

**Informe final\* del Proyecto MU013**  
**IV Simposio internacional de peces vivíparos, XIV Congreso nacional de ictiología, III Simposio latinoamericano de ictiología y IV Reunión internacional del grupo de trabajo norteamericano y europeo en goodeidos**

<b>Responsable:</b>	Dra. Martina Medina Nava
<b>Institución:</b>	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Biología
<b>Dirección:</b>	Edificio R Planta Baja, Morelia, Mich., 58030 , México
<b>Teléfono/Fax:</b>	(443) 3 16 74 12
<b>Fecha de inicio:</b>	Octubre 15, 2014.
<b>Fecha de término:</b>	Diciembre 10, 2014.
<b>Principales resultados:</b>	Reunión académica, informe final.
<b>Forma de citar** el informe final y otros resultados:</b>	Medina Nava M. y D. O. Domínguez. 2014. IV Simposio internacional de peces vivíparos, XIV Congreso nacional de ictiología, III Simposio latinoamericano de ictiología y IV Reunión internacional del grupo de trabajo norteamericano y europeo en goodeidos. Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, <b>Informe Final SNIB-CONABIO. Proyecto No. MU013.</b> México, D. F.

**Resumen:**

La Sociedad Ictiológica Mexicana A.C. organiza un congreso bianual sobre la biodiversidad, manejo y conservación del grupo de Peces. Así como también desde 2010 ha convocado a un Simposio Latinoamericano donde han participado investigadores de Centro y Sudamérica. Además, por cuarto año se ha convocado a la realización del IV simposio internacional de peces vivíparos y la primera reunión global del grupo europeo y norteamericano de trabajo en Goodeidos. Estos eventos académicos se organizan a través de la participación de diferentes instituciones académicas de América.

Para este año 2014, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, situada en el corazón de la distribución de muchas de las más importantes familias de peces, incluyendo el grupo de los Goodeidos, será la anfitriona de estos cuatro grandes eventos, que se desarrollaran en el marco de lo que se ha llamado las Semana de la ictiología Morelia 2014.

Se calcula que en este evento se reúnan alrededor de 500 ponentes, expositores, asistentes y estudiantes del más alto nivel académico de aproximadamente 22 países y 156 de todo el mundo.

Consideramos de suma importancia que este evento éste al alcance de los estudiantes de las diversas instituciones interesados en este grupo zoológico, ya que son los futuros investigadores. Sin duda este evento permitirá el intercambio de conocimiento de vanguardia, actualización, propuestas de trabajo y de investigación que redundarán en beneficios sobre el conocimiento, uso y conservación de los peces de América y en general para la ciencia en México

- 
- \* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
  - \*\* El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

## INFORME DE ACTIVIDADES. CONABIO PROYECTO MU013.

- 1. Nombre del Evento:** IV Simposio Internacional de Peces Vivíparos, XIV Congreso Nacional de Ictiología, III Simposio Latinoamericano de Ictiología y IV Reunión Internacional del Grupo de Trabajo Norteamericano y Europeo en Goodeidos.
- 2. Fecha:**  
Del 3 al 8 de noviembre de 2014.
- 3. No. de Asistentes:** 583  
*Conferencias magistrales: 8*  
*Cursos precongreso: 91*  
*Simposium: 2*  
*Taller: 1*  
*Ponencias orales. 264*  
*Ponencias en cartel: 179*  
*Asistentes: 132*  
*Comité organizador: 108 personas*
- 4. Lugar sede:**  
*Centro cultural Clavijero, Museo del estado y Museo Regional (INAH)*
- 5. Objetivo:**  
*Conferencia: Especialistas en diferentes líneas de investigación sobre el grupo de Peces. Actualización en los avances en el conocimiento de peces marinos, de aguas profundas, tiburones y peces de agua dulce.*  
*Cursos Precongreso: Capacitación sobre Manejo y conservación de Tiburones, acuicultura de especies nativas y Morfología geométrica aplicado en peces.*
- 6. Reuniones Académicas:** IV Simposio Internacional de Peces Vivíparos, XIV Congreso Nacional de Ictiología, III Simposio Latinoamericano de Ictiología y IV Reunión Internacional del Grupo de Trabajo Norteamericano y Europeo en Goodeidos.
- 7. Resumen de Resultados de la Actividad:**  
*Se contó con una amplia participación de investigadores en la línea de investigación en el grupo de Peces. Este evento permitió el intercambio de conocimiento de vanguardia, actualización, propuestas de trabajo y de investigación que redundarán en beneficios sobre el conocimiento, uso y conservación de los peces de América y en general para la ciencia en México.*
- 8. Población Objetivo y Número de Asistentes:**  
El número total de asistentes fue de 583

**9. Instituciones Participantes:**

*109 instituciones*

*De 20 países.*

*Se listan instituciones participantes en lista anexa*

**10. Concurrencia Institucional:**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

CRIP-Pátzcuaro

**11. Enlace de la Institución para la coordinación del evento:**

*Laboratorio de Biología Acuática de la Facultad de Biología de la UMSNH.*

# Programa de la Semana Internacional de la Ictiología

XIV Congreso Nacional de Ictiología y III Simposio Latinoamericano de Ictiología  
Goodeid Working European & North American Groups Meeting  
IV International Symposium on Viviparous Fishes  
Morelia, Michoacán, México  
3-8 de Noviembre del 2014



Mapa de los sitios donde se llevará a cabo la 'Semana Internacional de la Ictiología'



- **NOTA:** Los horarios de las salas no siempre coinciden. Favor de verificarlos.

Sala 1 **"Skiffia"** Auditorio Palacio Clavijero  
Sala 2 **"Gambusia"** Palacio Clavijero  
Sala 3 **"Allotoca"** Palacio Clavijero  
Sala 4 **"Zanclus"** Auditorio del Museo del Estado  
Sala 5 **"Arcos"** Auditorio del Museo Michoacano  
Sala 6 **"Starksia"** Segundo patio del Palacio Clavijero

- **NOTE:** Each conference room has different schedules. Please verify.

Sala 1 **"Skiffia"** Auditorium of Palacio Clavijero  
Sala 2 **"Gambusia"** Palacio Clavijero  
Sala 3 **"Allotoca"** Palacio Clavijero  
Sala 4 **"Zanclus"** Auditorium of Museo del Estado  
Sala 5 **"Arcos"** Auditorium of Museo Michoacano  
Sala 6 **"Starksia"** Second yard (segundo patio) Palacio Clavijero



**Domingo, 2 de Noviembre del 2014**

17:00-20:00	General register at the "Hotel Casino"
-------------	--

**Lunes, 3 de Noviembre del 2014**

<b>IV International Symposium on Viviparous Fishes</b>	
--	--

8:00-9:00	General register at the "Hotel Casino"
9:00-9:30	Opening session

<b>Conference room 1 "Skiffia"</b>	
9:30-10:00	<b>Kyle Piller</b> "A phylogenetic investigation of the Cyprinodontiformes using anchored phylogenomics"
10:00-10:30	<b>Fred Poeser</b> "Poecilia Bloch and Schneider, 1801: four ways of looking at the genus"
10:30-11:00	<b>Caleb McMahan</b> "Systematics of the genus <i>Poeciliopsis</i> (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)"
11:00-11:20	<b>Coffee break</b>
11:20-11:50	<b>Omar Domínguez Domínguez</b> "Systematic and taxonomy of <i>Xenotoca</i> "
11:50-12:20	<b>John Lyons</b> "Defining and conserving evolutionarily significant populations of the Mexican Goodeidae"
12:20-12:50	<b>Edith Marsh-Matthews</b> "Stress and life history evolution in mosquitofish"
12:50-13:20	<b>Michael Tobler</b> "Sulfide spring poeciliids are models in ecology and evolution"
13:20-15:00	<b>Lunch at the Hotel Casino</b>
15:00-15:30	<b>Carlos A. Garita-Alvarado</b> "Sexual and natural selection in the morphological divergence within three Central American livebearing fishes (PISCES: POECILIIDAE): an allometric approach"
15:30-16:00	<b>Gregg Poulakis</b> "The germinal epithelium in gonads of Chondrichthyans"
16:00-16:30	<b>Gil G. Rosenthal</b> "Mate choice and its consequences in <i>Xiphophorus</i> hybrid zones"
16:30-17:00	<b>Shala Hankison</b> "Impact of male: female ratio on male courtship and aggression in <i>Poecilia latipinna</i> "
17:00-17:20	<b>Coffee break</b>
17:20-17:50	<b>Mari Carmen Uribe</b> "Insemination, fertilization and development of the fertilization plug in <i>Heterandria formosa</i> (POECILIIDAE)"
17:50-18:20	<b>Daniel Blackburn</b> "Evolutionary analysis of specializations for matrotrophy in viviparous fishes"
18:20-18:50	<b>Oscar Ríos-Cárdenas</b> "Maternal investment in a lecithotrophic viviparous fish, <i>Xiphophorus multilineatus</i> , Part I: Factors effecting variation in maternal investment"
18:50-19:20	<b>Molly Morris</b> "Maternal investment in a lecithotrophic viviparous fish, <i>Xiphophorus multilineatus</i> , Part II: Offspring responses to variation in maternal investment"
19:20-19:50	<b>Tami Panhuis</b> "Structural characterization of the <i>Poeciliopsis</i> placenta"
20:00-21:00	Cultural event
21:00	Cocktail



8:00-18:00	General register at the "Hotel Casino"	
<b>IV International Symposium on Viviparous Fishes</b>		
<b>Conference room 1 "Skiffia"</b>		
9:00-9:30	<b>Joachim Schindler</b>	"Comparative studies on protein ingestion by embryos in four goodeid species: <i>Xenoporphorus captivus</i> , <i>Ameca splendens</i> , <i>Girardinichthys viviparous</i> , and <i>Ataeniobius toweri</i> "
9:30-10:00	<b>Harry Grier</b>	"The Gestational Cycle of the Red Tail Goodeid, <i>Xenotoca eiseni</i> "
10:00-10:30	<b>Alejandro Moyaho</b>	"Iridescent scales in <i>Xenotoca variata</i> males indicate fighting ability over access to females"
10:30-11:00	<b>Abraham Kobelkowsky</b>	"Sexual dimorphism of the anal fin musculature of the red tail splitfin, <i>Xenotoca eiseni</i> (Rutter, 1896)"
11:00-11:20	<b>Coffee break</b>	
11:20-11:50	<b>Dunja K. Lamatsch</b>	"A transcriptome derived female –specific marker in the invasive Western mosquitofish <i>Gambusia affinis</i> "
11:50-12:20	<b>Kathrin P. Lampert</b>	"Genotypic variability in a clonal fish, <i>Poecilia formosa</i> "
12:20-12:50	<b>Manfred Schartl</b>	"Genomic consequences of clonal reproduction in the Amazon molly, <i>Poecilia formosa</i> "
12:50-13:20	<b>Ronald B. Walter</b>	"Comparative assessment of the global molecular genetic response to hybridization and UVB exposure in <i>Xiphophorus</i> interspecies hybrids"
13:20-15:00	<b>Lunch at the Hotel Casino</b>	
15:00-16:00	<b>Poster session (Page 12)</b>	
16:00-16:30	<b>Yolitz Saldivar</b>	"Does genetic imprinting mediate sexual conflict in goodeids?"
16:30-17:00	<b>Thea Edwards</b>	" <i>Gambusia</i> , a wild sentinel for endocrine disruption"
17:00-17:30	<b>Eric K. Moody</b>	"Thermal effects on body size and stoichiometry: A case study in a desert spring fish"
17:30-18:00	<b>Gerardo Pérez Ponce de León</b>	"Diversity, co-distribution and co-phylogeny of helminth parasites of Mexican viviparous cyprinodontiforms"
18:00-18:20	<b>Coffee break</b>	
18:20-18:50	<b>Miguel Rubio Godoy</b>	" <i>Gyrodactylus</i> : viviparous parasite of viviparous fishes"
18:50-19:20	<b>Topiltzin Contreras MacBeath</b>	"Strategies related to the protection of sites with Mexican livebearing fishes in imminent risk of extinction"
19:20-19:50	<b>Thue Grum</b>	"Cooperation between science and hobbyists in the work for conservation of viviparous fishes"
20:00-21:00	Cultural event at Palacio Clavijero	
<b>Cursos Pre-congreso</b>		
<b>Sala 2 "Gambusia"</b>		
<b>Herramientas morfométricas en el estudio de la diversidad de peces</b>		
Impartido por la Dra. Claudia Patricia Ornelas		
<b>Sala 3 "Allotoca"</b>		
<b>Biología, Uso, y Conservación de tiburones</b>		
Impartido por Dr. José Castro		
<b>Sala 4 "Zanclus"</b>		
<b>Especies nativas de agua dulce con potencial acuícola</b>		
Dr. Juan Fernando García Trejo		
Horario de los cursos:		
9:00-11:00	<b>Curso</b>	
11:00-11:30	<b>Receso</b>	
11:30-13:30	<b>Curso</b>	
13:30-15:00	<b>Comida.</b> Patio del Palacio Clavijero "Carpa"	
15:00-17:00	<b>Curso</b>	
17:30-18:00	<b>Receso</b>	
18:00-20:00	<b>Curso</b>	



Miércoles, 5 de Noviembre del 2014

**XIV Congreso Nacional y III Simposio Latinoamericano de Ictiología**

8:00-9:00	Registro general en el "Hotel Casino"
9:00-10:00	Inauguración del evento en el segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"
10:00-11:00	Registro general en el "Hotel Casino"
11:00-12:00	<b>Conferencia magistral: Dr. Ross Robertson "Biogeografía de peces costeros a través del Istmo Centroamericano"</b> en el segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"
12:00-12:20	Receso. Segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"

Sala 1 "Skiffia"	
COMPORTAMIENTO Y ECOLOGÍA	
12:40-13:00	<b>ID 274 Alfonso Castillo Domínguez</b> "Ecología trófica de la ictiofauna del Río San Pedro, Balancán, Tabasco, México"
13:00-13:20	<b>ID 114 Juan Pablo Ramírez Herrejón</b> "Interrelaciones tróficas entre <i>Cyprinus carpio</i> y la comunidad de peces en un lago somero eutrofizado"
13:20-13:40	<b>ID 420 Katya Gabriela Hernández Chávez</b> "Hábitos alimenticios de <i>Allotoca catarinae</i> (de Buen, 1942) y su respuesta a la turbidez"
13:40-14:00	<b>ID 26 Valentin Mar Silva</b> "Estrategia trófica de <i>Chirostoma jordani</i> (Woolman, 1984) en el Lago de Cuitzeo, Michoacán, México"

Sala 2 "Gambusia"	
GENÉTICA Y EVOLUCIÓN	
12:40-13:00	<b>ID 131 Francisco Javier García de León</b> "Procesos oceanográficos que determinan la estructura genética de las merluzas del Pacífico <i>Merluccius productus</i> (Ayres, 1855)"
13:00-13:20	<b>ID 258 Sergio Francisco Flores Ramírez</b> "High genetic diversity in geographically discrete Angel Shark ( <i>Squatina californica</i> ) populations off Southern Baja California"
13:20-13:40	<b>ID 313 Rosalía Aguilar Medrano</b> "Ecomorfología y evolución del sistema locomotor de la familia Pomacentridae"

Sala 3 "Allotoca"	
Concurso de tesis de licenciatura	
12:40-13:00	<b>ID 5 Juan Antonio Sánchez Jiménez</b> "Hábitos alimentarios de la especie introducida <i>Pterois volitans</i> (Linnaeus, 1758) en sitios de gran Bahía Príncipe y Akumal, zona centro del Caribe Mexicano"
13:00-13:20	<b>ID 17 Alfrancis Teresa Arredondo Chávez</b> "Hábitos alimentarios de la especie introducida <i>Pterois volitans</i> (SCORPAENIFORMES) en la región de Xpu-ha, Caribe Mexicano"
13:20-13:40	<b>ID 25 Miguel Mateo Sabido Itzá</b> "Dinámica poblacional del pez león ( <i>Pterois volitans</i> ) en el Parque Nacional Arrecifes de Xcalak (PNAX), Caribe Mexicano"
13:40-14:00	<b>ID 27 Paola Torres Chávez</b> "Hábitos alimentarios de la especie introducida <i>Pterois volitans</i> (Lineaus 1758), en las regiones de Banco Chinchorro y X'calak, áreas naturales protegidas del Caribe Mexicano"

14:00-16:00	<b>Comida y visita a los museos: 'Museo del Estado' y 'Museo Michoacano' (aparta tu lugar en el área de cafetería)</b>
16:00-17:30	<b>Sesión de carteles en el segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"</b>

17:30-17:50	<b>ID 156 Ariana Hernández Muñoz</b> "Análisis de contenido estomacal de <i>Gambusia marshi</i> (familia: Poeciliidae) en la Ciénega Churince, Cuatrociénegas Coahuila"
17:50-18:10	<b>ID 141 María Pamela Bermúdez González</b> "Caracterización de la dieta de dos ecotipos lacustres del género <i>Astyanax</i> (TELEOSTEI, CHARACIDAE)"

17:30-17:50	<b>ID 378 Verónica Lizbeth González Valdez</b> "Proporción sexual de <i>Stegastes acapulcoensis</i> en cuatro estados del Pacífico Mexicano"
17:50-18:10	<b>ID 368 Ericka Urbiola Rangel</b> "Variación en la frecuencia de poliginia asociada a la talla de los machos en <i>Stegastes acapulcoensis</i> "

ESPECIES INTRODUCIDAS	
17:30-17:50	<b>ID 215 David Petatán Ramírez</b> "Trayectoria potencial de la invasión de pez león ( <i>Pterois</i> spp.) en el Océano Atlántico y su efecto en comunidades de peces costeros"
17:50-18:10	<b>ID 387 Francisco Rubén Castañeda Rivero</b> "Distribución y abundancia del pez león ( <i>Pterois</i> sp) en diferentes hábitats del Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, Quintana Roo, México"
18:10-18:30	<b>ID 361 Miguel Mateo Sabido Itzá</b> "Registro de las densidades y distribución de tallas del pez león ( <i>Pterois volitans</i> ), en un atolón del Caribe Mexicano"

18:40-19:40	<b>Conferencia magistral: Dra. Evelyn Habit Conejeros "Ictiofauna continental del hotspot de biodiversidad del sur de Sudamérica y Patagonia: singularidades, amenazas y desafíos de conservación"</b> en el segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"
19:40-20:00	Receso. Segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia" y Museo Michoacano
20:00-22:00	Rompe hielos y evento cultural en el segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"

Miércoles, 5 de Noviembre del 2014



**XIV Congreso Nacional y III Simposio Latinoamericano de Ictiología**

8:00-9:00	Registro general en el "Hotel Casino"
9:00-10:00	Inauguración del evento en el segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"
10:00-11:00	Registro general en el "Hotel Casino"
11:00-12:00	<b>Conferencia magistral: Dr. Ross Robertson</b> "Biogeografía de peces costeros a través del Istmo Centroamericano" en el segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"
12:00-12:20	Receso. Segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"

**Sala 4 "Zanclus"**

**CONSERVACIÓN Y MANEJO**

12:40-13:00	<b>ID 75 Juan Jacobo Schmitter Soto</b> "Los peces dulceacuicolas de Norteamérica: ¿Cómo conservar la ictiodiversidad?"
13:00-13:20	<b>ID 304 Rodrigo Moncayo Estrada</b> "Aplicación del IBI con información histórica"
13:20-13:40	<b>ID 33 Eréndira Patricia Canales Gómez</b> "Evaluación del riesgo de extinción de los peces dulceacuicolas: un ejemplo de éxito"
13:40-14:00	<b>ID 286 Humberto Mejía Mojica</b> "Relación de factores ambientales y geográficos en la distribución de peces exóticos en ríos de la cuenca del Balsas, México"

**Segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"**

**COMPORTAMIENTO Y ECOLOGÍA**

12:40-13:00	<b>ID 143 Loray Paulina Rosales López</b> "Distribución espacio-temporal de rayas eléctricas (CHONDRICHTHYES: TORPEDINIFORMES: NARCINIDAE) en relación a variables ambientales en la costa sur de Jalisco, México"
13:00-13:20	<b>ID 150 Miguel Angel Peralta Meixueiro</b> "Evaluación espacio-temporal de los ensambles de peces en cinco hábitats, en el sistema lagunar Río Lagartos, México"
13:20-13:40	<b>ID 216 Miguel Soria Doval</b> "Distribución, abundancia y diversidad de peces en la cuenca del Río Papaloapan, Veracruz, México"

14:00-16:00	<b>Comida y visita a los museos 'Museo del Estado' y 'Museo Michoacano' (aparta tu lugar en el área de cafetería)</b>
16:00-17:30	<b>Sesión de carteles en el segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"</b>

17:30-17:50	<b>ID 311 Rosalía Aguilar Medrano</b> "Redundancia y diversidad de grupos funcionales de peces de arrecife del Pacífico Mexicano"
17:50-18:10	<b>ID 231 Carlos Vladimir Pérez de Silva</b> "Estimación de la abundancia de ictiofauna comercial en el Golfo de California, México"
18:10-18:30	<b>ID 260 Shasta Mariana Keyes Pulido</b> "Determinación de zonas de importancia para la de conservación de tiburones en el Golfo de México y Mar Caribe, México"

17:30-17:50	<b>ID 405 Vanessa Izquierdo Peña</b> "Distribución y abundancia de larvas de peces durante la fase fría del régimen climático en la región sureña de la Corriente de California"
17:50-18:10	<b>ID 399 Diana Carolina Montoya Ospina</b> "Composición y estructura de la ictiofauna de la cuenca del Río Anchiique, Natagaima-Tolima, Colombia"
18:10-18:30	<b>ID 418 Oscar Raúl Sánchez Morales</b> "Composición y estructura de comunidad de peces del Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, México"

18:40-19:40	<b>Conferencia magistral: Dra. Evelyn Habit Conejeros</b> "Ictiofauna continental del hotspot de biodiversidad del sur de Sudamérica y Patagonia: singularidades, amenazas y desafíos de conservación" en el segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"
19:40-20:00	Receso. Segundo patio del Palacio Clavijero "Starksia"
20:00-22:00	Rompe hielos y evento cultural en el patio del Palacio Clavijero "Starksia"

**Goodeid Working European & North American Groups Meeting**

**Conference room 5 "Arcos"**

9:00-9:40	<b>Carmen del Rocío Pedraza Marrón</b> "The loss of Goodeids and other fishes populations"
9:40-10:20	<b>John Lyons</b> "The role of the North American branch of the Goodeid Working Group in the conservation of goodeid fishes"
10:20-11:00	<b>Discussion</b>
11:00-11:50	<b>Kees de Jong</b> "Breeding Goodeids in captive"
11:50-12:20	<b>Coffee break</b>
12:20-12:40	<b>Omar Domínguez Domínguez</b> "Goodeids reintroduction program"
12:40-13:20	<b>Discussion</b>
13:20-15:00	<b>Lunch at the Hotel Casino</b>
15:00-16:30	<b>Juan Miguel Artigas Azas</b> "Characodon: the ancient Goodeids"
16:30-17:10	<b>Arcadio Valdés González</b> "Characodon under captivity, their management and effects of feeding and reproduction"
17:10-17:50	<b>Discussion</b>
18:00-20:00	<i>Visit to the Collection of live goodeid fishes of the Aquatic Biology Laboratory of the UMSNH</i>

## Jueves, 6 de Noviembre del 2014

8:30-9:30 **Conferencia magistral: Dra. Carole Baldwin** “Explorando los peces de aguas profundas al sur del Caribe y más allá” en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”

Sala 1 “Skiffia”	
<b>Simposio Genómica de Peces de Agua Dulce de México</b>	
9:35-10:20	<b>Francisco J. García de León</b> “Genómica de la Biodiversidad. ¿Un discurso político o un agente transformador de la economía nacional?”
10:20-10:45	<b>Michael Tobler</b> “Using genomics tools to elucidate mechanisms of adaptation to extreme environments”
10:45-11:10	<b>Benjamín González</b> “Regulación de colecta con fines de investigación científica para nacionales y extranjeros y convención internacional CITES”
11:10-11:35	<b>Ronald Walter</b> “Comparative Genomics of <i>X. maculatus</i> , <i>X. couchianus</i> and <i>X. hellerii</i> ”
11:35-12:00	<b>Receso</b>
12:00-12:25	<b>Gil Rosenthal</b> “Conducta, genética, y evolución en los peccílidos mexicanos: ‘volver al futuro’”
12:25-12:50	<b>Gastón Jofre Rodríguez</b> “Técnicas genómicas para analizar la selección en zonas híbridas naturales de peces cola de espada”
12:50-13:15	<b>Manfred Schartl</b> “The genome of the Amazon molly, <i>Poecilia formosa</i> ”
13:15-13:40	<b>Joshua Gross</b> “Emerging genomics in <i>Astyanax mexicanus</i> : Identifying the genetic underpinnings of cave adaptation”
13:40-14:05	<b>William Richard Jeffrey</b> “Genomics and EvoDevo: A View From the Blind Cavefish <i>Astyanax mexicanus</i> ”

Sala 2 “Gambusia”	
<b>Simposio Importancia de la parasitología en el estudio de los peces marinos y dulceacuícolas. Estudios de caso.</b>	
9:50-10:00	<b>Gerardo Pérez Ponce de León</b> “Introducción”
10:00-10:20	<b>Miguel Rubio Godoy</b> “¿Ecología de parásitos de peces?... ¿y eso para qué le sirve a un acuacultor?”
10:20-10:40	<b>Griselda Pulido Flores &amp; Scott Monks</b> “Helminthos parásitos de peces como bioindicadores de calidad ambiental”
10:40-11:00	<b>Martín García Varela</b> “Estudios de filogeografía comparada de parásitos y peces y su importancia en la descripción de patrones biogeográficos generales”
11:00-11:20	<b>Sergio Guillén Hernández</b> “El uso de los helmintos como indicadores de stocks de pesquerías económicamente importantes”
11:20-11:40	<b>David Osorio Sarabia &amp; Luis García Prieto</b> “Helmintiasis transmitidas por peces al hombre”
11:40-12:00	<b>Receso</b>
12:00-12:20	<b>Gerardo Pérez Ponce de León</b> “Diversidad de helmintos parásitos de peces mexicanos: ¿Qué nos dicen sobre la biología, biogeografía e historia evolutiva de sus hospederos?”
12:20-13:00	<b>Preguntas, discusión y conclusiones</b>
<b>PATOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA</b>	
13:00-13:20	<b>ID 267 María Amparo Rodríguez Santiago</b> “Comunidades parasitarias en peces lorícáridos invasores en tres estados de la República Mexicana”
13:20-13:40	<b>ID 200 Christian Elizabeth Bautista Hernández</b> “Helminth parasites of two populations of <i>Xiphophorus malinche</i> Rauchengerber, Kallman and Morizot, 1990, an endemic species of the highland streams of the Río Pánuco drainage”
13:40-14:00	<b>ID 269 María Amparo Rodríguez Santiago</b> “Estudio parasitológico en ocho especies de <i>Sebastes</i> (PISCES, SCORPAENIDAE) de las costas del Pacífico de Baja California, México”

Sala 3 “Allotoca”	
<b>ESPECIES INTRODUCIDAS</b>	
9:40-10:00	<b>ID 83 María del Carmen García Rivas</b> “El sector pesquero: un importante aliado en el control y monitoreo del pez león invasor ( <i>Pterois volitans</i> ) en la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, México”
10:00-10:20	<b>ID 296 Tai-Coh Ley Martínez</b> “Presencia de ciguatoxinas en el pez león <i>Pterois volitans</i> (Linnaeus, 1758) en el Caribe Mexicano y sur del Golfo de México”
10:20-10:40	<b>ID 28 José Adán Caballero Vázquez</b> “El pez león, ¿catástrofe u oportunidad?”
<b>Taller Especies introducidas</b>	
10:40-11:00	<b>Ana Isabel González Martínez</b> “Especies acuáticas invasoras en México, panorama general”
11:00-11:20	<b>Ricardo Gómez Lozano</b> “Estrategia regional para la atención del pez león”
11:20-11:40	<b>Juan Jacobo Schmitter-Soto</b> “ <i>Pterois volitans</i> : los casos de Xcalak, Quintana Roo, y Guanahacabibes, Cuba”
11:40-12:00	<b>Receso</b>
12:00-14:00	<b>Preguntas, respuestas y debate</b>

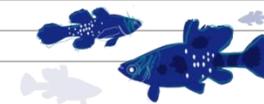
14:00-16:00 **Comida y visita a los museos ‘Museo del Estado’ y ‘Museo Michoacano’ (aparta tu lugar en el área de cafetería)**  
 16:00-17:30 **Sesión de carteles en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”**

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN	
17:30-17:50	<b>ID 246 Luis Daniel Jiménez Martínez</b> “Expresión diferencial de genes implicados en metabolismo de lípidos durante el cultivo de <i>Atractosteus tropicus</i> ”
17:50-18:10	<b>ID 266 Irma Urbina Sánchez</b> “Variación cromosómica entre las poblaciones del pescado blanco <i>Chirostoma humboldtianum</i> (Valenciennes, 1835) (ATHERINIFORMES, ATHERINOPSIDAE)”
18:10-18:30	<b>ID 137 Rosa María García Martínez</b> “Extreme genetics divergence in the threatened endemic fish <i>Chirostoma humboldtianum</i> (Valenciennes, 1835): implication for its conservation”

COMPORTAMIENTO Y ECOLOGÍA	
17:30-17:50	<b>ID 297 María José Ochoa Muñoz</b> “Distribución tridimensional de larvas de <i>Auxis spp.</i> en un frente térmico y remolino anticiclónico en la zona centro-sur del Golfo de California”
17:50-18:10	<b>ID 301 Esther Guadalupe Cabral Solís</b> “Variaciones hidrobiológicas en la Laguna de Cuyutlán, Colima durante un ciclo anual”
18:10-18:30	<b>ID 351 Emmanuel López Barrera</b> “Los peces goodeinos en el Manantial La Luz, Jaconá, Michoacán, México”

CONSERVACIÓN Y MANEJO	
17:30-17:50	<b>ID 74 María Martínez Torres</b> “Efectos potenciales del cambio climático sobre la distribución de los peces marinos en peligro y peligro crítico de la lista roja de la IUCN”
17:50-18:10	<b>ID 229 Carlos Vladimír Pérez de Silva</b> “Composición de la comunidad de ictiofauna de la Bahía de Cabo San Lucas, Baja California Sur”

18:40-19:40 **Conferencia magistral: Dr. Dean Arthur Hendrickson** “Valor de las colecciones ictiológicas para la ciencia y el manejo: la experiencia en Texas”. Patio del Palacio Clavijero “Starksia”  
 19:40-20:00 **Receso. Segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia” y Museo Michoacano**  
 20:00-21:00 **Evento cultural en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”**



## Jueves, 6 de Noviembre del 2014

8:30-9:30 **Conferencia magistral: Dra. Carole Baldwin** “Explorando los peces de aguas profundas al sur del Caribe y más allá” en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”

Sala 4 “Zanclus”	
<b>Concurso de tesis de doctorado</b>	
9:40-10:10	<b>ID 192 Claudia Verónica Durruty-Lagunes</b> “Primeros estudios en la reproducción del mero rojo <i>Epinephelus morio</i> bajo condiciones controladas”
10:10-10:40	<b>ID 243 J. R. Tapia-Varela</b> “Aspectos biológicos de <i>Centropomus viridis</i> , en Boca del Asadero, Nayarit, México”
10:40-11:10	<b>ID 383 Marco Antonio Martínez-Muñoz</b> “Estructura y distribución de la comunidad íctica acompañante en la pesca del camarón (Golfo de Tehuantepec, Pacífico Oriental, México)”
11:10-11:40	<b>ID 437 Mauricio de la Maza</b> “Sistemática, zoogeografía y evolución de los géneros <i>Herichthys</i> y <i>Nosferatu</i> (PISCES: CICHLIDAE), en el noreste de México”
11:40-12:00	<b>Receso</b>
<b>DESARROLLO Y MORFOFISIOLOGÍA</b>	
12:00-12:20	<b>ID 477 Alejandra Páez Sánchez</b> “Concentraciones de metales pesados en dos especies de peces, <i>Oreochromis</i> sp. y <i>Chirostoma jordani</i> del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México”
12:20-12:40	<b>ID 194 Sandra Milena Guerrero Estévez</b> “Efecto del herbicida 2,4-D en la estructura histológica y la ultraestructura de la gónada de <i>Goodea atripinnis</i> ”
12:40-13:00	<b>ID 302 J. Guillermo Galindo Reyes</b> “Bioaccumulation and evidence of hormonal disruptions in tilapia fish ( <i>Oreochromis</i> spp.) exposed to sub-lethal concentrations of pesticides in Sinaloa, Mexico”
13:00-13:20	<b>ID 157 Omar Nateras Ramírez</b> “Comparison the level of cadmium in muscle and liver tissue of demersal fish in three estuarine systems of the southern of Sinaloa”
13:20-13:40	<b>ID 52 Carlos Alberto Cuenca Soria</b> “Dinámica enzimática digestiva durante la ontogenia inicial de la mojarra castarrica <i>C. urophthalmus</i> ”

Sala 5 “Arcos”	
<b>Concurso de tesis de maestría</b>	
9:35-10:00	<b>ID 6 Mitzi Yanin Ayala Campos</b> “Riqueza específica y abundancia en el reclutamiento de post-larvas de peces arrecifales del Caribe Mexicano en zonas aledañas al Parque Ecológico Xcaret, Quintana Roo, México”
10:00-10:25	<b>ID 13 Tania Ortíz Pérez</b> “Demografía de la raya manchada <i>Urotrygon chilensis</i> (Günther, 1872) en el Golfo de Tehuantepec”
10:25-10:50	<b>ID 413 Carmen del Rocío Pedraza Marrón</b> “Historia evolutiva del género <i>Malacoctenus</i> (LABRISOMIDAE) en el Pacífico Oriental Tropical”
10:50-11:15	<b>ID 108 Mara Erika Paredes Lira</b> “Aspectos socioeconómicos de la pesquería del bagre <i>Ictalurus balsanus</i> en el Río Amacuzac, Morelos”
11:15-11:40	<b>ID 93 Rosa Gabriela Beltrán López</b> “Sistemática molecular del género <i>Ilyodon</i> (GOODEIDAE)”
11:40-12:00	<b>Receso</b>
12:00-12:25	<b>ID 7 Edgar Raúl Sandoval Huerta</b> “Filogeografía de <i>Elacatinus punctulatus</i> (TELEOSTEI, GOBIIDAE) en el Pacífico Oriental Tropical”
12:25-12:50	<b>ID 67 María Isabel Miranda Marín</b> “Filogenia molecular del género <i>Eugerres</i> Jordan y Evermann, 1927 (TELEOSTEI: GERREIDAE)”
12:50-13:15	<b>ID 403 Arturo Angulo Sibaja</b> “Peces de aguas profundas del Pacífico de Costa Rica: un catálogo comentado de las especies con notas sobre sus afinidades biogeográficas”
13:15-13:40	<b>395 Eloísa Torres Hernández</b> “Filogeografía de <i>Axoclinus storeyae</i> (TELEOSTEI: TRIPTERYGIIDAE) en el Pacífico Mexicano”
13:40-14:05	<b>ID 81 Sonia Sánchez Serano</b> Hábitos alimentarios de larvas de <i>Anchoa mitchilli</i> y <i>Anchoa hepsetus</i> (PISCES: ENGRAULIDAE) en la Laguna de Tampamachoco, Veracruz

Segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”	
<b>Concurso de tesis de licenciatura</b>	
9:40-10:00	<b>ID 4 Jenny Morales</b> “Estructura trófica del ensamble de peces de los arroyos del corral de San Luis, Cuenca del Bajo Magdalena, Colombia”
10:00-10:20	<b>ID 32 Ivette Marai Villa Villaseñor</b> “Variación intraespecífica en la elección de pareja en <i>Xenotoca variata</i> Bean 1887; (CYPRINODONTIFORMES: GOODEIDAE) entre dos poblaciones de las cuencas de Cuitzeo y Zacapu”
10:20-10:40	<b>ID 40 Felipe de Jesús Pacheco Garduño</b> “Cuidado parental en el pez <i>Abudefduf saxatilis</i> en el Atlántico Mexicano”
10:40-11:00	<b>ID 95 Francisco Samuel Álvarez Calderón</b> “Estructura y distribución de la ictiofauna de la subcuenca del Río Acahuapa, San Vicente, El Salvador”
11:00-11:20	<b>ID 119 Verónica Mendoza Portillo</b> “Diversidad y distribución potencial de la ictiofauna de la Sierra Madre Occidental”
11:40-12:00	<b>Receso</b>
12:00-12:20	<b>ID 168 Luis Salgado Cruz</b> “Determinación de la edad y descripción del crecimiento y algunos aspectos reproductivos del blanquito, <i>Haemulon flaviguttatum</i> Gill 1862 (PISCES: HAEMULIDAE) de la costa de Oaxaca”
12:20-12:40	<b>ID 186 Nancy Karina Rivera Durán</b> “Caracterización de las proteasas digestivas alcalinas de los peces atherinópsidos cultivados”
12:40-13:00	<b>ID 191 Emmanuel Ramírez Antonio</b> “Peces de importancia comercial en la pesca artesanal de la costa de Oaxaca”
13:00-13:20	<b>ID 268 Jazmín Terán Martínez</b> “Musculatura de la mojarra rayada <i>Eugerres plumieri</i> (Cuvier, 1830) (TELEOSTEI: GERREIDAE)”
13:20-13:40	<b>ID 329 Oscar Alexander Duque Noreña</b> “Guía ilustrada para determinación y reconocimiento de los peces del Río La Vieja, Alto Cauca, Colombia”

14:00-16:00 **Comida y visita a los museos ‘Museo del Estado’ y ‘Museo Michoacano’ (aparta tu lugar en el área de cafetería)**

16:00-17:30 **Sesión de carteles en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”**

