dos temporadas climáticas (cálida y fría). Se obtuvieron un total de 69 aislados bacterianos, de los cuales 10 se encontraron en el sitio somero-cálido, 28 en somero-frío, 13 en profundo-cálido y 17 en profundo-frío. Los aislados bacterianos se caracterizaron por presentar en su mayoría una forma circular (66.4 %), márgenes enteros (80.88 %) y sin pigmentación (95.59 %). Del total de las bacterias, 38 (55.88 %) aislados fueron Gram positivos. Nuestros resultados brindan un primer acercamiento al conocimiento de los ensamblajes bacterianos asociados a la especie invasora *C. riisei*, continuar con el estudio nos permitirá reconocer la composición bacteriana, así como comprender la dinámica y posible función de estos ensamblajes en diversas condiciones ambientales.

**Palabras clave:** Bacterias, especie invasora, octocoral, zona mesofótica, temporalidad

## Uso del extracto de *Azadirachta indica* como control biológico del coral invasor *Unomia stolonifera*

### Cartel

Carol Lárez<sup>1</sup>, Sinatra Salazar<sup>2</sup>, Carmen Alfonsi<sup>2</sup>, Osmicar Vallenilla<sup>3</sup>, Migdalia Arcia<sup>4</sup>, Ruben Penott<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación Instituto de Estudios Avanzados IDEA. Estación de Investigaciones Marinas Mochima, Venezuela

<sup>2</sup>Instituto Oceanográfico de Venezuela. Departamento de Biología Marina, Venezuela

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA-Sucre, Venezuela

<sup>4</sup>Gobernación del Estado Sucre, Venezuela

La presencia del coral blando *Unomia stolonifera* en el Parque Nacional Mochima-Venezuela, generó una alarma importante por la fragilidad e importancia de los ecosistemas que presenta la zona. En condiciones de laboratorio, con ensayos de toxicidad aguda se evaluó el efecto del extracto natural de hojas de la especie exótica invasora *Azadirachta indica*, neem, aplicando concentraciones letales y subletales a partir de una solución patrón sobre colonias del octocoral, que fueron recolectadas cuidadosamente en la Bahía de Mochima. Los ensayos se realizaron por duplicado, las concentraciones iniciales de neem fueron: 0, 5, 10 y 20% y el valor del LC50 obtenido fue de 7,19%. Posteriormente se utilizaron dosis subletales del biocontrol de 0; 0,5; 1,5 y 3%. No se registró mortalidad durante este bioensayo; pero sí se apreciaron cambios en el comportamiento de la especie; con alteraciones en la coloración del tallo y reducción en el movimiento de los pólipos y tentáculos de las colonias expuestas a concentraciones de 1,5 y 3%. El extracto natural de *A. indica* resultó útil para el control de *U. stolonifera* en condiciones de laboratorio, atribuido al efecto negativo del triterpeno azadiractina, ya reportado sobre diferentes phyla, incluido ahora el Cnidaria. Este biocontrol se puede combinar con mecanismos no extractivos, para contrarrestar la presencia del coral invasor en zonas invadidas por este organismo.

**Palabras clave: Bioensayo, especie invasora, octocoral pulsante, toxicidad aguda, Venezuela**

## **Preferencia de hábitat de los cíclidos, *Herichthys pantostictus* (nativo) y *Amatitlania nigrofasciata* (exótico) en la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Hidalgo, México**

**Cartel**

Shiomara Herrera Gutiérrez<sup>1</sup>, Eduardo Soto Galera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Bioconservación y Manejo, ENCB, Instituto Politécnico Nacional, México

En las últimas décadas la introducción de especies exóticas de peces dulceacuícolas en aguas mexicanas ha tenido un impacto negativo sobre la ictiofauna nativa, tal es el caso del cíclido exótico invasor *Amatitlania nigrofasciata* conocido como “convicto”, nativo de Centro América y que en la actualidad se ha establecido en varias regiones del mundo. Recientemente se detectó su presencia en la cuenca del río Pánuco en el estado de Hidalgo, particularmente dentro del Área Natural Protegida “Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán” donde representa un riesgo para el cíclido nativo *Herichthys pantostictus* ya que ambas tienen similitudes en cuanto a sus estrategias reproductivas y alimenticias. En el presente trabajo se determinaron las variables ambientales que directamente influyen en la abundancia y distribución de estas especies durante dos temporadas (lluvias y estiaje) de los años 2016 a 2018, con objeto de determinar la preferencia de hábitat de cada especie dentro de la reserva, mediante un análisis de correspondencias canónicas y la determinación de la idoneidad del hábitat siguiendo los criterios de Jowett y Richardson (2008). El hábitat por *H. pantostictus* se asocia con rápidos (12 cm/s), buena oxigenación del agua (10.8 a 12 mg/l), profundidades de 100 a 110cm, sustratos gruesos principalmente de cantos rodados (+/- 50 cm de diámetro) y con coberturas vegetación entre 20 y 24%. Mientras que los hábitats idóneos de *A. nigrofasciata* están asociados principalmente a rápidos con velocidades de hasta 18 cm/s, además selecciona pozas con velocidad de corriente no detectable, con concentraciones de oxígeno disuelto de 3.6 a 4.8 mg/l, profundidades de 70 a 80 cm, con coberturas principalmente de arena al 100 % y escasa de vegetación (4%). Los resultados muestran preferencias diferenciales entre los cíclidos, lo que puede interpretarse como segregación espacial, además se determinaron los hábitats potenciales que la especie exótica puede invadir en la cuenca y por tanto predecir la magnitud de su posible establecimiento en los ríos de la reserva.

**Palabras clave:** Cíclidos, *H. pantostictus*, *A. nigrofasciata*, preferencia de hábitat, especie exótica

## **Vecinos o enemigos nocturnos: Variaciones en el patrón diario de actividad del bagre del Balsas en presencia del bagre introducido de canal Cartel**

Cassandra Rubio Plascencia<sup>1</sup>, Luis Miguel Burciaga Cifuentes<sup>2</sup>, Lynna Marie Kiere<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias, UNAM, México

<sup>2</sup>Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM, México

<sup>3</sup>Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

El patrón diario de actividad son respuestas de una especie a diferentes presiones selectivas. Los organismos establecen su patrón de actividad en función del costo-beneficio de alimentarse y reproducirse a cierta hora del día. En los peces, los patrones de actividad son plásticos y pueden ser afectados por algunos factores como la competencia entre especies. Las especies introducidas pueden modificar el patrón diario de las especies nativas y con ello disminuir el acceso que tienen a recursos como alimento o refugio, además de aumentar el riesgo de depredación. El bagre del Balsas, *Ictalurus balsanus*, es un pez endémico de la cuenca del Río Balsas, de importancia económica y ecológica para la región. En el Río Amacuzac, el bagre del Balsas comparte hábitat con su congénere, el bagre de canal (*Ictalurus punctatus*), especie introducida en el ecosistema. Ambos presentan características en común como su alimentación y los hábitos bentónicos y nocturnos. Hasta la fecha no se han evaluado los efectos en la ecología del bagre del Balsas ocasionados por la introducción del bagre de canal. El objetivo fue determinar si el patrón diario de actividad del bagre del Balsas en condiciones de laboratorio se modifica como consecuencia de variaciones en la densidad de organismos de su competidor, el bagre de canal. Se registró el patrón de actividad diario de organismos juveniles del bagre del Balsas en dos horarios (diurno y nocturno) y en tres tratamientos diferentes: a) control, sin presencia de *I. punctatus*; b) densidad baja, en presencia de dos organismos de *I. punctatus*; c) densidad alta, en presencia de cuatro organismos de *I. punctatus*. Los organismos en el tratamiento control presentaron el mayor tiempo de actividad en el horario nocturno. En presencia de competidores, la actividad de *I. balsanus* disminuyó en el horario nocturno y aumentó durante el horario diurno. Además, el porcentaje de actividad diario varió entre tratamientos. La competencia puede provocar que se desplace el horario de actividad de una de las especies. Este cambio es una estrategia que los organismos presentan para reducir encuentros y competencia por recursos. Sin embargo, aumentar la actividad diurna puede afectar al bagre del Balsas al incrementar el riesgo de depredación y reducir la disponibilidad de su alimento. Las modificaciones en el patrón de actividad diario pueden ser un indicador útil de los posibles efectos de las especies introducidas sobre las poblaciones nativas.

**Palabras clave: Competencia, patrón diario de actividad, endémico, especie introducida, comportamiento**

## Modelos de dispersión larval para dos especies invasoras en el Golfo de México introducidas por plataformas petroleras

Cartel

Pablo Alberto Hernández-Solis<sup>1</sup>, Nuno Simões<sup>1</sup>, Claudia Gabriela Mayorga-Adame<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Facultad de Ciencias, Unidad Sisal, Yucatán, México

<sup>2</sup>University of New South Wales, Sydney, Australia

La introducción de especies invasoras a través de estructuras artificiales representa una creciente preocupación en el Golfo de México. En esta región, se ha documentado la presencia del coral *Tubastraea coccinea* y del pez damisela *Neopomacentrus cyanomos* en plataformas petroleras. *N. cyanomos*, además, ha sido reportado en diversos sistemas arrecifales tanto del sur como del norte del Golfo de México. Esta situación subraya la importancia de reconstruir el proceso de colonización y analizar las potenciales vías de dispersión que han permitido a estas especies ampliar su distribución, ya sea en estructuras artificiales o en arrecifes naturales. Este estudio presenta un análisis de dispersión larval para evaluar las posibles rutas de invasión de ambas especies y su conectividad con los arrecifes del Golfo de México. Se simuló la liberación de 168,400 partículas desde 1,684 plataformas petroleras (100 partículas por plataforma), considerando los periodos reproductivos y la duración larval planctónica específicos de cada especie. Para generar las trayectorias, se empleó el modelo de circulación oceánica NEMO para el año 2009, aplicando forzamientos de advección cada 10 minutos mediante la librería Parcels de Python. Los resultados revelaron que *N. cyanomos* estableció 40 conexiones con polígonos arrecifales, principalmente con el Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan (58.33%), seguido por los Arrecifes de los Tuxtles (22.2%) y el Sistema Arrecifal Veracruzano (13.8%). Por su parte, *T. coccinea* mostró 45 conexiones, todas ellas con el Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. Estos hallazgos sugieren que el sistema arrecifal Lobos-Tuxpan es el más vulnerable a invasiones biológicas originadas en plataformas petroleras. Curiosamente, no se detectaron conexiones con los arrecifes del Banco de Campeche, lo que indica que los patrones de circulación oceánica en esta zona podrían haber ofrecido una protección temprana contra estas invasiones específicas. Sin embargo, la presencia actual de *N. cyanomos* en arrecifes de esta región sugiere que cambios posteriores en la circulación oceánica podrían haber facilitado su dispersión hacia esta área. Este estudio proporciona información valiosa para comprender y predecir la dinámica de invasión de estas especies, lo cual es crucial para el desarrollo de estrategias de manejo y conservación efectivas en el Golfo de México.

**Palabras clave:** Plataformas petroleras, arrecifes de coral, dispersión larval, conectividad ecológica, circulación oceánica

## Revisión: Interacciones entre peces de la subfamilia Goodeinae con peces exóticos dulceacuícolas

### Cartel

Miguel Alejandro Benigno Díaz<sup>1</sup>, Morelia Camacho Cervantes<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Laboratorio de Ecología de Especies Invasoras, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX, México

La subfamilia Goodeinae comprende más de 30 especies nativas de poecílidos que viven en la zona central de México. La mayoría de estos peces enfrenta presiones para su supervivencia en vida libre, como la introducción e invasión de peces exóticos dulceacuícolas. Las interacciones que ocurren cuando estos cohabitan son clave para determinar el camino que tomará el proceso de una potencial invasión. El reunir el conocimiento que se tiene hasta la fecha de estas interacciones provee una línea base para entender estas dinámicas y sobre la cual se pueden plantear caminos de investigación futura. Se llevó a cabo una revisión de literatura científica, tomando en cuenta los artículos donde se menciona la coocurrencia de especies de goodeidos nativos con peces exóticos dulceacuícolas y los factores que resultan de dicha interacción. Se obtuvo una base de datos con más de 20 entradas donde se describe el artículo científico en sí, especies involucradas, interacciones y conclusiones. Los peces exóticos prevalentes fueron otras especies de poecílidos. La competencia e impactos indirectos mediante interacciones con otras especies fueron los factores adversos más comunes. En múltiples artículos se sugiere un declive poblacional o desplazamiento de los goodeidos nativos en presencia de peces exóticos, pero no se menciona el mecanismo ecológico o comportamiento específico que causa dicho declive. Este vacío de información, así como oportunidades de investigación en cuanto a estudios de poblaciones in situ e interacciones con otras especies exóticas, fueron identificados.

**Palabras clave: Peces, interacciones, competencia, no-nativos, exóticos**

## **Anomalías morfológicas en el cangrejo verde *Carcinus maenas* (Portunidae: Brachyura) del golfo Nuevo, Patagonia, Argentina**

### **Cartel**

Ximena González Pisani<sup>1,2</sup>, Florencia Di Marco<sup>1,2</sup>, Agustina Ferrando<sup>1,2</sup>, María Eugenia Orrego<sup>1,3</sup>, Julieta Sturla Lompré<sup>1,2</sup>, J.M Klaich<sup>4</sup>, J.M Klaich<sup>4</sup>, L. López Greco<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Ecotoxicología de Invertebrados Acuáticos, Instituto Patagónico del Mar, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (LEIA-IPaM-UNPSJB), Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

<sup>2</sup> Centro para el Estudio de Sistemas Marinos, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CESIMAR-CCT CONICET-CENPAT), Puerto Madryn, Chubut, Argentina

<sup>3</sup> Centro de Investigación Aplicada y Transferencia Tecnológica en Recursos Marinos "Almirante Storni" (CIMAS), Río Negro, Argentina.

<sup>4</sup> Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

<sup>5</sup> Universidad de Buenos Aires-CONICET, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Laboratorio de Biología de la Reproducción, Crecimiento y Nutrición de Crustáceos Decápodos, Buenos Aires, Argentina.

El objetivo del estudio fue documentar la presencia de anomalías morfológicas en el cangrejo verde *Carcinus maenas*, en cuatro sitios costeros con diferentes niveles de impacto antrópico en el golfo Nuevo, Patagonia, Argentina. El muestreo se realizó mensualmente, durante un año, en cuatro sitios del golfo Nuevo con diferente impacto antrópico generado por la industria y el turismo. Los ejemplares fueron recolectados manualmente en cuatro transectas de 100 m en la zona intermareal y mediante trampas cebadas en la zona submareal. Se recolectaron 1323 ejemplares (414 hembras y 909 machos) de los cuales 73 (5,5%) presentaron anomalías (20 hembras y 53 machos). Las anomalías morfológicas incluyeron deformidades en las quelas, el cefalotórax, el abdomen, los pereiópodos, los pedúnculos oculares, las mandíbulas y en la cámara branquial con exposición de las branquias (cámara abierta). Las anomalías en las quelas fueron las más frecuentes (31,4%), seguidas por el cefalotórax (8,8%), la cámara branquial y el abdomen (5,8%). Se observó una anomalía por ejemplar, excepto en siete ejemplares (5 machos y 2 hembras) que se detectaron dos. La presencia de anomalías varió según el sexo, en los machos fueron más frecuentes en las quelas (67,9%) y se observaron todas las anomalías mencionadas, mientras que en las hembras no se registraron anomalías en pedúnculo ocular ni mandíbula, y las anomalías más frecuentes se observaron en el cefalotórax (40%). De los cuatro sitios evaluados, aquel localizado en el sector industrial y el contiguo mostraron una tendencia mayor de ejemplares con anomalías morfológicas, y durante el mes de julio se registró el mayor número de ejemplares afectados. Los primeros resultados de esta evaluación sugieren que las actividades antrópicas que se desarrollan en la zona pueden influir en la generación de anomalías morfológicas, y que existirían diferencias sexuales en su prevalencia. Esta información es relevante para comprender cómo las actividades humanas impactan la biodiversidad y el estado de salud de los organismos marinos.

**Palabras clave:** Anomalías morfológicas, decápodo, cangrejo verde, impacto antrópico, quelas.

## Biología de un invasor patagónico: estructura de tallas y ciclo reproductivo de *Carcinus maenas* (cangrejo verde) en el golfo Nuevo, Patagonia, Argentina

### Cartel

Ximena González Pisani<sup>1,2</sup>, Florencia Di Marco<sup>1,2</sup>, Agustina Ferrando<sup>1,2</sup>, María Eugenia Orrego<sup>1,3</sup>, Julieta Sturla Lompré<sup>1,2</sup>, Klaich, J.M<sup>4</sup>, Laura López Greco<sup>1,5</sup>.

<sup>1</sup> Laboratorio de Ecotoxicología de Invertebrados Acuáticos, Instituto Patagónico del Mar, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (LEIA-IPaM-UNPSJB), Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

<sup>2</sup> Centro para el Estudio de Sistemas Marinos, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CESIMAR-CCT CONICET-CENPAT), Puerto Madryn, Chubut, Argentina

<sup>3</sup> Centro de Investigación Aplicada y Transferencia Tecnológica en Recursos Marinos "Almirante Storni" (CIMAS), Rio Negro, Argentina.

<sup>4</sup> Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

<sup>5</sup> Universidad de Buenos Aires-CONICET, Instituto de Biodiversidad y Biología Experimental y Aplicada (IBBEA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Laboratorio de Biología de la Reproducción, Crecimiento y Nutrición de Crustáceos Decápodos, Buenos Aires, Argentina.

*Carcinus maenas* es un invasor global debido a su plasticidad fenotípica, alta tolerancia ambiental y amplia dieta omnívora. Sin embargo, no tolera costas con fuertes olas, por lo que suele encontrarse en ambientes protegidos. Esta especie originaria del Atlántico europeo fue reportada en el golfo Nuevo en 2006. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la estructura de tallas y el ciclo reproductivo de la especie *C. maenas* en el golfo Nuevo como parte de su proceso de adaptación a este nuevo ambiente. El muestreo fue mensual en cuatro áreas abarcando 50 km. Los ejemplares se sexaron, se midieron y se describió macroscópicamente el sistema reproductor. Se recolectaron 1323 ejemplares, 414 hembras (ancho de caparazón (AC): 3 a 88,40 mm) y 909 machos (AC: 7,12 a 129,17 mm). La proporción de sexos de 1:0,45 revela una prevalencia de machos. La madurez morfológica ocurre de 25 a 35 mm de AC en hembras y de 50 a 60 mm de AC en machos. En hembras, el desarrollo del sistema reproductor se inicia con la formación del receptáculo seminal (RS) a partir de 15 mm de AC, mientras que el ovario se observa a partir de 29 mm de AC. Los RS con espermátóforos se observan en tallas mayores a 29,13 mm de AC y la hembra ovígera más pequeña midió 36,10 mm de AC. En machos, el sistema reproductor se observa a partir de los 14 mm de AC, con presencia de espermátóforos en el vaso deferente medio a partir de los 24,41 mm de AC. La población mostró una estructura de talla similar entre sexos, que potencialmente podrían reproducirse durante todo el año, sin observarse tallas de AC menores a 40 mm en invierno. Estos resultados brindan información sobre la biología del invasor en un nuevo ambiente y sientan las bases para entender su dinámica temporal y comparar con la especie en su área nativa.

**Palabras clave:** Estructura de tallas, ciclo reproductivo, golfo Nuevo, cangrejo verde, talla de madurez

## Comunidad de foraminíferos bentónicos asociados a *Thalassia testudinum* y *Halophila stipulacea* en La Ciénaga de Ocumare, Aragua, Venezuela

### Cartel

Marian Stefani Campos Quintero<sup>1</sup>, Humberto Itic Carvajal Chitty<sup>1</sup>, Ana Carolina Peralta Brichtova<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Estudios Ambientales, Laboratorio de Bioestratigrafía, Universidad Simón Bolívar, Venezuela

<sup>3</sup> University of South Florida, College of Marine Science, USA

Se presentan los resultados del estudio comparativo de las comunidades de foraminíferos bentónicos en dos especies de fanerógamas marinas: *Thalassia testudinum*, especie local y muy abundante de la costa Caribeña y Venezuela; en contraposición con *Halophila stipulacea*, especie invasora originaria del Océano Índico. Para ello se realizaron transectos y se recolectaron muestras de sedimentos marinos durante el año 2019 y 2022 en dos sitios en La Ciénaga de Ocumare, Aragua, Venezuela. De las muestras se extrajeron, identificaron y contabilizaron los foraminíferos bentónicos presentes y se realizaron análisis de tamaño de grano. Para caracterizar las comunidades de foraminíferos se calculó la riqueza, diversidad y equidad (análisis SHE). Fueron identificados un total de 3693 individuos pertenecientes a 96 especies, siendo las más abundantes *Ammonia sobrina*, *Rhizammina algaeformis*, *Pseudotriloculina rotunda*, *Cymbaloporetta squamosa*, *Sorites marginalis* y *Criboelphidium poeyanum*. Para 2019, la comunidad de foraminíferos de *Thalassia testudinum* fue mucho más rica en especies y diversa, en comparación con la comunidad de foraminíferos de *H. stipulacea*. Sin embargo, en 2022 *H. stipulacea* presentó mayores valores de diversidad y riqueza en comparación con *T. testudinum*. Al comparar las comunidades del mismo parche, la riqueza y diversidad de especies fue mayor para ambas especies de fanerógamas en 2019. Los análisis de tamaño de grano también indicaron diferencias significativas entre parches y años de muestreo, consecuentes con los cambios observados en la comunidad de foraminíferos. La presencia de determinadas especies en ambos parches indica que las comunidades foraminíferos bentónicos de *H. stipulacea* y *T. testudinum* están interconectadas. Sin embargo, las comunidades de foraminíferos bentónicos asociados a *T. testudinum* y *H. stipulacea* presentaron una diferenciación significativa en cuanto a especies y abundancia de organismos dentro del mismo año, lo que sugiere una preferencia selectiva de especies respecto a la fanerógama marina. Adicionalmente, al evaluar la comunidad asociada al mismo pasto marino pero de diferentes años, se observaron diferencias significativas, indicando un cambio de especies y abundancia en la comunidad de un periodo a otro. *H. stipulacea* provee un microambiente diferente al generado por el pasto marino nativo *T. testudinum*, promoviendo un incremento de la diversidad de foraminíferos en La Ciénaga de Ocumare.