17:30-17:50	<b>ID 170 Mónica Chávez Maldonado</b> “Secuenciación y distribución de la hormona de crecimiento en <i>Chirostoma humboldtianum</i> ”
17:50-18:10	<b>ID 220 Gabriela Atempa Fong</b> “Determinación de los residuos glicosídicos en la membrana de espermatozoides de <i>Chirostoma humboldtianum</i> (Valenciennes) (PISCES: ATHERINOPSIDAE)”
18:10-18:30	<b>ID 101 Ariel Adriano Chi Espinola</b> “Variación de la estructura trófica del bolín <i>Floridichthys polyommus</i> (PISCES: CYPRINODONTIDAE) a través del gradiente hiperhalino de Río Lagartos, Yucatán, México”

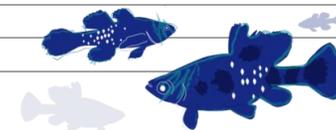
17:30-17:55	<b>ID 262 Brigitte Dimelsa Gil-Manrique</b> “Niveles preliminares de plomo en tejido muscular y hepático de peces estuarinos del sur del Sinaloa, México”
17:55-18:20	<b>ID 441 Juan Eduardo Venegas Hernández</b> “Determinación de la presencia, heredabilidad, estabilidad y plasticidad de las diferencias individuales en la respuesta conductual de <i>Xenotoca eiseni</i> ante diferentes situaciones ambientales”

17:30-17:50	<b>ID 343 Rigoberto Moreno Mendoza</b> “Inventario ictiofaunístico de especies crípticas del Parque Nacional Arrecife Alacranes, Yucatán, México”
17:50-18:10	<b>ID 424 Miguel Ángel Jesús Salas Quezada</b> “Ictiofauna del Río San Pedro en el Municipio de Genaro Codina, Zacatecas”

18:40-19:40 **Conferencia magistral: Dr. Dean Arthur Hendrickson** “Valor de las colecciones ictiológicas para la ciencia y el manejo: la experiencia en Texas” en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”

19:40-20:00 **Receso. Segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia” y Museo Michoacano**

20:00-21:00 **Evento cultural en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”**





8:30-9:30 **Conferencia magistral: Dr. José Ignacio Castro** “Los tiburones, su sobrevivencia por las eras geológicas, y su destrucción contemporánea” en el patio del Palacio Clavijero “Starksia”

Sala 1 “Skiffia”	
COMPORTAMIENTO Y ECOLOGÍA	
9:40-10:00	<b>ID 118 Iduvina García Marquina</b> “Aspectos ecológicos de la dieta y hábitos alimenticios de <i>Ilyodon whitei</i> en el Río Amacuzac, Morelos”
10:00-10:20	<b>ID 45 Dora Liney López Herrera</b> “Comparación de los hábitos alimenticios del pez vela ( <i>Istiophorus platypterus</i> Shaw and Nodder, 1792) y el dorado ( <i>Coryphaena hippurus</i> Linnaeus, 1758), en la costa de Oaxaca, México”
10:20-10:40	<b>ID 106 María Dolores Blanqueto Manzanero</b> “Hábitos alimenticios en dos especies de Pleuronectiformes: <i>Trichopsetta ventralis</i> (FAMILIA BOTHIDAE) y <i>Syacium gunteri</i> (FAMILIA PARALICHTHYIDAE) en el suroeste del Golfo de México”
10:40-11:00	<b>ID 221 María José Ochoa Muñoz</b> “Variación en el éxito alimentario de larvas de anchoveta, <i>Engraulis ringens</i> , en un fiordo norpatagónico”

11:20-11:40	<b>Receso</b>
11:40-12:00	<b>ID 173 James Simons</b> “GOMEXSI: a resource for ichthyologists, marine ecologists, and fisheries modelers”
12:00-12:20	<b>ID 427 Deivis Samuel Palacios Salgado</b> “Diversidad funcional de peces de la Bahía de Matachén, Nayarit, México”
12:20-12:40	<b>ID 178 María Paula Sgarlatta</b> “Diversidad funcional y taxonómica de la ictiofauna asociada a bosques de <i>Macrocystis pyrifera</i> en el norte de Baja California”
12:40-13:00	<b>ID 467 Juan Ángel Payan Alcacio</b> “Diversidad ecológica y taxonómica de la comunidad de peces en hábitats de manglar en la Bahía de La Paz, B.C.S., México”
13:00-13:20	<b>ID 270 Francisco Javier González Barrios</b> “Diversidad funcional de la familia Pomacentridae y Labridae en zonas arrecifales del Pacífico Mexicano y Golfo de California”
13:20-13:40	<b>ID 391 Fernando Córdova Tapia</b> “Caracterización funcional de peces dulceacuicolas para detectar especies potencialmente claves”
13:40-14:00	<b>ID 78 Emelio Barjau González</b> “Cambio temporal y espacial en la diversidad taxonómica de los peces asociados a los fondos blandos en Laguna San Ignacio, BCS, México”

Sala 2 “Gambusia”	
SISTEMÁTICA Y BIOGEOGRAFÍA	
9:40-10:00	<b>ID 164 Wilfredo A. Matamoros</b> “Sistemática molecular y biogeografía histórica de peces poecilidos del nuevo mundo; subfamilia Poeciliinae”
10:00-10:20	<b>ID 324 Zachary Culumber</b> “Contributions to ecology, physiology and behavior to the maintenance of a genetic polymorphism in <i>Xiphophorus</i> ”
10:20-10:40	<b>ID 350 Arturo Ramírez Valdez</b> “Relaciones biogeográficas de las comunidades de peces asociados a los bosques submarinos de macroalgas en la costa occidental de Baja California, México”
10:40-11:00	<b>ID 379 Adrián Felipe González Acosta</b> “Taxonomía y zoogeografía de la ictiofauna asociada a los ecosistemas de manglar de la porción sur de la Península de Baja California”
11:00-11:20	<b>ID 423 Llanet Tovar Mora</b> “Filogeografía del complejo <i>Catostomus plebeius-nebuliferus</i> ”
11:20-11:40	<b>Receso</b>
11:40-12:00	<b>ID 450 Horacio Pérez España</b> “El uso del algoritmo de Monmonier para identificar barreras geográficas en las comunidades de peces de arrecife del Golfo de México y Caribe”
12:00-12:20	<b>ID 414 Lorena Garrido Olvera</b> “Patrones de distribución de la diversidad de dos familias de peces mexicanas”
12:20-12:40	<b>ID 238 Patricia Fuentes Mata</b> “Composición y distribución del orden Pleuronectiformes (PISCES) en las costas del Pacífico Mexicano”
12:40-13:00	<b>ID 218 David Petatán Ramírez</b> “Cambios en la distribución potencial de caballitos de mar ( <i>Hippocampus</i> , Rafinesque, 1810) en el Pacífico Oriental y el Atlántico Occidental a partir de tres escenarios de cambio climático”
13:00-13:20	<b>ID 204 Eduardo Villalobos Segura</b> “Análisis comparativo del condrosqueleto de los géneros <i>Zapteryx</i> y <i>Rhinobatos</i> en México”
13:20-13:40	<b>ID 177 Adriana García Vásquez</b> “Caracteres morfológicos y moleculares evidencian la presencia de diferentes especies de <i>Gyrodactylus</i> Von Nordmann, 1832 (PLATHELMINTHES: MONOGENEA) de peces de agua dulce nativos de la vertiente del Golfo de México”
13:40-14:00	<b>ID 115 J. G. Chollet Villalpando</b> “Morfometría geométrica del hueso urohial en la discriminación de especies de la familia Gerreidae y su utilidad en filogenia”

Sala 3 “Allotoca”	
CONSERVACIÓN Y MANEJO	
9:40-10:00	<b>ID 469 Deneb Saldierna Cálapiz</b> “Análisis del índice trófico marino en Bahía de la Paz e islas aledañas B.C.S., México; como un indicador del efecto pesquero”
10:00-10:20	<b>ID 447 Pedro de Jesús Martínez Morales</b> “Estrategia trófica de la especie invasora <i>Oreochromis niloticus</i> (ACTONOPTERIGII: CICHLIDAE) del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México”
10:20-10:40	<b>ID 317 Perla Alejandra Román Torres</b> “Análisis reproductivo de la carpa común en el sistema lacustre de Xochimilco”

BIOLOGÍA PESQUERA	
11:20-11:40	<b>Receso</b>
11:40-12:00	<b>ID 132 Iván Mézquita Alonso</b> “Ictiofauna de la ‘Laguna del Castillo’, Xalapa, Veracruz, México”
12:00-12:20	<b>ID 282 Alicia Cruz Martínez</b> “Los peces que forman parte de la pesca ribereña en la Bahía de Zihuatanejo, Guerrero”
12:20-12:40	<b>ID 347 César Alejandro Berlanga Robles</b> “Ictiofauna de acompañamiento de la pesca artesanal de camarón en el sistema Marismas Nacionales, México”
12:40-13:00	<b>ID 386 Ricardo Ramírez Murillo</b> “Dinámica de las asociaciones icticas descartadas en la pesca de camarón en el Golfo de Tehuantepec”
13:00-13:20	<b>ID 184 José Luis Gómez Márquez</b> “Aspectos reproductivos de la tilapia del Nilo ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) en el embalse Huitchila, Morelos”

14:00-16:00 **Comida y visita a los museos ‘Museo del Estado’ y ‘Museo Michoacano’ (aparta tu lugar en el área de cafetería)**  
 16:00-17:00 **Conferencia magistral: Dr. Carlos Galindo Leal** “Una nueva generación de naturalistas: la ciencia ciudadana” en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”  
 17:00-17:20 **Receso**

17:20-17:40	<b>ID 80 Georgina Ramírez Ortiz</b> “Análisis de la diversidad morfo-funcional de peces en arrecifes coralinos de Ixtapa-Zihuatanejo”
17:40-18:00	<b>ID 465 Juan Gabriel Alborno Garzón</b> “Modelos de distribución de especies en comunidades icticas de una cuenca de los Andes Colombianos”
18:00-18:20	<b>ID 416 Ángela Liliana Gutiérrez Cortés</b> “Efectos del paisaje sobre la diversidad de peces en la planicie del Alto Río Paraná, Brasil”
18:20-18:40	<b>ID 167 Juan David Carvajal Quintero</b> “Variación altitudinal de ensamblajes de peces dulceacuicolas en el norte de los Andes, Colombia”

17:20-17:40	<b>ID 411 Claudia Patricia Ornelas García</b> “Taxonomía integral utilizando como modelo <i>Astyanax aeneus</i> , una aproximación genética, morfológica y ecológica, en la resolución de especies en conflicto taxonómico”
17:40-18:00	<b>ID 410 David Iván Henández Mena</b> “Delimitación de especies en dos géneros de digéneos parásitos de <i>Astyanax</i> spp. en México utilizando morfología y secuencias del gen ribosomal 28S”

17:20-17:40	<b>ID 47 Ahime Cristina Álvarez Vela</b> “Evaluación histórica y pesquera de <i>Lutjanus cyanopterus</i> (Cuvier, 1828), como especie formadora de agregaciones reproductivas en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, México”
17:40-18:00	<b>ID 85 Vicente Anisoldo Tolentino</b> “Evaluación de la pesquería del cocinero <i>Caranx caballus</i> en la costa Oaxaqueña”
18:00-18:20	<b>ID 84 Tania Ortiz Pérez</b> “Análisis preliminar del estado de salud de la pesquería de la mantaraya arenera, <i>Dasyatis longa</i> en el Golfo de Tehuantepec”
18:20-18:40	<b>ID 249 Hiram Castro Garibay</b> “Análisis de la producción pesquera de elasmobranchios mediante el uso de un sistema de información geográfica para Baja California Sur”

20:00-21:00 Evento cultural en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”



## Viernes, 7 de Noviembre del 2014

8:30-9:30 **Conferencia magistral: Dr. José Ignacio Castro** “*Los tiburones, su sobrevivencia por las eras geológicas, y su destrucción contemporánea*” en el patio del Palacio Clavijero “*Starksia*”

Sala 4 “Zanclus”	
DESARROLLO Y MORFOFISIOLOGÍA	
9:40-10:00	<b>ID 365 Jacob Rubio Molina</b> “Ecomorfología de los otolitos sagittae de <i>Pterois volitans</i> en el ANP Arrecifes de Puerto Morelos”
10:00-10:20	<b>ID 214 Mario Antonio Gatica Martínez</b> “Edad y crecimiento por medio de lectura de otolitos en el ronco blanco ( <i>Haemulon flaviguttatum</i> ) Puerto Ángel, Oaxaca”
10:20-10:40	<b>ID 363 Paola Ivonne Cerda Jardón</b> “Estructura histológica del intestino y de la región anal del teleosteo vivíparo <i>Ataeniobius toweri</i> (GOODEIDAE) en etapas temprana y avanzada de gestación”
10:40-11:00	<b>ID 195 Virginia Haydée Martínez Reniero</b> “Plasticidad fenotípica del epitelio branquial frente a cambios de conductividad estacional en especies vivíparas de <i>Jenynsia</i> (PISCES; CYPRINODONTIFORMES; ANABLEPIDAE)”
11:00-11:20	<b>ID Rubén Zepeda Ruíz</b> “Desarrollo embrionario de <i>Fundulus grandissimus</i> (CYPRINODONTIFORMES: FUNDULIDAE) especie endémica de la costa norte de Yucatán”
11:20-12:00	<b>Receso</b>
12:00-12:20	<b>ID 112 Héctor Marcos Montes Domínguez</b> “Contribución al conocimiento de la anatomía de tres especies de la familia Narcinidae (CHONDRICHTHYES: TORPEDINIFORMES)”
12:20-12:40	<b>ID 72 Jazmín Terán Martínez</b> “Diversidad morfológica de la vejiga gaseosa en el género <i>Diapterus</i> Ranzani, 1842 (PERCIFORMES: GERREIDAE)”
12:40-13:00	<b>ID 236 María Irais Rojas Ruíz</b> “Morfología comparada del oído interno en las especies <i>Raja texana</i> Chandler, 1921; <i>Gerres cinereus</i> Walbaum, 1792; y <i>Syacium gunteri</i> Ginsburg, 1933.”
13:00-13:20	<b>ID 148 Sara Elizabeth Domínguez Cisneros</b> “Morfología del riñón de tres especies de género <i>Profundulus</i> Hubbs, 1924, en Chiapas, México”
13:20-13:40	<b>ID 482 Laura Patricia Serna Hurtado</b> “Diferenciación morfológica en especies del género <i>Otocinclus</i> mediante morfometría tradicional”

Sala 5 “Arcos”	
ICTIOLOGÍA APLICADA	
9:40-10:00	<b>Bernardo Rodríguez Galicia</b> “Registro arqueoictológico en Teopanazco, Teotihuacán, Estado de México”
TAXONOMÍA Y COLECCIONES CIENTÍFICAS	
10:00-10:20	<b>ID 22 Manuel de Jesús Anzueto Calvo</b> “Colección Ictiológica del Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas”
10:20-10:40	<b>ID 283 Antonio Fernández Crispín</b> “Ictiofauna del Estado de Puebla”
10:40-11:00	<b>ID 426 Emilio Martínez Ramírez</b> “Ictiofauna dulceacuícola de la cuenca hidrológica Río Copalita y otros del Estado de Oaxaca”
11:00-11:20	<b>ID 77 Carlos Leví Pérez Hernández</b> “Lista taxonómica de peces arrecifales del Caribe Mexicano, Carlos Leví Pérez Hernández, 2014”
11:20-12:00	<b>Receso</b>
12:00-12:20	<b>ID 370 María Angélica Estrada García</b> “Estudio taxonómico de algunos trematodos del tubo digestivo de peces del Pacífico Mexicano”
12:20-12:40	<b>ID 86 Karla Isela Arroyo Zúñiga</b> “Caracterización taxonómica y genotipificación de especies de peces nativos del estado de Aguascalientes, México”
12:40-13:00	<b>ID 226 Jonathan De la Cruz Torres</b> “Revisión taxonómica del género <i>Narcine</i> Henle, 1834 (ELASMOBRANCHII: TORPEDINIFORMES)”
13:00-13:20	<b>ID 121 Adriana Martínez Guevara</b> “La mojarra lacandona <i>Eugerres castroaguirrei</i> González-Acosta et Rodiles-Hernández, 2013 sinónimo de la mojarra mexicana <i>Eugerres mexicanus</i> (Steindachner, 1863)”

Segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”	
Concurso de tesis de licenciatura	
9:40-10:00	<b>ID 401 Moises Emanuel Bernal Hernández</b> “Variación genética en poblaciones de <i>Scorpaenodes xyris</i> (TELEOSTEI: SCORPAENIDAE) en el Pacífico Mexicano”
10:00-10:20	<b>ID 412 Paola Nallely Palmerín Serrano</b> “Variación genética en siete especies de peces con historias de vida contrastantes del Pacífico Oriental Tropical”
10:20-10:40	<b>ID 464 Ana Berenice García Andrade</b> “Filogeografía comparada de cuatro especies de peces vivíparos en los lagos del norte de Michoacán”
10:40-12:00	<b>Receso</b>

COMPORTAMIENTO Y ECOLOGÍA	
12:00-12:20	<b>ID 58 Adán Enrique Gómez González</b> “Riqueza y distribución de los peces del Río Grijalva, México”
12:20-12:40	<b>ID 56 Liliana María Piedra Castro</b> “Comunidad de peces en arrecifes del Caribe sur, Costa Rica”
12:40-13:00	<b>ID 398 Carmen Amelia Villegas Sánchez</b> “Diversidad íctica en zonas arrecifales del Banco de Campeche y Caribe Mexicano”
13:00-13:20	<b>ID 87 Jorge Arturo Rojo Vázquez</b> “Cambios a largo plazo de la diversidad de peces costeros en el Pacífico Central Mexicano”

14:00-16:00 **Comida y visita a los museos ‘Museo del Estado’ y ‘Museo Michoacano’ (aparta tu lugar en el área de cafetería)**

16:00-17:00 **Conferencia magistral: Dr. Carlos Galindo Leal** “*Una nueva generación de naturalistas: la ciencia ciudadana*” en el segundo patio del Palacio Clavijero “*Starksia*”

17:00-17:20 **Receso**

17:20-17:40	<b>ID 3 Carlos A. García Alzate</b> “ <i>Hyphessobrycon chocoensis</i> (PISCES: CHARACIFORMES: CHARACIDAE) una nueva especie del Choco Biogeográfico Colombiano”
17:40-18:00	<b>ID 380 Adrián Felipe González Acosta</b> “Notas sobre un nuevo registro del tiburón cañabota ojigrande <i>Hexanchus ‘Nakamuraí’</i> Teng, 1962 (ELASMOBRANCHII: HEXANCHIFORMES)”
18:00-18:20	<b>ID 366 Mariela Lizbeth López Valdez</b> “¿ <i>Poblana</i> y <i>Chirostoma</i> son dos géneros independientes? La historia contada desde la morfometría”

17:20-17:40	<b>ID 65 Daniel Arceo-Carranza</b> “Los peces como indicadores de la restauración funcional de manglares en la Península de Yucatán”
17:40-18:00	<b>ID 181 María Eugenia Vega Cedejas</b> “Peces estuarinos y costeros de la Península de Yucatán: diversidad y ecología”
18:00-18:20	<b>ID 30 Indira Díaz Pacheco</b> “Parámetros poblacionales del xlavita ( <i>Lagodon rhomboides</i> , PISCES: SPARIDAE) en la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche”

20:00-21:00 **Evento cultural en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”**

Sábado, 8 de Noviembre del 2014

8:30-9:30	<b>Conferencia magistral: Dr. Lindsay G. Ross</b> “Tendencias y oportunidades en soporte de decisiones en soporte de decisiones para la acuicultura: desafíos y análisis espacial” en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”
-----------	---

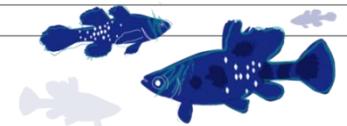
Sala 1 “Skiffia”	
COMPORTAMIENTO Y ECOLOGÍA	
9:40-10:00	<b>ID 434 Cessna Pamela Orta Ponce</b> “Los bosques submarinos como refugio: asociación del rocote sargacero ( <i>Sebastes atrovirens</i> ) con factores del hábitat en la costa occidental de Baja California, México”
10:00-10:20	<b>ID 18 Aldo Farah Pérez</b> “Selección del sitio reproductivo de <i>Cryptoheros sajca</i> (CICHLIDAE) en Rincón de Osa, Costa Rica”
10:20-10:40	<b>ID 374 César A. Villarreal-González</b> “Estudio del tiempo de formación de cardumen y la respuesta visual del <i>Dormitator latifrons</i> (PERCIFORMES ELEOTRIDAE, Richardson, 1844) sometido a diferentes intensidades luminosas”
10:40-11:00	<b>ID 134 Mariana Solís Mendoza</b> “Conducta territorial y reconocimiento interespecífico en <i>Stegastes planifrons</i> ”

Receso	
11:20-11:40	
11:40-12:00	<b>ID 92 Norman Mercado Silva</b> “Interacciones entre la producción de energía y las comunidades de peces dulceacuicolas Mexicanos”
12:00-12:20	<b>ID 123 Carlos A. Garita-Alvarado</b> “Efecto de la presión de depredación y el sexo en la alometría estática de tres especies de aluminas centroamericanas (PISCES: POECILIIDAE)”
12:20-12:40	<b>ID 96 Gloria Luz Beltrán Flores</b> “Variación del ensamblaje de peces arrecifales de Isla Isabel y su relación con la estructura bentónica”
12:40-13:00	<b>ID 185 Anaid Cadena Estrada</b> “Ecología de peces cripticos y su relación con los signos de salud de dos comunidades coralinas, la Boquita y Carrizales, Colima”

Sala 2 “Gambusia”	
PISCICULTURA	
9:40-10:00	<b>ID 36 Rocío Guerrero Zarate</b> “Caracterización de las proteasas y lipasas digestivas de juveniles de pejelagarto ( <i>Atractosteus tropicus</i> )”
10:00-10:20	<b>ID 161 Carlos A. Frias-Quintana</b> “Caracterización de proteasas digestivas en la mojarra verde <i>Cichlasoma beanii</i> ”
10:20-10:40	<b>ID 271 Arkady Uscanga Martinez</b> “Proteasas como indicadores del estado nutricional en larvas de <i>Tahuina tahuinas</i> ( <i>Cichlasoma trimaculatum</i> )”
10:40-11:00	<b>ID 431 María Teresa Álvarez Ramírez</b> “Efecto de la temperatura en la infección por <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> en tres etapas de <i>Onchorhynchus mykiss</i> durante cinco años en la zona oriente de Michoacán”
11:00-11:20	<b>ID 336 Itzel Viridiana Huipe Zamora</b> “Preferencia térmica en juveniles de caballito de mar ( <i>Hippocampus erectus</i> Perry, 1810) aclimatados a temperaturas contrastantes”
11:20-11:40	<b>Receso</b>
11:40-12:00	<b>ID 342 Zaira María Jeronimo Granados</b> “Efecto del fotoperíodo en la reproducción de melatonina ¿Existe un reloj circadiano interno en <i>Skiffia multipunctata</i> ?”
12:00-12:20	<b>ID 103 Leonardo Martínez Cárdenas</b> “Efecto de la intensidad lumínica en el crecimiento, supervivencia y condición del cíclico nativo mexicano <i>Cichlasoma beanii</i> ”
12:20-12:40	<b>ID 197 Guillermo Abraham Peña Herrejón</b> “Comparación de la tasa metabólica de <i>Herichthys cyanoguttatus</i> entre condiciones controladas y naturales”
12:40-13:00	<b>ID 389 Jesús Morales Ventura</b> “Preferencia de las larvas del pescado blanco de Pátzcuaro ( <i>Chirostoma estor</i> ) ante los cladóceros <i>Scapholeberis sp.</i> , <i>Maina sp.</i> y <i>Daphnia sp.</i> ”
13:00-13:20	<b>ID 319 Sergio Escárcega Rodríguez</b> “Aclimatación al cautiverio del robalo prieto <i>Centropomus nigrecens</i> en estanquería rústica en la costa de Michoacán, México”
13:20-13:40	<b>ID 454 Irene de los Angeles Barriga Sosa</b> “Diversidad e identidad genética de tres poblaciones de <i>Petenia splendida</i> (Günther, 1862) del sureste mexicano con uso potencial para el cultivo”
13:40-14:00	<b>ID 189 Claudia Verónica Durruty Lagunes</b> “Estabulación de adultos de mero rojo <i>Epinephelus morio</i> para la conformación de un banco de reproductores en el Península de Yucatán”

Sala 3 “Allotoca”	
BIOLOGÍA PESQUERA	
9:40-10:00	<b>ID 196 Leandro Nicolás Getino Mamet</b> “Identificación de stock fenotípicos en el bacalao negro ( <i>Anoplopoma fimbria</i> , Pallas, 1814) en la parte sur del Pacífico Nor-oriental”
10:00-10:20	<b>ID 209 Juan Carlos Villaseñor Derbez</b> “Porque el tamaño importa: diferencias en las estructuras de tallas de poblaciones ícticas explotadas y no explotadas en los bosques submarinos de la costa occidental de Baja California”
10:20-10:40	<b>214 Mario Antonio Gatica Martínez</b> “Edad y crecimiento por métodos directos e indirectos del ronco blanco ( <i>Haemulon flaviguttatum</i> ) Puerto Ángel, Oaxaca”
10:40-11:00	<b>ID 253 Oscar Guillermo Zamora García</b> “Valor reproductivo de la población de <i>Scomberomorus sierra</i> (sierra del Pacífico) del sur del Golfo de California”
11:00-11:20	<b>ID 444 Marco Antonio Marín García</b> “Parámetros poblacionales de <i>Chirostoma jordani</i> (Woolman, 1894) (ACTINOPTERYG: ATHERINIFORMES) en el Lago de Cuitzeo, Michoacán, México”
11:20-11:40	<b>Receso</b>
11:40-12:00	<b>ID 479 Luis Escalera Vázquez</b> “Potential effects of dam development in the Mekong River on the migration of Black Shark-Minnow ( <i>Labeo chysophekadion</i> ) using otolith microchemistry”
12:00-12:20	<b>ID 438 José Alberto González Leiva</b> “Dieta de <i>Merluccius angustimanus</i> Garman 1899, en el Pacífico de Costa Rica”
12:20-12:40	<b>ID 384 Raúl Enrique Lara Mendoza</b> “Variación de la dieta de la guitarra pinta, <i>Rhinobatos glaucostigma</i> (ELASMOBRANCHII: RHINOBATIDAE) del sureste del Golfo de California”

14:00-16:00	<b>Comida y visita a los museos ‘Museo del Estado’ y ‘Museo Michoacano’ (aparta tu lugar en el área de cafetería)</b>
16:00-17:00	<b>Conferencia magistral: Lynne Parenti</b> “Filogenia y diversidad de <i>Atherinomorpha</i> : descubrimientos y desafíos” en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”
17:00-20:00	PLENARIA SIMAC Y HOMENAJES EN LA SALA 1 “Skiffia”
20:00-22:00	Brindis de clausura en el patio del Palacio Clavijero “Starksia”



Sábado, 8 de Noviembre del 2014

8:30-9:30	<b>Conferencia magistral: Dr. Lindsay G. Ross</b> “Tendencias y oportunidades en soporte de decisiones para la acuicultura: desafíos y análisis espacial” en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”
-----------	--

Sala 4 “Zanclus”	
DESARROLLO Y MORFOFISIOLOGÍA	
9:40-10:00	<b>ID 54 Magdiel Ramírez Barragán</b> “Algunas características reproductivas de <i>Xiphophorus milleri</i> (Rosen, 1960) y <i>Poecilia catemacensis</i> (Miller, 1975), poecílidos endémicos del Lago de Catemaco, Veracruz, México”
10:00-10:20	<b>ID 38 Ernesto Velázquez Velázquez</b> “Biología reproductiva y relación talla-peso del ‘topote del Pacífico’ <i>Poecilia butleri</i> Jordan, 1889 (CYPRINODONTIFORMES: POECLIIDAE)”
10:20-10:40	<b>ID 193 Virginia Haydée Martínez Reniero</b> “Reproductive strategies and life history of three viviparous fish species of Jenynsia”
10:40-11:00	<b>ID 205 José Antonio Ocampo Cervantes</b> “Patrón reproductivo anual de la cabrilla arenera <i>Paralabrax maculatofasciatus</i> (TELEOSTEI: SERRANIDAE) en la Bahía de La Paz, Baja California Sur, México”
11:00-11:20	<b>ID 37 Iztzel Pérez Olivares</b> “Biología reproductiva de algunas especies de la familia Carangidae y Haemulidae de importancia para la pesca artesanal de Puerto Ángel Oaxaca, México”
11:20-11:40	<b>Receso</b>
11:40-12:00	<b>ID 481 Harry J. Grier</b> “Diversity of Oocyte Development in Fishes: Adaptive Oocyte Staging”
12:00-12:20	<b>ID 203 José Antonio Ocampo Cervantes</b> “Variaciones interanuales en los indicadores morfofisiológicos de la reproducción en hembras de sardina monterrey <i>Sardinops sagax</i> (TELEOSTEI: CLUPEIDAE)”
12:20-12:40	<b>ID 147 Rosa Isabel Ochoa Báez</b> “La edad como descriptor en la reproducción de <i>Sardinops sagax</i> durante la temporada reproductivas de 2011 en Bahía Magdalena B.C.S., México”
12:40-13:00	<b>ID 16 José Antonio Martínez Pérez</b> “Aspectos reproductivos de <i>Microphis lineatus</i> (Kaup, 1856) de Tecolutla, Veracruz”
13:00-13:20	<b>ID 245 Araceli Montserrat Pérez-Segoviano</b> “Reproducción de la cabrilla <i>Epinephelus labriformis</i> (Jenyns, 1840)”
13:20-13:40	<b>ID 248 Maricruz Robles-Ravelero</b> “Reproducción del chivo <i>Mulloidichthys dentatus</i> (Gill, 1862)”

Sala 5 “Arcos”	
TAXONOMÍA Y COLECCIONES CIENTÍFICAS	
9:40-10:00	<b>ID 111 Héctor Marcos Montes Domínguez</b> “Estudio de anatomía comparada de la morfología externa del encéfalo de seis especies de Miliobatoideos (CONDRICTHYES: MYLIOBATIFORMES)”
10:00-10:20	<b>ID 235 Verónica Rivera Félix</b> “Comparación morfológica de la Sagita de <i>Fundulus persimilis</i> Miller, 1955 Y <i>Fundulus grandissimus</i> Hubbs, 1936”
10:20-10:40	<b>ID 158 Alfonso Ángel González Díaz</b> “Diferencias morfológicas y osteológicas entre los cáclidos hermanos <i>Paraneetroplus breidorhi</i> (Werner & Stawikowski 1987) y <i>P. hartwegi</i> (Taylor & Miller 1980)”
10:40-11:00	<b>ID 138 Leandro Nicolás Getino Mamet</b> “Variación morfológica de la trucha dorada mexicana ( <i>Oncorhynchus chrysogaster</i> , Needham & Gard, 1964) a lo largo de su distribución”
11:00-11:20	<b>ID 39 Fabian Pérez Miranda</b> “Análisis morfológico del género <i>Herichthys</i> (Baird & Girard, 1854) sensu Kullander (2003) con implicaciones de la validez taxonómica del género <i>Nosferatu</i> (De la Maza-Benignos <i>et al.</i> , 2014)”
11:20-11:40	<b>Receso</b>
11:40-12:00	<b>ID 346 Gorgonio Ruíz Campos</b> “Comparación merística y morfométrica del matalote del Río Culiacán ( <i>Catostomus</i> sp.) y el matalote ‘Yaquí’ ( <i>Catostomus bernardini</i> ) de la Sierra Madre Occidental, México (TELEOSTEI: CATOSTOMIDAE)”
12:00-12:20	<b>ID 60 Mitzzy Tizel Zarate Herrera</b> “Morfometría de tres subfamilias de carángidos (PERCIFORMES: CARANGIDAE)”

Segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”	
COMPORTAMIENTO Y ECOLOGÍA	
9:40-10:00	<b>ID 166 Patricia Trujillo Jiménez</b> “Evaluación del estado de salud de <i>Floridichthys polyommus</i> (PISCES: CYPRINODONTIDAE) en el estuario del Río Champotón, Campeche, México”
10:00-10:20	<b>ID 140 Viridiana Carreón Flores</b> “Aspectos reproductivos de <i>Amatitlania nigrofasciata</i> (PISCES: CICHLIDAE) en el Río Amacuzac, Morelos”
10:20-10:40	<b>ID 91 Kenia Kiryataim Bonilla Román</b> “Aspectos reproductivos de <i>Ilyodon whitei</i> en el Río Amacuzac, Morelos”
10:40-12:00	<b>Receso</b>
12:00-12:20	<b>ID 251 José de Jesús Hernández Cruz</b> “Variación espacial del ensamble de peces del Río Nandalumí, tributario de la cuenca del Grijalva, Chiapas, México”
12:20-12:40	<b>ID 442 Florida Montejo Cruz</b> “Variación espacial-temporal de la comunidad de peces en el Lago de Cuitzeo, Michoacán, México”
12:40-13:00	<b>ID 228 Lucero Yazmín Díaz Martínez</b> “Composición, densidad y biomasa de la ictiofauna en diferentes hábitat de la Laguna Mecoacán, Tabasco”
13:00-13:20	<b>ID 273 Juan Manuel Rivas González</b> “Correlaciones ambientales en el ensamble de peces del Río Tilostoc, estado de México”
13:20-13:40	<b>ID 254 Emilio Ismael Romero Berny</b> “Estructura de la comunidad de peces en el sistema lagunar estuarino La Joya-Buenavista, Chiapas, México”
13:40-14:00	<b>ID 407 Lisveth Madeleine Valenzuela Mendoza</b> “Distribución altitudinal de la ictiofauna en la intercuenca Alto Huallaga (Pasco-Huánuco-San Martín, Perú)”

14:00-16:00	<b>Comida y visita a los museos ‘Museo del Estado’ y ‘Museo Michoacano’ (aparta tu lugar en el área de cafetería)</b>
16:00-17:00	<b>Conferencia magistral: Lynne Parenti</b> “Filogenia y diversidad de <i>Atherinomorpha</i> : descubrimientos y desafíos” en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”
17:00-20:00	PLENARIA SIMAC Y HOMENAJES EN LA SALA 1 “Skiffia”
20:00-22:00	Brindis de clausura en el segundo patio del Palacio Clavijero “Starksia”



# IV International Symposium on Viviparous Fishes

## Poster session

November 4<sup>th</sup>, 15:00-16:00

Patio del Palacio Clavijero “*Starksia*”



ID	Name	Title
1	<b>Emilio Martínez Ramírez</b>	"Viviparous fishes from Copalita River-Basin, Oaxaca, México"
2	<b>Carlos A. Garita Alvarado</b>	"Morphological and genetic divergence in the <i>Poecilia sphenops</i> , species complex in Nicaraguan lakes and lagoons"
3	<b>Carlos A. Garita Alvarado</b>	"Body shape divergence in two species of Costa Rican livebearing fishes (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)"
4	<b>Miguel Marrero Coto</b>	"Embryonic development of <i>Brachyrhaphis rhabdophora</i> (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)"
5	<b>José Luis Gómez Márquez</b>	"Reproductive biology of <i>Poecilia sphenops</i> at Emiliano Zapata reservoir in Morelos State, Mexico"
6	<b>Liliana Ruiz de Dios</b>	"Spermatogenesis of the Shortfin Molly, <i>Poecilia mexicana</i> , from the Sulphur Cave, Tabasco, México"
7	<b>Aarón Alejandro Torres Martínez</b>	"Oogenesis of <i>Poecilia mexicana</i> , (POECILIIDAE) from the Sulphur Cave; an extreme environment in southern Mexico"
8	<b>Juan Carlos Campuzano Caballero</b>	"The gonoduct, an exclusive structure of the ovary of teleosts. Its structure in goodeids and poeciliids"
9	<b>Diushi Keri Corona Santiago</b>	"The complete mitogenome of live-bearing fish <i>Xenotoca variata</i> (CYPRINODONTIFORMES: GOODEIDAE)"
10	<b>Eduardo Venegas Hernández</b>	"Correlations emerge in <i>Poeciliopsis gracilis</i> , between escape response and body condition due to toxic exposure"
11	<b>Edgar F. Mendoza Franco</b>	"The host range of species of <i>Urocleidoides</i> (PLATYHELMINTHES, MONOGENOIDEA) on tropical freshwater fishes including ornamental viviparous"
12	<b>J. L. Gómez-Márquez</b>	"Reproductive biology of <i>Poecilia sphenops</i> at Emiliano Zapata reservoir in Morelos State, Mexico"
13	<b>Isabel Jiménez-García</b>	"Parasites of threatened endemic poeciliid fish of Lake Catemaco, Veracruz, México"
14	<b>Yue Liu</b>	"Ionic Activation of Sperm Motility in the Livebearing Fish <i>Xenotoca eiseni</i> "
15	<b>Morelia Camacho Cervantes</b>	"High sociability as a key trait for invasion success? A case study in the Mexican Central Plateau"
16	<b>Silvia E. Plaul</b>	"Histological characteristics of maternal-embryonic contact in Cyprinodontiformes"
17	<b>Rafael Chávez-López</b>	" <i>Poecilia mexicana</i> occurrence in two estuarine habitats from Veracruz"