**Palabras clave:** Comunidad, foraminíferos bentónicos, pastos marinos, *Halophila stipulacea*, *Thalassia testudinum*,

## Lirio acuático en cuerpos de agua: Una revisión científica y tecnológica.

### Cartel

Ana Laura Martínez Muñoz<sup>1</sup>, Brenda Karen González Pérez<sup>2</sup>, Alejandro Valdez Calderón<sup>2</sup>, Manuel Aaron Gayosso Morales<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Posgrado en Ciencias Ambientales, Instituto de Ciencias Básicas e Ingenierías, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Carr. Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, Mineral de la Reforma, Hgo., 42184, México.

<sup>2</sup> Universidad Tecnológica de la Zona Metropolitana del Valle de México, Blvd. Miguel Hidalgo y Costilla 5, Los Héroes de Tizayuca, Tizayuca, Hgo., 43816, México.

El lirio acuático (*Pontederia crassipes*) es una planta ornamental que se ha convertido en especie invasora. Actualmente, la investigación se ha centrado principalmente en zonas tropicales. Su propagación descontrolada en cuerpos de agua dulce causa graves problemas económicos y ambientales. La planta reduce la luz en el agua, aumenta la turbidez y acidez, disminuye el oxígeno disuelto, favoreciendo patógenos, afectando la biodiversidad y contribuyendo a la eutrofización. En México, el lirio acuático, perjudica al turismo, navegación, agricultura y pesca. A pesar del control mecánico con maquinarias, persisten problemas logísticos y financieros, por lo que, estrategias de manejo más efectivas son necesarias. Este estudio revisó exhaustivamente el impacto, manejo, control y aprovechamiento de la biomasa del lirio acuático, analizando 100 artículos de seis bases de datos científicas y tecnológicas. A nivel global, China lidera con el 67 % de las patentes relacionadas con el lirio acuático, seguida por Estados Unidos con el 7.26 %. En América, Estados Unidos posee el 84 % de las patentes, y México el 8.39 %. Dentro de México, la Ciudad de México tiene el 57 % de las patentes, con Sonora y Jalisco en 9 % cada uno. Otros estados como Baja California, Veracruz, Tabasco, Sinaloa, Guanajuato y Coahuila contribuyen con el 4 % cada uno. Las áreas principales de patente son biorremediación (35 %), agroinsumos (31 %), farmacéutica (15 %), biocontrol (11 %), y biomateriales y biocombustibles (4 % cada uno). En México, los desafíos financieros y logísticos son importantes. Aprovechar la biomasa del lirio acuático es crucial para su control, reduciendo la invasión y mitigando impactos ambientales. La caracterización de sus compuestos demuestra su valor en industrias como la química, farmacéutica y construcción. Integrar estos beneficios en un enfoque integral es esencial para el control del lirio acuático sin fomentar su propagación. Los esfuerzos globales y nacionales reflejan un compromiso hacia la resolución del problema y la sostenibilidad a largo plazo. Aunque las estrategias actuales no han sido totalmente efectivas, es vital adoptar diversas metodologías para minimizar impactos negativos, mejorar la información disponible, fortalecer la investigación, y desarrollar políticas adaptativas que fomenten la educación pública y la participación comunitaria para una gestión sostenible.

**Palabras clave:** Impacto socioeconómico, mitigación, patentes, eutrofización, especies invasoras

## El complejo de especies *Botryllus schlosseri* (Ascidiacea, Styelidae) y un nuevo reporte de *Botryllus* sp. en la costa de Argentina

### Cartel

Anabela Taverna<sup>1</sup>, María Carla de Aranzamendi<sup>1</sup>, Marcos Tatián<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA). Córdoba, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Departamento de Diversidad y Ecología, Ecología Marina. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA). Córdoba, Argentina.

El género *Botryllus* Gaertner, 1774 ha sido estudiado por su potencial invasor. Sin embargo, presenta colonias complejas que dificultan la determinación morfológica y la discriminación de especies, debido a una alta variabilidad intraespecífica, lo que lleva a frecuentes identificaciones erróneas. Los análisis moleculares han surgido como herramientas indispensables para los estudios taxonómicos: en particular, la utilización del gen mitocondrial de la subunidad I de la enzima citocromo oxidasa (COI) ha demostrado ser muy eficaz en la identificación de especies de ascidias. En el Océano Atlántico, el género está representado por 14 especies, entre las cuales, solo una de ellas ha sido reportada para la costa de Argentina: *B. schlosseri*. Considerando la alta variabilidad de *B. schlosseri* (y la posible existencia de otras especies dentro de este complejo) y su amplia distribución reportada, es importante evitar errores de identificación. Esto ayudará a definir estrategias para el control de la especie en esa amplia área. Se recolectaron un total de 17 colonias en varias localidades a lo largo de la costa de Argentina durante diferentes campañas de muestreo. Los ejemplares fueron identificados mediante observaciones de su morfología y se obtuvieron secuencias parciales de COI. Se identificaron dos especies pertenecientes al género *Botryllus*. Los análisis moleculares confirmaron la presencia del clado A del complejo de especies *B. schlosseri*, tanto en los puertos de Mar del Plata como de Puerto Madryn. Además, se registró una especie de *Botryllus* nunca antes detectada en esta área (Punta Pardelas, Puerto Madryn). Al igual que en otros estudios realizados con ascidias, el análisis morfológico junto con las secuencias de ADN mitocondrial demostraron ser herramientas valiosas para definir la identidad de las especies. El presente estudio contribuye a enfatizar la utilidad de la taxonomía tradicional junto con el análisis de ADN para la identificación de especies, la necesidad de realizar diagnósticos detallados y de generar códigos de barras de especies para ayudar a evitar confusiones o identificaciones erróneas. La correcta identificación de las especies permite una estimación robusta de sus áreas de distribución y una asignación más precisa de su estatus nativo o exótico.

**Palabras clave:** Tunicados, ascidias, exóticas, morfología, genética

## **Evaluación de vulnerabilidad de la ictiofauna en el área metropolitana de Monterrey, mediante el análisis de productividad y susceptibilidad**

**Cartel**

Paola Alejandra Pérez Valtierra<sup>1</sup>, Luz Erandi Saldaña Ruiz<sup>2</sup>, Erick Cristóbal Oñate González<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Ictiología, Facultad de Ciencias Biológicas (FCB), Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), México

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología Pesquera, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, México

En la actualidad, los ecosistemas dulceacuícolas se han visto notablemente afectados por la constante exposición a distintos tipos de estresores relacionados a actividades antropogénicas. Por lo cual, se considera que el riesgo o vulnerabilidad de la fauna acuática ha incrementado en conjunto con el crecimiento de la población humana; en particular, la ictiofauna dulceacuícola que tiene importancia ecológica, social y económica por los distintos servicios ecosistémicos que brinda. Además, la falta de información reciente sobre aspectos biológicos de las especies, su distribución y requerimientos de hábitat necesarios, dificultan la estimación de la vulnerabilidad, por lo que es complicado discernir qué especies se necesitan priorizar, no solamente en materia de manejo y conservación, sino en investigación. El Análisis de Productividad y Susceptibilidad (APS) es una evaluación de carácter semi-cuantitativo que toma en cuenta las características de historia de vida de las especies (productividad) y la susceptibilidad que puedan generar al estar expuestas a diferentes factores que ejerzan presión para la obtención de su vulnerabilidad. Así mismo, permite la obtención de la vulnerabilidad relativa de una población o especies objetivo en casos donde la información biológica sea escasa o que la información disponible no sea la suficiente para llevar a cabo evaluaciones tradicionales. Este análisis fue creado ante la necesidad de evaluar a especies de elasmobranchios y cómo estos se ven afectados por las pesquerías. Sin embargo, este ha sido modificado de tal manera que se puede adaptar a diferentes especies bajo distintos factores de presión. En este proyecto, se propuso la adaptación del APS para especies dulceacuícolas afectadas por distintos factores antropogénicos en el Área Metropolitana de Monterrey. Hasta el momento se han realizado muestreos en distintos sitios de la ciudad para la obtención del listado de especies a someter al APS; se registraron 10 especies (6 nativas y 4 exóticas). Posteriormente, a través de la consulta de literatura, a expertos y observaciones in situ, se han modificado los atributos de susceptibilidad (cómo responde la especie ante diferentes factores) y productividad (características de la especie) para la obtención de la vulnerabilidad.

**Palabras clave:** Vulnerabilidad, antropogénico, ictiofauna, análisis de productividad y susceptibilidad, análisis de riesgo ecológico

## Ecología alimentaria y reproductiva de *Parachromis managuensis* (Günther, 1867) (Cichliformes: Cichlidae), una especie exótica en el Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz

### Cartel

Luis Alberto Gutiérrez Saucedo<sup>1</sup>, Luis Fernando Del Moral Flores<sup>1</sup>, Armando T. Wakida-Kusunoki<sup>2</sup>, Eduardo López Segovia<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala- UNAM, México

<sup>2</sup> El Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentables (IMIPAS), México

El Sistema Lagunar de Alvarado (SLA), Veracruz, es el tercer humedal más grande de México, este sistema es uno de los ambientes costeros más productivos y de gran importancia económica y ecológica en México, debido a los diversos servicios ecosistémicos que brinda como la alta productividad pesquera. Recientemente en el SLA se han registrado diversas especies exóticas potencialmente invasoras, las cuales pueden ser vectores de enfermedades y parásitos que afectan a las poblaciones autóctonas, modifican el hábitat y disminuyen la biodiversidad debido a la competencia y depredación que ejercen. Existe registro del establecimiento exitoso de *Parachromis managuensis* en el SLA, esta especie se ha vuelto abundante, ha sido nombrada como “sapa” y ahora forma parte de la captura artesanal. Es por ello que el presente trabajo tuvo como objetivo analizar la ecología trófica y reproductiva de *P. managuensis* en el SLA. Los ejemplares se obtuvieron a partir de capturas realizadas entre agosto del 2023 y marzo del 2024, a cada organismo se le tomaron medidas morfométricas (longitud total y longitud patrón) en mm y su peso en g. Posteriormente, fueron disectados para obtener el hígado, gónadas y tracto digestivo los cuales fueron pesados y procesados para su posterior análisis. En total se analizaron 76 organismos (19 a 28 cm de longitud total), no hubo una diferencia significativa en cuanto a la proporción sexual (1 H:1.05 M). La relación talla-peso muestra un crecimiento de tipo isométrico. El índice gonadosomático indicó que alcanzan la madurez sexual en tallas cercanas a los 15 cm de longitud total (LT). Los índices reproductivos indican una mayor actividad reproductiva en tallas que van de los 20 a 25 cm de LT. Se hallaron un total de 25 tipos de alimentos, con mayor frecuencia de ocurrencia atribuida a los peces, los cuales también presentaron una mayor masa. Al calcular el índice de Levín se obtuvo un valor de 0.2735, lo cual es relativamente bajo y nos sugiere que es especialista en su dieta.

**Palabras clave: Alimentación, Reproducción, Especies exóticas, Establecimiento, Captura artesanal**

## Desarrollo embrionario e implicancia en la colonización de tres especies de ascidias con diferente estatus biogeográfico en Patagonia, Argentina

### Cartel

Juliana Topalian<sup>1</sup>, Agustina Tello<sup>1</sup>, Georgina L. Pettinari<sup>1</sup>, Elvira M. Canio<sup>1</sup>, Tamara Maggioni<sup>2</sup>, Micaela Ruiz<sup>1</sup>, Anabela Taverna<sup>1</sup>, Marcos Tatián<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Departamento de Diversidad y Ecología, Ecología Marina. Córdoba, Argentina.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA). Córdoba, Argentina.

Las ascidias (Chordata, Tunicata) tienen una larva de natación libre que se transforma en un adulto sésil. Las especies solitarias, en general, presentan fecundación externa, aunque existen aquellas con fecundación interna. En este último caso, los especímenes incuban las larvas en la cavidad atrial y luego las liberan al exterior. Estos modos reproductivos pueden determinar el éxito en la colonización debido a la diferente influencia sobre gametos y larvas del tiempo de desarrollo, de factores ambientales y de la depredación. El objetivo de este trabajo fue comparar el desarrollo embrionario de tres especies de ascidias solitarias recolectadas en el intermareal de Playas Doradas (Río Negro, Argentina), cuyo estatus biogeográfico es diferente en el área: *Paramolgula* sp. (nativa), *Asterocarpa humilis* (criptogénica i.e., su estatus es aún incierto) y *Ciona* sp. (exótica). Mediante disecciones se extrajeron óvulos y espermatozoides de individuos de *Paramolgula* sp. y *Ciona* sp., se hidrataron los óvulos y luego de comprobar la movilidad de los espermatozoides, se realizó la fertilización. En el caso de *A. humilis*, al no obtener una fertilización cruzada, se recolectaron cigotos con diferente grado de desarrollo de un individuo que se encontraba incubando. Se observaron los estadios embrionarios de las tres especies con microscopía óptica, registrando el desarrollo completo desde cigoto (inicial) hasta larva (final). A partir del registro fotográfico de los estadios identificados, se midió la longitud de la larva de cada especie. Se observaron 10 estadios de desarrollo en *P. gregaria*, 8 en *A. humilis* y 8 en *Ciona* sp., concluyendo todos los ciclos con una larva urodela. El mayor tamaño de la larva fue medido en *A. humilis* ( $1,383 \pm 0,145$  mm). El tiempo de desarrollo embrionario en *Ciona* sp. fue menor respecto al de *Paramolgula* sp. aunque en esta última, la proporción de cigotos que llegaron al estadio de larva móvil fue mayor. Estas características sugieren ventajas adaptativas diferentes en las especies. Los datos obtenidos constituyen información inédita sobre el desarrollo embrionario de las especies *Paramolgula* sp. y *A. humilis*, asimismo, revelan mecanismos que favorecen el establecimiento y la dispersión de especies de diferente estatus en el área de estudio.

**Palabras clave:** *Paramolgula* sp., *Asterocarpa humilis*, *Ciona* sp. ascidias exóticas, ascidias nativas

**Amplitud de rango de la almeja de agua dulce invasora *Corbicula fluminea*: embalse de clavellinos y Río Carinicuaó de la cuenca hidrográfica del Golfo de Cariaco, estado Sucre Venezuela**

**Cartel**

Sinatra Katerine, Salazar<sup>1</sup>, Henry, Salazar Miranda<sup>2</sup>, Wilson Palacios<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Oceanográfico de Venezuela IOV. Universidad de Oriente UDO, Venezuela

<sup>2</sup>Instituto de Estudios Avanzados IDEA, Venezuela

<sup>3</sup>Escuela de Ciencias. Universidad de oriente. UDO- Núcleo Sucre, Venezuela

La especie *Corbicula fluminea* o almeja asiática es una especie invasora en América capaz de causar efectos en la trama trófica, el ecosistema y a nivel social y económico. En Venezuela su presencia comprende a los estados Bolívar, Delta Amacuro y en los ríos San Juan, Caripe y Guarapiche del estado Monagas. Se localizaron poblaciones de esta almeja en el embalse de Clavellinos, uno de los más importantes del oriente del país, que abastece a la zona este del estado Sucre y buena parte de Nueva Esparta el estado Sucre, así mismo en la cuenca alta y baja del río Carinicuaó. Los organismos recolectados en estas tres zonas se corroboraron con la literatura existente como *C. fluminea*. Comparten el ecosistema con otras especies también invasoras como *Melanooides tuberculata* y *Tharebia granifera* en la zona del embalse, aunque a diferencia de estas dos últimas, que viven en el sedimento en la zona de orilla, *C. fluminea* vive conglomerada y enterrada en el sedimento y rocas del fondo. Este es un primer reporte para el estado Sucre y un aumento en la amplitud del rango de distribución dentro de los estados orientales del país. Es recomendable un monitoreo a largo plazo de la población por tratarse de una especie invasora más aún dentro de un sistema de abastecimiento de agua estrechamente relacionado con otros afluentes importantes en la región.

**Palabras clave: Especie invasora, molusco, Sucre, Corbícula, monitoreo.**

## Fauna incrustante no-nativa en un puerto del norte del golfo de California, México.

### Cartel

Cielo Iraís Hernández Hernández<sup>1</sup>, Estefania Maya Cruz<sup>1</sup>, Pablo Ortega Patlán<sup>1</sup>,  
Sofía Peláez Parra<sup>1</sup>, Ofir Molina González<sup>1</sup> Tulio Fabio Villalobos Guerrero<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California,  
México

Las especies no-nativas representan una amenaza en los sistemas costeros mexicanos, pero son poco conocidas en el norte del golfo de California. Con base en este antecedente, en mayo de 2024 se llevó a cabo el primer estudio dirigido a la detección de especies no-nativas en un recinto portuario de dicha región en el Pacífico mexicano. Se identificaron a los invertebrados que colonizan sustratos artificiales sumergidos en el puerto de San Felipe, Baja California, el cual es una puerta de entrada hacia la Reserva de la Biosfera Alto golfo de California y Delta del Río Colorado. La biota incrustante fue recolectada de muelles flotantes, pilotes, cascos de embarcaciones, cabos y boyas, mediante buceo libre y raspado de las superficies. El presente trabajo incrementa los registros de especies nativas e introducidas en la región norte del golfo de California; se detectaron 29 especies de invertebrados marinos en total, entre ellas, 16 constituyeron nuevos registros para la región. Por otra parte, se encontraron 17 especies no-nativas distribuidas en ocho grandes grupos taxonómicos (Anthozoa, Bryozoa, Crustacea, Echinodermata, Hydrozoa, Polychaeta, Porifera, Tunicata); de las cuales, 12 fueron detectadas por primera ocasión en la región y 10 están catalogadas como invasoras en el país. Los resultados de este estudio indican que el recinto portuario de San Felipe es un reservorio de especies marinas no-nativas en el Alto Golfo. Si no ocurre un manejo adecuado de estas especies, su establecimiento y dispersión pueden conducirlos a tornarse invasoras generando daños a la biodiversidad nativa, los servicios ecosistémicos y al comercio marítimo. Por tal motivo, es indispensable realizar un seguimiento periódico de este y otros puertos en el golfo de California para la búsqueda y monitoreo de especies no-nativas.

**Palabras clave: Bioinvasiones, fauna portuaria, biodiversidad invasora, monitoreo, San Felipe.**

## Caracterización de las poblaciones del cangrejo verde (*Carcinus maenas*) a lo largo de un gradiente latitudinal en el Atlántico Sudoccidental

### Cartel

Mariano Ezequiel Malvé<sup>1</sup>, Evangelina Schwindt<sup>1</sup>, María Martha Mendez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Ecología en Ambientes Costeros (GEAC), IBIOMAR-CONICET, Argentina

<sup>2</sup> Grupo de Ecología Bentónica (GEBen), IBIOMAR-CONICET, Argentina.