**Taxonomía y Colecciones científicas**

ID	Expositor y poster
2	<b>Carlos A. García Álzate</b> "Redescripción de <i>Hyphessobrycon compresus</i> (CHARACIFORMES: CHARACIDAE) especie tipo del género <i>Hyphessobrycon</i> , incluye comentarios sobre <i>Hyphessobrycon sensu stricto</i> "
21	<b>Rigoberto Moreno Mendoza</b> "Checklist of fishes from Madagascar reef, Campeche Bank, Mexico"
59	<b>Pedro Medina Rosas</b> "Primer registro del pez profundo <i>Harriotta raleighana</i> (CHONDRICHTHYES: HOLOCEPHALI: RHINOCHIMAERIDAE) en Jalisco, Pacífico Mexicano"
63	<b>Bernardo Rodríguez Galicia</b> "La importancia de contar con una colección ictio-osteológica, en los estudios arqueozoológicos"
76	<b>Joao Roberto Silva Santos</b> "Biología reproductiva de <i>Goodea atripinnis</i> (Jordan, 1880), en condiciones de cautiverio"
104	<b>Mara Erika Paredes Lira</b> "Listado ictiofaunístico de la zona litoral de la Bahía de Matanchén, Nayarit, México"
116	<b>J. C. Chollet Villalpando</b> Longitud del urohial versus longitud corporal y peso de trece especies de mojarrras (PERCIFORMES: GERREIDAE) en aguas mexicanas.
124	<b>Xavier Valencia Díaz</b> "Determinación de caracteres filogenéticos de escamas mediante el uso de microscopía electrónica de barrido"
135	<b>Eduardo de Jesús Urbina Trejo</b> "Listado taxonómico de los peces del sistema estuarino La Joya-Buenavista, Chiapas, México"
162	<b>Víctor Manuel Cota Gómez</b> "La colección ictiológica del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-IPN"
165	<b>Víctor Manuel Cota Gómez</b> "Lista sistemática de la ictiofauna asociada a manglares en la Ensenada y Bahía de la Paz, B.C.S., México"
175	<b>Iván Alarcón Durán</b> "Variabilidad morfológica en el pescado blanco <i>Chirotostoma humboldtianum</i> (Valenciennes, 1835)"
206	<b>Daniel Anuar Sepúlveda Jiménez</b> "Los peces demersales de profundidad del sureste del Golfo de México: campañas COBERPES 3 y BIOREPES 3"
227	<b>Arturo Angulo Sibaja</b> La colección de tejidos de peces del Museo de Zoología de la Universidad de Costa Rica (CTP-UCR).
234	<b>Arturo Angulo Sibaja</b> "La colección de otolitos sagita de peces Actinopterygios del Museo de Zoología de la Universidad de Costa Rica (COP-UCR)"
247	<b>Arturo Angulo Sibaja</b> "Adiciones a la ictiofauna marina de Costa Rica"

ID	Expositor y poster
230	<b>Ismael Martínez Aguilar</b> "Análisis morfométricos de las mojarrras (TELEOSTEI: GERREIDAE) juveniles del género <i>Eucinostomus</i> de la Laguna de La Mancha Veracruz"
233	<b>Guillermo Constante Pérez</b> "Nuevo registro de <i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1790) (TELEOSTEI: LUTJANIDAE) para la Laguna La Mancha, Veracruz"
255	<b>Job Alan De la Cruz Chávez</b> "Morfología de otolitos de especies de la familia Haemulidae en la costa sur de Jalisco, México"
256	<b>Pedro Jphany Ruiz Flores</b> "Morfología de otolitos de especies de la familia Lutjanidae en la costa sur de Jalisco, México"
289	<b>Lizbeth Chumba Segura</b> "La Colección Ictiológica regional de la Colección Zoológica de la Universidad Autónoma de Yucatán"
290	<b>Sergio Sánchez Gonzáles</b> "Fauna íctica de la cuenca hidrológica Río Culiacán, México"
315	<b>Raúl Alonso Luna Silva</b> "Peces marinos capturados por la pesquería ribereña en la costa sur de Sinaloa, México"
419	<b>Kim Foster</b> "Divergencia en la forma del cuerpo de dos especies simpátricas de peces en México en relación a sus hábitats"
421	<b>Oscar Uriel Mendoza Vargas</b> "Registro de albinismo en condrióticos en el Pacífico Oriental y primer reporte en el tiburón puntas negras <i>Carcharhinus limbatus</i> "
422	<b>Oscar Uriel Mendoza Vargas</b> "Evidencia y uso ritual de elasmobranchios en las ofrendas del templo mayor de México-Tenochtitlan"
430	<b>Emilio Martínez Ramírez</b> "Peces vivíparos de la cuenca Río Copalita y otros, Oaxaca"
433	<b>Emilio Martínez Ramírez</b> "Impacto de los ciclones en la ictiofauna de la cuenca alta del Río Papaloapan, Oaxaca"
432	<b>Arturo Ramírez Valdez</b> "Peces de la Bahía de Todos Santos, Ensenada, Pacífico Nororiental"
461	<b>Georgina Palacios Morales</b> "Identificación taxonómica de <i>Canthigaster janthinoptera</i> (TETRAODONTIDAE) para el Pacífico Oriental Tropical"
474	<b>Erika Alejandra Pacheco Estrada</b> "Listado taxonómico y clasificación ecológica de la fauna íctica en una porción del Río Acajoneta, Nayarit, México"
483	<b>Flor Delia Estrada Navarrete</b> "Verificación de la existencia de pescado blanco <i>Chirotostoma sp.</i> en diversos cuerpos de agua del estado de Michoacán, México"

**Sistemática y Biogeografía**

41	<b>Gabriel Isaías Cruz Ruiz</b> "El parteaguas continental y la biogeografía histórica de los peces dulceacuicolas de Mesoamérica: avances"
129	<b>J. Alberto Montoya-Márquez</b> "Peces de lagunas costeras de Pacífico Sur de México (Guerrero, Oaxaca y Chiapas)"
183	<b>Rigoberto Moreno Mendoza</b> "Ictiofauna asociada a bosques de macroalgas ( <i>Macrocystis pyrifera</i> ) en Campo Kennedy, Ensenada, Baja California, México"
188	<b>Armando Martínez Castro</b> "Nuevos registros de <i>Zameus squamulosus</i> (CHONDRICHTHYES: SOMNIOSIDAE) para el sureste del Golfo de México"
201	<b>Christian Lambarri Martínez</b> "Nuevo registro de <i>Malthopsis gnoma</i> (LOPHIIFORMES: OGCOEPHALIDAE) en el sur del Golfo de México"

237	<b>Carlos A. Garita-Alvarado</b> "Divergencia morfológica y genética del complejo <i>Poecilia sphenops</i> de los lagos de Nicaragua"
240	<b>Bertha Paulina Díaz Murillo</b> "Variación morfométrica del mugílido anfiamericano <i>Agonostomus monticola</i> (TELEOSTEI: MUGILIDAE) en la vertiente del Pacífico Mexicano"
354	<b>Iván Alberto Arenas Balbuena</b> "Nuevos registros de <i>Poecilia sphenops</i> Valenciennes, 1846 (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE) en la subcuenca del Río Tulijá"
408	<b>Mariana Renza Millán</b> "Diversidad genética de <i>Potamotrygon motoro</i> (MYLIOBATIFORMES: POTAMOTRYGONIDAE) en las cuencas del Orinoco y Amazonas Colombiano"
440	<b>Octavio Aburto Oropeza</b> "Listado sistemático y biogeografía de los peces del Archipiélago de Isla de Cedros, Pacífico Nororiental"



## Desarrollo y Morfología

ID	Expositor y poster
44	<b>Claudia Veronica Durruty Lagunes</b> "Morfología de huevos en seis especies de peces de Yucatán: una herramienta para establecer la estrategia reproductora"
66	<b>Ruben Zepeda Ruiz</b> "Desarrollo embrionario de <i>Fundulus grandissimus</i> (CYPRINODONTIFORMES: FUNDULIDAE) especie endémica de la costa norte de Yucatán"
113	<b>Héctor Marcos Montes Domínguez</b> "Morfología comparada de los músculos que abren y cierran la mandíbula inferior de batoideos (CHONDRICHTHYES: BATODOIDIMORPHA)"
117	<b>Miguel Marrero Coto</b> "Desarrollo embrionario de <i>Brachyrhaphis rhabdophora</i> (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)"
125	<b>Araceli Ponce-Rodríguez</b> "Comparación del coeficiente de alometría de la relación talla-peso y talla-longitud entre <i>Selene brownii</i> , <i>S. vomer</i> y <i>S. setipinnis</i> (CARANGIFORMES: CARANGIDAE) capturados en el Golfo de México"
128	<b>Jonathan De la Cruz Torres</b> "Aspectos alimenticios y morfométricos de la raya eléctrica <i>Narcine bancroftii</i> (Griffith & Smith, 1834), (ELASMOBRANCHII: TORPEDINIFORMES) en el Puerto de Veracruz, México"

ID	Expositor y poster
171	<b>Alejandro Flores Valle</b> "Viabilidad en el desarrollo temprano de los híbridos de <i>Chirostoma humboldtianum</i> y <i>Chirostoma riojai</i> (ATHERINIFORMES: ATHERINOPSIDAE)"
190	<b>Alheli del Carmen Basulto Rangel</b> "Esqueleto visceral del pargo colorado <i>Lutjanus colorado</i> Jordan y Gilbert, 1882"
202	<b>José Antonio Ocampo Cervantes</b> "Desarrollo embrionario y larval de órganos relacionados con la alimentación en el <i>Gourami azul</i> de tres puntos <i>Trichogaster trichopterus</i> bajo tres regímenes de temperatura"
211	<b>Silvia E. Paull</b> "Observación al microscopio electrónico de barrido de los escudos dérmicos de <i>Corydoras paleatus</i> Jenyns 1842 (SILURIFORMES, CALLICHTHYIDAE)"
217	<b>María Iraiz Rojas Ruiz</b> "Morfología del sistema digestivo del lenguado arenoso, <i>Syacium gunteri</i> Ginsburg, 1933"
242	<b>Héctor Marcos Montes Domínguez</b> "Morfología dental de <i>Gymnura marmorata</i> y <i>Gymnura micrura</i> (CHONDRICHTHYES: GYMNURIDAE)"

## Biología pesquera

42	<b>Gabriel Isaias Cruz Ruiz</b> "Alimentación de <i>Heterandria bimaculata</i> y <i>Poecilia sphenops</i> del área oaxaqueña de la Reserva de la Biosfera Tehuacan-Cuicatlan"
73	<b>Francisco Javier Valencia Santana</b> "Desarrollo gonádico, proporción de sexos y talla de primera madurez de <i>Paralabrax auroguttatus</i> (Walford, 1936) en Bahía de los Ángeles, Baja California; México"
107	<b>Mata Martínez Daniel</b> "Hábito alimenticio y aspectos biológicos pesqueros del cocinero ( <i>Caranx caballus</i> ) en Puerto Ángel, Oaxaca"
145	<b>Ghelen Mera Ortiz</b> "Aspectos biológicos pesqueros del Macabíl ( <i>Brycon guatemalensis</i> ) en la zona lítica del Río Grijalva, municipio de Chicoasén, Chiapas, México"
149	<b>Eduardo Domínguez García</b> "Evaluación de la explotación pesquera de los ictalúridos ( <i>Ictalurus balsanus</i> e <i>Ictalurus punctatus</i> ), en la comunidad de Xicatlacotla, Tlaquiltenango, Morelos"
159	<b>Miguel Ángel Peralta Meixueiro</b> "Evaluación pesquera de la zona lítica del Río Grijalva entre los embalses Chicoasén y Malpaso, Chiapas, México"
163	<b>Nancy Elizabeth Ruiz Pérez</b> "Discriminación morfológica de la cuarta espina dorsal del marlín rayado, <i>Kajikia audax</i> (Phillipi, 1887) por morfometría tradicional y geométrica. Resultados preliminares"

187	<b>Emmanuel Ramírez Antonio</b> "Relación longitud-peso y estructura de tallas de tres especies de pargos ( <i>Lutjanus peru</i> , <i>L. guttatus</i> y <i>L. colorado</i> ) en la costa de Oaxaca"
213	<b>Viviana Márquez Velásquez</b> "Aspectos biológicos y pesqueros de la aguja ensenadaña <i>Tylosurus pacificus</i> (Steindachner, 1876) en el Parque Nacional Natural Utría, Colombia"
222	<b>N. E. Ruiz Pérez</b> "Relaciones tróficas entre peces pelágicos mayores capturados en la costa de Oaxaca, México: resultados preliminares"
360	<b>Jacqueline Maythé Morán Villatoro</b> "Caracterización ecológica y pesquera de tiburones y rayas en la zona de pesca San Diego-Barra de Santiago, El Salvador"
445	<b>Oscar Trujillo Millán</b> "Evaluación de la actividad de la pesca de consumo doméstico realizada en la Bahía de la Paz, Baja California Sur, México"
463	<b>Marcela María Puro Portillo</b> "Reproducción, dieta y pesca de los róbalos <i>Centropomus medius</i> (Günther 1864) y <i>C. nigrescens</i> (Günther 1864) de la zona de pesca espino-maculis, El Salvador"
471	<b>Jesús M. López Vila</b> "Aportes a la biología trófica y reproductiva de la especie vicaria <i>Aplodinotus grunniens</i> Rafinesque, 1819 en el Río Grijalva, Chiapas"

## Conservación y manejo

35	<b>Eréndira Patricia Canales Gómez</b> "A bibliometric analysis on the state of knowledge and research needs of the mexican poeciliids, goodeids and cyprinids at risk"
154	<b>Héctor Espinosa Pérez</b> "La trucha dorada al final del arcoíris"
155	<b>Rafael Chávez-López</b> "Caracterización de la fauna de acompañamiento de la pesquería de camarón en la región Centro-Sur de Veracruz"
179	<b>López Rodríguez Génesis</b> "De la amenaza al beneficio: propuestas de aprovechamiento del pez diablo en el sistema Pom-Atasta, Campeche"
263	<b>Irma Urbina Sánchez</b> "Criopreservación de los espermatozoides de <i>Chirostoma humboldtianum</i> (Valenciennes, 1835) (ATHERINIFORMES, ATHERINOPSIDAE): datos preliminares"
340	<b>Itzi Yesenia Guzmán de las Nieves</b> Efecto tóxico agudo de los nitratos en crías del tiro manchado ( <i>Skiffia multipunctata</i> )

376	<b>Shadai Mendes Silva</b> "Atributos del reproductor <i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840) (PERCIFORMES, SCIANIDAE) especies amazónicas, en el Río Machado, Brasil"
385	<b>Héctor Reyes Bonilla</b> "Sitios prioritarios para la conservación de tiburones martillo en México, definidos por criterios filogenéticos y peligro de extinción"
388	<b>Gabriela Ang Montes de Oca</b> "Participación ciudadana en el consumo del pez león ( <i>Pterois</i> spp.), estrategia de control y alternativa económica para la conservación en el Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos, Quintana Roo"
417	<b>María Eugenia Vega Cendejas</b> "Diagnóstico ambiental del sureste del Golfo de México: Índice de Integridad Biótica"
439	<b>Ma. Teresa Álvarez Ramírez</b> "Efecto de tres parámetros fisicoquímicos en la infección por helmintos en <i>Oreochromis niloticus</i> durante cinco años en tres embalses del estado de Michoacán"
478	<b>Flores Moreno Ramón Alberto</b> "Campaña por el orgullo en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada"



**Genética y evolución**

ID	Expositor y poster
133	<b>Sarai Esquivel Bobadilla</b> "Estructura genética de <i>Astyanax mexicanus</i> , de Filippi, 1853, en la vertiente Atlántica de México usando microsatélites"
198	<b>Miriam Soría Barreto</b> "Análisis genético de poblaciones del popoyote <i>Profundulus hildebrandi</i> Miller, 1950"
250	<b>Rosa Gabriela Beltrán López</b> "Filogeografía y variación genética de las poblaciones de <i>Notropis boucardi</i> y <i>Notropis moralesi</i> en el Río Amacuzac y sus tributarios"

ID	Expositor y poster
327	<b>Daniel Poveda Martínez</b> "Análisis morfogeométrico de las poblaciones de <i>Cheirodon australe</i> (TELEOSTEI, CHARACIFORMES: CHARACIDAE) en las cuencas de Río Bueno y Valdivia, Región de los Lagos, Chile"
369	<b>Ulises de la Paz Ruiz</b> "Ictiofauna fósil del Pleistoceno tardío (Rancho Labrano) en la Cinta-Portalitos Michoacán-Guanajuato"
372	<b>Diushi Kerí Corona Santiago</b> "Evolutionary history of a new <i>Squalius</i> (CYPRINIFORMES: CYPRINIDAE) allopolyploid complex in the Guadiana River, Iberian Peninsula"

**Comportamiento y Ecología**

15	<b>Jesús Elías García López</b> "El pez diablo <i>Pterygoplichthys pardalis</i> (SILURIFORMES: LORICARIIDAE) en cuerpos secundarios (pozas) de la región de Palizada, Campeche, México"
19	<b>Josué Antonio de Atocha Ley Vera</b> "Variación temporal en la alimentación de las especies de la familia Clupeidae en la Laguna La Carbonera, Yucatán"
20	<b>María Angélica González Ortiz</b> "Estudio de crecimiento de <i>Profundulus sp.</i> en Oaxaca, México"
29	<b>Jonathan Franco López</b> "Análisis trófico de la ictiofauna en zonas conservadas y perturbadas de mangle en el sistema lagunar de Alvarado, Veracruz"
43	<b>Daniel Arceo Carranza</b> "Ecología reproductora de <i>Fundulus persimilis</i> Miller, 1955, especie endémica de Yucatán"
48	<b>Brenda Iveth Murillo Pérez</b> "Posible competencia entre el pez león ( <i>Pterois volitans</i> ) y otros depredadores medianos en el arrecife de Xcalak, Quintana Roo"
64	<b>Wendy Alejandrina Solano Baak</b> "Peces de manglar en restauración al norte de Yucatán"
70	<b>Adriana Rubi Rivero Uribe</b> "Hábitos alimenticios del pez león ( <i>Pterois volitans</i> ) en el ANP parque nacional costa occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizú, Quintana Roo, México"
79	<b>Georgina Ramírez Ortiz</b> "Evaluación de la redundancia ecológica a través del análisis de la diversidad funcional de peces en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, México"
94	<b>Petrona Mosqueda Falcon</b> "Alimentación de <i>Fundulus persimilis</i> en la Laguna la Carbonera, Yucatán"
97	<b>Erika Mendoza Sánchez</b> "Variación anual de la estructura de la comunidad de peces en la Laguna de la Mancha, Veracruz"
98	<b>Mariela Gazca Castro</b> "Cambios espaciales y temporales en la estructura de la comunidad de peces del sistema Pom-Atasta, Laguna de Términos, Campeche"
99	<b>Julio César Reza-Hernández</b> "Variación diurna y nictimera de la estructura comunitaria de peces en un sistema fluvio-deltaico de Campeche"
100	<b>Ariel Adriano Chi Espinola</b> "Ecología trófica de dos especies de peces en el ecosistema hiperhalino de Río Lagartos, Yucatán, México"
102	<b>Teresa Villanueva-Martínez</b> "Estructura espacial y temporal de la comunidad íctica en el sistema Palizada del este de la región Laguna de Términos, Campeche"
105	<b>Blanca Sánchez Morales</b> "Aspectos ecológicos de las especies de la familia Gerreidae en el sistema lagunar Chica-grande, Veracruz, México"
109	<b>Saúl Alarcón Dehesa</b> "Comportamiento ecológico de las especies del género <i>Eucinostomus</i> (PISCES: GERREIDAE) en un sistema lagunar estuarino de Veracruz, México"

120	<b>Carlos A. Garita-Alvarado</b> "Divergencia en la forma del cuerpo de dos especies de aluminas costarricenses (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)"
126	<b>Daniel A. Armengol León de la Peña</b> Caracterización de la comunidad íctica en la Laguna de Manialtepec, Oaxaca
130	<b>Delgado-Michel J. Fernanda</b> Composición alimenticia de peces de consumo humano, liza ( <i>Mugil sp.</i> ) y mojarra ( <i>Diapterus sp.</i> ) en el sistema lagunar Boca del Río-Mandinga, Veracruz, México.
142	<b>Virginia Padilla Romero</b> "Distribución espacial y temporal de peces en la Laguna de Tamiahua, Veracruz"
146	<b>Andrea Delgado</b> "Relación de las condiciones físico químicas de los cuerpos de agua de la ecorregión Lachua y la distribución de las especies de la familia Poeciliidae"
151	<b>Rafael Chávez López</b> " <i>Poecilia mexicana</i> (OSTEICHTHYES: POECILIIDAE): un caso de extremofilia en un estuario de Boca Efímera"
152	<b>Rafael Chávez López</b> "Aspectos ecológicos de la comunidad de peces en una laguna costera de Boca Efímera (El Llano, Veracruz)"
153	<b>Roberto Sánchez García</b> "Influencia ambiental sobre la estructura ecológica de las poblaciones de 'Mojarras' (PISCES: GERREIDAE) en un sistema lagunar-estuarino del Golfo de México"
172	<b>Nidia Guadalupe Sánchez Cárdenas</b> "Cambios temporales en el área de distribución y vías de invasión del pez diablo en la región suroccidental del ANP Laguna de Términos"
212	<b>José Francisco Miranda Vidal</b> "Abundancia del pez armado <i>Pterygoplichthys sp</i> (Castelnau, 1855) en un río urbano de Villahermosa, Tabasco, México"
223	<b>Marianella Masís-Calvo</b> "Distribución y abundancia de <i>Joturus pichardi</i> y <i>Agonostomus monticola</i> , en la cuenca media del Río Sarapiquí-Costa Rica"
232	<b>Rocío Zárate Hernández</b> "Análisis espacio-temporal en la estructura de talla de <i>Anchoa mitchilli</i> en una laguna costera del Golfo de México"
239	<b>José Alberto Ocaña Luna</b> "Abundancia y distribución de larvas de peces en la Laguna de Tamiahua, Veracruz"
241	<b>Enrique Jarquín Raymundo</b> "Aprovechamiento de especies invasoras del sistema fluvio-lagunar-deltaico del Río Palizada, Campeche"
272	<b>Carlos Domínguez Rodríguez</b> "Efectos de la edad de los críos en el cuidado parental en el pez <i>Microspathodon chrysurus</i> "
278	<b>E. Topiltzin Contreras MacBeath</b> "Estrategia reproductiva de <i>Amatitlania nigrofasciata</i> (Günther, 1867), especie invasora en el Río Amacuzac, Morelos, México"
367	<b>Ariel Adriano Chi Espinola</b> "Traslape trófico entre tallas de <i>Eucinostomus argenteus</i> (Baird & Girard, 1855) y <i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824) en un ecosistema hiperhalino de la Península de Yucatán"



## Comportamiento y Ecología

ID	Expositor y poster
377	<b>Gustavo Rivera Velázquez</b> "Interacción trófica en tres especies de peces asociados a la pesquería de la presa Malpaso, Chiapas"
393	<b>Jenny Guadalupe Osorio-González</b> "Análisis de la forma del otolito como una herramienta para la delinear poblaciones del pez león <i>Pterois volitans</i> en la costa de Quintana Roo, México"
428	<b>Deivis Samuel Palacios Salgado</b> "Estructura de la ictiofauna de la Bahía de Matanchén, Nayarit, México"
443	<b>Liliana Hernández Olalde</b> "Análisis reproductivo del componente íctico asociado a fondos blandos de la Laguna San Ignacio, Baja California Sur, México"
448	<b>Juan Eduardo Venegas Hernández</b> "Efecto de la conducta y la morfología de padres sobre el éxito reproductivo de parejas con apareamiento controlado en <i>X. eiseni</i> "
452	<b>Mirella Saucedo Lozano</b> "Alimentación de los lenguados <i>Cyclosetta querna</i> y <i>Syacium latifrons</i> en la costa de Jalisco y Colima, México"
456	<b>Alma Sobrino Figueroa</b> "Evaluación de la toxicidad del pesticida diclorvos (2,2,-diclorovinil- fosfato) en el pez cebrá <i>Danio rerio</i> (Hamilton, 1822)"

ID	Expositor y poster
457	<b>Alma Sobrino Figueroa</b> "Efectos de la exposición a detergentes en el pez cebrá <i>Danio rerio</i> (Hamilton, 1822)"
458	<b>Alma Sobrino Figueroa</b> "Evaluación del efecto de metales en la sobrevivencia de embriones del pez cebrá <i>Danio rerio</i> (Hamilton, 1822)"
459	<b>Alma Sobrino Figueroa</b> "Peroxidación de lípidos de membrana y genotoxicidad inducidas por la exposición a 2 fármacos en juveniles del pez cebrá <i>Danio rerio</i> (Hamilton, 1822)"
460	<b>Sergio Álvarez Hernández</b> "Evaluación del efecto ictiotóxico de macroalgas marinas de Veracruz"
470	<b>Santa Jacqueline Guerrero Fuentes</b> "Composición y abundancia de peces arrecifales en Mahahual y Boca Paila, Quintana Roo, México"
472	<b>Manuel de Jesús Anzueto Calvo</b> "Nuevos registros de especies de peces en la presa Nezuahalcóyotl, Chiapas México"
480	<b>Edson Francesco Flores Ramos</b> "Caracterización de la ictiofauna en la Laguna Silvituc, Campeche, México"

## Patología y Parasitología

136	<b>Vicente Anislado Tolentino</b> "Reporte de lesiones y malformaciones esqueléticas en peces marinos de la costa de Oaxaca, México"
182	<b>José Alejandro Jamangapé Ovando</b> "Parámetros de infección de <i>Diplostomum compactum</i> en la Tenguayaca ( <i>Petenia splendida</i> ) en la presa Malpaso, Chiapas, México"

261	<b>María de Lourdes Huitrón Ludewig</b> "Variación morfológica del macrogancho y sitios de inserción de <i>Gyrodactylus</i> (MONOGENEA) parásitos de peces del Lerma"
293	<b>Julio Alejandro Ysla Guzmán</b> "Parasitofauna asociada al verdillo <i>Paralabrax nebulifer</i> (TELEOSTEI: SERRANIDAE) en una temporada reproductiva y otra no reproductiva en las Barrancas, B.C.S. (Ysla-Guzmán, 2014)"

## Piscicultura

49	<b>Araceli Cortés García</b> "Aplicación de técnicas para eliminar la capa mucoproteica del huevo en peces"
53	<b>Araceli Cortés García</b> "Conservación de gametos de trucha arco iris ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) por cortos periodos"
55	<b>Araceli Cortés García</b> "Diversidad bacteriana en peces de interés comercial"
127	<b>Benjamín Aparicio Simón</b> "Efecto del estrés por manipulación aguda en los niveles de serotonina y 5-hiaa en el cerebro y corazón de pez blanco <i>Chirostoma humboldtianum</i> (Valenciennes)"
176	<b>Adriana García Vásquez</b> "La importancia de los monogéneos parásitos en el cultivo de tilapia: presencia en granjas de México"
219	<b>Fabiola Peña Aguado</b> "Crecimiento poblacional del rotífero <i>Brachionus plicatilis</i> cultivado con microalgas vivas, concentradas y levadura en diferentes concentraciones"
224	<b>Laura Georgina Núñez García</b> "Cultivo y primera etapa de reproducción de la tenguayaca <i>Petenia splendida</i> (PISCES: CICHLIDAE) en un sistema de recirculación cerrado"
265	<b>Xchel Aurora Pérez Palafox</b> "Comportamiento reproductivo del híbrido <i>Paralabrax nebulifer</i> x <i>p. maculatofasciatus</i> "
276	<b>García Castañeda Laura Esperanza</b> "Conocimiento y manejo de los parámetros reproductivos de <i>Millerichthys robustus</i> , en laboratorio"

277	<b>Gabriel Ricardo Campos Montes</b> "Crecimiento compensatorio en molly ( <i>Poecilia sphenops</i> ) asociado a densidad poblacional y alimentación en sistemas de recirculación"
284	<b>Julio C. Hernández Arellano</b> "Efecto de la aplicación de 17 $\alpha$ metiltestosterona en el crecimiento del pez cebrá ( <i>Danio rerio</i> ) Hamilton, 1822"
285	<b>García Castañeda Laura Esperanza</b> "Evaluación de la de depredación del gurami azul ( <i>Trichogaster trichopterus</i> ) por larvas de libélula"
291	<b>Mirtha Yanet Vargas Galeana</b> "Efecto de las levaduras <i>Debaryomyces hansenii</i> en el cultivo larvario del verdillo <i>Paralabrax nebulifer</i> (TELEOSTEI: SERRANIDAE)"
294	<b>David A. Martínez Espinosa</b> "Evaluación de la de depredación del <i>Trichogaster trichopterus</i> (Gurami azul) por renacuajos de rana"
345	<b>César Alejandro Berlanga Robles</b> "Identificación de los sitios de aptitud para el cultivo de pargos en el litoral de Sinaloa, México"
392	<b>Isaac Chacón Gómez</b> "Certificación de la unidad de cuarentena de tilapia y bagre de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo"
404	<b>Luis Eduardo Riveros Ramírez</b> "Cultivo de tilapia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) en jaulas flotantes y su importancia en el desarrollo de la acuicultura en México"
486	<b>Juan Antonio Tello Ballinas</b> "La acúmara una alternativa más para su cultivo"

## Ictiología aplicada

23	<b>María Isabel Castro González</b> "¿Cuál es el mejor pescado?: relación calidad-precio"
24	<b>María Isabel Castro González</b> "Identificación y selección de pecados comestibles para el paciente renal"
51	<b>Araceli Cortés García</b> "Sistema de información para el ordenamiento pesquero: estudio de caso en el estado de Tlaxcala"

174	<b>Beatriz Naranjo-Elizondo</b> "Ecología trófica de la trucha arcoiris <i>Oncorhynchus mykiss</i> (SALMONIDAE) en un Río del Macizo de la Muerte, Costa Rica"
357	<b>Verónica Elizabeth Jiménez Orozco</b> "Listado preliminar de los endohelmintos de <i>Malacotenus zonifer</i> (Jordan & Gilbert, 1882) en Playa Larga, Zihuatanejo, Guerrero, México"
429	<b>Laura Achí Castro</b> "Ilustración científica: peces de aguas profundas del Pacífico de Costa Rica"







# Semana Internacional de la Ictiología

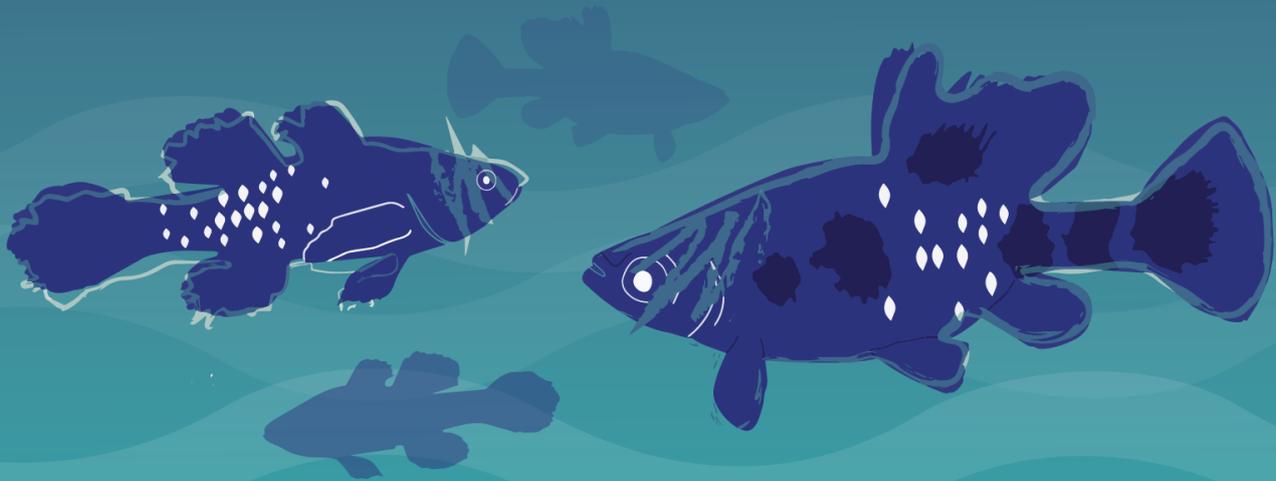


*XIV Congreso Nacional de Ictiología  
III Simposio Latinoamericano de Ictiología  
IV International Symposium on Viviparous Fishes  
Goodeid Working European & North American Groups Meeting*

# MEMORIAS

ISBN

978-607-8116-34-8



**Coordinadores:**

**M. en C. Eloísa Torres Hernández**

**Dr. Omar Dominguez Domínguez**

**Dra. Martina Medina Nava**

**Dra. María del Carmen Uribe Aranzábal**

**Dra. Lorena Garrido Olvera**

**M. en C. Carmen del Rocío Pedraza Marrón**

**3 al 8 de Noviembre de 2014. Morelia, Michoacán, México.**

**Centro Histórico de Morelia**



Secretaría de  
Urbanismo y  
Medio Ambiente



Secretaría de  
Turismo





## **MESA DIRECTIVA SIMAC 2012-2014**

Presidente

Dr. Adrián Felipe González Acosta, CICIMAR-IPN

Vicepresidente

Dr. Omar Domínguez Domínguez, UMSNH

Secretaria

Dra. Martina Medina Nava, UMSNH

Secretaria Suplente

M. en C. Patricia Fuentes Mata, INAPESCA

Tesorero

Dr. Ernesto Velázquez Velázquez, UNICACH

Tesorero Suplente

Dr. Martín Oscar Rosales Velázquez, CICIMAR

Vocal 1 Sureste

Dr. Roberto Carlos Barrientos Medina, UADY

Vocal 2 Centro

Dr. Abraham Kobelkowsky Díaz, UAM-I

Vocal 3 Sur

Dr. Miguel Ángel Peralta Mexueiro, UNICAH

Vocal 4 Occidente

Dr. José Trinidad Nieto Navarro, UAN

Vocal 5 Noroeste

Dr. Eduardo F. Balart Páez, CIBNOR

Vocal 6 Noreste

M. en C. Luis Fernando del Moral Flores, UNAM

Primera Comisaria

Dra. Lizbeth Chumba Segura, UADY

Segundo Comisario

Dr. José Adán Caballero Vázquez, CICY



Comité Asesor

Dr. José Luis Ortiz Galindo, CICIMAR-IPN

M. en C. Héctor Salvador Espinosa Pérez, IBUNAM

Dr. Gorgonio Ruíz Campos, UABC



## PRESENTACIÓN

La Sociedad Ictiológica Mexicana A. C. (SIMAC), para el año del 2014 designó a la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), como comité organizador, teniendo como marco a la señorial Morelia, patrimonio cultural de la humanidad. Es sumamente emotivo que para este año el comité organizador logró conjuntar cuatro eventos, en lo que se denominó “Semana Internacional de la Ictiología Morelia 2014”. Se integró a esta fiesta académica el XIV Congreso Nacional de Ictiología, III Simposio Latinoamericano de Ictiología, IV International Symposium on Viviparous Fishes y Goodeid Working European and North American Groups Meeting.

Logrando el objetivo principal de la SIMAC que es reunir a investigadores, especialistas, conservacionistas y público interesado en este maravilloso grupo biológico que son los peces en un solo evento académico. Acrecentando el intercambio de propuestas, innovaciones, avances y nuevas tendencias en el estudio de este grupo zoológico más allá de las fronteras de México.

Este evento permitió reunir a más de 320 ponentes que representaron a 109 instituciones nacionales e internacionales, provenientes de España, Portugal, Estados Unidos, Guatemala, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Brasil y México. Los campos de interés de los ictiólogos versaron sobre Taxonomía y Colecciones Científicas (17), Sistemática y Biogeografía (14), Genética y Evolución (9), Desarrollo y Morfofisiología (27), Comportamiento y Ecología (38), Patología y Parasitología (3), Biología Pesquera (16), Piscicultura (10), Ictiología aplicada (1) y Conservación y Manejo (13). Durante el evento se desarrollaron dos simposios y un taller. Lo que en conjunto, sumando los cuatro eventos, conferencias magistrales e invitados especiales sumaron 419 trabajos agrupados en 236 ponencias orales y 183 carteles.

El comité organizador, agradece a todas las instituciones participantes su apoyo y entusiasmo. A las autoridades de la Universidad Michoacana, del gobierno estatal y municipal que con gran entusiasmo se sumaron para lograr tener todas las facilidades para el éxito de este evento.

Atentamente

Dra. Martina Medina Nava.  
Presidenta del comité organizador



## COMITÉ ORGANIZADOR LOCAL

**Presidenta:** Dra. Martina Medina Nava.

**Comité científico:** Dr. Omar Domínguez Domínguez.

**Coordinador Administrativo:** Dr. Antonio Campos Mendoza.

**Coordinación Operativa:** Dr. Julio Orantes y M. en C. Rubén Hernández Morales.

**Relaciones públicas y registro:** M. en C. Xavier Madrigal Guridi.

**Difusión y promoción:** Dr. Omar Chassin Noria y Dra. Rebeca A. Rueda Jasso.

## LOGÍSTICA LOCAL

Eloísa Torres Hernández

Carmen del Rocío Pedraza Marrón

Valentín Mar Silva

Marisol Martínez Martínez

M. Zitlali Regalado Juárez

Blanca Esmeralda Soto Prieto

Nayeli Rossano Macias

Pedro de Jesús Martínez

Moises Emanuel Bernal Hernández

Paola Nallely Palmerín Serrano

Ana Berenice García Andrade

Adán Fernando Mar Silva

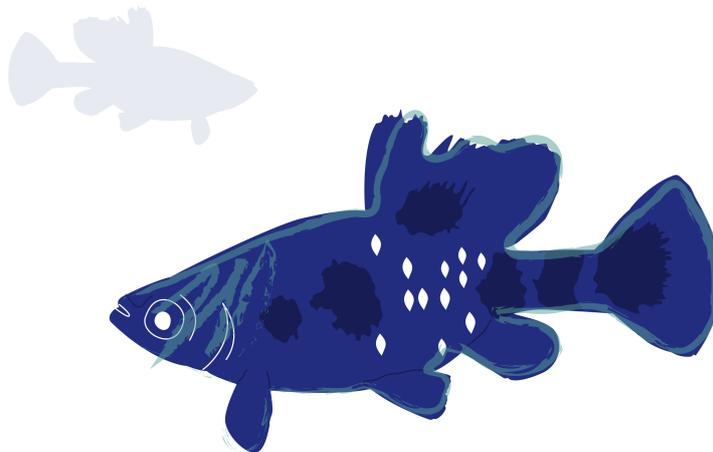


# ***IV International Symposium on Viviparous Fishes***

## ***Abstracts***

***3-5 November 2014***

***Morelia, Michoacán, México***





## A PHYLOGENETIC INVESTIGATION OF THE CYPRINODONTIFORMES USING ANCHORED PHYLOGENOMICS

Kyle Piller

Southeastern Louisiana University, Hammond, Louisiana, USA.