El cangrejo verde (*Carcinus maenas*) es una especie invasora capaz de ejercer impactos sobre una amplia variedad de organismos y ambientes. La especie se detectó por primera vez en Argentina en 1999 y no se cuenta con información actualizada acerca del estado de sus poblaciones. El presente estudio tiene como objetivo analizar la distribución, abundancia y otras características demográficas del cangrejo verde a lo largo de un gradiente latitudinal (40° - 47° S) en el Atlántico Sudoccidental. Para ello, se estudiaron 18 sitios abarcando dos regiones biogeográficas a lo largo de siete grados latitudinales. La mayoría de los sitios fueron de fondo rocoso (n = 14), mientras que cuatro de ellos fueron de fondo blando (marismas). En cada sitio, se colocaron 10 trampas cebadas en el intermareal medio por 12 h durante la noche con el fin de determinar la abundancia de la especie. Los cangrejos recolectados fueron preservados en alcohol al 70 %. En el laboratorio, se seleccionaron al azar 100 cangrejos por sitio. A cada uno se le determinó el sexo y se midió el ancho del caparazón con un calibre digital. Se reporta por primera vez la especie en Bahía San Blas (40° 33' S), extendiendo su distribución hacia el norte. Las capturas variaron considerablemente entre los sitios: desde 1 individuo (El Cóndor, 41° 02' S) a 774 individuos (Caleta de Los Loros, 41° 01' S). Los sitios del golfo San Matías presentaron las mayores abundancias pero los tamaños más pequeños. De un total de 1298 cangrejos analizados, los machos (944) fueron más abundantes y de mayor tamaño que las hembras (354). La proporción de sexos varió considerablemente entre sitios, siendo la proporción general de 2.7:1 con predominio de machos. Solo en un sitio (Camarones, 44°48' S) las hembras predominaron sobre los machos (0.43:1). La talla promedio fue de 63.20 mm en machos (rango 11.4 - 94.59 mm) y de 52.87 mm en hembras (rango 11.55 - 77.82 mm). Cabe destacar que los sitios más recientemente invadidos por la especie (golfo San Matías) mostraron mayores abundancias que aquellos en donde la especie ha permanecido desde su primera detección (golfo San Jorge). Por este motivo, resulta necesario evaluar periódicamente el estado de las poblaciones así como su variación a diferentes escalas espacio-temporales. Esta información es necesaria para que los tomadores de decisiones puedan contar con evidencia actualizada a la hora de elaborar planes de manejo.

**Palabras clave:** Cangrejo verde, especies invasoras, distribución geográfica, ecología poblacional, Patagonia

## Cepas resistentes de *Escherichia coli* en el bivalvo invasor *Limnoperna fortunei* en ambientes del Paraná Medio (Argentina)

### Cartel

Florencia Rojas Molina<sup>1</sup>, María Josefina Gonzalez <sup>2</sup>, Barbara Ghiglione<sup>3</sup>, Stella Maris Gonzalez<sup>1</sup>, María Sol Haim<sup>4</sup>, Di Conza, José<sup>3</sup>, Montalto, Luciana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Limnología (INALI, CONICET-UNL), Argentina

<sup>2</sup>Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC-UNL), Argentina

<sup>3</sup>Facultad de Farmacia y Bioquímica (FFyB-UBA), Argentina.

<sup>4</sup>Unidad Operativa Centro Nacional de Genómica y Bioinformática (UOCyB) de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud "DR. CARLOS G. MALBRÁN" (ANLIS), Argentina.

El ingreso permanente de contaminantes en los sistemas acuáticos altera la calidad microbiológica de estos ecosistemas, convirtiéndolos en reservorios de bacterias resistentes a antimicrobianos (BRA) y de genes codificantes. Considerando que los bivalvos tienen características biológicas y ecológicas que los señalan como buenos indicadores de calidad ambiental, se propone evaluar en ecosistemas acuáticos del Paraná Medio (Argentina) la capacidad del bivalvo invasor *Limnoperna fortunei* de actuar como reservorio de *Escherichia coli* y como indicador temporal de cepas resistentes a antimicrobianos (ATM) de uso clínico. Se realizaron 4 muestreos estacionales (dic 2021- nov 2022) en 3 ríos circundantes a la ciudad de Santa Fe (3 sitios). Para cada sitio y en cada muestreo, se recolectaron 20-30 bivalvos y se realizó un pool con el tejido blando para la cuantificación (siembra en profundidad en placa) y el aislamiento de *E. coli*. Se realizaron ensayos cualitativos para determinar la sensibilidad a 8 ATM (CLSI 2022 y Colspot). Se seleccionaron 40 aislamientos bacterianos de los cuales el 45 % resultó resistente a al menos 1 de los ATM. De éstos últimos, el 28 % resultó multiresistente. Las mayores resistencias se registraron para Ampicilina, Trimetoprima-sulfametoxazol y Tetraciclina (esta última en los 3 sitios). Durante invierno y primavera se registró resistencia a una mayor cantidad de antibióticos y un mayor porcentaje de cepas resistentes, sin embargo, estas diferencias no fueron significativas. Tampoco hubo diferencias significativas en los porcentajes de resistencia entre los sitios. La resistencia a colistina fue detectada sólo en un sitio en dos de las estaciones y un aislamiento expresó la presencia del gen *mcr-1* por PCR. Estos resultados son los primeros registros de la presencia de cepas resistentes de *E. coli* en *L. fortunei*. Además, muestran que los bivalvos de estos ambientes están expuestos a BRA pudiendo actuar como especie portadora y diseminadora de estos microorganismos en la trama trófica del sistema, revistiendo importancia para la salud pública considerando que estos bivalvos son consumidos por más de 50 especies de peces, muchas de las cuales son de interés comercial para el consumo humano. Los resultados indican que estos bivalvos podrían ser considerados como una alternativa de integración para los programas de monitoreo ambiental, considerando que posee una amplia distribución en el sistema de la cuenca del Plata que ha sido invadido.

**Palabras clave:** Mejillón dorado, sistemas acuáticos, resistencia antimicrobiana, indicadores

## ***Andinoacara pulcher* un nuevo reporte como especie invasora de la cuenca hidrográfica río manzanares**

### **Cartel**

Henry Salazar <sup>1</sup>, Sinatra Salazar <sup>2</sup>, Osmilcar Vallenilla <sup>3</sup>, Migdalia Arcia <sup>4</sup>, Carol Larez Wilson palacios

<sup>1</sup> Fundación instituto de estudios avanzados IDEA

<sup>2</sup> Instituto océano gráfico de Venezuela IOV

<sup>3</sup> Instituto nacional de investigaciones agrícolas INIA

<sup>4</sup> Gobernación del estado Sucre

<sup>5</sup> Fundación instituto de estudios avanzados IDEA

El río Manzanares se encuentra entre las coordenadas 63° 45' 30" y 63° 19' 20" E y 10° 05'30" y 10° 29' 20" N; constituye una cuenca aislada que nace en el cerro Turimiquire a una altura superior a 2 000 msnm y desemboca en la entrada del golfo de Cariaco. Entre los estudios ícticos en este sistema hidrográfico destaca como pionero Aguilera y Carvajal (1976) quienes reportaron el primer listado de peces para la cuenca, registrando un total de 41 especies. En esa época, los autores hicieron referencia al deterioro ambiental del sistema hidrográfico, así como a la desaparición de varias especies en la laguna de los Patos, Cumaná, por efecto de la introducción de *Petenia*, *Caquetaia kraussi* y la tilapia negra, *Oreochromis mossambicus*. Tres décadas después, Pérez et al. (2003) realizaron un segundo registro de la ictiofauna del Manzanares, reportando un descenso de 27 especies de las 41 reportadas en 1976 el cual fue atribuido a la dispersión de la tilapia desde su punto de origen. Ruiz et al. (2005) también trabajando el mismo esquema de muestreos en la cuenca indicando la posible desaparición de especies en la cuenca media y baja del río en las últimas décadas. Salazar et al. (2007) reportaron y anexaron al registro íctico del sistema, la presencia de un posible invasor *Crenicichla geayi*, también conocido como mataguaro. Actualmente es considerada un invasor dentro de la cuenca (Salazar y Arcia-Barreto, 2020). Al cabo de todo lo reportado se plantearon los siguientes objetivos: 1 hacer un registro íctico de la cuenca basándonos en la misma metodología de trabajo que son el uso de red de pesca y censos visuales en las mismas áreas de muestreo, aportando un listado actualizado de la ictiofauna, el estado de las especies invasoras ya señaladas y reportando una nueva adición, *Andinoacara pulcher* como nueva especie invasora para la cuenca siendo registrada en 13 estaciones de la cuenca hidrográfica, siendo esta la cuarta especie invasora de la familia Cichlidae para el río manzanares. Esta última cabe destacar que tiene importancia en el comercio de la acuariofilia, por lo que se presume que su posible introducción se debe al cultivo inadecuado de zocriaderos no autorizados.

**Palabras clave:** Cichlidae, ictiofauna, especies invasoras

## Alimentación y crecimiento del pez león *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) en la zona sur del Sistema Arrecifal Veracruzano.

### Cartel

Rafael Chávez López<sup>1</sup>, Ángel Morán Silva<sup>1</sup>, Kathryn Paulina Monroy Praxedis<sup>1</sup>, Jesús Montoya Mendoza<sup>2</sup>, Sergio Cházaro Olvera<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico de Boca del Río, Tecnológico Nacional de México

<sup>3</sup> Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México

El pez león *Pterois volitans* es una especie invasora que desde Florida, Estados Unidos, ha expandido su distribución en los arrecifes del Atlántico americano a partir de la década de 1980; en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV) se observó en 2012 y desde entonces ha sido colectada frecuentemente. En esta contribución se presenta información sobre el crecimiento y la alimentación de esta especie con 230 organismos colectados en los arrecifes La Blanca y Enmedio, ubicados en la zona sur del PNSAV; usando el modelo de la relación peso-longitud se estableció que esta especie sigue un crecimiento alométrico positivo, se estimaron tres modelos de factor de condición para inferir el estado de bienestar de los peces, en todos los casos indicaron que este hábitat les permite alcanzar una buena condición que tiende a aumentar con la talla y peso de los organismos; la alimentación se compuso de peces y crustáceos, de los primeros se identificaron restos de organismos de siete familias, Atherinopsidae, Pomacentridae, Chaenopsidae, Pempheridae, Eleotridae, Achiridae y Cyclosettidae y 14 especies de las que *Haemulon aurolineatum*, *Azurina multilineata* y *Diplectrum bivittatum* fueron de las más importantes en la dieta de *P. volitans*. Se reporta por primera vez a *D. bivittatum* y *Starksia hassi* como alimento del pez león, también ambas especies son primer registro para la biodiversidad de peces en el PNSAV. Los crustáceos fueron alimentos complementarios, se identificaron dos familias Sycionidae y Diogenidae, un género *Squilla sp.* y cuatro especies *Xiphopenaeus kroyeri*, *Achelous spinicarpus*, *A. gibbesi* y *Penaeus aztecus*. Se calcularon índices de importancia alimenticia, en los que los peces confirmaron su importancia en la dieta del pez león. Es importante que se continúen monitoreos sobre esta especie invasora para determinar si por sus hábitos alimenticios generalistas y voracidad reconocida afecta a las especies de peces nativos y las interacciones tróficas del PNSAV.

**Palabras clave:** Pez león, alimentación, crecimiento, Veracruz, Golfo de México

## Evaluación de la distribución de: La especie no nativa *Caulerpa filiformis* (SUHR) HERING, 1841 en Perú

### Cartel

Jaraj Padilla-Vallejos<sup>1</sup>, Roberto Pineda Chavarria<sup>2</sup>, Raquel-Siccha Ramirez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Ricardo Palma, Perú

<sup>2</sup>Laboratorio de Bioinformática y Simulación molecular, Universidad Ricardo Palma, Perú

<sup>3</sup>Laboratorio de Genómica y Bioinformática para la Biodiversidad, Universidad Mayor de San Marcos, Perú

*Caulerpa filiformis* fue recolectada por primera vez en 1907 por el Dr. Robert E. Coker, en las Islas Lobos de Afuera frente a la región de Lambayeque. Durante mucho tiempo se consideró su distribución restringida a la costa continental norte del Perú en la región Piura desde 1971 en la localidad de Paita, más tarde en Sechura y Mataballo desde 1973 en la misma región. Sin embargo desde el año 2010 según los registros de herbarios, habita en localidades de la costa central del Perú en las regiones de Ica, Lima y Ancash, presentado una rápida proliferación principalmente en bahías con productividad de acuícola en especialmente de conchas de abanico, sin embargo el estado actual de su expansión es desconocido. Como objetivo se evaluó la distribución de *C. filiformis* en la extensión de las provincias biogeográfica del mar peruano, en base a información bibliográfica, herbarios digitales y prospección. Durante la prospección se realizó una colección de ejemplares de *C. filiformis*, en base su distribución histórica e información de los locales. La revisión de herbarios digitales fue realizada en consulta a la base de datos de macroalgae portal y el herbario Jepson de Universidad de Berkeley. Como resultado se encontraron 12 montajes históricos dentro de las colecciones de herbarios digitales y se herborizaron 27 individuos. Las localidades de los montajes digitales estuvieron contempladas en la bibliografía consultada, sin embargo durante la prospección esta especie se encontró en la Zona de transición en la localidad de la Islilla en Piura y la provincia Panámica en la localidad de Punta Mero en la región Tumbes, no antes mencionadas en la bibliografía, además se colectaron individuos e información de la presencia de la especie en una región no antes registrada perteneciente a la Provincia de Humboldt, esta se ubica en la Isla San Lorenzo en la región Callao. La expansión de *C. filiformis* entre los años 2010 a la actualidad ha sido progresiva sin embargo aún es desconocida su presencia en la costa continental de las regiones pertenecientes a la P. Humboldt en la región de la Libertad y Lambayeque, siendo esta última ubicada frente a las Islas Lobos de Afuera.

**Palabras clave:** *Caulerpa filiformis*, distribución, Perú, no native, invasivo

## **Integrative study of intrapopulation phenotypic variation of *Physella acuta* (Draparnaud, 1805) in Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brazil**

### **Cartel**

Letícia Fernandes Pinto<sup>1</sup>, Ximena María Constanza Ovando<sup>2</sup>, Luiz Eduardo de Macedo Lacerda<sup>1</sup>, Dayse Aparecida da Silva<sup>1</sup>, Sonia Barbosa Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora - Brasil

*Physella acuta* (Draparnaud, 1805) is a freshwater gastropod, known for its great phenotypic plasticity, with a worldwide distribution, it is considered exotic and invasive in Brazil. This study aimed to analyze intrapopulation morphological variability, by exploring two morphometric methodologies, with previously identified morphotypes, and verify whether there are genetic differences between both morphs (Morpho1 e Morpho2). For Traditional Morphometry (TM), eight linear variables were measured, we carry out descriptive statistics and explore the data using Test-t, Wilcoxon test, Spearman's correlation and Multidimensional Scaling. The TM results do not obey a normal distribution, so we applied non-parametric tests. For Geometric Morphometry (GM), 11 landmarks were used, processed through Procrustes Analysis, Principal Component Analysis, Canonical Variance and Discriminant Analysis. In both methodologies, 60 specimens were used (30 of each morpho). For molecular analyses, mtDNA was extracted from three samples of each morpho and we consulted sequences from Genbank, which were analyzed using Neighbor Joining (NJ) and Maximum Likelihood (ML). The TM results indicated significant differences between the groups, distinction also verified by GM, focusing on shell shape; Morpho1 has a globular appearance and Morpho 2 elliptic. The topologies generated by NJ and ML were similar, confirming the identification of the species. Nevertheless, genetic distance comparison demonstrates differences within the Ilha Grande population, raising discussions over the propagulos origins and multiple introductions along the time.

**Palabras clave: Morphotype, morphometry, non-parametric, molecular analysis, Genbank.**

## **Caracterización de la diatomoflora en el contenido intestinal del pez diablo (*Pterygoplichthys* Gill, 1858): especie invasora en el área natural protegida Parque Ecológico Tachi'í en Nayarit, México.**

### **Cartel**

Noemy Cacho<sup>1</sup>, Oscar Ubisha Hernández Almeida<sup>1</sup>, Kathie Monserrat Estrada Gutiérrez<sup>2</sup>, Elsa Margarita Figueroa Esquivel<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Nayarit, Laboratorio de Oceanografía Biológica, México.

<sup>2</sup>Unidad Nayarit del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, México.

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Nayarit, Unidad Académica de Agricultura, México.

5

Este estudio representa la primera caracterización cualitativa y cuantitativa de las diatomeas que forman parte del alimento natural del pez diablo en México. Las especies del género *Pterygoplichthys* (Gill, 1858), conocidas comúnmente como pez diablo, están consideradas como invasoras y, se ha observado que desplazan a especies nativas y endémicas. Su comportamiento alimentario, raspando la vegetación y succionando el fondo, modifica las taxocenosis de productores primarios, llegando a generar proliferaciones de microalgas. A pesar de lo anterior, son pocos los esfuerzos por caracterizar la alimentación de estos organismos. Por ello, nuestro objetivo fue determinar las diatomeas bentónicas presentes en el contenido intestinal de *Pterygoplichthys* spp. El estudio se llevó a cabo en el humedal del Parque Ecológico Tachi'í, área natural protegida de la ciudad de Tepic, Nayarit, México. La recolección de muestras se llevó a cabo en noviembre y diciembre de 2020, mayo y junio de 2021. En cada ocasión se extrajeron 5 peces. Los especímenes se disectaron y se obtuvieron 2 gramos de peso húmedo de intestino. Las diatomeas del contenido intestinal se limpiaron y se montaron en preparaciones permanentes con la resina sintética Pleurax (I.R. 1.7). Las observaciones se realizaron en un microscopio de contraste de fases con fototubo y cámara integrada a 10x, 40x y 100x. Las diatomeas se identificaron con base en la morfología de la frústula. Para estimar la riqueza, composición específica y abundancia de diatomeas se contabilizaron 500 valvas en cada preparación. En general, la alimentación del pez diablo estuvo constituida por 96 taxones de diatomeas, siendo *Stephanocyclus meneghinianus* la especie más abundante. Además, por mes, el pez diablo consumió entre 17 y 33 especies de diatomeas. Se observaron cambios temporales en las especies más abundantes; en noviembre las especies más abundantes fueron *Epithemia operculata*, *Sellaphora laevissima* y *Cocconeis* sp.; y en diciembre *Planothidium lanceolatum*, *Epithemia operculata* y *Nitzschia palea*. Por otro lado, en mayo, consumió mayormente *Planothidium lanceolatum*, *Discostella pseudostelligera* y *Staurosirella pinnata*; mientras que en junio consumió mayormente *Nitzschia palea*, *Sellaphora laevissima* y *Cyclotella striata*. Nuestros resultados muestran la riqueza en la alimentación de *Pterygoplichthys* spp. Además, se genera conocimiento sobre la interacción ecológica entre productores primarios y consumidores dentro de un humedal.

**Palabras clave:** especie invasora, pez diablo, contenido intestinal, diatomeas bentónicas, humedal.

## Actualización de especies no nativas en bahía de la Paz y su entrada en sistemas arrecifales.

Cartel

Pablo Ortega Patlán<sup>1</sup>, Tulio Fabio Villalobos Guerrero<sup>1</sup>,  
Rafael Andrés Cabral Tena<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, México.

Las especies marinas invasoras pueden causar daños graves y duraderos en los ecosistemas que invaden, reduciendo la abundancia de especies nativas y alterando la estructura y procesos ecológicos, así como provocar pérdidas económicas a las comunidades e industrias locales. La bahía de La Paz, Baja California Sur, es un sitio estratégico importante para la conservación marina dentro del Golfo de California; sin embargo, la introducción de especies invasoras por el intenso tráfico marítimo a causa del turismo y comercio náuticos es un riesgo inminente para la biodiversidad nativa, incluida aquella presente en los ecosistemas coralinos. El presente estudio busca (1) compilar y actualizar la información de las especies no-nativas presentes en la bahía de La Paz y (2) sentar una línea base para el estudio de especies no-nativas dentro de los sistemas arrecifales mexicanos. Durante julio de 2024, se realizaron muestreos selectivos y cuantitativos sobre diferentes sustratos artificiales (andadores flotantes, cascos de embarcaciones) además de un muestreo en cuatro arrecifes (Caleritas, Isla Gaviota, Pichilingue y Nepomozeno) donde se obtuvieron tres muestras de roca coralina y tres sedimento de arrecifes, para recolectar e identificar la biota de invertebrados exóticos que ahí habitan. Hasta el momento, se ha encontrado que los trabajos sobre invasoras en La Paz registran 24 especies exóticas, todas detectadas en estructuras artificiales, pero ninguna en naturales, evidenciado la falta de conocimiento de bioinvasiones dentro de los arrecifes aledaños. Durante los muestreos realizados en el presente estudio se han identificado al momento siete especies no-nativas pertenecientes a cinco phyla (Annelida, Arthropoda, Bryozoa, Porifera y Tunicata), todas asociadas a sustratos artificiales; entre ellas, tres presentan la categoría de invasoras (*Distaplia stylifera*, *Amathia verticillata* y *Branchiomma bairdi*), tres exóticas (*Amphibalanus amphitrite*, *Suberites aurantiacus*, *Haliclona turquoisia*) y una constituye un nuevo registro de esponja exótica para la región, *Halichondria (Halichondria) panicea*. Se espera que algunas especies incrustantes de sabélidos, serpúlidos y mitílidos no-nativos estén establecidos en los arrecifes debido a sus hábitos incrustantes o perforadores. Este será el primer estudio dirigido a conocer las bioinvasiones marinas y sus impactos en los arrecifes coralinos del Pacífico mexicano.

**Palabras clave:** fouling, bioinvasiones, monitoreo, invasiones arrecifales.

## Consumo de microplástico de la especie invasora *Oreochromis niloticus* en sitio Ramsar: la laguna de Sonso, Valle del Cauca, Colombia.

### Cartel

Ramos-Restrepo, V.M.<sup>1,2</sup>, Salgado-Gutiérrez, J.C.<sup>1,2</sup>, Botero-Botero, A.<sup>2,3</sup>, Muñoz-Elorza, D.<sup>1</sup>, Rodríguez-Olarte, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centrooccidental Lizandro Alvarado, Venezuela.