Email: [kyle.piller@selu.edu](mailto:kyle.piller@selu.edu)

### ABSTRACT

The Cyprinodontiformes are a morphologically and ecologically diverse group of fishes that are globally distributed in tropical and temperate, freshwater and estuarine habitats. The order includes ten families (Aplocheilidae, Rivulidae, Profundulidae, Fundulidae, Nothobranchiidae, Valenciidae, Anablepidae, Poeciliidae, Cyprinodontidae, and Goodeidae) and more than 800 species, including important laboratory study species, such as the Mummichog (*Fundulus heteroclitus*) and popular aquarium fishes including swordtails (*Xiphophorus* spp.) and guppies/mollies (*Poecilia* spp.). Several studies have investigated the evolutionary relationships among the families in the order with each recovering a slightly different topology. The objective of this study was to use an alternative data set, genomic data, to test previous hypotheses of Cyprinodontiformes relationships and the phylogenetic position of Goodeidae. We used the recently developed anchored hybrid enrichment approach with a modified set of probes to generate data from hundreds of loci from seven families in the order with heavy sampling within Goodeidae. Preliminary phylogenetic analyses indicate support for many of the previously recovered relationships. An understanding of the phylogenetic position of Goodeidae within the order is needed to provide a historical framework for the placement of fossils for temporally based comparative analyses and to test these previous phylogenetic hypotheses.



## ***Poecilia* BLOCH AND SCHNEIDER, 1801: FOUR WAYS OF LOOKING AT THE GENUS**

Fred. N. Poeser

Zoölogisch Museum Amsterdam. Vertebraten Sectie. Amsterdam. The Netherlands.

Email: fredpsr871@gmail.com

### **ABSTRACT**

The historical development of the genus *Poecilia* is treated in a philosophical context. Four stages are recognized, starting from the first designation by Bloch and Schneider (1801), via the morphological designations of Günther (1866), Regan (1913), Hubbs (1924, 1926) and Rosen and Bailey (1963), to subsequent phylogenetic analyses, and finally using an objective method of testing. It is shown that grouping based on shared differences is never objective. The study of hybrids provides a better perspective on the detection of common ancestry. Using known interspecific hybrids completes the picture of the genus *Poecilia*, simultaneously (1) making sense of the taxonomies based on Rosen and Bailey's anatomical analysis, (2) published phylogenetic DNA analyses, and (3) biogeographic and area-cladistic scenarios. Taxonomy is brought back from mainly philosophical thought and reductionist analyses, to a more holistic science where the intact, living organisms are important for their classifications. Shared differences are now available to determine further grouping within *Poecilia*, the subgenera. The timeline emerging from this method suggests a chronology with an Old South American group (*Pseudolimia* and *Pamphorichthys*), a Hispaniolan group (*Limia*, *Psychropoecilia* and *Curtipenis*), a Central/South American group (*Mollienesia* and *Allopoecilia*), and a New South American group (*Poecilia*, *Micropoecilia* and *Acanthophaelus*).



## SYSTEMATICS OF THE GENUS *Poeciliopsis* (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)

Caleb McMahan

Museum of Natural Science. Louisiana State University. Baton Rouge, LA, USA.

Email: cmcmah2@tigers.lsu.edu

### ABSTRACT

The genus *Poeciliopsis* includes 24 currently recognized species distributed primarily in Mexico and Central America, with 2 species extending to the United States and Colombia. Past morphological and molecular work has identified two main clades within the genus. The purpose of this study is to utilize mitochondrial and nuclear markers to re-assess the monophyly of the genus by emphasizing the inclusion of more potential sister taxa and closely related lineages than sampled in the past. In addition, we aim to increase species-level geographic coverage, to have a better understanding of geographic variation within some of the more widespread species of *Poeciliopsis*. We will also discuss observations on species-level geographic variation regarding morphology and distributions, and investigate the morphological characters diagnosing the two major clades of *Poeciliopsis*. Finally, all of this will be examined in the context of a larger more taxonomically-inclusive phylogeny of the subfamily Poeciliinae.



## SYSTEMATIC AND TAXONOMY OF *Xenotoca*

\*Domínguez-Domínguez, O. (1), K. Piller (2), R. Pérez-Rodríguez (3), A. F. Mar-Silva (1), C. Kenway-Lynch (2), D. Ma. Bernal-Zuñiga (1) and D. Camak (2)

(1) Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

(2) Southeastern Louisiana University, Hammond, Louisiana, USA.

(3) Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, DF, México.

\*Email: goodeido@yahoo.com.mx

### ABSTRACT

The genus *Xenotoca* has been widely recognized as a taxonomically problematic genus, since several studies failed to recover the genus as monophyletic. Moreover, phylogenetic analyses have demonstrated that the three species within the genus possess highly divergent populations suggesting the existence of undescribed species within the three species of *Xenotoca*. We use a phylogeographic approach, with nuclear and mitochondrial markers, and geometric morphometrics and traditional taxonomic approaches to investigate the taxonomic status of the three species and their inclusive populations. The results show the existences of four new species within the genus, two for *X. eiseni* and one each for *X. melanosoma* and *X. variata*. The genetic divergences varied from 5% between *X. variata* populations from Cuitzeo drainage population with respect to the other populations to 2% for *X. melanosoma* population from Tamazula and Armeria drainage with respect to other populations. Other molecular results, including fixation indices, demographic analyses, structure, migration and coalescent methods show that these genetically divergent lineages represent independent evolutionary lineages that have been evolving in isolation for a long period of time. Geometric morphometric, meristic counts and linear measurements show a clear differences between the new species and sister taxa, with the differences being more evident within *X. eiseni* and less evident in *X. melanosoma*. We conclude that four undescribed species are present within the *Xenotoca* genus.



## **DEFINING AND CONSERVING EVOLUTIONARILY SIGNIFICANT POPULATIONS OF THE MEXICAN GOODEIDAE**

\* Lyons, J. (1), J. M. Artigas-Azas (2), O. Domínguez-Domínguez (2), M. Köck (3) and K. Piller (4)

(1) Zoological Museum, University of Wisconsin. USA.

(2) Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

(3) Haus des Meeres, Wien. Austria

(4) Southeastern Louisiana University, Hammond, Louisiana, USA.

\*Email: John.Lyons@dnr.state.wi.us

### **ABSTRACT**

The viviparous fishes of the family Goodeidae are an ecologically, scientifically, and culturally important component of the freshwater fish fauna of central México. Forty species are currently recognized, nearly all of which are threatened with extinction. Many of these species have distinctive populations that may be evolutionarily important. We used available genetic and morphological data coupled with biogeographical information to identify 79 discrete populations that may warrant recognition. Of these, 17 populations (21%) appear to be extinct in the wild with only eight found in captivity. Of the 62 populations that still persist in nature, 44 (71%) are endangered, 14 (23%) are vulnerable, and just 4 (6%) are relatively secure. An international association of over 100 scientists and expert aquarists, the Goodeid Working Group, has been established to work for the conservation of goodeids. Goals include development of a network for the captive maintenance of rare goodeid populations, support for the protection and restoration of wild populations and their habitats, and promotion of conservation-oriented scientific research.



## STRESS AND LIFE HISTORY EVOLUTION IN MOSQUITOFISH

\*Marsh-Matthews, E.(1), A. Molina-Moctezuma (2) and R. Knapp (2)

(1) Department of Zoology, University of Oklahoma, Norman, Oklahoma, USA.

(2) Departamento de Ecología y Recursos Naturales. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, DF. México.

\*Email: emarsh@ou.edu

### ABSTRACT

The evolution of maternal provisioning in livebearing fishes is among the most intriguing problems in evolutionary biology. In livebearers of the Family Poeciliidae, embryos remain in the ovarian follicle from fertilization until birth during which time there is transfer of nutrients from mother to embryo (matrotrophy) to varying degrees. Mosquitofishes exhibit incipient matrotrophy, in which small amounts of nutrients transferred from the mother supplement yolk sequestered in large eggs. Trexler and DeAngelis (2003) suggested this provisioning strategy should evolve in environments with plentiful and predictable maternal resources, given that females can abort embryos if maternal resource levels decline during gestation. In our studies of incipient matrotrophy we exposed pregnant female mosquitofish to the stress hormone cortisol to manipulate female condition and thereby mimic decline in maternal resources. We examined effects on brood reduction and offspring size. Maternal cortisol exposure increased occurrence of embryo abortion and decreased offspring size. The magnitude of these effects was dose-dependent. To explore the mechanism of elevated maternal cortisol on offspring, gravid females were injected with radiolabeled cortisol and euthanized two hours post-injection. Ovaries were dissected and individual offspring were assayed for cortisol transfer. Radioactivity in embryos confirmed that cortisol injected into the mother was transferred. These results suggest that embryo exposure to cortisol explains at least some the observed effects of maternal stress on brood characteristics and may be the proximate cause of those effects.



## SULFIDE SPRING POECILIIDS AS MODELS IN ECOLOGY AND EVOLUTION

Michael Tobler

Division of Biology, Kansas State University, USA.

Email: [michi.tobler@okstate.edu](mailto:michi.tobler@okstate.edu)

### ABSTRACT

Freshwater springs discharging water enriched in toxic hydrogen sulfide belong to the most inhospitable aquatic habitats known, and few organisms have been able to successfully persist in these extreme environments. Yet, almost a dozen evolutionary independent lineages of poeciliid fishes have colonized and thrive in sulfide spring environments, providing an intriguing opportunity to study mechanisms of adaptation and the role of convergent evolution in animal diversification. I will provide an overview about the diversity of sulfide spring fishes, focusing particularly on species from sulfidic springs in Mexico (*Poecilia mexicana* system). Compared to ancestral populations in non-sulfidic environments, independently evolved sulfide spring populations show pronounced convergence in morphological and physiological traits, which facilitate survival in the toxic habitats. Despite rampant convergence in phenotypes, however, transcriptomic analyses suggest that gene expression patterns in sulfide spring fishes are highly unique, differing significantly not only from non-sulfidic ancestors but also among sulfide spring populations. Analysis of the few shared, differentially expressed genes in sulfide spring fishes ultimately provides important cues about physiological pathways involved in adaptation to extreme environments.



## SEXUAL AND NATURAL SELECTION IN THE MORPHOLOGICAL DIVERGENCE WITHIN THREE CENTRAL AMERICAN LIVEBEARING FISHES (PISCES: POECILIIDAE): AN ALLOMETRIC APPROACH

\*Garita-Alvarado, C. A., B. Naranjo-Elizondo and G. Barrantes

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

\*Email: cagaritab@gmail.com

### ABSTRACT

The variation of the morphology of animals is usually under different selective pressures. Natural and sexual selection influence the divergence of the shape and size of body structures, however the effects can be opposite or act together. Through the static allometry (the slope of a log-log regression of a body structure in the body at a particular stage), we applied a statistical model to determine the effects of natural and sexual selection in three species of livebearing fishes (*Poecilia gillii*, *Brachyrhaphis rhabdophora* and *B. terrabensis*). Using analysis of covariance (ANCOVA) in male and female of populations under different regimes of predation, we compared the slopes and intercepts of structures known to be under sexual selection (length of anal fin-gonopodium, anal fin base-gonopodium base and base of the dorsal fin) and under natural selection (body height and height of the caudal peduncle). We found that natural and sexual selection influence both the slopes and intercepts and that there was interspecific variation. Males of all three species showed negative allometry in gonopodium length when compared to non-genital features, however in *B. rhabdophora* there was not differences between sexes. For all three species the base of the dorsal fin had a higher intercept in males, representing an effect of sexual selection (fin is used in courtship in these species). Except for *B. terrabensis*, high predation populations had shallower bodies in both sexes, showing an effect of natural selection (more fusiform bodies). In general, static allometry is useful to study the influence of different selective pressures. Furthermore, this study emphasizes the importance of linking the morphological and behavioural patterns found.



## THE GERMINAL EPITHELIUM IN GONADS OF CHONDRICHTHYANS

\*Poulakis, G. R. (1) and H. J. Grier (2,3)

(1) Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, Fish and Wildlife Research Institute, Charlotte Harbor Field Laboratory, Port Charlotte, Florida, USA

(2) Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, Fish and Wildlife Research Institute, St. Petersburg, Florida, USA.

(3) Division of Fishes, Department of Vertebrate Zoology, National Museum of Natural History, MRC 159, Smithsonian Institution, PO Box 37012, Washington, DC, USA.

\*Email: [gregg.poulakis@myfwc.com](mailto:gregg.poulakis@myfwc.com)

### ABSTRACT

An understanding of ovarian and testicular anatomy, development, and seasonality has implications for studies of morphology, behavior, physiology, bioenergetics, and evolution. Ontogenetic ovarian and testicular development, oogenesis, and spermatogenesis are essentially unknown for chondrichthyans. Thus, we examined the germinal epithelium of embryo, juvenile, and adult specimens of several species during development and throughout the annual reproductive cycle if possible. For all species examined, oocytes and follicle cells originated from germ cells in the ovarian germinal epithelium. We hypothesize that a single oogonium within a cell nest became the follicle and the remaining oogonia became its follicle cells. Between species, the morphology of follicle production from the germinal epithelium was variable, but the mechanism of follicle production remained the same. Spermatogonia and Sertoli cells originated from germ cells and somatic cells, respectively, in the embryonic testicular germinal epithelium. In embryos and small juvenile rays, discrete regions of spermatocyst production appeared within a series of papillae that projected from the dorsal surface of each testis. Because these papillary germinal zones appeared to proliferate through ontogeny, we hypothesize that (1) the germinal zones of juvenile and adult testes are derived from embryonic testicular papillae that form from the germinal epithelium and (2) the papillae become the dorso-central portion of the distinct testicular lobes that form at maturation due to increased spermatocyst production. Our observations indicate that testicular development and the process of spermatogenesis began during embryonic development and increased in scale through ontogeny until maturation, when distinct testicular lobes formed and began enlarging or shrinking based on the annual reproductive cycle. In all life stages, spermatocysts had efferent ducts associated with them from their formation through all stages of development.



## MATE CHOICE AND ITS CONSEQUENCES IN *Xiphophorus* HYBRID ZONES

Gil G. Rosenthal

Department of Biology, Texas A&M University. College Station, TX, USA.

Email: [grosenthal@mail.bio.tamu.edu](mailto:grosenthal@mail.bio.tamu.edu)

### ABSTRACT

Individual mating decisions are not only a major driver of the evolutionary fate of natural hybrids, but also constitute phenotypes subject to change as a consequence of hybridization. In natural hybrid zones between the swordtails *Xiphophorus malinche* and *X. birchmanni*, matings between pure parentals are rare and associated with environmental impairment of communication via urine-borne pheromones. Hybrids are rampant, however, due to ubiquitous backcrossing underlain by weak preferences in female hybrids and more-attractive sexual signal combinations in male hybrids. Pure species are maintained by selection against hybrids at thermal extremes and by the presence of numerous pairs of genetic incompatibility loci, as revealed by high-resolution, genome-wide genotyping of hybrid populations. Phylogenomic analyses indicate that genetic exchange among lineages is a pervasive feature of *Xiphophorus* evolution.



## IMPACT OF MALE: FEMALE RATIO ON MALE COURTSHIP AND AGGRESSION IN *Poecilia latipinna*

\*Hankison, S. (1,2) and S. Gorbett (1,2)

(1) Department of Biological Sciences. Clemson University, Clemson, South Carolina, USA

(2) Department of Zoology, Ohio Wesleyan University, Delaware, Ohio, USA.

\*Email: sjhankis@owu.edu

### ABSTRACT

Studies on intersexual mating competition show that an increase in the proportion of males leads to increased male-male aggression and decreased courtship. Mating behaviors of the U.S. sailfin molly, *Poecilia latipinna* have been studied in depth, but less is known about the influence of the social environment. We hypothesized that in a more female-biased environment males would exhibit more female-oriented courtship behaviors, and in more male biased ratios males would show increased male competition. We observed male *P. latipinna* in four differing male:female ratios of 1:1, 1:5, 2:4, and 3:3 for courtship and competition behaviors. As predicted, males performed more courtship behaviors and spent more time courting when they were the only male, but there was no pattern to the number of gonopodial thrusts. Males in more male-biased groups showed slightly, but not significantly, more aggression and competition behaviors (eg. male-male displays, biting, mate guarding) suggesting that there may be a threshold for the benefits of competition and these behaviors may be maintained at a relatively constant level. The overall pattern suggests that males divided their time between courtship and competition, including spending equal time spent displaying across social environments, when displays to females and males were combined. This study demonstrated that in a social environment has an important impact on male behavior, but that sexual behaviors do not always scale proportionally to male:female ratio.



## INSEMINATION, FERTILIZATION AND DEVELOPMENT OF THE FERTILIZATION PLUG IN *Heterandria formosa* (POECILIIDAE)

Uribe, M. C. (1), \*H. Grier (2,3) and L. R. Parenti (2)

(1) Laboratorio de Biología de la Reproducción, Departamento de Biología Comparada. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF, México.

(2) Division of Fishes, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC, USA.

(3) Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, Fish and Wildlife Research Institute, Saint Petersburg, FL. USA.

\*Email: [harry.grier1@verizon.net](mailto:harry.grier1@verizon.net)

### ABSTRACT

*Heterandria formosa* is remarkable for its unique reproductive characters including: a) the smallest oocyte described in any viviparous fish species; b) a high level of matrotrophy; c) development of a complex follicular placenta; and d) the highest level of superfetation with 6 to 8 broods developing simultaneously. Superfetation involves e) the continuous development of oocytes, and both oogenesis f) and fertilization of new oocytes during gestation. The sequential fertilization of oocytes requires g) storage of spermatozoa in the ovary with the consequent h) physiological relationships between the ovarian tissue and the spermatozoa. Among all these reproductive characteristics, fertilization is of fundamental interest. Intrafollicular fertilization and formation of the fertilization plug, a structure developed at the periphery of the oocyte where the entrance of spermatozoa occurs, has been scarcely described. There is only a paper (Fraser and Reader, 1940) describing and illustrating, by a drawing, the fertilization plug in *H. formosa*. In the context of reproductive extreme aspects of this species, the goal of this study is to describe the morphology of the ovary of *H. formosa* during insemination, fertilization and development of the fertilization plug. After insemination, the sperm enter the ovary and occupy folds of the ovarian lamella near follicles of all stages of oogenesis; the spermatozoa establish contact with the ovarian epithelium, similar to that described for other poeciliids. The discharge of the cortical alveoli and the formation of the perivitelline space around the fertilized oocyte occur. The site where the spermatozoa entered the oocyte is morphologically different from the rest of the follicle periphery. At this site, a tubular extension with spermatozoa in it is seen. The ovarian luminal epithelium bordering this tubular extension is hypertrophied, composed of tall columnar cells. However, the epithelial cells at the termination of this structure, adjacent to the follicular cells, are squamous. This morphological change may allow the spermatozoa to make contact with the follicular cells. After fertilization, the tubular extension becomes blocked, but its structure remains to form the fertilization plug that persists throughout gestation. The fertilization plug is evidence of a local reaction of the follicular cells that is related to the presence of spermatozoa. Persistence of the plug suggests that it could be the site where the juvenile will gain entrance to the ovarian lumen during birth.



## **EVOLUTIONARY ANALYSIS OF SPECIALIZATIONS FOR MATROTROPHY IN VIVIPAROUS FISHES**

Daniel G. Blackburn

Trinity College, Hartford, CT, USA.

Email: [daniel.blackburn@trincoll.edu](mailto:daniel.blackburn@trincoll.edu)

### **ABSTRACT**

Specializations for fetal nutrition in viviparous fishes have fascinated biologists for centuries, and raise many functional and evolutionary questions. Phylogenetic analysis of fishes reveals 23 separate origins of viviparity (including 13 in bony fishes, 9 in Chondrichthyans, and 1 in placoderms). Matrotrophic nutrient provision has arisen independently in at least 17 of these clades. Convergent evolution is rampant, as evident from multiple origins of yolk sac placentation, trophotaeniae, oophagy, and intrauterine cannibalism. Historical trajectories and selective pressures vary widely between lineages. However, several principles govern the evolution of specializations for fetal nutrition. Among them are the following: (1) substantial matrotrophy often evolves from limited matrotrophy; (2) matrotrophy commonly evolves from structures specialized for gas exchange or for nutrient provision and ingestion; (3) patterns of maternal- fetal nutrient provision are evolutionarily malleable; and (4) specializations for matrotrophy reflect evolutionary constraints, design limitations, exaptation/preadaptation, and developmental changes in the timing (heterochrony).



## **MATERNAL INVESTMENT IN A LECITHOTROPHIC VIVIPAROUS FISH, *Xiphophorus multilineatus*, PART I: FACTORS EFFECTING VARIATION IN MATERNAL INVESTMENT**

\*Ríos-Cárdenas, O. (1) and M. R. Morris (2)

(1) Departamento de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología, AC, Xalapa, Veracruz, México.

(2) Department of Biological Sciences, Ohio University, Athens, Ohio, USA.

\*Email: oscar.rios@inecol.edu.mx

### **ABSTRACT**

Several hypotheses have been put forth to explain variation in maternal investment, some which suggest adaptive benefits to the offspring (e.g. environmental matching), while others suggest that the primary selection on maternal investment is maternal fitness (e.g. increase their own life time fitness), sometimes at the cost of offspring fitness. We review maternal investment in the lecithotrophic swordtail fish *Xiphophorus multilineatus* in the context of these hypotheses by first examining the factors that influence female reproductive investment (Part I), and then discussing each in the context of cost/benefits for the mothers and offspring (Part II). Females provide all of their investment to their eggs in the form of yolk prior to fertilization, with males providing no care. The factors that influenced female reproductive investment included mate attractiveness, time in the laboratory, female size, and quality of diet. Males exhibit genetically influenced alternative reproductive tactics (ARTs), and females have an overall stronger preference for courter males, investing more in the offspring of these males. The extent to which females differentially allocated to courter males was influenced by how long the female had been in the laboratory. We hypothesize that one of two aspects of laboratory conditions produced this shift: increased female condition due to higher quality diet, or assessment of future mating opportunities due to isolation from males. The important influence of diet on female reproductive investment was further established in an experimental study, in which females varied their reproductive investment based on their size and the quality of their diets.



## MATERNAL INVESTMENT IN A LECITHOTROPHIC VIVIPAROUS FISH, *Xiphophorus multilineatus*, PART II: OFFSPRING RESPONSES TO VARIATION IN MATERNAL INVESTMENT

\*Morris, M. R. (1) and O. Ríos-Cárdenas (2)

(1) Department of Biological Sciences, Ohio University, Athens, Ohio, USA.

(2) Departamento de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología, AC, Xalapa, Veracruz, México.

\*Email: [morrism@ohiou.edu](mailto:morrism@ohiou.edu)

### ABSTRACT

Variation in female reproductive investment in *Xiphophorus multilineatus* influenced several different offspring traits, including fry size, growth rates, size at sexual maturity, response to social context, and behavioral correlations across contexts. We suggest that in low quality environments, mothers reduce investment in offspring, supporting the maternal stress hypothesis. For example, the offspring of females raised on low quality diets, were at a disadvantage in several different measures of quality (size as fry, growth rates, size at sexual maturity), even though offspring were raised on low quality diets. We discuss three additional examples of potential adaptive benefits of offspring receiving increased maternal investment. (1) Daughters of mothers raised on HQ diets appear to respond to the social context of an adult male by switching investment from growth to reproduction sooner than daughters of the mothers raised on LQ diets. (2) The offspring of females that mated with courter males grew faster, which would help courter sons compensate for their disadvantage of reaching sexual maturity later than sneaker males. (3) The increased reproductive investment by mothers on high quality diets produced sons with stronger correlations in their behaviors across the contexts of aggression towards a conspecific and boldness under risk of predation. The less aggressive sons of mothers on HQ diets were less bold in the presence of a predator, which would allow these males to avoid risk of predation in situations where sons with less maternal investment may need to continue to use energy acquisition behaviors.



## STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF THE *Poeciliopsis* PLACENTA

\*Panhuis, T. M.(1), L. Kwan (2), M. Fris (1), L. Tuhela (1), F. H. Rodd (2) and L. Rowe (2)

1 Department of Zoology, Ohio Wesleyan University, Delaware, OH, USA.

2 Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Toronto, Toronto, ON, Canada.

\*Email: [tspanhui@owu.edu](mailto:tspanhui@owu.edu)

### ABSTRACT

Evolution of placentae has occurred in a number of non-mammalian live-bearing organisms, but the evolutionary processes that drive placenta evolution are still not resolved. To better understand placenta evolution, we performed a comparative study of the placental structures in eight species of *Poeciliopsis* (Poeciliidae). The *Poeciliopsis* placenta is composed of the apposition of an embryonic pericardial sac and a maternal follicle. Species vary in their degree of placentation and depending on their level of post-fertilization embryonic maternal provisioning; they are categorized as lecithotroph, moderate matrotroph, or extensive matrotroph. Here we present histology and scanning electron microscopy (SEM) results that suggest substantial variation in placenta traits among the three categories of placentation. The lecithotrophs and moderate matrotrophs have a thin-walled follicle with an internal epithelium composed of flat squamous cells and an acellular egg envelope. The extensive matrotrophs have a highly vascularized, thick-walled follicle with no egg envelope. Two of the three extensive matrotrophs have a highly folded internal epithelium composed of cuboidal and columnar cells. Quantification of sectioned follicles reveals a statistically significant effect of the level of post-fertilization provisioning on the log-transformed thickness of the maternal follicle (ANOVA:  $F_{2, 53} = 48.67$ ,  $P < 0.001$ ). Preliminary SEM of embryonic structures in the extensive matrotroph, *P. prolifica*, shows large cells with apical microvilli covering the embryonic surface. In this species, the epithelial cells of the maternal follicle also have apical microvilli that are in close apposition with the embryonic surface. Additional embryonic characterization across the genus is still needed to determine the commonality of these features. Morphological studies, like this one, along with direct tests of alternative hypotheses will help to determine the processes driving placenta evolution.



**COMPARATIVE STUDIES ON PROTEIN INGESTION BY EMBRYOS IN FOUR GOODEID SPECIES:  
*Xenophorus captivus*, *Ameca splendens*, *Girardinichthys viviparus* AND *Ataeniobius toweri***

Joachim F. Schindler

Institut für Anatomie, Universität Regensburg, Universitätsstraße, Regensburg, Germany.

Email: jfs@pro-anima.de

**ABSTRACT**

Goodeid embryos are highly dependent on maternal nutrient supply during gestation within the lumen of the ovary. The embryos except those in *A. toweri* are characterized by trophotaeniae extending from the perianal lips. These mostly ribbon-like processes are predominantly covered with gut-derived absorptive epithelium that serves as a site of nutrient absorption. Embryotrophe provided by the inner ovarian epithelium contains a wide variety of proteins. There are two morphologically distinct, species-specific basic types of trophotaenial absorptive cells (TACs) based on the absence or presence of an endocytic complex. The one represented by *G. viviparous* is conspicuously devoid of an apical membrane system for absorption and transport of macromolecules. Nonetheless, unspecific fluid-phase as well as adsorptive endocytosis was studied using horseradish peroxidase (HRP) and cationized ferritin (CF), respectively. The second type of TACs is distinct by an extensive endocytic apparatus consisting of coated pits, small coated and non coated vesicles, endosomes, lysosomes, dense tubules and various pleomorphic vacuoles. It is represented by *X. captivus* and *A. splendens*. Functional studies of unspecific protein absorption in *X. captivus* showed its ability to direct endocytosed proteins to their various destinations. *Ataeniobius toweri* embryos were exposed to CF in the ovarian cavity. Swallowed iron core protein was traced in the anterior, middle, and posterior gut segments, all of which were shown to contain protease activity. Electron microscopic visualization showed the tracer granules in process of disintegration. TACs in *A. splendens* are of the endocytic type. They were shown to ingest a wide variety of proteins by receptor mediated endocytosis. Binding, uptake and digestion of a host of tracer substances was characterized by using transmission electron microscopy, electrophoretic techniques, Au-conjugated tracers, radioiodinated labels, enzyme histochemistry, and fluorescence spectrophotometry.



## THE GESTATIONAL CYCLE OF THE RED TAIL GOODEID, *Xenotoca eiseni*

\*Grier, H. J. (1,2), Uribe, M. C. (3) and L. R. Parenti (1)

(1) Division of Fishes, Department of Vertebrate Zoology, National Museum of Natural History, MRC 159, Smithsonian Institution, Washington, DC, USA.

(2) Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, Florida Fish and Wildlife Research Institute, St. Petersburg, FL, USA.

(3) Laboratorio de Biología de la Reproducción Animal, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, DF, México.

\*Email: harry.grier1@verizon.net

### ABSTRACT

The gestational cycle of the Red Tail Goodeid, *Xenotoca eiseni* was studied in aquaria. The age at first birth ranged between 97 and 191 days, averaging 142 days. The mean brood interval, within a summer temperature range of 26° C. to 28° C., was 43 days, but ranged between 33-49 days. During the winter months, when the temperature range was lower (between 20° C. to 24° C.), the mean brood interval was considerably longer. It averaged 60 days and ranged between 45 through 99 days. To study fecundity, we introduce the term “birth fecundity,” a derivation from “batch fecundity” used to estimate the number of eggs produced by externally fertilizing fishes per spawn. Birth fecundity is defined as the number of developing embryos or the number of babies born to females. It is related to standard length (SL) size stages that are erected for a given species. Nine SL size ranges were established for *Xenotoca eiseni* (<29mm, 30-33 mm, 34-37 mm, 38-41 mm, 42-45 mm, 46-49 mm, 50-53 mm, 54-57 mm and >58 mm). The data set consists of 100 birth fecundity observations for those size ranges in bold type. *Xenotoca*<29 mm were considered to be giving birth for the first time, i. e., size at reproduction, and birth fecundity ranged between 5 and 7 babies. The largest females, >58 mm SL, had birth fecundities between 26 to 68 babies. The record birth fecundity was to a 56 mm SL female who had 98 babies! New born *Xenotoca eiseni* babies averaged 10-13 mm SL and weighed between 0.019- 0.025 gms. To study the development of oocytes, dissections revealed that at birth there were no observed vitellogenic (yolked) oocytes present in the ovary. These are clearly distinguished under a dissecting microscope as having clear, fluid, yellow yolk, typical of all Atherinomorpha: yolk is fluid from the beginning of vitellogenesis. One early ovulation was observed on day 4 post-birth. However, females had oocytes that were judged to be late secondary growth or full-grown by day 5 post-birth and ovulation occurred in all females examined on day 6 post-birth.



## IRIDESCENT SCALES IN *Xenotocavariata* MALES INDICATE FIGHTING ABILITY OVER ACCESS TO FEMALES

Alejandro Moyaho

Laboratorio de Ecología de la Conducta, Instituto de Fisiología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla, México.

Email: [alejandro.moyaho@correo.buap.mx](mailto:alejandro.moyaho@correo.buap.mx)

### ABSTRACT

Males of some animal species use their conspicuous ornaments for attracting females and also as badges of status. Therefore, both contests and mate choice may favour the same trait. *Xenotocavariata*—a goodeid species, which is a freshwater fish native to Central Mexico—shows iridescent scales on the flanks with the males presenting more of them per square centimetre than females. Previous studies demonstrated that when given a choice of two males, *X. variata* females approach more frequently the male from a pair with more iridescent scales. Similarly, the aquatic snakes *Thannophis melanogaster*, which prey on *X. variata*, preferentially approach the male from a pair with more iridescent scales. In the present study we assess whether *X. variata* males use their iridescent scales as a badge of status in the presence of females. A replicate of the experiment consisted in placing three males and three females in a tank and in observing and recording their agonistic and courtship displays. We defined a dominance index for each male from the number of given and received aggressions during interactions with the other two males. We found that the dominance index increased with the number of iridescent scales on each fish, after controlling for body size. Similarly, males with the highest dominance index courted more frequently the females than the males with the lowest dominance index. These findings suggest that the iridescent scales on *X. variata* males may function as visual badges of status that might signal fighting ability or resource holding power.



## SEXUAL DIMORPHISM OF THE ANAL FIN MUSCULATURE OF THE RED TAIL SPLITFIN, *Xenotoca eiseni* (RUTTER, 1896)

Abraham Kobelkowsky

Laboratorio de Peces. Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. DF. México.

Email: akd@xanum.uam.mx

### ABSTRACT

The “mexcalpique cola roja” or “red tail splitfin” *Xenotoca eiseni* is distributed in the tributaries to the Río Grande de Santiago, in the state of Nayarit on the Pacific slope. It is an omnivorous species that as the rest of the Goodeinae has internal fertilization and intraovarian development. Fertilization is performed by the gonopodium that is structured by the first rays of the anal fin of males and transfers a spermatocyte. Whereas the morphology of the gonads has been studied in both sexes, the structure of the gonopodium is known only on the skeletal aspect, remaining the analysis of the anal fin musculature. As in all of teleosts, each ray of the anal fin is moving by the muscles: *erector analis*, *depressor analis*, *right inclinator analis*, and *left inclinator analis*. In *X. eiseni* a sexual dimorphism of the anal fin is recognized in such a musculature, consisting of the greatest volume of the anterior muscles moving the gonopodium.



## **A TRANSCRIPTOME DERIVED FEMALE –SPECIFIC MARKER IN THE INVASIVE WESTERN MOSQUITOFISH *Gambusia affinis***

\*Lamatsch, D. K. (1), S. Adolfsson (2), G. Christiansen (1), A. M. Senior (3,4), M. Pichler (1), Y. Ozaki (3), L. Smeds (2), M. Schartl (5) and S. Nakagawa (3).

(1) University of Innsbruck, Research Institute for Limnology, Mondseestr. Mondsee, Austria.

(2) Department of Evolutionary Biology, Evolutionary Biology Centre, Uppsala University, Norbyvägen, Uppsala, Sweden.

(3) University of Otago, Department of Zoology, Dunedin, New Zealand.

(4) University of Sydney, Charles Perkins Centre / School of Biological Sciences, Sydney, New South Wales, Australia.

(5) University of Würzburg, Physiological Chemistry, Biocenter, Am Hubland, Würzburg, Germany.

\*Email: Dunja.Lamatsch@uibk.ac.at

### **ABSTRACT**

Sex-specific markers are a prerequisite for understanding the reproductive biology, the genetic factors involved in sex differences, the mechanisms of sex determination and the evolution of sex chromosomes. The Western mosquitofish, *Gambusia affinis* is of particular interest as a model for sex chromosome evolution due to its female heterogamety (ZW/ZZ), but also because of its ecological relevance as world-wide invasive species. Here, deep-sequencing transcriptomes were used to identify sequences that were highly transcribed in females but not in males. 136 primer pairs spanning 78 contigs were tested by PCR to identify sex-specific amplification products. From those one female-specific DNA marker was developed and validated in 115 fishes. Sequence analyses revealed a high similarity to the 3' UTR of the aminomethyl transferase (AMT) gene of the relatively closely related platyfish (*Xiphophorus maculatus*). This is the first time that such a methodological approach was successfully used in a fish species, and the identified sex-specific marker represents one of a handful of such markers in fish species.



## GENOTYPIC VARIABILITY IN A CLONAL FISH, *Poecilia formosa*

Kathrin P. Lampert

Department of Animal Evolutionary Ecology and Biodiversity, Ruhr University Bochum, Germany.

Email: [kathrin.lampert@ruhr-uni-bochum.de](mailto:kathrin.lampert@ruhr-uni-bochum.de)

### ABSTRACT

Because clonal organisms produce genetic identical offspring they are often viewed as slow to adapt and (at least in the long run) inferior to sexually reproducing organisms. In vertebrates clonal reproduction is especially rare and always the consequence of a hybridization event, however, several clonal species have been documented that are much older than expected from theoretical considerations. A well known example is the gynogenetic Amazon molly, *Poecilia formosa*. This species seems to combine the disadvantages of clonal reproduction (genotypic identical offspring, accumulation of deleterious mutations) with the disadvantages of sexual reproduction (still dependent on a mating partner), however, it is a quite common species in its distributive range and (as estimated by a molecular clock analysis) already approximately 240.000 years old. To understand how *P. formosa* is able to co-exist and compete with closely related sexual species we investigated nuclear, mitochondrial and immune gene variability in different fish populations over several years and found that despite its clonal reproductive mode the Amazon molly shows very high levels of genotypic diversity.



## GENOMIC CONSEQUENCES OF REPRODUCTION IN THE AMAZON MOLLY, *Poecilia formosa*

\*Schartl, M. (1), S. Schories (1), S. Kneitz (1), Z. Wang (1), P. Koch (2), K. Reichwald (2), M. Platzer (2), V. Trifonov (3), D. Chalopin (4), J. N. Volff (4), K. Lampert (5), P. Minx (6), M. Montague (6), W. C. Warren (6) and C. Macías-García (7)

- (1) Physiological Chemistry, University of Würzburg, Würzburg, Germany.
- (2) Leibniz Institute for Age Research, Fritz-Lipmann-Institute (FLI), Germany.
- (3) Institute of Cytology and Genetics, Novosibirsk, Russia.
- (4) Institut de Génomique Fonctionnelle, ENS/CNRS, University of Lyon, Lyon, France.
- (5) Evolutionary Ecology and Biodiversity of Animals, University of Bochum, Germany.
- (6) The Genome Institute, Washington University School of Medicine, St Louis, MO, USA.
- (7) Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. DF. México.