<sup>2</sup>Grupo de Investigación en Peces Neotropicales, Fundación para la Investigación y el Desarrollo Sostenible – FUNINDES, Cali, Colombia.

<sup>3</sup>Grupo de investigación Biodiversidad y Educación Ambiental – BIOEDUQ -, Universidad del Quindío, Colombia.

La presencia de especies invasoras como *Oreochromis niloticus* de forma accidental en los ríos y cuerpos de agua lénticos, gracias a desbordamientos de estanques productivos o siembra directa por parte del ser humano es cada vez más frecuente; así como la presencia de partículas de microplásticos (grandes contaminantes emergentes), que se ha convertido en foco de estudio en las últimas décadas. Dichas problemáticas se relacionan indirectamente, puesto que esta última es considerada como riesgo potencial en la salud de los organismos acuáticos y del ser humano. La laguna de Sonso es un sitio RAMSAR con grandes relaciones ecosistémicas y fuente importante de la soberanía alimentaria de la región, la cual direcciona su consumo en especies abundantes en el cuerpo de agua como la *O. niloticus*. Para realizar una aproximación al posible impacto de microplástico en los pobladores humanos por consumo de *O. niloticus*, se colectaron 33 individuos con artes de pesca local, posteriormente se determinaron longitud, peso y sexo de cada uno, y se realizó la identificación en laboratorio de partículas en tracto digestivo y branquias. Encontrando en total 694 partículas, de las cuales 136 estaban presentes en branquias y 558 en tracto digestivo; aunque los análisis estadísticos indican que no existe una correlación entre el tamaño de los peces y el consumo de microplásticos, si se evidenció una tendencia marcada al aumento en la ingesta de partículas conforme crecen los individuos y por tanto la literatura indica las posibilidades de una bioacumulación y por ende una afectación a la ingesta por salubridad pública.

**Palabras clave:** sitio RAMSAR, partículas, longitud, bioacumulación, impactos.

## Ictiofauna no nativa en los cuerpos de agua continentales del departamento de Lima, Perú.

### Cartel

José Apaza<sup>1</sup>, Lenin D. Chumbe-Nolasco<sup>1</sup>, Angelith Guerrero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

La introducción y naturalización de especies acuáticas no nativas en Perú han ocurrido por diversos motivos, como el acuariofilia, alimento y la acuicultura. Su impacto se agrava en hábitats vulnerables como es el caso de ríos y humedales del departamento de Lima. Actualmente, se desconoce el número exacto de especies no nativas establecidas en el país. El objetivo de esta investigación fue caracterizar la ictiofauna no nativa continental costera registrada en el departamento de Lima según su distribución en los cuerpos de agua evaluados. Se utilizaron los especímenes depositados en la colección ictiológica MUSM, revisando caracteres morfológicos, morfométricos y merísticos, y utilizando claves de identificación taxonómica y descripciones originales. Adicionalmente, se completó con información de literatura gris. Se identificaron 22 especies, de las cuales 13 son no nativas, distribuidas en 4 órdenes, 4 familias y 8 géneros. Los órdenes Cyprinodontiformes y Cichliformes presentan una mayor diversidad de especies no nativas, con 6 y 5 especies respectivamente, constituyendo el 46.15% y 33.33% del total de especies no nativas. De las especies introducidas, 11 ya habían sido reportadas anteriormente para ríos, lagos y humedales de Lima, siendo *Oreochromis aureus* y *O. mossambicus* nuevos registros de especies no nativas en Lima. Según el registro de especies no nativas en los cuerpos de agua evaluados, el refugio de vida silvestre los Pantanos de Villa presentan la mayor diversidad con 9 especies, seguidos por los humedales de Puerto Viejo con 5 especies. Los humedales de Puerto Viejo y la laguna Huanchurina son los únicos cuerpos de agua que presentan exclusivamente especies no nativas. Según su categorización como invasoras, cinco especies están clasificadas en ese estado: *Oreochromis niloticus*, *Oreochromis mossambicus*, *Poecilia reticulata*, *Gambusia affinis* y *Oncorhynchus mykiss*. Por lo tanto, la ictiofauna continental no nativa del departamento de Lima posee una mayor diversidad que las especies nativas que habitan en ecosistemas ya impactados antropogénicamente. Este estudio proporciona un panorama general y actual sobre la diversidad de peces no nativos en los cuerpos de agua del departamento de Lima.

**Palabras clave:** cuenca del Pacífico peruano, costa central, ecosistemas acuáticos, peces no nativos, diversidad de especies.

## Evidencia de la presencia de *Phyllorhiza punctata* (von Lendenfeld, 1884) en el sistema arrecifal veracruzano: Un caso de estudio.

### Cartel

Elisee Quevedo Chaparro<sup>1</sup>, Victor Manuel Tellez Soria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, México.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana, México.

*Phyllorhiza punctata* es una especie de medusa originaria del océano Pacífico occidental, que ha sido reportada en distintas partes del Atlántico occidental, afectando a las pesquerías al norte del golfo de México. Esta medusa ha sido registrada en la laguna de Mandinga, estado de Veracruz; sin embargo, a partir del mes de marzo hasta julio del presente año, se ha reportado su presencia a través de medios de comunicación locales y redes sociales, en las playas de Mocambo y Vicente Fox dentro del sistema arrecifal veracruzano (SAV) y en la zona portuaria. Se colectaron cinco ejemplares de diferentes tallas mediante buceo libre en la escollera Faro Verde dentro del puerto de Veracruz, con el fin de confirmar la identificación de la especie no nativa, *P. punctata*. El organismo más grande se encontró a una profundidad aproximada de 2 metros, presentando una longitud de 30 cm de diámetro de umbrela y 14 cm de longitud total de los brazos. Los cuatro organismos juveniles restantes se localizaron a una profundidad promedio de 0.50 m, presentando una talla de umbrela de  $4.75 \pm 1.93$  cm y tallas de los brazos de  $2.25 \pm 1.44$  cm. Sólo un organismo conservó sus tentáculos, los cuales midieron 9.5 cm. Además, se identificó una interacción biológica de comensalismo con peces juveniles de la familia Carangidae, lo cual sugiere una adaptación de la especie no nativa con especies locales del SAV. Con base en lo anterior, la presente investigación plantea la necesidad de realizar monitoreos que abarquen el sistema lagunar de Mandinga y áreas de conexión en el SAV para estudiar aspectos de la dinámica poblacional, así como un monitoreo fisicoquímico conjunto para identificar posibles patrones estacionales. Asimismo, es fundamental atender los reportes generados en los distintos medios sociales, ya que pueden servir como puntos de referencia y alerta ante un posible bloom de *P. punctata*.

**Palabras clave:** sistema arrecifal veracruzano, *Phyllorhiza punctata*, especie no nativa, laguna de Mandinga, bloom.

## Ocurrencia de microplásticos en peces del género *Oreochromis* sp. (Perciformes:Cichlidae) de ríos y humedales del Área Metropolitana de Monterrey: bases para estrategias de biomonitoreo.

### Cartel

Eva María Tapia Díaz<sup>1</sup>, Dayanna Michelle Nava López<sup>1</sup>, Erick Cristobal Oñate González<sup>1</sup>, Felipe Amezcua<sup>2</sup>, Hiram Herrera Barquín<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas–Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

<sup>2</sup>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología Unidad Mazatlán–Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Los ríos y humedales urbanos son ecosistemas de gran relevancia biológica, económica y social, que han sido fuertemente degradados por el desarrollo urbano e industrial en términos de biodiversidad y contaminación. Los microplásticos (MPs) son contaminantes mundialmente diseminados que pueden ejercer efectos nocivos sobre la biota o el ambiente. En México, es menor la investigación sobre sus efectos en ecosistemas y organismos dulceacuícolas, incluso en núcleos urbanos notables como el Área Metropolitana de Monterrey (AMM), cuyos humedales y ríos se han visto deteriorados por el cambio de uso de suelo, las descargas de xenobióticos o el establecimiento de especies no nativas. En el presente estudio, se trabajó con el estómago de 20 organismos del género *Oreochromis*, que fueron digeridos y filtrados. Se contabilizaron las posibles partículas plásticas con un microscopio estereoscópico, clasificándolas por forma, tamaño y color, para luego determinar los polímeros que las conforman por Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR). Se recuperaron 183 partículas plásticas compuestas por fibras (79.23%), film (18.58%), fragmentos (1.64%) y pellets (0.55%). La mayor abundancia de MPs se registró en el sitio con mayor impacto antropogénico. El tamaño osciló de 0.020–11.225 mm, mientras que el color predominante fue el azul. El análisis de FTIR evidenció que los MPs estuvieron compuestos principalmente por fibras de PET, celofán, acrílico, polipropileno y poliestireno atáctico, rayón y copolímero de estireno/alcohol alílico. Los resultados sugieren posibles fuentes de contaminación derivada de textiles, así como disrupciones relacionadas con los hábitos de forrajeo de los peces. Este análisis representa el primer monitoreo de MPs en la biota de ríos y humedales dulceacuícolas del AMM y de todo el noreste mexicano, así como una base para evaluar sus fuentes, efectos y dinámicas en sitios altamente antropizados.

**Palabras clave:** microplásticos; especies sentinela; espectroscopia; humedales urbanos; servicios ecosistémicos.

## Ferramenta interativa e colaborativa: um agregador sobre espécies marinhas - [www.especies.info](http://www.especies.info).

### Cartel

Ludmila R. Travassos<sup>1</sup>, Sávio H. Calazans<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), Brasil.

A introdução acidental de espécies exóticas e invasoras é um problema ambiental significativo, impactando a biodiversidade costeira. A intensificação do transporte marítimo e a bioinvasão crescente aumentam a urgência em desenvolver ferramentas de gestão que sejam práticas, interativas colaborativas e de acesso aberto (open access) que permitam um intercâmbio imediato entre observações e registros de ocorrências de espécies marinhas. Os dados científicos e informações não confirmadas, geralmente provenientes de registros informais, estão dispersos e fragmentados, sendo constantemente atualizados por novas publicações. Em resposta a esses desafios, vários países implementaram ferramentas participativas e descentralizadas, conhecidas como ciência cidadã (Citizen Science), onde cidadãos e especialistas colaboram em ações de gestão. O objetivo deste estudo mantido de forma experimental é desenvolver um agregador de dados, para reunir informações oficiais e facilitar a interação entre sociedade e pesquisadores. Além de identificar e categorizar as principais ferramentas agregadoras de dados utilizadas em estudos ambientais, pretende-se avaliar a eficácia, determinar os desafios e limitações associados ao seu uso, e explorar casos de sucesso na sua aplicação para a gestão e conservação ambiental. Por meio da pesquisa bibliográfica, e da revisão sistemática da participação dos usuários, proporemos recomendações para a implementação otimizada de ferramentas agregadoras em projetos futuros de levantamento de dados ambientais. A conclusão é que qualquer usuário pode ler, copiar e imprimir dados disponíveis, democratizando assim o acesso à informação para a gestão ambiental, prevenção, controle e monitoramento de espécies marinhas. O progresso na criação das fichas de espécies e na comunicação científica compartilhada pode ser acompanhado pelo login do usuário. Assim, nossa plataforma busca preencher uma lacuna significativa na gestão ambiental, oferecendo uma solução prática e inclusiva para o monitoramento e controle de espécies marinhas. Através da participação ativa de cidadãos e especialistas, esperamos criar uma rede colaborativa robusta que possa enfrentar os desafios. O desenvolvimento contínuo do sistema e o envolvimento da comunidade científica e do público em geral são fundamentais para o sucesso desta iniciativa. Para mais informações e para compartilhar conhecimento, visite [www.especies.info](http://www.especies.info).

**Palabras clave:** banco de dados; bioinvasão; citizen science; espécie invasora; espécie não nativa.

## Avistamientos del camarón tigre *Penaeus monodon* (Fabricius, 1798) en lagunas de Veracruz.

### Cartel

Oswaldo Gutiérrez-Benítez<sup>1</sup>, Alma Laura García Marcelo<sup>1</sup>, José Luís Mayoral Xala<sup>1</sup>, Henri Márquez Escudero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Comité de Sanidad Acuícola y Pesquero Veracruzano, México.

El camarón tigre (*Penaeus monodon*) se distribuye desde el Pacífico Indo-Occidental, encontrándose en fondos lodosos y profundidades de 0 a 110 m. Es la especie de mayor tamaño e importancia comercial entre los peneidos, alcanzando hasta 27 cm de longitud corporal o 260 g de peso, siendo apto para el cultivo en estanques y ofreciendo elevados precios de mercado. Esta especie, introducida originalmente para su cultivo en Cuba en 1986, ha sido vista y reportada a lo largo de la costa mexicana del Golfo de México, particularmente en Campeche y Yucatán. En los últimos años, se ha observado un aumento en los avistamientos en esteros y lagunas costeras de Veracruz. El objetivo de este trabajo es documentar de manera más precisa casos aislados que evidencian la presencia del camarón tigre en las lagunas de Veracruz. Como parte de las visitas técnicas del área de Inocuidad del Comité de Sanidad Acuícola y Pesquero Veracruzano a sociedades cooperativas y permisionarios a lo largo del estado de Veracruz, los pescadores comentaron que en sus capturas salió un organismo similar al langostino pero que no tenía las pinzas tan grandes como las de un camarón. Derivado de esto, se diseñó una infografía para mostrar a pescadores en visitas en otras localidades. Se registró un avistamiento en la laguna Camaronera, donde los pescadores capturaron un individuo en octubre de 2021, de aproximadamente 20 cm de longitud. Las condiciones de la captura fueron marea alta, con una temperatura superficial del agua de 28.2 °C a 30.8 °C. Un nuevo avistamiento fue registrado el 30 de diciembre de 2023 en la localidad de La Ribera, en la laguna de Tamiahua. El ejemplar midió 21 cm de longitud con un peso de 1.6 g. Las condiciones de marea eran estables. Los últimos avistamientos fueron comentados por Pescadores de Playa Linda y Jicacal, 6 avistamientos entre 2021 y 2022 en la laguna del Ostión. Las lagunas costeras de Veracruz, como Tamiahua, Camaronera y Ostión, son ecosistemas ricos y diversos que proporcionan hábitats esenciales para numerosas especies de flora y fauna. La presencia del camarón tigre plantea la necesidad de estudios detallados para comprender el impacto en el medio ambiente local. Las características de los ecosistemas lagunares de México podrían ser aptas para el establecimiento del camarón tigre. La presencia de esta especie en las lagunas de México plantea la necesidad de estudios detallados para comprender su impacto en el medio ambiente local.

**Palabras clave:** camarón tigre, *Penaeus monodon*, especie invasora, lagunas de Veracruz, COSAP.

## Exudados fenólicos de la macrófita acuática nativa *Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven podrían favorecer la invasión de la exótica *Iris pseudacorus* L.

### Cartel

Schneider Berenice<sup>1</sup>, Gnero Nahuel Lautaro<sup>2</sup>, Mayora Gisela Paola<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET), Argentina.

<sup>2</sup>Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC-UNL), Argentina.

Las invasiones biológicas son una amenaza para la biodiversidad a nivel global. En los ecosistemas acuáticos continentales, las macrófitas acuáticas exóticas son especialmente preocupantes debido a su elevada tasa de reproducción vegetativa y eficiente capacidad de dispersión hacia nuevos ambientes. Los efectos de especies de macrófitas exóticas sobre macrófitas nativas han sido ampliamente evaluados, sin embargo, los efectos de las nativas sobre las exóticas son menos conocidos. En este trabajo se evaluó experimentalmente el efecto alelopático de exudados fenólicos de la macrófita nativa de la región neotropical *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven, sobre la germinación de la macrófita exótica *Iris pseudacorus* L. Para obtener concentraciones ambientalmente representativas de exudados fenólicos, individuos de *L. peploides* se colocaron en recipientes con 1 L de agua destilada enriquecida con nutrientes y con porcentajes de cobertura crecientes: 0% (control=C), y 5, 20 y 80 % (tratamientos con coberturas baja (B), media (M), y alta (A), respectivamente); durante 5 días con fotoperíodo natural y temperatura constante de ~ 25°C. La germinación de semillas de *I. pseudacorus* expuestas al agua del control y a los exudados fenólicos (1200 semillas, n=60) se realizó en incubadora bajo condiciones de temperatura y fotoperíodo controladas. El porcentaje máximo de germinación fue mayor en el tratamiento A seguido de B, M y C ( $81 \pm 10$ ,  $70 \pm 20$ ,  $70 \pm 15$ , y  $61 \pm 20\%$ , respectivamente); con diferencias significativas entre A y C (ANOVA,  $p < 0.05$ ). La tasa de germinación fue significativamente mayor en los tratamientos A, M y B que en el control C ( $p < 0,01$ ), y en A con respecto a B y M ( $p < 0,01$ ), pero no hubo diferencias significativas entre B y M ( $p > 0.05$ ). Estos resultados sugieren que los exudados fenólicos de la macrófita nativa *L. peploides* podrían facilitar la invasión de *I. pseudacorus* en ambientes acuáticos de la región neotropical.

**Palabras clave:** alelopatía, facilitación, hipótesis de la seguridad de la región nativa, éxito de invasión, vegetación dulceacuícola.

## Primer registro de *Salvinia molesta* D. Mitch. (Salviniaceae) para la flora acuática del Estado de México, México.

Cartel

Noé Isaac Avalos Mojica<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Herbario Eizi Matuda CODAGEM, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma del Estado de México, México.

*Salvinia molesta* D. Mitch. es una hidrófita libre flotadora originaria del sudeste de Brasil, ampliamente utilizada como planta ornamental en acuarios, jardines y/o estanques. Hoy en día, es considerada como una de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo, debido a su rápido crecimiento y sencilla propagación vegetativa, permitiéndole cubrir cuerpos de agua en poco tiempo y alterar los niveles de oxígeno y luz afectando negativamente a la biodiversidad local. El objetivo de este trabajo es dar a conocer un nuevo registro para la flora acuática en la porción occidental del Estado de México. Como parte de exploraciones botánicas efectuadas en diversos ambientes acuáticos de la entidad durante 2022-2023 se encontraron pequeñas poblaciones de *S. molesta* en zonas inundables y charcas temporales. La presencia de esta especie no había sido documentada previamente en dicho territorio, lo que amplía su área de distribución geográfica. Su situación no es tan grave, ya que los ecosistemas susceptibles de ser invadidos son temporales y poco abundantes. A pesar de presentar una población baja y de distribución limitada en el occidente de la entidad es pertinente promover acciones para su remoción, control y posible erradicación.

**Palabras clave: distribución, potencial invasor, florística, remoción, temporal.**

## Impacto del calentamiento global en la presencia de *Naegleria fowleri* en ecosistemas acuáticos.

### Cartel

Elvia Manuela Gallegos Neyra<sup>1</sup>, García-García América Patricia<sup>1</sup>, Colin-Mendieta Yenifer<sup>1</sup>, Becerril-Martínez Blanca Estela<sup>1</sup>, De La Torre Patricia<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lab. de Inv. en Patógenos Emergentes, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México.

<sup>2</sup> Departamento de Inmunología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM, México.

*Naegleria fowleri*, conocida como la “ameba come cerebros”, es un protozoo termófilo que habita en ambientes de agua dulce cálidos alrededor del mundo, desde lagos y ríos hasta aguas termales. Prospera en aguas con temperaturas que oscilan entre 25 y 45 °C. Causa una infección cerebral rara pero grave en humanos, denominada meningoencefalitis amebiana primaria (MEAP), la cual es fatal en el 90% de los casos y se adquiere al nadar en hábitats acuáticos con temperaturas elevadas. La dificultad en el diagnóstico y la falta de tratamientos efectivos la convierten en una amenaza para la salud humana. El cambio climático y el calentamiento de los cuerpos de agua debido a descargas industriales están creando condiciones más favorables para la supervivencia y proliferación de *Naegleria fowleri*, permitiéndole expandir su distribución en un rango geográfico más amplio invadiendo cuerpos de agua que anteriormente no eran propicios para su desarrollo. Esto aumenta el riesgo de exposición, especialmente para nadadores en aguas cálidas y estancadas. Objetivo. Recopilar datos sobre la aparición y dispersión de *Naegleria fowleri*, una ameba de vida libre y anfizóica, en la República Mexicana en el período de 2013 a 2023. Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos científicas, abarcando artículos publicados entre 2013 y 2023, con el objetivo de recopilar investigaciones y reportes sobre la presencia de *Naegleria fowleri* en cuerpos de agua dulce de la República Mexicana. Se ha observado la presencia de *Naegleria fowleri* en cuerpos de agua dulce como un indicador del cambio climático, siendo reportado en estados desde el norte, centro y sur de la República Mexicana. El establecimiento de *Naegleria fowleri* en nuevos hábitats acuáticos, podría tener un impacto significativo en la salud humana y en la dinámica de los ecosistemas. Este análisis resalta la importancia de comprender las complejas interacciones entre el cambio climático, la contaminación industrial y la ecología de los patógenos para implementar medidas de prevención y control adecuadas que protejan tanto la salud humana como la integridad de los ecosistemas acuáticos.

**Palabras clave:** *Naegleria fowleri*, cuerpos de agua dulce, protozoo, amibas, cambio climático.