\*Email: [phch1@biozentrum.uni-wuerzburg.de](mailto:phch1@biozentrum.uni-wuerzburg.de)

### ABSTRACT

The Amazon molly, *Poecilia formosa* is a hybrid species that is derived from a single crossing event of a female *P. mexicana* with a *P. latipinna* male. It reproduces by gynogenesis. The development of embryos from unreduced eggs is triggered by insemination without karyogamy from males of sympatric “host” species. The commonly accepted prediction for organisms that have no meiotic recombination is a genetic decay, which should lead to rapid extinction. However, *P. formosa* has a much higher evolutionary age than predicted and is a successful colonizer in north-eastern Mexico. It has been hypothesized that rare events of introgression of fresh genetic material of paternal origin counteract the negative effects of accumulation of deleterious mutations and low genetic diversity. Such introgression events manifest as host species derived microchromosomes, if a minor fraction of the paternal host sperm DNA is not completely excluded after insemination of the diploid egg. On the other hand, little information exists on the actual impact of absence of meiotic recombination on a vertebrate genome. To understand the evolutionary relevance of paternal introgression and the absence of meiosis for the *P. formosa* genome we produced a high quality genome sequence of the Amazon molly and at lower coverage the genomes of both parental species and of *P. formosa* biotypes from the whole range of the species. These datasets provide a basis for our analyses of the genomic consequences of clonal reproduction. To understand the evolutionary meaning of paternal introgression events, we used microdissection, comparative whole genome sequencing and RNA transcriptomics from individuals with and without microchromosomes to obtain sequence information. Genes predicted from the Amazon molly reference genome are tested for expression in microchromosome carrying *P. formosa*. This will reveal if they may compensate for degenerated genes.



## COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE GLOBAL MOLECULAR GENETIC RESPONSE TO HYBRIDIZATION AND UVB EXPOSURE IN *Xiphophorus* INTERSPECIES HYBRIDS

\*Walter, R. B. (1), Y. Shen (2,1), M. Boswell (1), W. Boswell (1), M. Savage (1), J. H. Postlethwait (3), M. Schartl (4) and W. C. Warren (5)

(1) Molecular Biosciences Research Group, Texas State University, San Marcos, TX, USA.

(2) Xiamen University, Xiang'an Campus, Fujian, China.

(3) Institute of Neuroscience, University of Oregon, Eugene, OR, USA.

(4) Physiological Chemistry, University of Würzburg, Biozentrum, Würzburg, Germany.

(5) The Genome Institute, Washington University School of Medicine, St Louis, MO, USA.

\*Email: RWalter@txstate.edu

### ABSTRACT

The *X. maculatus* Jp 163 A genome sequence assembly and its coalescence with a high density Rad-Tag meiotic map has produced the second most highly marked vertebrate gene map in existence (16,114 markers). This map hallmarks an increasingly robust suite of *Xiphophorus* genomic and transcriptomic resources. In addition to the *X. maculatus* genome, we have recently sequenced and assembled the genomes of *X. couchianus* and *X. hellerii* (Sarabia). In the context of *Xiphophorus* divergence (4-6 million years), these three genome assemblies provide attractive models for comparative genomics. To enable RNAseq comparisons of gene expression among these three species and within interspecies hybrids produced from mating them, we developed annotated reference transcriptomes of *X. couchianus* and *X. hellerii* using the *X. maculatus* gene model as a guide. Our results indicate over 99% of *X. maculatus* genes transferred to the transcriptomes of two new species as one-to-one orthologues. To assess allele specific gene expression within interspecies hybrids, we also created a set of equivalent reference transcriptomes by performing three-species transcript alignments followed by trimming of each transcript to identical length. Using the various genomes and transcriptomes we report results from ongoing studies aimed at profiling molecular genetic regulatory shifts within *Xiphophorus* skin upon exposure to UVB or other light sources. These studies illustrate high sensitivity of skin gene expression to light spectra and may allow us to define the primary genetic events associated within herited susceptibility to UVB induced melanoma and other complex genetic effects among select backcross hybrid individuals.



## DOES GENETIC IMPRINTING MEDIATE SEXUAL CONFLICT IN GOODEIDS?

Saldivar-Lemus, Y. (1), M. G. Ritchie (2), J. P. Vielle-Calzada (3) and \*C. Macias-García (1)

(1) Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. DF, México.

(2) School of Biology, University of St. Andrews. UK.

(3) Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad and Departamento de Ingeniería Genética de Plantas, CINVESTAV. México.

\*Email: maciasg@servidor.unam.mx

### ABSTRACT

Males that manipulate maternal investment gain fitness benefits if this leads to larger broods or to more competitive offspring than those of their competitors, even if it forces (iteroparous) females to reduce investment in future reproductive events. Where embryos can influence maternal investment, paternal genetic manipulation may evolve, prompting the evolution of maternal genomic countermeasures. This coevolutionary process may act in different ways/speeds in isolated populations, leading to asymmetric embryonic growth upon secondary contact. We sought evidence of such asymmetry in the matrotrophic Amarillo fish (*Girardinichthys multiradiatus*). Reciprocal crosses between fish from two genetically distant populations; Zempoala (Z) and San Matías (M) revealed that whereas offspring from M females x Z males were indistinguishable from their controls (M x M), offspring from Z females x M males were significantly bigger and heavier than their controls (Z x Z). Hybrid vigour may not explain the above, since offspring of M x Z were smaller than those of Z x M. Since females from both populations prefer sympatric males, we can also rule out the possibility that Z females found M more attractive and thus preferentially invested on their offspring. Our data are instead consistent with what would be expected if antagonistic coevolution in M promoted enhanced male epigenetic manipulation of female reproductive allocation coupled with enhanced female resistance, in comparison with Z. To assess this preliminary conclusion, we are evaluating the pattern of expression of *IGF2*, a protein with an important role as growth factor, especially during embryonic development. We first sequenced the gene of fish from of the two populations, and after comparing the coding region of both sequences, we found in exon 2 one SNP in some individuals from Z. A next step will be to determine whether *igf2* is expressed monoallelically in the embryos.



## ***Gambusia*, A WILD SENTINEL FOR ENDOCRINE DISRUPTION**

Thea M. Edwards

Visiting Research Assistant Professor. Department of Biology, The University of the South, Sewanee, TN, USA.

Email: [theamedwards@gmail.com](mailto:theamedwards@gmail.com)

### **ABSTRACT**

Clean freshwater is fundamental for human populations, animals, and aquatic ecosystems worldwide. But, freshwater resources are rapidly being degraded by anthropogenic pollution, putting human health and our food web at risk. Environmental pollution comes as a cocktail, and could include heavy metals, persistent organic compounds, pesticides, fertilizers, or pharmaceuticals, all occurring at variable doses in freshwater systems. Some compounds, particularly pharmaceuticals, occur at infinitesimal levels that are not detectable using standard instrumentation, but are nonetheless biologically active, often through endocrine disrupting mechanisms. Therefore, bioindicator species are needed to detect pollution and identify associated health risks. *Gambusia* are especially useful as bioindicators because they are widespread globally, can tolerate a broad range of habitats, and exhibit phenotypic and molecular characters and sexual dimorphisms that can be altered by contaminant exposure. In *Gambusia*, pollutants can alter reproductive cyclicity and behavior, sperm counts, fecundity, hormone levels, gonopodium morphology, and patterns of gene expression. A review of these studies will be presented.



## THERMAL EFFECTS ON BODY SIZE AND STOICHIOMETRY: A CASE STUDY IN A DESERT SPRING FISH

\*Moody, E. K. (1), J. R. Corman (1), J. J. Elser (1), H. Espinosa-Perez (2) and J. Ramos (1)

(1) School of Life Sciences. Arizona State University. Tempe, AZ, USA.

(2) Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. DF, México.

\*Email: eric.k.moody@gmail.com

### ABSTRACT

Organisms reared at cooler temperatures tend to mature at larger sizes than warm-reared conspecifics. As body size is an important trait that influences many metabolic processes including the storage and recycling of nutrients by consumers, examining the linkages between temperature, body size, and organismal stoichiometry can improve our mechanistic understanding of how organismal traits affect ecosystem function. We tested whether temperature affects adult body size and in turn the stoichiometric ratios of fish bodies and excretion in the poeciliid fish *Gambusia marshi*. We conducted this study in the Cuatro Ciénegas basin in Coahuila, Mexico, where *G. marshi* inhabit spring pools (pozas) which are thermally stable but individually range in temperature from 25-33 °C. Among eight pozas, we found a significant decline in adult female body mass with increasing water temperature. Body %P increased with body mass across all sites, but separate analysis of cooler (<27 °C) and warmer (>29 °C) springs revealed a higher intercept for warmer populations. Body %C decreased with body mass at warmer sites but was not significantly related to body mass at cooler sites, and %N was unrelated to body mass among all sites. Individually, excretion rates of both nitrogen (N) and phosphorus (P) increased with fish mass. Contrary to predictions, the N:P ratio of excreted nutrients decreased with body mass in warmer springs and did not change significantly with body mass in cooler springs. Our results suggest that changing mean temperature can alter the storage of nutrients in fishes due to the size-specific relationships of C and P contents, but that other factors such as changes in diet quality are more important to driving variance in excretion ratios among sites.



## DIVERSITY, CO-DISTRIBUTION AND CO-PHYLOGENY OF HELMINTH PARASITES OF MEXICAN VIVIPAROUS CYPRINODONTIFORMS

Gerardo Pérez-Ponce de León

Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. DF, México.

Email: ppdleon@ib.unam.mx

### ABSTRACT

Freshwater fish helminth parasites have been studied in Mexico since 1936. Sampling effort, particularly in the last two decades, allowed us to build a comprehensive database. Even though we argued in 2010 that the inventory was nearing completion for all helminth groups except monogeneans, the use of an integrative taxonomic approach in the last years shows that still a huge effort is required to complete the inventory, particularly when DNA data are provided to establish more robust species delimitation criteria, including the recognition of cryptic species. In this paper I analyze the database we have gathered thus far regarding these 2 groups of hosts in terms of species richness and host and geographical association. Mexican viviparous cyprinodontiforms have been thorough fully sampled, and in the case of goodeins (45 species) we are certain that the inventory of their helminth fauna has been completed (51 helminth species in 36 extant species of goodeines). But, apparently, that of poeciliids (84 species) is not complete yet (55 helminth species in 30 host species). Each of these groups of viviparous freshwater fishes harbor a typical component of helminth species defined as the "core helminth fauna" (in a biogeographical sense) which is a general pattern and is not correlated with the viviparous nature of their hosts. Some of these species exhibit a clear co-phylogenetic pattern with their host, and a co-distribution pattern with the areas where they occur. As an example I present the digenean *Margotrema* spp. in goodeines across its distributional range in central/ northwestern Mexico.



## ***Gyrodactylus*; VIVIPAROUS PARASITES OF VIVIPAROUS FISHES**

Miguel Rubio-Godoy

Red de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México.

Email: miguel.rubio@inecol.mx

### **ABSTRACT**

The flatworm genus *Gyrodactylus* was described by von Nordmann in 1832; von Sieboldt characterized viviparity in 1849 –andgyrodactylids are actually hyperviviparous: Russian doll-like, a single organism can contain up to 3 generations. Gyrodactylids have been used extensively as models for studies on reproduction, embryology, epidemiology, etc. Early in the 1900's, gyrodactylids were recognized as fish pathogens; today, *G. salaris* is a notifiable salmonid fish pathogen. Until recently, only 5 species of *Gyrodactylus* had been recorded in Mexico; but *Gyrodactylus* sp. have been reported from 50+ fish species collected in 20 states. I will present some of my lab's work on gyrodactylids from both cultured and wild fish. Referring to the first, we have characterized *G. salmonis* isolates collected from rainbow trout in Mexico, which differ slightly both morphologically and molecularly from Canadian and American isolates of this pathogen. We also studied the population dynamics of *G. cichlidarum* on farmed tilapia, and found evidence that host immunity affects parasite abundance. Regarding wild fish, we have described 12 new species of gyrodactylids infecting native poeciliid fishes. Phylogenetic analyses suggest parasite populations infecting poeciliids in different river basins are diverging. We also studied gyrodactylids infecting goodeids, freshwater fishes endemic to the highlands of central Mexico, and –surprisingly– found one *Gyrodactylus* species whose closest relatives are parasites of marine fishes; we discuss the hypothesis that *G. tomahuac* may be an ancestrally marine parasite that was caught “high and dry” when the landmass of what today is Mexico was gradually uplifted during the Cenozoic.



## STRATEGIES RELATED TO THE PROTECTION OF SITES WITH MEXICAN LIVEBEARING FISHES IN IMMEDIATE RISK OF EXTINCTION

Topiltzin Contreras-MacBeath

Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Morelos, México.

Email: [topis@uaem.mx](mailto:topis@uaem.mx)

### ABSTRACT

As most countries, Mexico suffers from most of the environmental problems associated with unsustainable human development, such as resources overexploitation, pollution, and loss of biodiversity. It is not an exaggeration to state that aquatic ecosystems are possibly the most affected by human activity; thus rivers, lakes, lagoons, and seas receive a great quantity of contaminants from large cities, from industrial parks, and from livestock and agricultural activity. This had led to a situation where 26 freshwater fish species have been lost for Mexico, 15 extinct, five extinct in the wild and six that are now regionally extinct. Three of these correspond to livebearing species. With this in mind, a project was undertaken to identify Mexican freshwater fish species with imminent risk of extinction, based on the work of Ricketts *et al.* 2005 (here results for livebearing species are presented): criteria for choosing sites were as follows: (1) the site had to contain at least one endangered freshwater fish species, (2) the site had to be the sole area where the species currently occurs, and (3) the site had to have a definable boundary. All the information obtained was then processed using *Miradi*™ 3.3.2 (2011) planning software, by means of which a conceptual model was developed. The model integrates all the information including direct threats affecting sites that were drawn from the literature, using the classification of Salafsky *et al.* (2008). Based on this information result chains were then constructed in relation to each target, and from these, priority actions were identified. Results of the analyses produced a list of 15 livebearing species in imminent risk of extinction (10 Goodeidae and 5 Poeciliidae), that are distributed in 12 different sites along Mexico; 6 sites are considered as having no management or formal protection, three which are water parks, and three which have some type of protection. As a result of the conceptual model produced, four main threats were identified for the sites where species in imminent risk of extinction are distributed: (a) recreational activities, (b) water management/use, (c) water pollution and (d) invasive species. Based on these main threats 10 general conservation actions are proposed: (1) Raise awareness, (2) Establish legal protection, (3) Build public support, (3) Promote ecotourism, (4) Build capacity among civil servants, (5) Combat corruption (6) Develop visitor impact management strategies (7) Apply environmental flow criteria, (8) Ban invasives from critical sites, and (9) Eradicate invasives.



## COOPERATION BETWEEN SCIENCE AND HOBBYISTS IN THE WORK FOR CONSERVATION OF VIVIPAROUS FISHES

Thue Grum-Schwensen

Poecilia Scandinavia.Denmark.

Email: [thuesgs@gmail.com](mailto:thuesgs@gmail.com)

### ABSTRACT

Why do I keep and breed livebearing fishes for a hobby? Quite a good question and the question is even better because it is mainly goodeids I keep and breed. Grey fishes – only a few of them really have colors. The answer is fascination. Fascination of the life under water, but also fascination of the fact, that some fishes are livebearing – some even in a very advanced way like the goodeids. It all starts with the fascination. Later, on you realize the necessity of working for conservation, not only for the fishes, but also for the habitats in which they live. That demands a little bit more than a normal hobby and some kind of cooperation between scientists, professionals of Zoological Gardens and hobbyists. But still: I am a hobbyist and proud of it.



## POSTERS PRESENTATIONS

### ID 1

#### VIVIPAROUS FISHES FROM COPALITA RIVER-BASIN, OAXACA, MÉXICO

\*Martínez-Ramírez, E. (1), R. M. Gómez-Ugalde (2), E. Cruz-Arenas (1) and G. I. Cruz-Ruiz (3)

(1) Departamento de Investigación, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, Oaxaca, México.

(2) Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Municipio Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

(3) El Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal, Chetumal, Quintana Roo, México.

\*Email: emmartinez@ipn.mx

#### ABSTRACT

The factors that produce environmental deterioration in the Copalita river-basin, mainly produced by human groups, have been identified. The solutions of these problems have difficulties, due to the number, variability and magnitude of the causes. Additionally, the information about the viviparous fishes from the freshwaters of this region is scarce. Then, the purpose of this study was to know which species inhabit this region and prepare a list of these species. As the first step, we analyzed the collections of freshwater fishes keep in the Interdisciplinary Research Center for the Regional Integral Development, Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR-IPN), Oaxaca with the project: N° OAX-PEC-122-0302 SEMARNAT. Additionally, we performed three collecting trips to the river during: December 2013, February, 2014; and, April, 2014. We obtained four species of Family Poeciliidae: *Poecilia butleri* Jordan, 1889; *Poecilia sphenops* Valenciennes, 1846; *Poeciliopsis fasciata* (Meek, 1904) and *Poeciliopsis gracilis* (Heckel, 1848). *P. butleri* is included in the Norma Oficial Mexicana NOM-O59-SEMARNAT-2010, as species under special protection (Pr).



## ID 2

### MORPHOLOGICAL AND GENETIC DIVERGENCE IN THE *Poecilia sphenops*, SPECIES COMPLEX IN NICARAGUAN LAKES AND LAGOONS

\*Garita-Alvarado, C. A. (1), B. Naranjo-Elizondo (1) and M. Barluenga (2)

(1) Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica.

(2) Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC, Madrid, España.

\*Email: cagaritab@gmail.com

#### ABSTRACT

The patterns of distribution of Central American secondary freshwater fishes had been useful on biogeographic and phylogeographic studies. Among this group of fishes, the *Poecilia sphenops* species complex have a complex taxonomy and their phylogeny and biogeography had been recently studied. However, the phylogeography of this complex in Nicaraguan lakes is unknown, an interesting system because of its particular geography. In the present study, we analyzed the pattern of genetic and morphological divergence of the *Poecilia sphenops* complex in Nicaraguan lakes and lagoons. Based on scales around caudal peduncle, teeth and coloration, we found two species: "*Poecilia gillii*" presenting 16 scales around peduncle (lineage 1) y "*Poecilia mexicana*" with 18 (lineage 2), both with unicuspid teeth. We sequenced 877 bp of ATPasa6/8 gen of 158 specimens from 8 lakes and lagoons and made a geometric morphometric analysis. We found two genetic lineages in all lakes, with exception of Asososca Leon where we found only one (lineage 1, *P. gillii*). Remarkably, the specimens of Managua lake genetically belong to lineage 1 but morphologically belong to the lineage 2 (*P. mexicana*) with 18 scales around caudal peduncle, suggesting homoplasy in this feature. The biggest lakes Managua and Nicaragua with the Xiloa lagoon showed the highest haplotipic diversity. In the morphometric analysis (based on 176 specimens from 5 localities), we did not find a relation between body shape and the genetic lineages. The highest morphological divergence in body shape was in Asososca Leon females. The species of the *Poecilia sphenops* complex in Nicaraguan lakes and lagoon need an additional study, increasing sample size and genetic markers to understand their taxonomy and phylogeography.



### ID 3

## BODY SHAPE DIVERGENCE IN TWO SPECIES OF COSTA RICAN LIVEBEARING FISHES (CIPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)

\*Garita-Alvarado, C. A. and G. Barrantes-Montero

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica.

\*Email: cagaritab@gmail.com

### ABSTRACT

Variation in the selection pressures due to differences in the environment create and maintain the phenotypic diversity found in the species. Within these pressures, predation risk is a factor that directly affects the expression of the phenotype of the species of the family Poeciliidae. In this work, we measured the divergence in body shape for males and females in five populations under different predation regimes (high and low predation) of *Poecilia gillii* and *Brachyrhaphis terrabensis*. By geometric morphometric analysis, we obtained uniform components (UC) and partial warps (PW). A Canonical variate analysis (CVA) was used to graphically display the morphological variation. In addition, we performed a MANCOVA analysis by species to determine the influence of sex, predation, predation-sex interaction and the centroid in body shape (CU and PW response variables). Furthermore, an analysis of partial Wilks  $\eta^2$  performed. Based on the CVA, we found fusiform bodies and expanded caudal peduncles in high predation populations in both species. Also, we found unique differences in each species (eg. *B. terrabensis* with shorter dorsal base in high predation populations). The analysis of Wilks partial  $\eta^2$  indicated that sex was the variable that better explained the variation found for both species, as result of the evident sexual dimorphism. For *P. gillii* predation and the centroid, and for *B. terrabensis* the centroid and predation were the second and third variables that better explained the variation found respectively. These results support the hypothesis of "the ecomorphological paradigm of predation" and emphasize the importance of the unique adaptations of each species to different selection pressures.



#### ID 4

### EMBRYONIC DEVELOPMENT OF *Brachyrhaphis rhabdophora* (CIPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)

Marrero-Coto, M., \*C. A. Garita-Alvarado, M. Sandoval-Siles and D. Arauz-Naranjo

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. San Pedro, San José, Costa Rica.

\*Email: cagaritab@gmail.com

#### ABSTRACT

*Brachyrhaphis rhabdophora* has recently become a model organism due to the amount of studies about its variations in life history and factors that influence it. Even though some of these studies used embryos, the embryonic development for this species has never been fully described in detail. Based on this situation, the main objective of this study was to obtain detailed descriptions of the different developmental stages of *B. rhabdophora*. Females from 5 different populations from Costa Rica's north pacific region were dissected, the number of eggs and embryos counted and classified in development stages according to Haynes (1995). Measures of embryos' size, egg diameter and eye length were determined (important characters used for delimiting stages) In addition a photographic catalog of embryos was obtained. Preliminarily, we found that in spite of *B. rhabdophora* does not have superfetation, a same female can have eggs and embryos in two consecutive development stages. These would suggest that embryos are developing at different speed rates. This study represents a useful tool that will help in developmental studies in Poeciliidae and also could be used in future studies about life history.



## ID 5

### REPRODUCTIVE BIOLOGY OF *Poecilia sphenops* AT EMILIANO ZAPATA RESERVOIR IN MORELOS STATE, MEXICO

\*Gómez-Márquez, J. L., B. Peña-Mendoza and J.L. Guzmán-Santiago

Laboratorio de Limnología, F.E.S. Zaragoza, U.N.A.M. Iztapalapa, D.F. México.

\*Email: lgomez@unam.mx

#### ABSTRACT

The genus *Poecilia*, belonging to the Tribe Poeciliini, is comprised by 43 species widely distributed throughout southeastern United States, Mexico, and America Central, the West Indies, and north, north-central and southern South America south to the Rio de la Plata, northern Argentina. The present study analyzed some aspects of the reproductive biology of *Poecilia sphenops* from the Emiliano Zapata reservoir, in Central Mexico. The specimens were collected using a seine 20 m long, with 5 mm mesh size, between January to December 2006. Some environmental factors were also investigated to determine if they are associated with the breeding cycle of the fish. A total of 581 specimens were collected; the fish ranged from 20 to 96 mm in total length and 0.01 to 13.07 g in body weight with, 407 females (70.0%), 83 males (14.3%) and 91 individuals with no differentiated sex (15.7%). Sex ratio female:male (4.9:1) deviated significantly from unity ( $\chi^2=214.2$ ,  $p<0.05$ ). Monthly variations in gonadosomatic (GSI) index, hepatosomatic (HSI) indexes and ovarian development stages, showed that the spawning season for *P. sphenops* occurred between July to October coinciding with the rainy season, in February another less reproduction peak was registered. The largest sizes found were 96 mm for females versus 83 mm for males. The batch fecundity was estimated from 144 females and ranged from 11 to 142, with a mean value of 56. There was correlation between fecundity and body length ( $r=0.751$ ,  $p<0.05$ ). With respect to chlorophyll "a," the data showed that phytoplankton biomass peaks occurred during August and October, during the reproduction.



## ID 6

### **SPERMATOGENESIS OF THE SHORTFIN MOLLY, *Poecilia mexicana*, FROM THE SULPHUR CAVE, TABASCO, MÉXICO**

Ruiz de Dios, L. (1), \*A. A. Hernández Franyutti (1), R. Martínez García (1), M. C. Uribe (2), U. Hernández Vidal (1) and A. A. Torres Martínez (1)

(1) Laboratorio de Acuicultura Tropical, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tabasco, México.

(2) Laboratorio de Biología de la Reproducción, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, DF, México.

\*Email: arhefr@hotmail.com

#### **ABSTRACT**

Organisms that live in extreme habitats develop adaptations to survive with the physiochemical difficulties imposed by the environment. Sulphur Cave, from Tabasco, México, is an extreme environment of a naturally hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S), and a darkness place. Caves are usually nutrient-poor due to a lack of photoautotrophic primary production of nutrients. Reduced fecundity in the sulfur cave population was previously described. *Poecilia mexicana* inhabits an extreme environment, a Sulphur Cave, from Tabasco, México. This place offers an excellent opportunity to analyze the gametogenesis in this type of conditions. In this study we examined the spermatogenesis in *P. mexicana*. Testis of 20 specimens were fixed and processed histologically, stained with hematoxiline-eosine. The testes are jointed all along their lengths. The testicular structure corresponds to the lobular restricted spermatogonial type, as correspond to Atherinomorphs. During the spermatogenesis, the germinal cells are integrated in synchronous cysts. The cyst is the unit of spermatogenic function, composed of a group of isogenic germ cells surrounded by Sertoli cells. The spermatozoa form groups of spermatozeugmata where a peripheral disposition of the heads of spermatozoa and flagella to the center is observed. The morphological features of the testes of *P. mexicana* are similar to these described in poeciliids. But the seasonal changes and number of developing germinal cells have to be compared with other species. We suggest complement the analysis of the spermatogenesis with the study of the oogenesis of females and characteristics of gestation of this population, contributing to the understanding of the reproductive adaptations of this population described with a decreased fecundity and larger offspring compared with populations leaving in surface habitats.



## ID 7

### OOGENESIS OF *Poecilia mexicana*, (POECILIIDAE) FROM THE SULPHUR CAVE; AN EXTREME ENVIRONMENT IN SOUTHERN MEXICO

Torres-Martínez, A. A. (1), \*A. A. Hernández-Franyutti (1), W. Contreras-Sánchez (1), U. Hernández-Vidal(1) and M. C. Uribe (2)

(1) Laboratorio de Acuicultura Tropical, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Tabasco, México.

(2) Laboratorio de Biología de la Reproducción, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, DF, México.

\*Email: arhefr@hotmail.com

#### ABSTRACT

Viviparous teleost oogenesis is a poorly studied process, despite the obvious differences with oviparous fish. Therefore, the aim of this study was to describe the morphological changes during oogenesis of *Poecilia mexicana*, a poeciliid from the Sulphur Cave, a subterranean environment with high levels of H<sub>2</sub>S in southern Mexico. For this purpose 10 organisms were dissected and processed with conventional histological techniques. Eventually, we obtained 7µm sections, which were stained with hematoxylin-eosin, Mallory trichrome, Alcian blue and PAS. Oogenesis was classified into several stages according to morphological changes in the nucleus-cytoplasm of the oocyte. Oogenesis in *P. mexicana* begins with the proliferation of oogonia, with a 6µm average diameter, in the germinal epithelium. Within these cell nests, oogonia differentiate into oocytes chromatin nucleolus and eventually, folliculogenesis occurs. During previtellogenesis oocytes gradually lose their basophilia, nucleoli in the germinal vesicle gradually multiply and numerous cortical alveoli and lipid droplets accumulate in the ooplasm, reaching a maximum diameter of 600µm. During vitellogenesis yolk globules begin to deposit, then they fuse centripetally and gradually form a homogeneous mass of yolk surrounded by large lipid droplets in the periphery. During the entire growth phase the oocyte reaches a maximum diameter of 2500µm. The zona pellucida was always a thin acidophilus sheet. Oogenesis of *P. mexicana* was characterized by massive accumulation of homogeneous fluid yolk, a peculiarity of lecithotrophic poeciliids and a diagnosis character that supports monophyly of viviparous fish belonging to the atherinomorph group.



ID 8

## THE GONODUCT, AN EXCLUSIVE STRUCTURE OF THE OVARY OF TELEOSTS. ITS STRUCTURE IN GOODEIDS AND POECILIIDS

\*Campuzano-Caballero, J. C., G. De la Rosa-Cruz, A. García-Alarcón and M. C. Uribe

Laboratorio de Biología de la Reproducción Animal. Departamento de Biología Comparada. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. D.F. México.

\*Email: [jccc@ciencias.unam.mx](mailto:jccc@ciencias.unam.mx)

### ABSTRACT

The ovary of species of the families Goodeidae and Poeciliidae is of cystovarian type, and, as viviparous species, the embryogenesis occurs into the ovary (intraovarian gestation), unique in vertebrates. The gonoduct is the caudal part of the ovary, communicated to the exterior by the genital pore. Consequently, the gonoduct separates the germinal part of the ovary, where oogenesis and gestation occur, from the exterior. The gonoduct is characterized by the absence of germinal cells. This feature differentiates the morphology and physiology of the gonoduct from the rest of the ovary. In viviparous species, the gonoduct is involved in the internal fertilization, receiving the spermatozoa during insemination. Even this complex position of the gonoduct, it has been scarcely analyzed. The present study describes the gonoduct of three species of viviparous teleosts and compares them with the gonoduct of *Poecilia reticulata*, previously described. These species are: *Heterandria formosa* (Poeciliidae), *Xenotoca eiseni* and *Ilyodon whitei* (Goodeidae). The wall of the gonoduct is lined by: single cuboidal or columnar epithelium; loose connective tissue, with blood vessels, nerves, collagen fibers, fibroblasts, melanocytes and immunological system cells, as macrophages and lymphocytes, these cells may be included in melanomacrophage centers; smooth muscle and, peritoneum. Morphological characteristics of the gonoduct are observed: a) large and thin folds of the mucosa, forming a structure similar to a cervix, are seen in the cephalic region; b) thick evaginations of the gonoduct wall that reduce the lumen develop in the middle region; c) ventral invaginations, which form exocrine glands, are extended in the caudal region; d) other invaginations of the mucosa store spermatozoa; e) large and thin epithelial cells are seen near the spermatozoa; f) numerous macrophages are in the lumen around the spermatozoa; and g) the wall contains thick muscle fibers in circular arrangement. These features reveal especial roles of the gonoduct as: controlling the internal space of the duct and reducing the diameter of the lumen in defined places, establishing relationships with the spermatozoa, and immunological and secretory activities.



## ID 9

### THE COMPLETE MITOGENOME OF LIVE-BEARING FISH *Xenotoca variata* (CYPRINODONTIFORMES: GOODEIDAE)

\*Corona-Santiago D.K. (1), O. Domínguez-Domínguez (2) and F. J. García-De León (3)

(1) Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, España

(2) Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México.

(3) Laboratorio de Genética para la Conservación, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz, México.

\*Email: diushi.keri.c@gmail.com

#### ABSTRACT

*Xenotoca variata* is a live-bearing fish species representative of the endemic ichthyofauna in the central Mexico, and member of a non-monophyletic genus within the Goodeidae family. This omnivore species shows a deep sexual dimorphism and high phenotypic plasticity. *Xenotoca variata* is distributed from the Middle Lerma River (including Cuitzeo basin) to Aguanaval River, including Chapala Lake, and Verde and Pánuco rivers. The aim of this research was to describe the mitogenome of endemic goodeid species *Xenotoca variata*. Library of genomic-DNA was prepared in paired-end libraries, tagged and subjected to next generation sequencing on Illumina MiSeq2500. A total of 2,448,528 reads were obtained. Reads quality was analyzed using FastQC to assembly using SOAPdenovo2 software, and contig belonging to the mtDNA was extracted. Genome annotation was performed using MitoFish and checked manually. As most vertebrate, *X. variata* circular mitogenome consist of 37 genes in 16462pb (13 protein-coding genes, 2 rRNA genes and 22 tRNA genes) with 12 intergenic spacer sequences (of 1-37pb). The base composition of the genome was as follow A=28.7, C=26.8, G=15.3 and T=29.3 (GC-rich=42). Comparing with *Xenotoca eiseni*, which whole mitogenome is available (38 genes in 16735pb, 13 intergenic spacer sequences and GC-rich=41.8%), an identity of 91.1% was founded. Interesting in *X. variata* mitogenome the duplication of tRNA-Met gene is absent. The size of the tRNA genes in both mitogenome is 65-74pb. The number of nucleotide differences between both mitogenomes is 1206pb corresponding to a 7.3% of divergence. The complete mitochondrial genome of *X. variata* provides relevant information for develop research on evolution of *Xenotoca* genus and for phylogenetic, population genetics, evolutionary genomics or epigenetics analysis in the species of the Goodeidae family.



**ID 10**

**CORRELATIONS EMERGE IN *Poeciliopsis gracilis*, BETWEEN ESCAPE RESPONSE AND BODY CONDITION DUE TO TOXIC EXPOSSURE**

\*Venegas Hernández, E.(1) N. García-Batalla (2) H. Molina Arroyo(2) L. Zumaquero Ríos(3) and E. Mangas Ramírez(4)

(1) Laboratorio de Psicobiología del Desarrollo, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, UATx. C.P. 90062, Tlaxcala, Tlaxcala., México.

(2) Laboratorio de Zoofisiología.

(3) Laboratorio de Parasitología y Vectores.

(4) Laboratorio de Ecología y Restauración de Sistemas acuáticos, Escuela de Biología, BUAP, CP. 72570, Puebla, Puebla, México.

\*Email: 101382jhonson@gmail.com

**ABSTRACT**

Most of viviparous Central American freshwater fish species currently face water contamination and it is known that after exposure, changes in ecologically important behavioral responses can appear before morphological or physiological changes. Altered patterns of behaviors such as the escape response due to contamination could affect population structure via mortality frequencies changes. Fish escape response is highly conserved among species and includes three stages: 1) Detection/Preparation, 2) Escape movements and 3) Variable behavior and Recovering of normal swimming. Short term physiological response to toxic exposure should be reflected on individual escape performance, provoking stricter correlations between them as contaminant concentration increases. The relationship between morphometric changes, due to heavy metal exposure, and the escape response of the same exposed individuals was studied in *Poeciliopsis gracilis*. Correlations of variables of stages 2 and 3 with Dry Weight and the Condition Factor emerged after exposure to 3 different metal concentrations over 15 days. For stage 1, the Latency to respond tended to correlate with Body Length at an intermediate metal concentration. Physiological stressors can cause specific changes in escape response at different concentrations, considering that performance at each stage depends on different organs. Individual fishes responded differently to toxic exposure and it was reflected on body condition and escape performance correlations. This finding, if observed in natural populations, could change survival frequencies and reshape population structure after a toxic exposure.



## ID 11

### THE HOST RANGE OF SPECIES OF *UROCLEIDOIDES* (PLATYHELMINTHES, MONOGENOIDEA) ON TROPICAL FRESHWATER FISHES INCLUDING ORNAMENTAL VIVIPAROUS

\*Mendoza Franco, E. F. (1), J. M. Caspeta-Mandujano (2) and G. Salgado-Maldonado (3)

(1) Instituto de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX), Universidad Autónoma de Campeche.

(2) Facultad de Ciencias Biológicas y Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

(3) Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México.

\*Email: oberon.men@gmail.com

#### ABSTRACT

Host specificity is defined as the number of host species used by a given parasite species; it is the same as host range. Monogenoideans are almost entirely highly host-specific compared with other fish helminth parasites (i.e., digeneans, nematodes and cestodes), it is, monogenoids infect closely related hosts within a single family. Exceptionally, there are 19 species of *Urocleidoides* which exhibit wide host range on tropical freshwater fish species belonging 10 families: species of *Characidium* (Characidae), *Brachyhypopomus* (Hypopomidae), *Ctenolucius* (Ctenoluciidae), *Curimata* (Curimatidae), *Hoplias* (Erythrinidae), *Hypopomus* (Hypopomidae), *Piabucina* (Lebiasinidae), *Poecilia*, *Xiphophorus* (Poeciliidae), *Rhytiodus* (Anostomidae), and *Saccodon* (Parodontidae) from Brazil, Argentina, Trinidad, Colombia and Panama. During a parasitological research carried out in May 2014, species of *Urocleidoides* were also discovered on fish species of *Profundulus* (Profundulidae) from the Southeast Mexico and Central America (Guatemala, El Salvador and Honduras). Biogeographically, only species of *Urocleidoides* from viviparous fish (Poeciliidae) have been reported outside their native range due to ornamental purposes. Considering that host specificity might be reflected into a coevolutionary context as previously stated for monogenoids, it is possible to predict that the diversification pattern of *Urocleidoides* have been linked to the phylogeny of their hosts. However, a phylogenetic hypothesis using morphological and/or molecular data for both, monogenoids and their respective hosts is lacking. In this presentation, diversity and host range of *Urocleidoides* from tropical freshwater fishes are described in order to provide baseline data for assessing potential events of transfaunation as result of the ornamental fish industry.



**ID 12**

**REPRODUCTIVE BIOLOGY OF *Poecilia sphenops* AT EMILIANO ZAPATA RESERVOIR IN MORELOS STATE, MEXICO**

\*Gómez-Márquez, J.L. (1), B. Peña-Mendoza (1) and J.L. Guzmán-Santiago (1)

Laboratorio de Limnología, F.E.S. Zaragoza, U.N.A.M. Batalla 5 de Mayo esq. Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, C.P. 09230 Iztapalapa, México, D.F.

\*Email: lgomez@unam.mx

**ABSTRACT**

The genus *Poecilia*, belonging to the Tribe Poeciliini, is comprised by 43 species widely distributed throughout southeastern United States, Mexico, and America Central, the West Indies, and north, north-central and southern South America south to the Rio de la Plata, northern Argentina. The present study analyzed some aspects of the reproductive biology of *Poecilia sphenops* from the Emiliano Zapata reservoir, in Central Mexico. The specimens were collected using a seine 20 m long, with 5 mm mesh size, between January to December 2006. Some environmental factors were also investigated to determine if they are associated with the breeding cycle of the fish. A total of 581 specimens were collected; the fish ranged from 20 to 96 mm in total length and 0.01 to 13.07 g in body weight with, 407 females (70.0%), 83 males (14.3%) and 91 individuals with no differentiated sex (15.7%). Sex ratio female:male (4.9:1) deviated significantly from unity ( $\chi^2=214.2$ ,  $p<0.05$ ). Monthly variations in gonadosomatic (GSI) index, hepatosomatic (HSI) indexes and ovarian development stages, showed that the spawning season for *P. sphenops* occurred between July to October coinciding with the rainy season, in February another less reproduction peak was registered. The largest sizes found were 96 mm for females versus 83 mm for males. The batch fecundity was estimated from 144 females and ranged from 11 to 142, with a mean value of 56. There was correlation between fecundity and body length ( $r=0.751$ ,  $p<0.05$ ). With respect to chlorophyll "a," the data showed that phytoplankton biomass peaks occurred during August and October, during the reproduction.



## PARASITES OF THREATENED ENDEMIC POECILIID FISH OF LAKE CATEMACO, VERACRUZ, MÉXICO

\*Jiménez-García, I. (1) and M. Ramírez-Barragán(1)

(1) Laboratorio de Peces y Sanidad Acuícola. Instituto Tecnológico de Boca del Río. C.P. 94290. Boca del Río, Veracruz, México.

\*Email: isabel\_jimenez@fastmail.fm

### ABSTRACT

The Poeciliidae family has several endemic species in Lake Catemaco. Some of them (*Poecilia catemaconis*, *Poeciliopsis catemaco*, *Xiphophorus milleri* and *X. kallmani*) are threatened species, probably due to activities related to introduction of invasive species, habitat perturbation, fisheries and tourism. Nevertheless, the information on their parasitic biota is scarce. Therefore, the objective of this work was to characterize the composition and infection parameters of protozoa and metazoan parasites in three species of poeciliids. There were analyzed wild fishes: 22 *P. catemaconis*, 28 *X. kallmani* and 60 *Heterandria tuxtlaensis*; also, there were registered mortality episodes in wild poeciliids in captivity. We found 26 types of parasites (5 protozoa and 21 metazoans). *Heterandria tuxtlaensis* (omnivore-insectivorous) showed the greatest species richness of helminthes (20), compared with *X. kallmani* and *P. catemaconis* (both omnivores-herbivores), with 12 species. The most abundant or pathogenic parasites were: metacercariae of the genus *Ascocotyle* in all fish species analyzed, with high prevalence (80%-100%) and mean intensities of  $46 \pm 93$  (*A. Phagicola nana*) in viscera of fishes, and  $171 \pm 166$  *A. Ascocotyle tenuicollis* in the hearth of *H. tuxtlaensis*. In *P. catemaconis*, *Myxobolus* sp. had 85% prevalence and mean intensity of  $46 \pm 54$  xenomas. *Ichthyophthirius multifiliis*, *Myxobolus* sp. and gyrodactylid monogeneans, were associated with high mortalities during the acclimatization of *P. catemaconis* and *H. tuxtlaensis* to laboratory conditions. It is necessary to identify taxonomically to parasites with high pathogenic potential, to elucidate their life cycles and susceptibility among the endemic and threatened fish of Lake Catemaco.



**ID 14**

**IONIC ACTIVATION OF SPERM MOTILITY IN THE LIVEBEARING FISH *Xenotoca eiseni***

\*Yue Liu, Huiping Yang, and Terrence R. Tiersch

School of Renewable Natural Resources Louisiana State University, 2410 Ben Hur Road, Baton Rouge, LA.

\*Email: Yliu97@tigers.lsu.edu

**ABSTRACT**

Motility activation of sperm from redbtail splitfin *Xenotoca eiseni* (Family Goodeidae) is the initial step for study of sperm cryopreservation and conservation. In this study, we investigated the effects of osmolality, pH, non-electrolytes, and ions on the sperm motility activation of *Xenotoca eiseni*. Hanks' balanced salt solution (HBSS) with osmolalities ranging from 25–900 mOsmol/kg did not initiate motility (0–1%). Isotonic HBSS at pH values of 6.0, 7.0, 8.0, and 9.0, with three non-electrolytes (mannitol, sucrose and glucose) also did not activate motility. Combinations of CaCl<sub>2</sub> (0.1–40 mM) and KCl (2–60 mM) in isotonic TRIS-HCl buffer activated motility in a concentration-dependent fashion, while the concentration of K<sup>+</sup> showed a potential negative correlation with motility. Ca<sup>2+</sup> concentrations ranging from 0 to 320 mM were tested next. The first pilot observations showed the highest motility (15–23%) at 1 min for a Ca<sup>2+</sup> concentration of 200 mM, at 1 hr for 160 mM (48–52% motility), and at 3 hr for 10 mM (35–45% motility). Motility was never activated (< 1%) with 0 mM, nor at or above 280 mM Ca<sup>2+</sup> (Figure 1). Bundle-like sperm clusters were observed at 200× magnification. Compared to the pattern observed in other similar-sized freshwater fishes, such as zebrafish *Danio rerio* and fathead minnow *Pimephales promelas*, and other internal fertilizing *Xiphophorus* fishes, it appears that sperm motility activation in *Xenotoca eiseni* is distinct and does not rely upon osmolality, but instead upon the ionic composition of the activation media.



**ID 15**

**HIGH SOCIABILITY AS A KEY TRAIT FOR INVASION SUCCESS? A CASE STUDY IN THE MEXICAN CENTRAL PLATEAU**

\*Camacho-Cervantes, M. (1), O. Domínguez-Domínguez (2) and A. E. Magurran (1)

(1) Center for Biological Diversity, University of St Andrews, KY169TH, St Andrews, Scotland, United Kingdom.

(2) Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

\*Email: [mcc4@st-andrews.ac.uk](mailto:mcc4@st-andrews.ac.uk)

**ABSTRACT**

From all the species that arrive to a novel environment, very few manage to form a viable population. The guppy, a very successful invader, is a highly social species that performs some of its vital tasks (*e.g.*, foraging, avoiding predators) in groups. It is known that guppies are willing to associate with native species, but it is still uncertain if native species associate with them as well, thus facilitating successful establishment. We tested the hypothesis that Mexican topminnows (*Skiffia bilineata* and *Poeciliopsis infans*), like guppies, associate with heterospecific individuals; and this could help invasive guppies to avoid Allee effects by increasing the group size. Willingness of natives to interact with invaders could be one of the environmental characteristics of a place that increase its risk of invasion. We aimed to explore the social interactions of invasive guppies with native Mexican topminnows, particularly if the tendency guppies showed to associate with heterospecifics remains when they are invaders and if natives are as well willing to associate with them. We found that guppies readily associate with native heterospecifics. At the same time, native heterospecifics were also inclined to associate with the invasive guppies. Our results suggest that guppies might have a greater chance of successfully invading an area when arriving in environments where native species cooperate with them.



ID 16

## HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MATERNAL-EMBRYONIC CONTACT IN CYPRINODONTIFORMES

\*Plaul, S. E., C. J. Santamaría Martín, F. P. Andrés Laube and C. G. Barbeito

Cátedra de Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP. 60 y 118. La Plata. Buenos Aires. Argentina. CP. 1900.

\*Email: splaul@museo.fcnym.unlp.edu.ar

### ABSTRACT

Cyprinodontiformes is an order of fishes commonly used as bait and some genera are being used as a model experimental in toxicological studies, environmental impact and as control larvae insect vectors of disease. Since reproductively point of view, the families constituting this order can be divided in oviparous, ovoviviparous and viviparous. In our country there are two families with internal fertilization, Poeciliidae and Anablepidae. This study aims to compare the embryological development, and structures by contact maternal-embryo for the genera *Jenynsia* sp. and *Cnesterodon* sp., and at the same time compare it with *Poecilia reticulata*, one of the most studied members of Poeciliidae family. Adult females were sacrificed in different stages of the reproductive cycle for the euthanasia methods accepted by international animal welfare committees. Samples were fixed by immersion in Bouin's fluid and routinely processed in paraffin wax. Subsequently, sections were cut at a thickness of 4  $\mu\text{m}$ , and were stained with haematoxylin and eosin (H-E) and Masson trichrome. The microscopic analysis of the samples showed that the follicular wall of the maternal part is richly vascularized, and the maternal capillaries are closely contact to the embryonic capillaries of the yolk sac. Furthermore, the follicle wall or lumen wall, depending on the families, Poeciliidae or Anablepidae respectively, becomes secretory due to its increased surface area per villi or crests, transforming itself in a nutritive epithelium.



**ID 17**

***Poecilia mexicana* OCURRENCE IN TWO ESTUARINE HABITATS FROM VERACRUZ**

Chávez-López R., A. Rocha-Ramírez, A. Sosa-López and H. Cortés-Garrido

Laboratorio de Ecología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAMCP 54090, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, México.

**ABSTRACT**

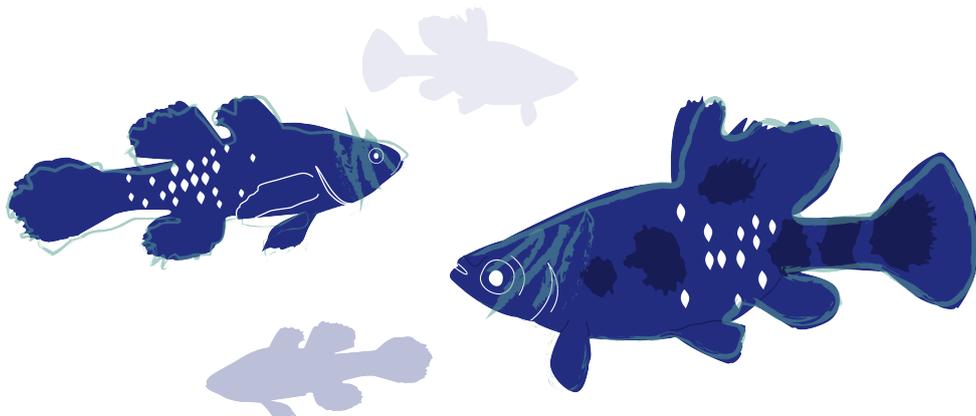
Records of *Poecilia mexicana* in Alvarado Lagoonal System (ALS) and El Llano lagoon from Veracruz are shown here. In ALS it was distributed in northward areas, Laguna Camaronera, in oligohaline to mesohaline, with submerged vegetation, clear and well oxygenated water localities, the size range was 10 - 67 mm for males and 16 – 100mm for females. Higher values of abundance and biomass were recorded between december and february, but from april to december a higher amount of reproductive individuals was collected, the fecundity range was 21 – 116 oocytes per female, fertility was 19 – 183 embryos per female; a female size – fecundity relationship was not found. Algae was main food item in their diet; on the other hand, in El Llano lagoon individuals were collected only in May, 2013; in contrast to ALS, this is a choked bar estuary, whose inlet closes from December to June, depending on rainy season intensity. Organisms were collected in hypersalinity conditions (70 – 76 ups), in well oxygenated and alkaline waters, the size range was 10 - 52 mm for males and 10 – 61mm for females, detritus was the only item in their diet. Superfetation stages were recognized in several females, average fecundity was 101 oocytes per female; average fertility was 56.4 embryos per female. These evidences showed the *Poecilia mexicana* ability to successfully survive in variable salinity aquatic habitats, despite its freshwater origin.



***XIV Congreso Nacional y  
III Simposio Latinoamericano de  
Ictiología***

***Memorias***

***5 al 8 de Noviembre de 2014***





## ID 2

### REDESCRIPCION DE *Hyphessobrycon compressus* (CHARACIFORMES: CHARACIDAE) ESPECIE TIPO DEL GÉNERO *Hyphessobrycon*, INCLUYE COMENTARIOS SOBRE *Hyphessobrycon sensu stricto*

\*García-Alzate, C.A. (1), C. Román-Valencia (2) y D.C. Taphorn (2,3)

(1) Universidad del Atlántico, Programa de Biología, Km 7 antigua vía a Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia.

(2) Universidad del Quindío, Laboratorio de Ictiología, A. A. 2639, Armenia, Colombia.

(3) 31822 N. Charles St., Belleville, IL, 62221 USA.

\*Contacto: carlogarciaa@mail.uniatlantico.edu.co

## RESUMEN

*Hyphessobrycon* con 133 especies válidas, alcanza su mayor diversidad en la cuenca del Amazonas con alrededor del 70% de estas especies, en la actualidad no existe un consenso sobre la definición del género, por ende y basados principalmente en caracteres osteológicos, se redescrive la especie tipo del género *Hyphessobrycon compressus* (Meek, 1904), que se distingue de todas las demás especies de *Hyphessobrycon* por los siguientes caracteres: 45-47 escamas laterales; dos dientes tricúspides en la fila externa del premaxilar, siete a ocho dientes en la fila interna del premaxilar todos tricúspides pero el séptimo es cónico; cinco o seis dientes frontales en el dentario; margen posterior del maxilar alcanza el borde anterior del tercer infraorbital; tercer infraorbital pequeño y no en contacto con el preopérculo y mancha oscura presente en las bases de radios dorsales anteriores. *Hyphessobrycon compressus* comparte caracteres exclusivos con las especies que se distribuyen en Centroamérica estos son: siete dientes en la fila interna del diente premaxilar, cuadrado con un foramen en la región ventral y el margen ventral del epiótico con dos forámenes, no presentes en otras especies incluidas actualmente en el género distribuidas en Sudamérica, esto sustenta la hipótesis de que el género *Hyphessobrycon sensu stricto* se limita sólo a las especies de América Central y algunos representantes se distribuyen en el Chocó Biogeográfico de la costa pacífica de Colombia.



### ID 3

## ***Hyphessobrycon chocoensis* (PISCES: CHARACIFORMES: CHARACIDAE) UNA NUEVA ESPECIE DEL CHOCO BIOGEOGRÁFICO COLOMBIANO**

\*García–Alzate, C.A. (1), C. Román–Valencia (2) y D.C. Taphorn (2,3)

(1) Universidad del Atlántico, Programa de Biología, Km 7 antigua vía a Puerto Colombia, Barranquilla, Colombia.

(2) Universidad del Quindío, Laboratorio de Ictiología, A. A. 2639, Armenia, Colombia.

(3) 31822 N. Charles St., Belleville, IL, 62221 USA.

\*Contacto: carlogarciaa@mail.uniatlantico.edu.co

### RESUMEN

El género *Hyphessobrycon*, se incluye dentro de la subfamilia Tetragonopterinae. Las especies generalmente son pequeñas, son importantes económicamente como peces ornamentales, con 130 especies válidas y se distribuyen desde el sur de México hasta Río de La Plata en Argentina. Las recolectas de los peces fueron realizadas con redes de arrastres y a favor de la corriente. Las medidas de los ejemplares se tomaron punto a punto con un calibrador digital. Las observaciones de estructuras óseas y cartílagos se hicieron sobre ejemplares clareados y teñidos (C&T). Las relaciones morfométricas entre especies fueron exploradas empleando 21 variables mediante un análisis de componentes principales (ACP). La nueva especie de *Hyphessobrycon*, *H. chocoensis* se distingue de sus congéneres no miembros del grupo “flammeus” por tener una mancha humeral difusa, no tener una mancha oscura en la aleta dorsal o en el pedúnculo caudal. Se distingue de las demás especies del grupo por el número de radios de la aleta dorsal (ii, 8, i), por el número de radios ramificados en la aleta anal (25-26) y por presentar la mancha humeral difusa, se diferencia de *H. tortuguerae* por el número de dientes en el maxilar (1-2), por el número de escamas predorsales (10-12) y un alto número de escamas entre la línea lateral y la aleta anal (6-7).

Palabras clave: Nuevo taxón, pez Neotropical, Chocó biogeográfico, tetra.



#### ID 4

### ESTRUCTURA TRÓFICA DEL ENSAMBLE DE PECES DE LOS ARROYOS DEL CORRAL DE SAN LUIS, CUENCA DEL BAJO MAGDALENA, COLOMBIA

\*Morales, J. y C.A. García-Alzate

Grupo de investigación Biodiversidad del Caribe Colombiano, Museo de Biología, Programa de Biología, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

\*Contacto: jennymoralesp@gmail.com

#### RESUMEN

Los estudios ecológicos como la biología trófica de las especies, aportan información básica y necesaria para comprender el papel biológico y ecológico que desempeña dichos organismos dentro de un ecosistema, mediante sus interacciones tróficas. En el presente trabajo se estudió los hábitos alimenticios y relaciones tróficas de cinco especies de peces, a partir del contenido estomacal, entre noviembre de 2012 y agosto de 2013, en los cuerpos de agua de la localidad del Corral de San Luis, cuenca del bajo Magdalena, Colombia, se empleó como arte de pesca, la red de arrastre. En el análisis del contenido estomacal se emplearon los métodos de N%, V%, FO%, Coeficiente de vacuidad e Índice de Importancia alimentaria, se llevó a cabo ACC, ACP, Amplitud del nicho trófico, diversidad de Shannon y Solapamiento trófico. Un total de 65 ítems alimenticios fueron determinados en las 5 especies, de los cuales 21 estuvieron consumidos por *A. banana* (2 únicos, 19 compartidos), 40 ítems para *A. monticola* (21 únicos; 19 compartidos), 17 ítems consumidos por *A. pulcher* (5 únicos; 12 compartidos), 6 consumidos por *H. proteus* (1 único; 5 compartidos), mientras que *P. gillii* consumió 28 ítems (4 únicos; 24 compartidos). El ensamble de peces estuvo conformado por peces de hábitos tróficos omnívoros con tendencia a insectívoros (*A. monticola*, *A. pulcher*), herbívoros con tendencia a alguívora (*A. banana*, *P. gillii*) y carnívoro con tendencia a insectívora (*H. proteus*), los invertebrados bentónicos (en especial los estados inmaduros) y las algas constituyeron el recurso alimenticio más importante para las especies estudiadas.



## ID 5

### HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LA ESPECIE INTRODUCIDA *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) EN SITIOS DE GRAN BAHÍA PRÍNCIPE Y AKUMAL, ZONA CENTRO DEL CARIBE MEXICANO

\*Sánchez-Jiménez, J.A. (1), X. Madrigal-Guridi (1), J.A. Caballero-Vázquez (2), O. Domínguez-Domínguez, (1) K. Cordourier-Real (3) y P. Sánchez-Navarro (4)

(1) Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

(2) Centro de investigación Científica de Yucatán

(3) Fundación Ecológica

(4) Centro Ecológico de Akumal

\*Contacto:juanantoniosanchezjimenez6a2006@hotmail.com

## RESUMEN

Desde la introducción del pez león (*Pterois volitans*) en el Atlántico Occidental y el Mar Caribe en 1992, este organismo se ha expandido rápidamente por toda la región. Esta especie invasora puede causar cambios perjudiciales en los ecosistemas de arrecife de coral, resultado de la depredación de peces e invertebrados, además de competir por las presas y otros recursos con los depredadores nativos. Para el presente estudio, se realizaron tres salidas al campo que se corresponden a las tres temporadas climáticas (época de lluvias, secas y nortes). Se utilizó el método de buceo errante para la recolecta de organismos, de manera más o menos paralela a la línea de costa, a profundidades aproximadas de 25 m, durante 40 minutos por buceo. Se muestrearon zonas con arrecife consolidado en 13 sitios de Bahía Príncipe y Akumal, en la zona centro del Caribe Mexicano. Se encontró que *P. volitans* es un depredador generalista que consume principalmente peces y crustáceos, determinando 26 especies presas, 21 de peces y cinco de crustáceos. Las especies con el mayor índice de importancia relativa fueron *Rhynchocinetes rigens* (84.07%), *Clepticus parrae* (10.58%) y *Pleoticus robustus* (1.54%), por lo que aparentemente son las presas más importantes en su dieta y por ende, algunas de las especies más afectadas por la introducción de esta especie. También se registró una variación ontogénica en la dieta, ya que los organismos de menor talla muestran una preferencia por los crustáceos, mientras que los mayores ingieren un mayor número de peces. La erradicación de *P. volitans* parece ser sumamente difícil, por lo cual es necesario realizar esfuerzos a corto y largo plazo para el control de esta especie en lugares estratégicos que puedan regular su población.



## ID 6

### RIQUEZA ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA EN EL RECLUTAMIENTO DE POST-LARVAS DE PECES ARRECIFALES DEL CARIBE MEXICANO EN ZONAS ALEDAÑAS AL PARQUE ECOLÓGICO XCARET, QUINTANA ROO, MÉXICO

\*Ayala-Campos, M.Y., N. Simões y M. Mascaró-Miquelajauregui

Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, UMDI-Sisal. C.P. 97356, Sisal, Yucatán, México.

\*Contacto: mit.yan.ac@gmail.com

## RESUMEN

Del total de especies que viven asociadas a los arrecifes de coral, los peces representan una fracción considerable. Los estudios realizados para conocer su diversidad en el Caribe mexicano se han centrado en adultos y son escasos para estadios larvales. Este trabajo pretende describir la diversidad específica, frecuencia de ocurrencia y periodicidad temporal del número de post-larvas por especie en una zona arrecifal cercana al parque ecológico Xcaret usando trampas de luz tipo C.A.R.E; además de generar información gráfica para su identificación, cambios morfológicos dados durante el proceso de asentamiento y crecimiento durante las primeras etapas de vida. Se capturaron un total de 6536 individuos pertenecientes a 86 especies incluidas en 34 familias, lo cual representa un 15% del total de especies ícticas reportadas para el Caribe. Estos organismos presentaron un periodo principal de arribo de mayo a septiembre, con diferentes comunidades para cada época del año, presentando mayores abundancias durante los meses más cálidos. Los patrones de reclutamiento que presentaron las especies capturadas, no tuvieron relación con características como: forma de dispersión del huevo, tipo de alimentación y cuidado parental. La riqueza de especies de post-larvas en esta zona está condicionada por variables ambientales, siendo afectada directamente por la temperatura del mar e inversamente por la amplitud de marea. Las especies más abundantes fueron: *Canthigaster rostrata*, *Stegastes partitus*, *Eucinostomus melanopterus*, *Lutjanus apodus*, *Microspathodon crysurus* y *Chaetodon capistratus*. Se obtuvieron fotografías de 72 especies con periodos de 0 a 24 semanas donde se aprecian los cambios morfológicos y se obtuvo un registro progresivo de la talla, reportado como tasa de crecimiento en cultivo. Este método es viable para el monitoreo de poblaciones arrecifales, debido a la etapa de vida en la que se encuentran los peces capturados, permitiendo establecer líneas base su manejo.



**ID 7**

**FILOGEOGRAFÍA DE *Elacatinus puncticulatus* (TELEOSTEI, GOBIIDAE) EN EL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL**

\*Sandoval-Huerta, E.R. y O. Domínguez-Domínguez

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*Contacto: edgarsandoval028@gmail.com

**RESUMEN**

En el Pacífico Oriental Tropical, las brechas de Sinaloa y Centroamérica, se describen como discontinuidades de hábitat responsables de dificultar la dispersión de los peces de arrecife. Sin embargo, existen otros factores que pueden funcionar como barreras para peces con características semibentónicas. Los procesos oceanográficos como corrientes, giros y surgencias pueden influir en la retención local de las larvas pelágicas. Para identificar y determinar la eficiencia de barreras Oceánico-Geográficas, se realizó un estudio filogeográfico del gobio cabeza roja *Elacatinus puncticulatus*, mediante marcadores moleculares de ADN mitocondrial (ADNmt) y nuclear (ADNn). Se obtuvieron 117 secuencias de citocromo b (Cytb), 37 de la región control (RC), 11 de la rodopsina (Rho) y 29 S7-1. Los resultados del análisis de la distribución de diferencias pareadas, la alta diversidad haplotípica ligada a una baja diversidad nucleotídica y los valores negativos de la F de Fu sugieren una expansión poblacional reciente. Los análisis filogenéticos mostraron una separación entre las poblaciones de las Provincias de Cortés y Mexicana con respecto de la Provincia Panámica. Además, se identificó una subdivisión entre las poblaciones distribuidas en Centroamérica con respecto de Ecuador. La red de haplotipos mostró dos haplogrupos principales que corresponden al análisis filogenético. Junto con las discontinuidades de hábitat, la estructura filogeográfica encontrada entre la Provincia Mexicana y la Provincia Panámica estaría determinada por la formación de giros, que ocurren entre las costas del Golfo de Tehuantepec y el Golfo de Papagayo. La división entre los haplotipos de Centroamérica y Ecuador, involucraría giros formados por chorros de viento y mecanismos de vorticidad e inestabilidad. Las distancias genéticas estimadas de Cytb entre los individuos de las provincias de Cortés y Mexicana, con respecto a la Panámica, fueron de entre 2.17 y 2.23%. Esto sugiere la existencia de un complejo de dos especies que integraría *E. puncticulatus*.



**ID 13**

## **DEMOGRAFÍA DE LA RAYA MANCHADA *Urotrygon chilensis* (GÜNTHER, 1872) EN EL GOLFO DE TEHUANTEPEC**

\*Ortíz-Pérez, T. y V. Anislado-Tolentino

Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, Oaxaca.

\*Contacto: [taniaortizperez@gmail.com](mailto:taniaortizperez@gmail.com)

### **RESUMEN**

La pesca de camarón con redes de arrastre, tiene un impacto negativo en las comunidades de peces demersales, sobre todo en batoideos (rayas), que son capturados como fauna de acompañamiento (FA). Para el Golfo de Tehuantepec se ha encontrado que la raya *Urotrygon chilensis* es la especie más abundante en la FA, por lo cual evaluar su fragilidad a través de la demografía permitió determinar las edades críticas a la explotación, que servirán de línea de partida en la toma de decisiones de su manejo. Del 2006 al 2012 se colectaron 388 individuos de *U. chilensis*, a través de muestreos en el Golfo de Tehuantepec; el análisis de tallas mostró un intervalo desde 5.6 a 27.5 cm de ancho de disco (AD) con seis modas para hembras y cuatro para machos. La relación entre AD y peso total fue alométrica positiva ( $b= 3.2707$ ), sin diferencias significativas entre sexos ( $p=0.97$ ). Se analizaron 184 vértebras postsinarcuales encontrado un máximo de ocho anillos de crecimiento, el Índice de efectividad de la lectura (IEL) fue de 93.88%, con un Porcentaje Promedio del Error (PPE) de 6.98. Se determinó una periodicidad anual de formación de anillos (septiembre-febrero). El modelo que mejor describe el crecimiento del AD fue el de Gompertz ( $AD_{\infty}=31.54$ ;  $k=0.14$ ;  $t^*=2.12$ ). La talla de madurez (AD50%) estimada fue de 11 cm de AD (2 años). La fertilidad efectiva fue de 1 cría-hembra/parto. Los valores de las mortalidades ( $Z=1.01$ ;  $M=0.22$ ;  $F=0.79$  año<sup>-1</sup>) y del índice de explotación ( $E=0.78$ ) indican una sobreexplotación. Los parámetros demográficos obtenidos: tasa reproductiva neta ( $R_0=0.74$ ), tiempo generacional ( $T=3.57$ ), tasa intrínseca de crecimiento ( $\lambda=0.77$ ), y el tiempo de duplicación del tamaño poblacional ( $T_{x2}=-2.59$ ), muestran que la condición actual de pesca se mantiene al límite inferior permisible para esta especie.



**ID 15**

**EL PEZ DIABLO *Pterygoplichthys pardalis* (SILURIFORMES: LORICARIIDAE) EN CUERPOS SECUNDARIOS (POZAS) DE LA REGIÓN DE PALIZADA, CAMPECHE, MÉXICO**

\*García-López J. E. y D. Hinojosa-Garro

Laboratorio de Vida Silvestre y Colecciones Científicas. Área de Ecología Acuática. Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n, Buenavista, C.P. 24039, Campeche, México.

\* Contacto: j.elias\_gl@hotmail.com

**RESUMEN**

En la actualidad las afectaciones ecológicas generadas por la presencia de especies exóticas son de especial interés. Los loricaridos del género *Pterygoplichthys* o peces diablo; han invadido diversos ambientes, distribuyéndose en gran parte del mundo. Se llevaron a cabo diversos muestreos en cuerpos de agua secundarios (pozas) en la región de Palizada, México; divididas en “Abiertas” (A = con entrada de agua) y “Cerradas” (C = sin entrada de agua) con el objetivo de determinar si existen variaciones en la densidad y estructura de tallas del pez diablo en dichas pozas. Se realizaron muestreos bimestrales de Junio 2013 a Julio 2014, utilizando una atarraya de 2.5 m<sup>2</sup> de diámetro, colectándose un total de 94 organismos, cuyas tallas oscilaron entre 3.5 y 54 cm LT, con pesos de 0.1 a 589 gr. La densidad mínima de pez diablo fue 0.5 ind./m<sup>2</sup> y la máxima fue de 13.7 ind./m<sup>2</sup>. Se determinó que existe una diferencia significativa en la abundancia de peces diablo entre Pozas C vs A, ( $p < 0.05$ ,  $n = 6$ ). Esta diferencia parece estar relacionada con la influencia del río sobre las Pozas, ya que se desborda y crea corrientes a través de dichos sistemas. Como fauna de acompañamiento se registraron un total de 20 especies pertenecientes a 7 familias (Atherinopsidae, Characidae, Cichlidae, Clupeidae, Cyprinidae, Heptapteridae, Poeciliidae). Este estudio determinó la presencia del pez diablo en sistemas secundarios del Palizada, los cuales fungen como reservorios de la diversidad íctica de la región.



## ID 16

### ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE *Microphis lineatus* (Kaup, 1856) DE TECOLUTLA, VERACRUZ

\*Martínez-Pérez, J.A., A. J. Ramírez-Villalobos, J. De la Cruz-Torres, J.L. Tello-Musi y M.M. Chávez-Arteaga

Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

\*Contacto: [jamp55@prodigy.net.mx](mailto:jamp55@prodigy.net.mx)

## RESUMEN

En el presente trabajo se planteó el conocer el periodo reproductivo, el potencial reproductivo y la estrategia reproductiva de la especie, así como determinar si la especie es polígama o monógama y determinar la talla en que se hace aparente el saco incubador. Se realizaron muestreos mensuales durante 2 años. Los organismos capturados se preservaron con formalina al 10 %; se obtuvo la longitud total, la anchura del cuerpo y la longitud del saco incubador; se realizaron cortes histológicos de hembras y machos. Se capturó un total de 345 organismos en un intervalo de 64 a 178 mm de longitud total, de los cuales 159 fueron hembras, 118 machos y 68 indeterminados (juveniles), existiendo una proporción sexual de 1:1.34 a favor de las hembras, las hembras tienen tallas más grandes que los machos. Las hembras presentan un desarrollo gonádico asincrónico, con oocitos vitelogénicos durante todos los meses de colecta; las ovogonias se encuentran inmersas en el cordón germinal, típico de la familia Syngnathidae; el conteo de los huevos maduros (vitelogénicos) de la hembra más grande, arrojó un total de 928, por lo que se asume que es una especie polígama, que requiere de 2 o 3 machos para depositar sus huevos. Los machos presentan testículos de tipo lobular restringido, los espermatozoides carecen de flagelo. El saco incubador se hace aparente a los 90 mm; es de tipo abierto, inicia en el primer anillo troncal y finaliza antes del primer anillo anal. Dependiendo del grosor del cuerpo del macho se obtuvieron de 5 a 14 hileras longitudinales de huevos, estos están embebidos en un epitelio a manera de panal, cuyo número varió entre 216 y 953, existiendo un promedio de 409. Se concluye que la especie se reproduce durante todo el año, es constante en el sistema pero no abundante.



## ID 17

### HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LA ESPECIE INTRODUCIDA *Pterois volitans* (SCORPAENIFORMES) EN LA REGIÓN DE XPU-HA, CARIBE MEXICANO

\*Arredondo-Chávez, A.T. (1), O. Domínguez-Domínguez (1), J.A. Caballero-Vázquez (2) y S. Díaz-Tejerá (3)

(1) Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

(2) Centro de Investigación Científica de Yucatán.

(3) Bahía Divers Center.

\*Contacto:thelly\_adamaja@hotmail.com

## RESUMEN

El Pez León es nativo de los océanos Índico y la parte occidental del Pacífico, su primer registro data de la década de los ochentas, en los últimos 20 años ha invadido prácticamente todo el Mar Caribe. Se considera un depredador eficaz, lo que podría poner en riesgo las poblaciones de especies nativas, así como la composición y estructura de las comunidades de las que se alimenta, así como los procesos ecológicos del ecosistema arrecifal del Caribe. La presente investigación tiene como objetivo conocer los grupos taxonómicos a los que depreda. Se realizaron tres salidas de campo en los meses de junio (lluvias), noviembre de 2011 ( "nortes") y abril de 2012 (secas), realizándose un total de 27 inmersiones en cinco sitios dentro de la región de Xpu-Ha, los cuales presentaban hábitat de arrecife coralino, conformado por canales y macizos. Para las capturas se utilizó arpones de liga y un dispositivo colector para evitar el contacto con las espinas venenosas. A los organismos se les tomaron datos biométricos y se disectaron para extraer el tracto digestivo (fijado en alcohol 96%). Las presas se identificaron con claves taxonómicas y un microscopio estereoscópico. Se colectaron 214 ejemplares. Se encontró que consume principalmente peces, camarones y cangrejos. Se encontraron 51 tipos de presa, identificando 46 hasta nivel de especie (25 son peces, 21 crustáceos y 2 géneros de moluscos). De acuerdo con el método numérico las especies más abundantes fueron *Rhynchocinetes rigens* (32.32%) y *Coryphopterus personatus/hyalinus* (6.46%), en el método gravimétrico fueron *Chromis cyanea* (9.84%) y *Rhynchocinetes rigens* (9%). Las presa que tuvieron una mayor frecuencia de aparición fueron *Rhynchocinetes rigens* (20.71%) y *Coryphopterus personatus/hyalinus* (7.69%). El IIR, el cual equilibra los métodos antes mencionados, las especies mejor representadas fueron *Rhynchocinetes rigens* y *Coryphopterus personatus/hyalinus*.



**ID 18**

**SELECCIÓN DEL SITIO REPRODUCTIVO DE *Cryptoheros sajica* (Cichlidae) EN RINCÓN DE OSA, COSTA RICA**

Farah-Pérez, A.

Universidad de Costa Rica.

Contacto: farahaldo@gmail.com

**RESUMEN**

La selección del sitio reproductivo en animales ovíparos responde a decisiones basadas en una jerarquización de diferentes criterios. En peces, los principales criterios establecidos son el aumento en la supervivencia de los embriones y la cercanía de hábitats adecuados para los alevines. La familia Cichlidae presenta diversos comportamientos que permiten evaluar varias de las hipótesis propuestas simultáneamente. Se observó *Cryptoheros sajica* en la quebrada estacional Aguabuena en el pacífico sur costarricense; se examinaron 50 sitios, en los que se encontraron 28 nidos. Los machos y las hembras reproductivos se encuentran en sitios similares facilitando la formación de parejas y el desplazamiento posterior a sitios adecuados para la reproducción, alejados de donde se encuentran la mayor cantidad de individuos sexualmente maduros. Los sitios de puesta se caracterizan por tener menores temperaturas, un bajo flujo y arena y hojarasca como principales sustratos. Para la elaboración del nido se encontró una preferencia por utilizar insumos provenientes de la vegetación ribereña, como troncos o vegetación sumergida y arena como sustrato. Por otra parte, la distribución espacial de los nidos en los microambientes es uniforme, cercana a azarosa, aunque la mayoría de los nidos se encuentran a menos de 50 cm de la hojarasca. Se plantea la hipótesis que esto se da como resultado de la competencia por sitios de puesta adecuados y por el acceso a la hojarasca como fuente indirecta de alimento para los alevines. Estos resultados indican que bajo las circunstancias adecuadas, como podrían ser una baja depredación o una alta disponibilidad de alimento, se puede dar una inversión en la importancia de criterios para la selección del sitio reproductivo. Y pasar a tomar más relevancia la supervivencia de los alevines en perjuicio de la supervivencia de los embriones o de la madre.



ID 19

## VARIACIÓN TEMPORAL EN LA ALIMENTACIÓN DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA CLUPEIDAE EN LA LAGUNA LA CARBONERA, YUCATÁN

\*Ley-Vera, J., X. Chiappa-Carrara y D. Arceo-Carranza

Laboratorio de Ecología, Unidad Académica Sisal, Universidad Autónoma de México. Puerto de abrigo s/n, Sisal, Yucatán, México.

\*Contacto: estratus1@hotmail.com

### RESUMEN

“Sardina” es el nombre común aplicado a un grupo de peces de la familia Clupeidae que presentan gran importancia pesquera, y ecológicamente son un eslabón importante en la transferencia de energía en la red trófica marina, ya que varias especies de clupeidos ingresan a lagunas costeras por periodos cortos en su ciclo de vida. En base a lo anterior, el objetivo del presente estudio es describir la variación temporal y la alimentación de las especies de sardinas que habitan la laguna la carbonera de Sisal, Yucatán en un ciclo de 24 horas y anualmente. Para tal efecto se analizaron 170 ejemplares pertenecientes a las especies, *Harengula jaguana*, *Harengula clupeola* y *Opisthonema oglinum* obtenidos en 6 muestreos bimestrales, de septiembre de 2010 a agosto de 2011 en la boca de la laguna Carbonera. La mayor abundancia perteneció a *H. clupeola* con 2165 organismos y la menor a *O. oglinum* con 47 organismos. El intervalo de tallas fue de 1.0 a 7.8 cm, siendo principalmente especies juveniles las que utilizan la laguna, observándose mayor actividad durante horas de oscuridad para las 3 especies. En cuanto a la alimentación, Se realizó el análisis de contenido estomacal, en donde los anfípodos fueron la presa más importante (61.33% para *H. jaguana*, 57.47% para *H. clupeola* y 50.35% para *O. oglinum*), seguidos por tanaidaceos (13.98% para *H. jaguana*, 21.29% para *H. clupeola* y 21.43% para *O. oglinum*). Estos revelan que las especies de la familia Clupeidae presentan hábitos alimenticios bentónicos constituidos por organismos del zoobentos.



**ID 20**

**ESTUDIO DE CRECIMIENTO DE *Profundulus* sp. EN OAXACA, MÉXICO**

\*González-Ortiz, M. A. (1), E. Martínez-Ramírez (2) y E. Cruz-Arenas (2)

(1) Centro de Estudios en Zoología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara (CUCBA-UDG). C.P. 44600, Zapopan, Jalisco, México.

(2) Departamento de Investigación, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR-IPN UNIDAD OAXACA). C.P. 71230, Oaxaca, México.

\*Contacto: angelicomon@hotmail.com

**RESUMEN**

El objetivo del estudio fue conocer la edad y el crecimiento de *Profundulus* sp. Se revisó la Colección de Peces Continentales del CIIDIR-IPN-OAX para obtener los registros curatoriales y se realizó una colecta de peces con electropesca en febrero 2013 en el municipio Concepción del Progreso. En 966 organismos se registraron datos morfométricos (longitud total y patrón y peso húmedo); en la población total de peces y en las poblaciones de 11 municipios se establecieron grupos de edades con el método indirecto de CASSIE y las ecuaciones y curvas de crecimiento en talla y peso de Von Bertalanffy. En la población total se tienen dos grupos de edad y no se calcularon las ecuaciones de crecimiento. De las 11 poblaciones de los municipios, en 6 poblaciones se tienen solamente una o dos clases de edad y tampoco se obtuvieron sus ecuaciones de crecimiento; en las poblaciones de Putla Villa de Guerrero, Santiago Juxtlahuaca y Zapotitlán del Río se determinaron tres grupos de edad; y en las de La Reforma y San Sebastián Tecomaxtlahuaca se tienen cuatro grupos de edad. En estas cinco poblaciones se definieron sus ecuaciones y curvas de crecimiento.



## ID 21

### CHECKLIST OF FISHES FROM MADAGASCAR REEF, CAMPECHE BANK, MEXICO

\*Zarco-Perello, S. (1), R. Moreno-Mendoza (2) and N. Simões (1)

(1) Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación Sisal, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Sisal, México.

(2) Departamento de Biología Marina, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.

\*Contacto: salbaoth@gmail.com

### ABSTRACT

The Campeche Bank (CB), Gulf of Mexico, is characterized by the presence of several reef ecosystems. However, Ichthyologic studies in this region have been limited to just a few reefs: Cayo Arcas, Cayo Arenas, Triangulos Oeste and Alacranes reef. Many more reefs closer to the shore remain undescribed even at the most basic level. Among these, nowadays only three reefs known as Sisal Reefs have been described. This study presents the first list of fish species associated to one of these reefs, Madagascar Reef, and compares it with the rest of the reef systems of the Mexican Atlantic. Through photosampling, visual census, collection of specimens and literature review, we identified 54 species belonging to 8 orders, 30 families and 43 genera. Species richness was similar to other reefs in the Campeche Bank but lower than reefs in other reef systems of the Mexican Atlantic. Species composition was similar to all the reef systems. However, *Hypoplectrus ecosur* was recorded here for the first time in the Gulf of Mexico, *Mycteroperca microlepis*, *Equetus lanceolatus* and *Chaetodipterus faber* were new records for the reefs of the Campeche Bank, *Elacatinus xanthiprora* was recorded for the second time in Mexico and expanded its known distribution westwards from Alacranes Reef and *Sanopus reticulatus*, endemic of the Yucatan state, was recorded here for the first time on a reef, expanding its known distribution westwards from Puerto Progreso. The fish community found in Madagascar Reef is significant given the low hard coral cover in the reef. However, more species remain undiscovered and more studies must be implemented in this and other reefs of the CB to truly know the biological communities of these ecosystems.



ID 22

**COLECCIÓN ICTIOLÓGICA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS**

Velázquez-Velázquez, E., \*M.J. Anzueto-Calvo y A.E. Gómez- González

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

\*Contacto: anzueta\_75@hotmail.com

**RESUMEN**

Se presenta la colección Ictiológica regional del Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) con número de registro: CHIS-PEC-210-03-09, formada desde el año 2003 con material biológico recolectado de 341 localidades pertenecientes a tres estados del sureste mexicano (Chiapas, Oaxaca y Tabasco). Cada ejemplar fue fijado con formalina al 10%, conservado en alcohol al 70% y depositados en un área de 43 m<sup>2</sup>, que actualmente cuenta con 5, 062 registros identificados hasta especie conteniendo 60, 643 ejemplares, agrupados en dos clases, 20 órdenes, 58 familias, 125 géneros y 206 especies. El orden Perciformes es el mejor representado con 25 familias, seguido en importancia por los Siluriformes y Cyprinodontiformes con cuatro y los Tetraodontiformes y Beloniformes con tres. Las familias con el mayor número de especies son: Cichlidae con 27, Poeciliidae con 17 y Carangidae con 13 especies. Destacan los registros de 10 especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, una en peligro de extinción (*Profundulus hildebrandi*), tres amenazadas (*Paraneetroplus hartwegi*, *Priapella compressa* y *Xiphophorus clemenciae*) y seis sujetas a protección especial (*Cichlasoma grammodes*, *Hipocampus ingens*, *Poecilia butleri*, *Potamarius nelsoni*, *Priapella intermedia* y *Rhamdia guatemalensis*) además se encuentran 12 especies exóticas (*Oncorhynchus mykiss*, *Mycropterus salmoides*, *Parachromis managuensis*, *Oreochromis mossambicus*, *Oreochromis niloticus*, *Tilapia zillii*, *Ctenopharyngodon idella*, *Pterigoplichthys ambrosettii*, *P. disjunctivus*, *P. multiradiatus*, *P. pardalis* y *Cyprinus carpio*). Del total de las especies registradas dos son exclusivamente marinas y el resto continentales representando así el 76.4 %, de lo reportado para el estado de Chiapas. Particularmente la alta riqueza de especies documentadas para el estado de Chiapas y su gran riqueza hidrológica demuestran la necesidad de continuar con los estudios ictiofaunísticos y contar con una colección con material de referencia que describa esta diversidad ictiofaunística.



ID 23

## ¿CUÁL ES EL MEJOR PESCADO?: RELACIÓN CALIDAD-PRECIO

\*Castro-González, M.I. y A.G. Maafs-Rodríguez

Departamento de Nutrición Animal, Dirección de Nutrición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, C.P. 14000, México, D.F.

\*Contacto: isacastro55@yahoo.com.mx

### RESUMEN

Introducción. Los pescados son la principal fuente alimenticia de proteína de alto valor biológico y ácidos grasos n-3(EPA+DHA), cuyos efectos en la salud son conocidos: regulación de la presión arterial, disminución de colesterol sanguíneo, regulación de procesos inflamatorios, funcionamiento del sistema nervioso. El consumo de pescado en México es de 10.8kg/per cápita/año, debido a que no existe una cultura del pescado. Hipótesis. El precio del pescado no tiene relación directa con su calidad. Objetivo. Relacionar el contenido de EPA+DHA de 39 especies de pescado comestibles con su precio promedio, para desmitificar la creencia de que mientras más caro sea el pescado, mejor calidad tendrá. Metodología. Las especies se clasificaron en grupos según su costo/kg filete; se relacionó su contenido de AGn-3 con el costo anual para determinar el precio de 100mg de AGn-3/pescado. Resultados. Precio de 100mg de AGn-3: G1) Costo bajo (\$38.00-\$64.00/kg filete), desde \$0.46 en Jorobado (*Selene vomer*) hasta \$107.14 en Bobo (*Joturus pichardi*). G2) Costo medio (\$65.00-\$100.00/kg filete): desde \$0.53 en Albacora (*Thunnus alalunga*) hasta \$43.05 en Loro (*Paralabrax loro*). G3) Costo alto (>\$100.00/kg filete): desde \$3.48 Peto-Carito (*Scomberomorus cavalla*) hasta \$61.25 Extraviado (*Epinephelus flavolimbatus*). Especies con >200mg AGn-3/100g filete cuyo costo de 100mg de AGn-3 es <\$4.00 son G1: Jorobado, Cojinuda (*Caranx crysos*), Bandera (*Bagre marinus*) y Besugo (*Rhomboplites aurorubens*); G2: Albacora, Trucha (*Cynoscion nebulosus*), Sierra (*Scomberomorus maculatus*), Cintilla (*Benthodesmus tenuis*) y Mojarra marina (*Diapterus thombeus*); G3: Peto-Carito, Baqueta (*Hyporthodus acanthistius*) y Pámpano (*Trachinotus carolinus*). Conclusión. La calidad del pescado no depende de su precio, existen especies con excelente aporte de AGn-3 que se venden a <\$40.00/kg de filete.



## ID 24

### IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE PESCADOS COMESTIBLES PARA EL PACIENTE RENAL

Castro-González, M.I. (1), \*A.G. Maafs-Rodríguez (1) y C. Galindo-Gómez (2)

(1) Departamento de Nutrición Animal.

(2) Dirección de Nutrición. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, C.P. 14000 México D.F.

\*Contacto: ana.maafs@gmail.com

### RESUMEN

**Introducción.** El tratamiento de enfermedades renales, grave problema de salud pública, es muy complicado. La terapia nutricional busca retardar la progresión de la enfermedad, mantener un buen estado nutricional y prevenir el desarrollo de comorbilidades. **Hipótesis.** Algunas especies podrían incluirse en la dieta renal por su proteína de Alto Valor Biológico (AVB) asociada a nutrientes cardio y renoprotectores (ácidos grasos (AG)n-3 EPA+DHA), además de bajo contenido de P, Na, K y colesterol. **Objetivo.** Analizar diez especies de pescado de consumo cotidiano para identificar aquellas que por su bajo aporte de fósforo, proteína de AVB y su aporte de AGn-3 puedan incluirse en la dieta renal. **Metodología.** Se analizaron las siguientes especies: Bonito (*Euthynnus alleteratus*), Cabezona (*Sciaenops ocellatus*), Chucho (*Aetobatus narinari*), Escolar (*Lepidocybium flavobrunneum*), Espada (*Xiphias gladius*), Golondrina (*Taractichthys longipinnis*), Lenguado (*Paralichthys aeturius*), Lobina (*Micropterus salmoides*), Mojarra rayada (*Eugerres periche*) y Pámpano (*Trachinotus carolinus*), siguiendo las técnicas de la AOAC y Keller, para determinar su contenido de proteína, fósforo, sodio, potasio, colesterol, vitaminas D3, E y AGn-3 EPA+DHA. Se evaluaron las relaciones entre estos nutrientes. **Resultados.** Las especies analizadas presentaron valores de proteína desde 16,5g/100g de filete (Lobina) hasta 27,2g/100g (Cabezona), el valor de fósforo más bajo fue 28,6mg/100g (Mojarra rayada) y el más alto fue 216,3mg/100g (Chucho). 80% de las especies presentaron >100mg EPA+DHA en 100g de filete. Por su relación Fósforo/g Proteína todos los pescados excepto Escolar y Espada, pueden incluirse; la relación más baja de fósforo/EPA+DHA se presentó en Bonito, Escolar, Golondrina, Lobina, Mojarra rayada. **Conclusiones.** El Pámpano es la especie más recomendada para los pacientes renales por las relaciones entre todos sus nutrientes; aunque todas las especies, excepto Escolar y Espada, pueden formar parte de la alimentación renal.



ID 25

## DINÁMICA POBLACIONAL DEL PEZ LEÓN (*Pterois volitans*) EN EL PARQUE NACIONAL ARRECIFES DE XCALAK (PNAX), CARIBE MEXICANO

Sabido-Itzá, M.M.

Instituto Tecnológico de Chetumal, Av. Insurgentes No. 330, C.P. 77013, Col. David Gustavo Gutiérrez, Chetumal, Quintana Roo, México.

Contacto: mateosabido@gmail.com

### RESUMEN

Desde el primer registro de la invasión del pez león (*Pterois volitans*) en julio del 2009, en el Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, se ha observado el incremento del tamaño de los peces, así como el establecimiento en diferentes hábitats y profundidades. En este estudio se analizaron 2,644 organismos entre los años 2009 a 2011, distinguiendo un crecimiento en la media de LT (longitud total) por año de 118, 133 y 175 mm., respectivamente. Además se encontró diferencia ( $p < 0.05$ ) en las tallas de dos hábitats denominados como Laguna Arrecifal < 5m (LA) y Arrecife Profundo 10 a 57 m (AP) con 77 mm de LT de diferencia entre ambas zonas, asumiendo una población con movimiento ontogénico entre hábitats. Se sexaron 2,014 peces león obteniendo el 52% machos, 45% hembras y 3% no identificables, con una proporción a favor de los machos ( $\text{♀}:\text{♂} = 1:1.26$ ;  $\chi^2$ ,  $p=58.7$ ), se observó que éstos son más grandes y pesados que las hembras. El tipo de crecimiento se determinó mediante la relación potencial de la longitud-peso, resultando de tipo alométrico ( $t's = P < 0.05$ ). La edad y crecimiento se estimó empleando métodos indirectos del programa informático FISAT, cuyos parámetros ( $L_\infty$ ,  $K$  y  $t_0$ ) fueron diferentes en cada sexo. Para describir el crecimiento, se utilizó la ecuación de Von Bertalanffy [ $\text{♂}LT=38,40(1-e^{-0,37(t-(-0,42))})$ ) y  $\text{♀}LT=33,18(1-e^{-0,29(t-(-0,59))})$ ]. Estos resultados sugieren que el pez león tiene un crecimiento rápido, pudiendo alcanzar la madurez sexual durante el primer y segundo año de vida. Debido a que la invasión es reciente en el Caribe Mexicano aún se desconocen varios aspectos sobre su biología y posibles impactos en esta zona, es por esto que con los resultados aquí expuestos, será posible tomar algunas de las decisiones más oportunas para el control de esta especie que amenaza la estabilidad de los ecosistemas del PNAX.



ID 26

**ESTRATEGIA TRÓFICA DE *Chirostoma jordani* (Woolman, 1984) EN EL LAGO DE CUITZEO, MICHOACÁN, MÉXICO.**

\*Mar-Silva, V. (1), I.Á. Barriga-Sosa (2), Y. Herrerías-Diego (1), O. Domínguez-Domínguez (1), R. Moncayo-Estrada (3) y M. Medina-Nava (1)

(1) Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Francisco Javier Mujica SN, Colonia Juárez, 58030 Morelia, Michoacán.

(2) Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, Iztapalapa, 09340, México.

(3) Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (IPN), Unidad Jiquilpan, Justo Sierra 28 Centro, 59510 Jiquilpan de Juárez, Michoacán.

\*Contacto: maresilva@live.com

**RESUMEN**

El lago de Cuitzeo presenta una complejidad biológica y de hábitat única. De manera natural el cuerpo de agua muestra un patrón de heterogeneidad espacial, con al menos dos zonas bien diferenciadas por parámetros como la salinidad y alcalinidad. Actualmente poco se ha estudiado sobre como este fenómeno influye sobre los procesos tróficos de los organismos y si existen diferencias espaciales y temporales de la dieta de los peces. Particularmente se ignora la estrategia trófica de *Chirostoma jordani*, especie nativa del lago. Por el fenómeno de heterogeneidad ambiental de Cuitzeo se espera que exista diferencia en la composición y amplitud de dieta, además de la posición y gremio trófico. El objetivo general es determinar los hábitos alimenticios de *C. jordani* y su variación espacio-temporal en el lago de Cuitzeo. Para la obtención del material biológico se utilizó una red de tipo chinchorro. Una vez fijados se procedió a obtener una submuestra aleatoria de 30 organismos por sitio. Se obtuvieron mediciones biométricas (Longitud patrón, longitud del hocico, longitud intestinal) se disectaron y se extrajo el tracto digestivo. Para el análisis cuantitativo y cualitativo de la dieta se realizaron preparaciones semipermanentes del contenido estomacal y se revisaron con un microscopio óptico. Se encontraron más de 20 artículos componentes de la dieta como: copépodos, cladóceros, rotíferos, ciliados, corixidos, escamas y espinas de pez además de materia orgánica y algas. Algunos de los artículos preferenciales fueron los copépodos y cladóceros. Los análisis preliminares respecto a las diferencias espaciales al parecer muestran diferencia entre los sitios. Se observó una alta heterogeneidad en cuanto a tipo de sustrato y vegetación, incluso dentro de un mismo sitio.



**ID 27**

**HABITOS ALIMENTARIOS DE LA ESPECIE INTRODUCIDA *P.volitans* (Lineaus 1758), EN LAS REGIONES DE BANCO CHINCHORRO Y X'CALAK, ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL CARIBE MEXICANO**

\*Torres-Chávez, P. (1), J. A. Caballero-Vázquez (2), M. Medina-Nava (1) y O. Domínguez-Domínguez (1)

(1) Laboratorio de Biología Acuática de la Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

(2) Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY).

\*Contacto: paooballet@outlook.com

**RESUMEN**

Las especies invasoras son aquellas que son extraídas de su hábitat natural y se introducen en uno nuevo, causando daños irreversibles. *Pterois volitans* conocido comúnmente como pez león, de la familia Scorpaenidae, fue introducido en el Caribe desde 1992 y reportado en México desde el 2009. Describir la dieta de este organismo, es importante para conocer el posible impacto que tendrá en las cadenas tróficas y el arrecife. Este estudio se realizó en la zona Sur del Caribe mexicano, en las ANP X'calak y Banco Chinchorro. Se colectaron 487 organismos en Banco Chinchorro y 95 en X'calak. Las capturas se realizaron mediante inmersiones con equipo de buceo, utilizando arpones de liga. Se obtuvieron índices de Frecuencia de aparición (FA%), Abundancia numérica (AB%) y el Índice de importancia gravimétrica (IIG%), para obtener el Índice de Importancia relativa (IIR%). El contenido estomacal se identificó hasta el nivel taxonómico más específico posible. Se registraron un total de 53 artículos alimentarios diferentes, agrupados en 20 familias y 50 especies. Las especies que obtuvieron mayor valor para la zona Sur del Caribe mexicano según el IIR% fueron, *R. rigens* (29.84%), *Thalassoma bifasciatum* (25.7%), *P. robustus* (16.23%), *S.partitus* (12.54%), *Anchoviella* sp. (6.12%). Se realizó también una comparación espacial de las especies más importantes en cada localidad según el IIR%. Para la localidad de X'calak fueron, *P. robustus* (32.09%), *R. rigens* (30.60%), *T. bifasciatum* (20.31%), *S.iserti* (2.76%) y *S. planifrons*(2.38%). Para Banco Chinchorro, *R. rigens* (28.29%), *S.partitus* (25.70%), *P. robustus* (17.06%), *Anchoviella* sp. (9.91%) y *Stegastes* sp. (2.45%). Con base en el IIR% se obtuvo la diferencia ontogenética de la dieta de *P.volitans*, encontrando que los organismos de menor tamaño se alimentan principalmente de crustáceos, mientras que los individuos mayor tamaño prefieren los peces. Por medio de un análisis de nivel trófico se encontró que *P.volitans* es un carnívoro generalista nivel 4.2.



**ID 28**

## **EL PEZ LEÓN, ¿CATÁSTROFE U OPORTUNIDAD?**

Caballero-Vázquez, J.A.

Centro de Investigación Científica de Yucatán.

Contacto: [adan.caballero@cicy.mc](mailto:adan.caballero@cicy.mc)

### **RESUMEN**

El pez león (*Pterois volitans/ miles* complex) es una especie invasora que desde su primer registro en el gran Caribe, ha amenazado la integridad y biodiversidad de los ecosistemas. El pez león se ha convertido en una década, en la especie invasora más exitosa, afectando de forma aun poco valorada los ecosistemas arrecifes del Caribe mexicano. En el presente estudio, se presentan los resultados de la investigación sobre la problemática de invasión del pez león en la zona, así como los resultados sobre un análisis de las investigaciones realizadas en torno a la problemática de la invasión del pez león en el Caribe y Golfo de México, sus aspectos ecológicos, así como las propuestas y recomendaciones que de las investigaciones se han generado para su manejo en las Áreas Naturales Protegidas de conservación y de estudio. Los resultados de análisis reflejan que se aplican esfuerzos de control de la especie invasiva disímiles en cada zona. La densidad poblacional promedio de peces por hectárea es diferente entre las zonas y la abundancia de peces no varía significativamente entre los diferentes sitios. No se pudieron encontrar correlaciones entre la densidad de la especie invasiva y la composición del fondo. Se recomienda intensificar los esfuerzos de control de la especie y al mismo tiempo trabajar hacia una estrategia de manejo integral única con enfoque más ecosistémico.



## ID 29

### **ANÁLISIS TRÓFICO DE LA ICTIOFAUNA EN ZONAS CONSERVADAS Y PERTURBADAS DE MANGLE EN EL SISTEMA LAGUNAR DE ALVARADO, VERACRUZ**

\*Franco-López, J. (1), L.G. Abarca-Arenas (2), C.M. Bedia-Sánchez (1), H. Barrera-Escorcia (3), J. A. Martínez-Pérez (1) y D. Guedea-Fernández (3)

(1) Laboratorio de Ecología-FES-Iztacala UNAM, CP. 54090, Tlalnepantla, México.

(2) Instituto de Investigaciones Biológicas-Universidad Veracruzana, Dr. Luis Castelazo s/n, Col. Industrial Ánimas, Xalapa, Ver.

(3) Laboratorio de Microscopía, FES-Iztacala UNAM, CP. 54090, Tlalnepantla, México.

\*Contacto: jonfranco@yahoo.com

## **RESUMEN**

El sistema lagunar de Alvarado, Veracruz, es uno de los ecosistemas costeros más importantes del Golfo de México, sin embargo, enfrenta diversas presiones por los asentamientos humanos que alteran la estructura y función de sus componentes. El presente trabajo se desarrolló con la finalidad de analizar el comportamiento trófico de la comunidad ictiofaunística en áreas de manglar conservadas y perturbadas, tomando como base la composición específica y la riqueza de ítems alimenticios. Los peces se colectaron con un chinchorro playero de 50 m., de largo, 2.5 m., de altura, en 16 estaciones de colecta que fueron monitoreadas en cuatro años. De la captura obtenida, se realizó el análisis de contenido estomacal a las distintas especies, a un número de individuos que fluctuó entre el 30 y el 100% de los individuos capturados. Se obtuvo un total de 4925 organismos con una biomasa de 74 023 g., pertenecientes a 24 familias y 61 especies. El análisis trófico mostró que se presenta un mayor número de tipos alimenticios en las zonas donde el manglar está conservado, registrando 24, 23 y 24 tipos en secas lluvias y nortes, en contraste se registraron 18, 21 y 19 tipos en zonas alteradas, para las mismas temporadas. La cantidad de gremios tróficos que se integran es mayor en las zonas conservadas donde se registraron 39, 42 y 37 especies, respecto de las zonas alteradas donde solo se registraron 24, 28 y 31 especies. Se reconoce que las zonas con manglar contribuyen a aumentar la complejidad espacial del sistema lagunar, sirviendo como refugio a diversas presas que son fuente de alimentación para los peces que incursionan a esta laguna, observando que algunas de las presas de zonas conservadas no se registran en las zonas alteradas, lo cual se refleja en un menor número de gremios alimenticios.



**ID 30**

**PARÁMETROS POBLACIONALES DEL XLAVITA (*Lagodon rhomboides*, PISCES: SPARIDAE) EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA LOS PETENES, CAMPECHE**

Ayala-Pérez, L.A., \*I. Díaz-Pacheco y G. J. Terán-González

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México.

\*Contacto: inndie.dp@gmail.com

**RESUMEN**

La reserva de la Biósfera Los Petenes (RBLP) se localiza en la costa norte del estado de Campeche. En su porción marina se distinguen amplias praderas de pastos marinos, dominadas por *Thalassia testudinum*, que ha sido clasificadas como hábitat crítico por ser una fuente de energía para el ecosistema además por funcionar como área de refugio, protección, alimentación y crianza de una diversa comunidad acuática. Por su abundancia y diversidad, los peces son la principal macrofauna acuática de la RBLP donde destaca *Lagodon rhomboides* como una de las once especies dominantes. El objetivo de este estudio fue determinar los parámetros de crecimiento, mortalidad y reclutamiento a partir del análisis de datos de frecuencia de tallas. Se realizaron 7 campañas de muestreos nictemerales a la RBLP y se llevaron a cabo recolectas experimentales cada dos horas durante cada campaña, en un sitio localizado cerca de Isla Jaina. Se empleó una red de arrastre de prueba camaronera operada por doce minutos. El análisis de frecuencia de tallas se realizó con ayuda del software FISTAT II para determinar los parámetros del modelo de crecimiento de Von Bertalanfy en su versión estacionalizada. Se capturaron 4 892 individuos con tallas entre 11 y 221 mm con una moda de 105 mm. Se determinaron los siguientes parámetros:  $L_{\infty}$ = 224.25 mm;  $K$ = 0.32;  $C$ = 0.8;  $WP$ = 0.2;  $SS$ = 1;  $SL$ = 170;  $R_n$ = 0.407. Se estimó una longevidad de 5 años y la mortalidad natural se calculó por medio del algoritmo de Pauly con un valor de 0.667. El reclutamiento es continuo con un pulso mayor entre marzo y junio. La xlavita es un recurso de pesca de subsistencia local y muy apreciado como carnada para la pesca deportiva, pero además es un eslabón importante en la cadena trófica del sistema.



ID 32

**VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA EN LA ELECCIÓN DE PAREJA EN *Xenotoca variata* Bean 1887;  
(CYPRINODONTIFORMES: GOODEIDAE) ENTRE DOS POBLACIONES DE LAS CUENCAS DE CUITZEO  
Y ZACAPU.**

\*Villa-Villaseñor, I.M. (1), O. Domínguez-Domínguez (1) y L.F. Mendoza-Cuenca (2)

(1) Laboratorio de Biología Acuática “J. Javier Alvarado Díaz”, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Francisco J. Múgica s/n Ciudad Universitaria. C.P. 58030. Morelia, Michoacán, México.

(2) Laboratorio de Ecología y Evolución de la Conducta, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Francisco J. Múgica s/n Ciudad Universitaria. C.P. 58030. Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: bris\_56@hotmail.com

**RESUMEN**

*Xenotoca variata*, presenta una alta diversidad y estructura genética entre sus diferentes poblaciones. Se han identificado dos linajes evolutivos independientes a lo largo de su rango de distribución. Estas diferencias genéticas entre los dos linajes se han mantenido por fuerzas distintas a procesos de vicarianza. El presente trabajo pretende probar si el aislamiento histórico ha potenciado cambios en su comportamiento reproductivo y en sus caracteres sexuales, convirtiendo a la selección sexual, a través de la elección de pareja, el principal mecanismo evolutivo que explica el por qué los dos linajes divergentes de esta especie no se han mezclado ante un contacto secundario. Se utilizaron dos poblaciones de *X. variata*, pertenecientes a diferentes linajes; una distribuida en la localidad de La Mintzita y la otra distribuida en el Lago de Zacapu. Se realizaron dos diferentes experimentos de comportamiento, uno para estudiar la preferencia de las hembras por los machos de las poblaciones y entre poblaciones, y otro para describir las pautas o elementos del cortejo en las dos poblaciones. En los resultados se encontró que las hembras pertenecientes a la población de La Mintzita eligen o prefieren a machos de mayor talla y las hembras pertenecientes a la población del Lago de Zacapu prefieren a los machos que realizan más pautas durante el cortejo. Se encontraron algunas diferencias en las pautas que realizan los machos de las dos poblaciones durante el cortejo. Debido a esto podemos decir que hay evidencias que apoyan que la selección sexual es el mecanismo que ha mantenido la separación en las poblaciones de *X. variata* de La Mintzita y del Lago de Zacapu.



**ID 33**

## **EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXTINCIÓN DE LOS PECES DULCEACUÍCOLAS: UN EJEMPLO DE ÉXITO**

Canales-Gómez, E.

Subcoordinación de Especies Prioritarias, Dirección General de Análisis y Prioridades, CONABIO.

Contacto: erendira.canales@conabio.gob.mx

### **RESUMEN**

En 2013, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales inició el proceso de actualización de la lista de especies en riesgo de México (NOM-059-SEMARNAT-2010). Al respecto, la CONABIO inició un trabajo de colaboración con diversos ictiólogos especialistas en poecílidos, goodeidos y ciprínidos para determinar el grado de vulnerabilidad de 92 especies por medio del Método de Evaluación del Riesgo de Extinción (MER). Para recopilar la información necesaria, se diseñó una encuesta en línea y se consultó a 43 especialistas. Nueve de ellos aportaron información para 22 especies, que fue complementada con datos del Sistema de Especies Prioritarias de la CONABIO y de la literatura científica disponible. Se elaboraron mapas de distribución por especie utilizando registros del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), así como datos inéditos proporcionados por los especialistas. Siete propuestas de ratificación y cambio de categoría de riesgo fueron presentadas. En ellas, se ratifica a los peces microendémicos *Allotoca goslinei* y *Ameca splendens* como en Peligro de Extinción (P), al igual que *Girardinichthys viviparus*, pez endémico de la cuenca lacustre del Valle de México. *Poecilia velifera* resultó correctamente evaluada como Amenazada (A). *Algansea aphanea* (restringida a dos localidades) subió de categoría de A a P, al igual que *Algansea popoche*, que ha sido severamente afectada por la alteración de su hábitat y la sobrepesca en el Lago de Chapala. El poecílido *Priapella bonita*, no colectado desde 1950, fue propuesto como una especie Probablemente Extinta en el Medio Silvestre (E). Finalmente, después de la revisión del grupo de trabajo del sector ambiental gubernamental y de un comité de especialistas, las propuestas fueron aprobadas. Este ejercicio es un buen ejemplo de que si bien la información para los peces en riesgo es muy escasa, ésta puede utilizarse para evaluar su estado de riesgo y asegurar su protección legal.



**ID 35**

**A BIBLIOMETRIC ANALYSIS ON THE STATE OF KNOWLEDGE AND RESEARCH NEEDS OF THE MEXICAN POECILIIDS, GOODEIDS AND CYPRINIDS AT RISK**

\*Canales-Gómez E. (1) and L. Michán(2)

(1) National Commission for Knowledge and Use of Biodiversity (CONABIO)

(2) Laboratorio de Cienciometría, Información e Informática Biológica (CIIB) – UNAM

\*Contact: erendira.canales@conabio.gob.mx

**ABSTRACT**

A bibliometric analysis was conducted in order to investigate the research trends and needs of the 111 species of Mexican Poeciliidae, Goodeidae and Cyprinidae at risk listed in the Mexican Red List (NOM-059-SEMARNAT-2010) and the IUCN Red List. We search for abstracts from the ISI Web of Knowledge database using comprehensive and accurate terms regarding our targeted species. We obtained temporal variation of publication frequency by species and, classified and analyzed bibliographic records by the main topics following a modified criterion used by the Sociedad Ictiologica Mexicana. Further, we analyzed conservation related topics by states and years to be able to identify spatio-temporal trends of conservation research in Mexico. We found that the scientific production regarding these species was low ( $N_p = 642$ ) and it was mainly focused on cyprinids and basic science topics such as Development and Morphophysiology, Ecology and Genetics and Evolution. Scientific production has increased since the late 80's in all topics excepting Taxonomic studies. Twenty-six fish species endemic to Mexico did not register any publication, whereas seven species accounted for nearly 50% of the records, being *Ameca splendens* and *Xenotoca eiseni* two of the most studied. Other commonly studied species were *Poecilia velifera* and *Girardinichthys multiradiatus*. Conservation related research began in 1985 and is practically inexistent in Mexico ( $N_p = 37$ ); it has been conducted almost entirely with goodeids in the Mesa Central region (Jalisco and Michoacan). This study highlights the needing of conduct research with the less studied species (e.g. *Allotoca maculata* and *Xiphophorus gordonii*) and encourage their publication due that lack of knowledge about imperiled species limits their conservation. More studies in applied science such as recovering programs, stock enhancement, captive breeding, translocation, habitat restoration, and invasive species control are needed to enhance the current conservation efforts.



**ID 36**

**CARACTERIZACIÓN DE LAS PROTEASAS Y LIPASAS DIGESTIVAS DE JUVENILES DE PEJELAGARTO  
(*Atractosteus tropicus*)**

\*Guerrero-Zárate, R. (1), C.A. Álvarez-González (1), M.A. Olvera-Novoa (2), C.A. Frías-Quintana (1)  
y R. Martínez García (1)

(1) Carretera Villahermosa–Cárdenas, 86000 Villahermosa, Tabasco, México.

(2) Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida, Mérida, Yucatán, México.

\*Contacto: rocio7224@hotmail.com

**RESUMEN**

El pejelagarto es un pez dulceacuícola nativo del Sureste de México, que cuenta con alto potencial para la acuicultura debido a su importancia económica y cultural. Por ello, desde hace más de 20 años se han realizado investigaciones enfocadas a desarrollar un paquete tecnológico para su cultivo a nivel comercial; sin embargo, a la fecha no se dispone de un alimento específico para la especie. Esto se debe en parte al desconocimiento de su fisiología digestiva durante las diferentes etapas de desarrollo. Por lo anterior, la presente investigación tuvo por objetivo caracterizar las proteasas y lipasas digestivas de *A. tropicus* juveniles mediante técnicas bioquímicas y electroforéticas. Los resultados mostraron que los juveniles de pejelagarto cuentan con un estómago verdadero, el cual secreta pepsina para iniciar la hidrólisis de las proteínas; misma que continua en el intestino por un efecto conjugado con las proteasas alcalinas (tripsina, quimotripsina, leucina aminopeptidasa y carboxipeptidasa A). Por otro lado, la alta actividad lipolítica hallada (113 a 4,590 U mg<sup>-1</sup> de proteína) sugiere que en el pejelagarto los lípidos son un recurso importante para la obtención de energía. Mientras la presencia de lipasas alcalinas en el estómago e intestino apunta a la existencia de lipasas pancreáticas resistentes a pH ácido. Además, tanto las proteasas como las lipasas son resistentes a las altas temperaturas (35 a 65°C), lo que se asocia al hábitat tropical de la especie. En conclusión los juveniles de pejelagarto son peces carnívoros con tendencia al omnivorismo debido su alta capacidad proteolítica y lipolítica.



**ID 37**

**BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE ALGUNAS ESPECIES DE LAS FAMILIAS CARANGIDAE Y HAEMULIDAE DE IMPORTANCIA PARA LA PESCA ARTESANAL DE PUERTO ÁNGEL, OAXACA**

Pérez-Olivares, I.

Laboratorio de biometría y biología pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. CP.09230. Iztapalapa, D.F. México.

Contacto: [itzzel.p.o@gmail.com](mailto:itzzel.p.o@gmail.com)

**RESUMEN**

El estado de Oaxaca, tiene una producción pesquera total de 9,587, ocupa a nivel nacional el lugar 16 en producción pesquera y aporta el 0.54% de la producción nacional. En los últimos 20 años el estado de Oaxaca ha presentado un incremento en la actividad pesquera artesanal y las especies con mayor importancia comercial pertenecen a las familias Carangidae y Haemulidae; a pesar de esto, las pesquerías del estado han sido poco estudiadas, por lo que el empleo de estrategias para el manejo adecuado de los recursos pesqueros es limitado. Resulta necesario estudiar aspectos sobre la dinámica de poblaciones como la reproducción, con el fin de desarrollar y aplicar programas de gestión apropiados por lo que en este estudio se pretende conocer la época reproductiva de las especies de las familias Carangidae y Haemulidae más importantes en la zona. Para esto se usaron diferentes índices morfofisiológicos: gonadosomático (IGS), hepatosomático (IHS) y de condición (K), los cuales se compararon con las medias ajustadas por tamaño provenientes del análisis multivariado de covarianza (ANMUCOVA). Se espera que los índices presenten valores máximos y mínimos, lo que permitirá determinar la época reproductiva y que las medias ajustadas reflejen mejor la variación de las gónadas y el hígado a lo largo del año. *Haemulon flavigutattum*, registró los valores más altos del IGS en Septiembre; mientras que *Microlepidotus brevipennis* los registró en Noviembre (Haemulidae), mientras que *Caranx caballus* registró valores altos en Octubre y *Trachinotus rhodopus* en Mayo (Carangidae). Todos estos valores coinciden con las medias ajustadas del ANMUCOVA y ambos indican una reproducción en época de surgencias.



**ID 38**

**BIOLOGÍA REPRODUCTIVA Y RELACIÓN TALLA-PESO DEL “TOPOTE DEL PACÍFICO” *Poecilia butleri* Jordan, 1889 (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)**

\*Velázquez-Velázquez, E., A. Nettel-Hernández, J. Navarro-Alberto y A. Gómez González

Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

\*Contacto: ernesto.velazquez@unicach.mx

**RESUMEN**

Los poecílidos son un grupo de organismos utilizados como modelo en el estudio de la biología reproductiva de peces. *Poecilia butleri* es un pez vivíparo que ocurre de forma natural a lo largo de las costas del Pacífico del noroeste de México hasta Panamá. Es una especie amenazada según la Norma Oficial Mexicana (NOM-ECOL-059) y constituye uno de los componentes más importantes de las comunidades de peces en ecosistemas estuarinos de la costa en el sur del Pacífico mexicano y norte de América Central. El propósito de este estudio fue analizar los aspectos de la biología reproductiva (proporción de sexos, ciclo reproductivo, fecundidad) y la relación talla-peso de organismos colectados durante un ciclo anual (mayo de 2004 y abril del 2005) en un sistema estuarino lagunar de la Reserva de la Biosfera la Encrucijada Chiapas, México. La proporción sexual obtenida fue de 0,4:1 (machos: hembras); este desequilibrio en la proporción de sexos fue significativamente diferente de 1:1 ( $X^2 LR=112,718$ ,  $P<0.0001$ ). Con base en el análisis de las frecuencias mensuales de la madurez gonádica y por la variación en los valores medios de la relación gonadosomática, se infiere que la especie es reproductivamente activa durante todo el año. La fecundidad media fue de 34.86 embriones por hembra (Intervalo: 5-123). La relación talla-peso estimada con el modelo  $W= a*Lb$ , mostró diferencias en las pendientes entre los sexos, la cual puede atribuirse al marcado dimorfismo sexual y a la influencia del proceso reproductivo.



ID 39

**ANÁLISIS MORFOLÓGICO DEL GÉNERO *Herichthys* (BAIRD & GIRARD, 1854) SENSU KULLANDER (2003) CON IMPLICACIONES DE LA VALIDEZ TAXONÓMICA DEL GÉNERO *Nosferatu* (DE LA MAZA-BENIGNOS ET AL., 2014)**

\*León-Romero, Y., F. Pérez-Miranda, H.O. Mejía-Guerrero y E. Soto-Galera

Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, C.P. 11340 Col. Santo Tomas Del. Miguel Hidalgo México D.F.

\*Contacto: [monodactilo@hotmail.com](mailto:monodactilo@hotmail.com)

**RESUMEN**

La familia Cichlidae en nuestro país cuenta con un gran número de especies. A pesar de la gran cantidad de estudios realizados, algunos géneros y especies son difíciles de ubicar en la jerarquía taxonómica. El género *Herichthys* es un grupo de peces que se distribuye en el Norte y Noreste del país que ha experimentado cambios nomenclaturales recientes por la segregación de un conjunto de especies en un nuevo género. El presente trabajo tiene como objetivo analizar la variación morfológica de las especies del grupo *Herichthys cyanoguttatus* y comparar la variación entre éste y su grupo hermano *Herichthys bartoni* (actualmente género *Nosferatu*). Se revisaron 29 caracteres morfométricos y 13 caracteres merísticos en 13 de las 14 especies actualmente propuestas para el género. Los análisis realizados permitieron demostrar que la morfología de las especies de ambos grupos no es lo suficientemente distinta para considerarlos como dos géneros diferentes, debido al alto grado de solapamiento en los caracteres analizados. Adicionalmente, los resultados encontrados indican que existe una gran variación morfológica incluso en aquellas especies de distribución restringida, situación que podría conducir a una sobreestimación del número real de especies incluidas en el género. Tal es el caso de *H. tepehua* que debe ser sinonimizada con *H. deppii*, así como de *H. teporatus* y *H. carpintis* que deben ser sinonimizadas con *H. cyanoguttatus*.



**ID 40**

## **CUIDADO PARENTAL EN EL PEZ *Abudefduf saxatilis* EN EL ATLÁNTICO MEXICANO**

\*Pacheco-Garduño, F. (1) y O. Ríos-Cárdenas (2)

(1) Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo.

(2) Instituto de Ecología A. C.

\*Contacto: pacheco.888@hotmail.com

### **RESUMEN**

Se han desarrollado modelos que predicen los niveles de cuidado parental con respecto a la edad de los críos y el tamaño del parche. En general, estos modelos predicen un incremento en el esfuerzo parental cuando aumenta el valor de los críos y disminuye la probabilidad de reproducción en el futuro. Además, en algunos casos la intensidad del esfuerzo parental podría afectar la atracción de parejas y parches pequeños podrían ser abandonados con mayor probabilidad. En este estudio evaluamos la intensidad del cuidado parental de los machos del pez *Abudefduf saxatilis* en el Atlántico mexicano, con respecto a diversos factores que pueden afectarla. Nuestras predicciones fueron que el esfuerzo parental aumentará con la edad de los críos, tamaño del parche, densidad de nidos, y que parches pequeños serán abandonados. La intensidad de aereación de los huevos aumentó con la edad de los críos. No encontramos relación entre el tamaño del parche y la intensidad del esfuerzo parental. La densidad de territorios no afectó la intensidad del esfuerzo parental. Finalmente, parches pequeños tuvieron una más alta probabilidad de no llegar a término. Nuestros resultados apoyan las predicciones de los modelos con respecto a la edad de los críos; mientras que la intensidad del cuidado parental en *A. saxatilis* parece no estar relacionada al tamaño del parche o la densidad de nidos, pero el esfuerzo reproductivo futuro parece ser favorecido cuando la ganancia presente es baja (parches pequeños).



**ID 41**

## **EL PARTEAGUAS CONTINENTAL Y LA BIOGEOGRAFÍA HISTÓRICA DE LOS PECES DULCEACUÍCOLAS DE MESOAMÉRICA: AVANCES**

\*Cruz-Ruiz, G.I. (1), J.J. Schmitter-Soto (1), M.E. Valdez-Moreno (1), A.A. González-Díaz (2) y E. Martínez-Ramírez (3)

(1) El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Unidad Chetumal. Av. Centenario km 5.5, A.P. 424, 77014, Chetumal, Quintana Roo, México.

(2) ECOSUR unidad San Cristóbal de Las Casas. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, A.P. 63, 29290 San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

(3) Departamento de Investigación, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C. P. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

\*Contacto: [gicruz@ecosur.edu.mx](mailto:gicruz@ecosur.edu.mx)

### **RESUMEN**

En la región Neotropical se observa un patrón biogeográfico complejo, el cual principalmente se debe a la historia geológica de la región; tal es el caso de los peces dulceacuícolas mesoamericanos. En estudios macroecológicos, biogeográficos y filogenéticos (incluido los filogeográficos) en muchos taxones ícticos nativos se pueden observar patrones que tienden a distribuirse con respecto al parteaguas continental, separándose especies hermanas, por un lado hacia la vertiente del Pacífico y por otro hacia la del Atlántico. Este trabajo de investigación trata de responder las siguientes preguntas: en función de la importancia del parteaguas continental en la diversificación y distribución de los peces mesoamericanos, ¿cuál es la diversidad actual íctica dulceacuícola? ¿cuál es la relación histórica entre ambas vertientes? ¿qué vertiente es más diversa? ¿cuáles son los patrones de distribución de los peces dulceacuícolas? y ¿Podemos inferir procesos biogeográficos en función del parteaguas continental? El objetivo central es analizar los patrones de distribución de los peces dulceacuícolas mesoamericanos en relación al parteaguas continental e identificar procesos biogeográficos mediante métodos macroecológicos, panbiogeográficos y cladísticos. El estudio se llevará a cabo en la zona denominada Mesoamérica y las unidades geográficas operativas son las subcuencas hidrográficas. Primero se realizará el listado de peces, mediante la consulta de literatura especializada, obtención de registros curatoriales georreferenciados en base de datos disponibles en internet (v.gr., GBIF, FISHBASE y FISHNET2) y colecciones; enseguida se efectuará un análisis macroecológico (v.gr., relación especies-área), así como la identificación de patrones y procesos biogeográficos, mediante modelos de biogeografía histórica: panbiogeografía y biogeografía cladista. Se presentarán avances preliminares; por ejemplo se identifica que el norte de Costa Rica es uno de los principales nodos Pacífico-Atlántico, de modo que el parteaguas no tiene el mismo efecto sobre la especiación a todo lo largo de su extensión.



**ID 42**

**ALIMENTACIÓN DE *Heterandria bimaculata* y *Poecilia sphenops* DEL AREA OAXAQUEÑA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA TEHUACAN-CUICATLAN**

\*Cruz-Ruiz, G.I. (1), E. Cruz-Arenas (2) y E. Martínez-Ramírez (2)

(1) El Colegio de la Frontera Sur unidad Chetumal, Av. Centenario km 5.5, A.P. 424, 77014, Chetumal, Quintana Roo, México.

(2) Departamento de Investigación, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C. P. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

\*Contacto: gicruz@ecosur.edu.mx

**RESUMEN**

Se analizaron 256 organismos correspondientes a *Heterandria bimaculata* (57 organismos) y *Poecilia sphenops* (201 individuos), colectados durante septiembre/2005-Marzo/2006 en los ríos del área oaxaqueña de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, con el objetivo de conocer la dieta de dichos poecílidos. El contenido intestinal fue analizado de acuerdo con los métodos numérico (NO) y el de frecuencia de presencia (FO). *Heterandria bimaculata* presentó la ingestión de 26 componentes alimenticios, los himenópteros y dípteros fueron los más consumidos, clasificándose a esta especie como carnívora-insectívora, con respecto a *P. sphenops* su dieta se conforma de 23 tipos de alimento, de los cuales los de mayor porcentaje de frecuencia fueron: la materia orgánica no identificada, algas y detritus, se puede clasificar como herbívora con tendencia a ser detritívora. Ambas especies comparten nueve grupos alimenticios.



**ID 43**

**ECOLOGÍA REPRODUCTORA DE *Fundulus persimilis* Miller, 1955, ESPECIE ENDÉMICA DE YUCATÁN**

Badillo-Alemán, M. (1), R. Flores-Pineda (2), A. Gallardo-Torres (1), \*D. Arceo-Carranza (1) y X. Chiappa-Carrara (1)

(1) Laboratorio de Ecología. Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación Sisal. Facultad de Ciencias UNAM. Puerto de abrigo s/n Sisal, Hunucmá Yucatán, C.P. 97356, México.

(2) Departamento de enseñanza, investigación y servicio en suelos. Universidad Autónoma de Chapingo. Carretera México-Texcoco Kilómetro 38.5, Texcoco, C.P.56230 Estado de México.

\*Contacto: gallalf@yahoo.com

**RESUMEN**

La ecología de la reproducción es el estudio integral de la reproducción en el que se consideran factores bióticos y abióticos que determinan la realización de este proceso biológico. En este estudio se determinó cómo y cuándo se reproduce la sardinilla yucateca (*Fundulus persimilis*), especie nativa de Yucatán, estuarina y de aguas someras. A pesar de ser una especie abundante en la región se desconocen muchos aspectos de su biología básica. Para conocer los parámetros de su biología reproductora se determinó la proporción sexual, talla de primera madurez, época de reproducción, fecundidad y se estableció la escala de madurez gonadal. Se realizaron muestreos mensuales de mayo de 2009 a abril de 2010, en el sistema costero la Carbonera. Se colectaron 774 organismos de los cuales, 448 fueron hembras y 326 machos; hubo diferencias significativas en la proporción sexual 1.4:1 H-M ( $\chi^2 = 19.94$ ,  $p < 0.05$ ). El intervalo de tallas fue de 13.6 a 125.6 mm de longitud total (LT) y de 0.02 a 27.9 g de peso. La talla de primera madurez fue de 39 mm de LT para machos y 49 mm para hembras. La fecundidad total se estimó en  $351 \pm 187$  huevos por hembra, por temporada de desove. Los resultados del índice gonadosomático no fueron representativos para *F. persimilis* por ser un desovador parcial, por tanto la época reproductora se determinó mediante la escala de madurez gonadal indicando que la especie se reproduce durante todo el año, teniendo dos picos reproductivos en marzo y octubre. *Fundulus persimilis* es un pez dioico, gonocórico, con dimorfismo sexual externo, y fecundidad indeterminada. El punto álgido de su reproducción lo alcanza en la época de nortes a través de desoves parciales de huevos demersales adheridos al sustrato o vegetación por medio de filamentos de fijación.



ID 44

## MORFOLOGÍA DE HUEVOS EN SEIS ESPECIES DE PECES DE YUCATÁN: UNA HERRAMIENTA PARA ESTABLECER LA ESTRATEGIA REPRODUCTORA

Badillo-Alemán, M. (1), I. Hinojoza-Torres (2), A. Gallardo-Torres (1), C.V. Durruty-Lagunes (1) y X. Chiappa-Carrara (1)

(1) Laboratorio de Ecología. Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación Sisal. Facultad de Ciencias UNAM. Puerto de abrigo s/n Sisal, Hunucmá Yucatán, C.P. 97356, México.

(2) Departamento de enseñanza, investigación y servicio en suelos. Universidad Autónoma de Chapingo. Carretera México-Texcoco Kilómetro 38.5, Texcoco, C.P.56230 Estado de México.

Contacto: gallalf@yahoo.com

### RESUMEN

*Spherooides testudineus*, *Fundulus persimilis*, *Strongylura notata*, *Floridichthys polyommus*, *Menidia colei* y *Cyprinodon artifrons* son especies de importancia ecológica en los sistemas costeros de Yucatán. Se presentan características morfométricas de los huevos de estas especies como un medio para determinar su estrategia reproductora. Se colectaron huevos de estas especies en diferentes sitios de la costa norte de Yucatán en diferentes estados de desarrollo (maduros dentro del ovario, expulsados u ovulados sin fertilizar y fertilizados) durante el periodo marzo del 2009 a abril del 2013. Para la caracterización se tomó: forma, tamaño, vitelo, zona radiata, espacio perivitelino y gotas de grasa tanto para ovocitos maduros como para huevos no fertilizados. En la descripción de los huevos fertilizados se observaron características del embrión durante su desarrollo. Se estimó el esfuerzo reproductor para las seis especies. En términos generales los huevos en las seis especies tuvieron una forma esférica (0.077 a 3.806 mm de diámetro), la zona radiata fue estriada (0.418 a 29.364 mm de grosor) con estructuras de fijación, el vitelo fue homogéneo, de coloración amarillenta. Gotas de grasa se presentaron en *F. persimilis*, *F. polyommus*, *M. colei* y *C. artifrons*. El esfuerzo reproductor promedio (g de masa de huevo ind-1) fue: *F. polyommus* ( $1.2 \pm 0.3$ ), *C. artifrons* ( $0.03 \pm 0.02$ ), *M. colei* ( $0.07 \pm 0.04$ ), *F. persimilis* ( $4.6 \pm 3.6$ ), *S. notata* ( $188.9 \pm 42.6$ ) y *S. testudineus* ( $37.1 \pm 4.3$ ). La estrategia reproductora de *S. notata*, *F. polyommus*, *F. persimilis*, *C. artifrons* y *M. colei* consiste en depositar pocos, pero grandes huevos demersales, adheridos en algún sustrato y con una época reproductora larga, logrando la gestación de grandes y bien desarrolladas larvas a la eclosión. *Spherooides testudineus* deposita pequeños huevos demersales en grandes cantidades durante una temporada reproductora larga.



ID 45

**COMPARACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL PEZ VELA (*Istiophorus platypterus* (SHAW AND NODDER, 1792)) Y EL DORADO (*Coryphaena hippurus* LINNAEUS, 1758), EN LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO**

López-Herrera, D. L.

Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera, Universidad del Mar campus Puerto Ángel. C.P. 70902, San Pedro Pochutla, Oaxaca, México.

Contacto: YenilLH@gmail.com

**RESUMEN**

El pez vela y el dorado comparten el hábitat pelágico en la costa de Oaxaca, son depredadores tope reservados para la pesca deportiva en México, e incidentales en la pesca artesanal comercial, son capturados con las mismas técnicas y artes de pesca, lo que nos habla de un posible traslape en la alimentación. Se compararon las dietas de ambas especies a través del análisis de 219 estómagos de pez vela y 94 de dorado, capturados entre 2008 y 2009, en Puerto Escondido, Puerto Ángel, Huatulco y Salina Cruz. Se identificaron 53 ítem en la dieta del pez vela, de acuerdo al Índice de Importancia Relativa, las principales especies fueron *Auxis thazard* (64.2%), *Uraspis helvola* (8.7%), *Argonauta argo* (8.6%), *Vinciguerria lucetia* (4.7%), *Lagocephalus lagocephalus* (2.6%), *Caranx caballus* (2.3%), *Selar crumenophthalmus* (2.2%) y *Polydactilus opercularis* (1.9%). La dieta del dorado presentó 36 ítem, el crustáceo *Portunus xantusii* fue el más importante (93.7%). Los valores de amplitud del nicho trófico del Índice de Levin (pez vela BA=0.254; dorado BA=0.159) indican que ambas especies son depredadores selectivos. El Índice de Diversidad de Shanon determinó una mayor diversidad en la dieta del pez vela ( $H' = 3.954$ ) que para el dorado ( $H' = 1.859$ ). Se estimó el traslape de dietas mediante el Índice de Morisita y Horn ( $C\lambda = 0.223$ ) y el Índice Cx de Horn ( $R_o = 0.033$ ) y se concluyó que éste no es significativo. Para corroborar lo anterior se realizaron pruebas de similitud de dietas mediante el coeficiente de Bray-Curtis (B=0.793 disimilitud y 1-B=0.207 similitud) y la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis ( $H(1, N=124) = 8.624141$  y  $p = 0.0033$ ), confirmando que no existe un traslape significativo en las dietas.



**ID 47**

**EVALUACIÓN HISTÓRICA Y PESQUERA DE *Lutjanus cyanopterus* (Cuvier, 1828), COMO ESPECIE FORMADORA DE AGREGACIONES REPRODUCTIVAS EN EL PARQUE NACIONAL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO, MÉXICO**

\*Álvarez-Vela, A.C. (1), A. García-Gasca (1) y L. Jiménez-Badillo (2)

(1) Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Exterior s/n. Ciudad Universitaria. C.P. 04510. México, D.F.

(2) Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías. Universidad Veracruzana. Calle Hidalgo #617. C.P. 94290. Veracruz, México.

\*Contacto: ahime.alvarezvela@gmail.com

**RESUMEN**

*Lutjanus cyanopterus* se caracteriza por realizar largos viajes hacia las áreas de reproducción, donde se concentra con el propósito de desovar, evento predecible en espacio y tiempo. Importante en la pesca artesanal y recreativa, se captura principalmente durante su agregación; enlistándose como especie vulnerable por la Unión Internacional para la Conservación de los Recursos Naturales. Actualmente existe poca información de las áreas de reproducción en el Golfo de México. Por lo que si su explotación pesquera dentro del Subsistema Arrecifal Antón Lizardo (SAAL), se realiza principalmente sobre individuos en período reproductivo, se esperaría encontrar las áreas de agregación reproductiva y una marca temporalidad en las capturas. Es por ello que el presente trabajo tuvo como objetivo la identificación de la tendencia y temporalidad de la pesca a lo largo del tiempo, definir los sitios de reproducción, sus tallas y madurez gonádica sobre las que incide su captura. El análisis de las estadísticas pesqueras durante el período 1990-2011 mostró que los volúmenes de producción más importantes dentro del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano fueron en los años 90's, destacándose una tendencia descendente de la producción en los últimos 12 años. Se presentó una marcada temporalidad en las capturas, limitando su mayor esfuerzo pesquero al período julio-septiembre. Se determinaron sólo dos sitios de pesca dentro del SAAL. La longitud y peso máximo de captura registrados fueron de 130 cm y 33 kg con una talla promedio de 88 cm. 71% de los individuos muestreados se encontraron en etapa III de madurez gonádica, por lo que se determinó que la pesca incide principalmente sobre reproductores, determinando de manera indirecta los arrecifes Topetillo y Anegadita como sitios de agregación reproductiva, presentándose el evento sólo una vez al año, por un lapso no mayor a tres meses, en un período bien definido.



**ID 48**

**POSIBLE COMPETENCIA ENTRE EL PEZ LEÓN (*Pterois volitans*) Y OTROS DEPREDADORES MEDIANOS EN EL ARRECIFE DE XCALAK, QUINTANA ROO**

\*Murillo-Pérez, B. I. y J.J. Schmitter-Soto

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) Chetumal, Quintana Roo.

\*Contacto: [brenda.murillo.perez@gmail.com](mailto:brenda.murillo.perez@gmail.com)

**RESUMEN**

El pez león (*Pterois volitans*) es nativo de los arrecifes tropicales del océano Indo-Pacífico, invasor en el Atlántico oeste, donde tiene diversos efectos negativos. Organismo con gran fecundidad, es un depredador voraz y de dieta muy diversa. Uno de sus impactos potenciales en el ámbito invadido es el traslape trófico con peces nativos, con los cuales comparte recursos presa, así como el impacto directo sobre las presas. Los objetivos del presente estudio son determinar la dieta de competidores potenciales del pez león, como serránidos, lutjánidos y murénidos, saber si existe selectividad de presas en estos organismos y conocer el traslape de dietas entre el pez león y estos depredadores de talla, dieta y hábitat comparables. La hipótesis es que *Pterois volitans* comparte los mismos recursos con depredadores nativos, el recurso es limitado y hay un traslape de dietas considerable, por lo tanto hay competencia. El trabajo se realizará en el Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, donde se harán varios muestreos a lo largo de seis meses, que serán por captura con fisga mediante buceo SCUBA o por la captura comercial de pescadores locales. El tamaño de muestra será determinado a partir de una curva de acumulación de presas. Los especímenes colectados se pesarán y medirán para luego extraer su contenido estomacal, mismo que se identificará y cuantificará por frecuencia, abundancia y biomasa, con los que se obtendrá el índice de importancia relativa. También se obtendrá la selectividad de presas, con datos de dos décadas sobre abundancia natural de peces. Según resultados muy preliminares, hay indicios de que sí hay competencia con algunas especies: por ejemplo, *Lutjanus griseus* consume de manera selectiva las mismas presas que el pez león, y de las mismas tallas.



**ID 49**

## **APLICACIÓN DE TÉCNICAS PARA ELIMINAR LA CAPA MUCOPROTEICA DEL HUEVO EN PECES**

\*Cortés-García, A., M. Rodríguez-Gutiérrez y K.A. Guardiola-Álvarez

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

\*Contacto: [acortes@correo.xoc.uam.mx](mailto:acortes@correo.xoc.uam.mx)

### **RESUMEN**

En México, la acuacultura se ha desarrollado empíricamente, y ha sido escasamente estudiada la fisiología del huevo que desarrollan capa adhesiva, lo cual limita que sean incubados como huevos demersales, con las ventajas que esto representa en la tasa de viabilidad durante el desarrollo embrionario, debido a ello, en esta revisión se presentan algunos de los tópicos sobre las capas del óvulo que determinan la adhesividad, así como las principales técnicas usadas para su eliminación, considerando su composición y actividad sobre la capa de mucoproteínas; entre las que destacan: técnica de Woynarovich; solución salina; talco; leche en polvo y jugo de piña, en donde todas las técnicas superan lo tradicional. El conocimiento de la composición de la capa adherente permitirá el manejo en especies de importancia biológica ó comercial con características semejantes como: la carpa común, brema, bagre, botete, esturión entre otras, a fin de incrementar el índice de eclosión y la producción de crías.



**ID 51**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL ORDENAMIENTO PESQUERO: ESTUDIO DE CASO EN EL ESTADO DE TLAXCALA**

\*Cortés-García, A. (1), M. Rodríguez-Gutiérrez (1) y V. Ampudia-Rueda (2)

(1) Laboratorio de Reproducción, Genética y Sanidad Acuícola.

(2) Coordinación de Servicios de Cómputo Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. México, D. F.

\*Contacto: [acortes@correo.xoc.uam.mx](mailto:acortes@correo.xoc.uam.mx)

**RESUMEN**

El control y seguimiento de la pesca en el país demanda de gran esfuerzo físico y económico, por tal motivo, la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) de la SAGARPA, solicitó a la Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco, diseñar una plataforma en tiempo real a través de la WEB de la información operacional, organizacional y económica del sector pesquero; se diseñaron catálogos con la información de las Unidades Económicas (UE) acreditadas en los cuerpos de agua que operan en los Estados, los datos personales de los pescadores; información de matriculación de embarcaciones menores y equipos de pesca. Se utilizó como modelo el Estado de Tlaxcala, para lo cual en campo se recabó la información sobre el número de UE que operan y la identificación de los socios que las integran, incluyendo los generales de cada uno y se asoció con las embarcaciones y artes de pesca y tomando en cuenta los requerimientos estadísticos de la CONAPESCA para éste fin, se integró un sistema de información que puede ser accionado desde la plataforma web, con la ventaja de que puede ser actualizado y consultado en tiempo real, además de que puede contar con distintos usuarios para consulta, pero sólo un administrador con la “llave” para autorizar actualizaciones. Como resultado de este estudio, en el Estado de Tlaxcala se identificaron cinco UE: Cooperativa de Producción Pesquera Nanacamilpa S.C. de R.L, que opera en la Presa del mismo nombre; S.S.S Pescadores de Ozumba, Zacapexco S. de S.S. de R.I; San José Atlanga S. de S. S. y Pescadores de la Trasquila S.S.S.; éstas operan en la Presa de San José Atlanga; Pescadores San Marcos Jilotepec, San Luis Apizaquito y San Rafael Tenanyecac, donde existen 36 embarcaciones y 72 pescadores activos.



ID 52

**DINÁMICA ENZIMÁTICA DIGESTIVA DURANTE LA ONTOGENIA INICIAL DE LA MOJARRA  
CASTARRICA *Cichlasoma urophthalmus***

\*Cuenca-Soria, C.A. (1), D. Tovar-Ramírez (3), C.A. Álvarez-González (2), J.L. Ortiz-Galindo (4), A. Castillo-Domínguez (1), C.E. Melgar-Valdés (1), M. Perera-García (1), R.E. Hernández-Gómez (1), M.A. Benítez-Mandujano (1), N. González-Cortés (1)

(1) Ingeniería en Acuicultura, División Académica Multidisciplinaria de los Ríos, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Carretera Tenosique-Estapilla km. 1.0, Tenosique Tabasco, México. 86901.

Contacto: cccp0900@hotmail.com

**RESUMEN**

Los estudios referentes a los tiempos en los que las enzimas digestivas, se expresan a lo largo de la ontogenia inicial en peces, revisten notoria importancia, hacia la comprensión del proceso de maduración digestiva y con ello, los cambios en los protocolos de alimentación, en la transición de larva a juvenil durante su cultivo. El objeto del presente estudio fue explorar la dinámica enzimática digestiva, a través de la expresión molecular de enzimas digestivas, durante la ontogenia inicial de la mojarra castarrica *Cichlasoma urophthalmus*. Se sintetizó cDNA a partir de RNA de intestino medio y páncreas de *C. urophthalmus*. Se realizó PCR utilizando cebadores específicos previamente diseñados (a partir del pez marino *Pleuronectes americanus*), para genes de enzimas pancreáticas amilasa (Amy), tripsina (Try), lipasa no dependiente de sales biliares (Lip), lipasa dependiente de sales biliares (Lip') y la intestinal fosfatasa alcalina (APH); así como para el control interno EF $\alpha$ -1. Se efectuó purificación en gel (agarosa 1.5%), de bandas de genes asociados a las enzimas correspondientes y se procedió a la clonación, haciendo uso del plásmido pCR<sup>®</sup>2.1-TOPO<sup>®</sup> y células competentes de *Escherichia coli*. Los plásmidos clonados fueron purificados para ser secuenciados con miras a diseñar cebadores de genes asociados a las enzimas digestivas de *C. urophthalmus*. La expresión de enzimas pancreáticas a temprana edad, indica la importancia de la digestión alcalina en esta especie neotropical.



**ID 53**

**CONSERVACIÓN DE GAMETOS DE TRUCHA ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*) POR CORTOS PERIODOS**

\*Cortés-García, A., M. Rodríguez-Gutiérrez, K. A. Guardiola-Álvarez e I.E. Fuentes-González

Laboratorio de Reproducción, Genética y Sanidad Acuícola. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. México, D. F.

\*Contacto: [acortes@correo.xoc.uam.mx](mailto:acortes@correo.xoc.uam.mx)

**RESUMEN**

La reproducción artificial es un pilar fundamental en la producción de peces de interés comercial, por lo que en el presente estudio se evaluó el periodo de viabilidad de óvulos y esperma sin conservadores. Para el estudio, se utilizaron reproductores trucha arco iris de cinco años, se les extrajeron los gametos y se mantuvieron a temperatura ambiente, los óvulos se conservaron en tinas pequeñas cubiertos con franela húmeda que mantuvo humedad y aislarlos de la luz; el semen se colectó en tubos graduados. Para cada tratamiento, con réplica se consideró el tiempo transcurrido: tiempo 0 (T0) al momento de extracción, y posteriores con intervalos de una (T1) y de dos horas (T2); se utilizaron 40 g de óvulos y 400 mL de semen, se mezclaron por 60 s y se activaron con 40 ml de agua. Los resultados fueron que la viabilidad a la etapa de huevo verde fue para el (T0), de 99.29%; para (T1) de 99.47% y para (T2) de 99.38 %; el ANDEVA denotó que no hay diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) lo que indica que hasta dos horas los gametos mantienen la viabilidad, siempre y cuando sean manejados evitando la orina, el excremento y agua. Se concluye que los gametos mantienen la viabilidad hasta por dos horas después de la extracción y plantea continuar con éste experimento para determinar el periodo de conservación a corto plazo.



**ID 54**

**ALGUNAS CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE *Xiphophorus milleri* (Rosen, 1960) Y *Poecilia catemacensis* (Miller, 1975), POECÍLIDOS ENDÉMICOS DEL LAGO DE CATEMACO, VERACRUZ, MÉXICO**

\*Ramírez-Barragán, M.A. (1), M.I. Jiménez García (1), I.A. Pérez-Legaspi (1) y M. P. Hernández Vergara

(1) Instituto Tecnológico de Boca del Río.

\*Contacto: zabrina\_111@hotmail.com

**RESUMEN**

El lago de Catemaco destaca por presentar un número importante de endemismos, de diferentes familias de peces, incluyendo poecílidos. Como consecuencia de su sobre explotación comercial, introducción de especies invasoras, rango restringido y destrucción de su hábitat, la Sociedad Americana de Pesquerías (AFS) en el 2008, colocó a *Poecilia catemacensis* como especie vulnerable y a *Xiphophorus milleri* como especie en peligro de extinción, esta última incluida también en la norma mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo dicho estatus. A pesar de dicha problemática, la información biológica de las especies es escasa. El objetivo de este trabajo fue conocer algunas características reproductivas de las especies de poecílidos mencionadas, lo cual es información indispensable para la generación de estrategias de preservación (o reintroducción) de especies en riesgo y con potencial de consumo. Se realizaron tres colectas entre mayo a octubre de 2012 con trampas caseras a base de botellas PET y redes de cuchara, obteniéndose hembras adultas y grávidas silvestres de *X. milleri* y *P. catemacensis*. Durante la aclimatación del lote original de peces silvestres, se presentaron episodios de mortandad de juveniles de *P. catemacensis* por parasitosis asociadas con cargas parasitarias relativamente elevadas de protozoarios (*Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina* sp. y *Myxobolus* sp.). Se obtuvo información acerca de parámetros de mantenimiento, tamaño de óvulo y primera camada, edad y longitud total a la que alcanzan la madurez sexual machos y hembras, entre otros. Es posible lograr el ciclo biológico completo de ambas especies en cautiverio, en donde *P. catemacensis* requiere mayor tiempo ( $188\pm 30$  días) para lograr la madurez sexual en comparación con *X. milleri* ( $79\pm 5$  días). Es necesario profundizar en los posibles factores que influyen en las estrategias reproductivas de los poecílidos estudiados, como: el papel de la proporción de sexos, apareamiento y desarrollo embrionario, así como de nutrición y aspectos sanitarios.



**ID 55**

## **DIVERSIDAD BACTERIANA EN PECES DE INTERÉS COMERCIAL**

Rodríguez-Gutiérrez, M., K.A. Guardiola-Álvarez y \*A. Cortés-García

Laboratorio de Reproducción, Genética y Sanidad Acuícola. Departamento: El hombre y su Ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. C.P. 04950. México, D.F.

\*Contacto: [acortes@correo.xoc.uam.mx](mailto:acortes@correo.xoc.uam.mx)

### **RESUMEN**

La acuicultura es la actividad que tiene por objetivo el cultivo y comercialización de organismos acuáticos. En condiciones de cultivo la manipulación a la que son objeto, los organismos se estresan y son susceptibles a ser atacados por los patógenos oportunistas que son las bacterias. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue determinar la frecuencia de bacterias patógenas que afectan a peces de interés comercial tales como: trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), carpa común (*Cyprinus carpio*), bagre (*Ictalurus punctatus*) y tilapia (*Oreochromis niloticus*). De organismos juveniles y adultos de distintas granjas de los Estados de México, Hidalgo y Puebla, se obtuvieron muestra de branquias, vísceras y riñón, haciendo un pool de 10 órganos con 1 g de muestra, se sembró en caldo soya tripticaseina como medio de pre enriquecimiento, al cabo de 24 h se sembró en medios selectivos para su separación e identificación, que se hizo con las pruebas API. Se obtuvo la identificación de seis géneros de bacterias pertenecientes a las familias de Aeromonadaceae: *Aeromonas*, de la familia Pseudomonadaceae: *Pseudomonas* y de la familia Enterobacteriaceae: *Enterobacter*, *Pantoea*, *Serratia* y *Providencia*. Por otra parte algunas de estas bacterias encontradas son consideradas típicas de sistemas acuáticos debido al estrés provocado por el manejo sanitario de las granjas y por formar parte de la flora normal de los peces, de igual forma la presencia de bacterias patógenas y no patógenas puede ser consecuencia de la mala calidad del agua, altas densidades de peces, la limpieza inadecuada de los estanques y el uso del material para su mantenimiento.



**ID 56**

## **COMUNIDADES DE PECES EN ARRECIFES DEL CARIBE SUR, COSTA RICA**

Sierra-Sierra, L., \*L. Piedra Castro, J.M. Pereira-Chaves y M. Castillo-Chinchilla

Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, Costa Rica. Apdo 86-3000 Heredia, Costa Rica.

\*Contacto: [lilliana.piedra.castro@una.cr](mailto:lilliana.piedra.castro@una.cr)

### **RESUMEN**

La mayoría de los arrecifes coralinos se encuentran impactados por actividades que las comunidades humanas desarrollan en sus cercanías, siendo necesario establecer una línea base sobre la diversidad y estructura de las asociaciones de peces y de los posibles cambios producto de las variaciones espaciales. El objetivo de este estudio fue evaluar la estructura de las comunidades de peces en 5 arrecifes del Caribe Sur de Costa Rica para su conservación. Entre el 2011 y 2012, se realizaron 9 muestreos de campo; cinco durante el primer año y se incluyó la época seca y la lluviosa. Para la estimación de la comunidad de peces se utilizó la metodología de AGRA, en una profundidad de entre 1 y 6 m, con censos visuales en transectos de 2 m x 30 m en cada localidad. Se estimaron los índices de alpha de Fisher para la medición de la alpha diversidad y Wilson & Shmida Bt para la beta diversidad. El número de individuos por especie se evaluó con análisis de varianza (ANOVA). Se usaron las categorías tróficas para cada especie. Se registraron 82 especies distribuidas en 31 familias, el mayor número de especies se observó en Manzanillo con 59 especies, Uvita 55, Puerto Viejo 55 y Cahuita 53. En Manzanillo se registró el 90.81%, en Cahuita el 76.16%, en Uvita el 82.23% y en Puerto Viejo un 74,70% de las especies. Las familia más representadas fueron Haemulidae (10), Scaridae y Pomacentridae (9), Labridae (5), Lutjanidae y Labridae (4). La estructura trófica estuvo dominada por bentívoros, omnívoros y herbívoros. En Manzanillo, el 50% fueron bentívoros, el 23% omnívoros y los herbívoros fueron 21%. La comunidad de peces que se encuentra mejor conservado es el de Manzanillo seguido de Uvita, siendo las comunidades fueron similares en su composición y estructura.



**ID 58**

## **RIQUEZA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PECES DEL RÍO GRIJALVA, MÉXICO**

\*Gómez-González, A.E., E. Velázquez-Velázquez, M.J. Anzueto-Calvo y M.F. Maza-Cruz

Museo de Zoología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Poniente 1150, Col. Lajas Maciel, 29000. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

\*Contacto: aegomezglez@gmail.com

### **RESUMEN**

El Grijalva es uno de los ríos más importantes del sureste del país debido a que brinda múltiples servicios ambientales; sin embargo, su caudal ha sido profundamente modificado principalmente por la construcción de presas hidroeléctricas. A pesar de su importancia, su diversidad acuática ha sido parcialmente estudiada, por lo que el objetivo de esta aportación es documentar la riqueza y distribución de su ictiofauna. El elenco sistemático se conformó con base en el material recolectado a lo largo de la cuenca y alojado en la colección de peces del Museo de Zoología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (MZUNICACH), complementado con registros bibliográficos. Para analizar la distribución se realizó un análisis de similitud (índice de Sorensen) mediante el método de medias no ponderadas (UPGMA), basado en la regionalización del cauce principal y sus tributarios delimitados por los embalses de las hidroeléctricas; también se incluyó la cuenca del río Tulijá, el mayor afluente del Grijalva. Se documentaron 89 especies, distribuidas en 13 órdenes, 25 familias y 50 géneros, de las cuales nueve son exóticas. Las familias más representativas son Cichlidae y Poeciliidae, ambas suman el 60% del total de la riqueza. Siete especies son endémicas, destacan *Paraneetroplus hartwegi* y *Cichlasoma grammodes* incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El análisis de agrupamiento conformó dos grupos principales: la cuenca superior, subdividida a su vez en el medio Grijalva (embalses de Malpaso y Peñitas) y el alto Grijalva (embalses de Chicoasén y La Angostura), y la cuenca inferior, subdividida en el bajo Grijalva (planicie tabasqueña y cuenca baja del Tulijá) y la cuenca alta del Tulijá (Cascadas de Agua Azul y áreas circundantes). La cuenca posee una alta diversidad íctica y es compleja desde un punto de vista biogeográfico.



ID 59

**PRIMER REGISTRO DEL PEZ PROFUNDO *Harriotta raleighana* (Chondrichthyes: Holocephali: Rhinochimaeridae) EN JALISCO, PACÍFICO MEXICANO**

\*Medina-Rosas, P. y A.R. Raymundo-Huizar

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa. Av. UdeG #203, Delegación Ixtapa, C.P. 48280. Puerto Vallarta, Jalisco, México.

\*Contacto: pedromedinarosas@gmail.com

**RESUMEN**

La familia Rhinochimaeridae pertenece a la subclase Holocephali, dentro de la clase Chondrichthyes, y contiene organismos conocidos como quimeras. Esta familia incluye tres géneros y ocho especies, donde el género *Harriotta* incluye dos especies, *H. haeckeli*, que se distribuye en el Atlántico nororiental y Pacífico cercano a Nueva Zelanda, y *H. raleighana*, que se ha encontrado en puntos aislados de aguas templadas y tropicales del mundo. Por su apariencia han sido clasificados como monstruos marinos, incluso el origen del nombre de la familia hace referencia a su nariz y su apariencia monstruosa (rhinos y chimaera). Son peces de aguas profundas, de al menos 200 m de profundidad, que son observados pocas veces, o que han sido colectados raramente, dado su hábitat y comportamiento. Los reportes de hallazgos de esta especie, aunque pueden ser esporádicos, son útiles para entender la estructura de la población y su historia de vida. En este trabajo se presenta el primer registro del pez profundo *Harriotta raleighana*, conocido como quimera narizona, en el litoral de Bahía de Banderas, Jalisco, en el Pacífico central de México, una bahía caracterizada por aguas profundas, de más de mil metros de profundidad. El ejemplar hallado en marzo de 2014, es posiblemente una hembra, y se encontró muerta flotando en la superficie del mar, a unos metros de la costa. Los reportes en el Pacífico Mexicano de esta especie han sido esporádicos, y por colectas fortuitas, o más recientemente, gracias a vehículos sumergibles. Se proporcionan medidas y algunos datos biológicos. En la costa de Bahía de Banderas ya se han observado peces de aguas profundas, principalmente varados en las playas, como el caso de varios ejemplares de *Regalecus glesne*. Este representa el primer registro de *Harriotta raleighana* para Jalisco.



**ID 60**

## **MORFOMETRÍA DE TRES SUBFAMILIAS DE CARÁNGIDOS (PERCIFORMES: CARANGIDAE)**

\*Zárate Herrera, M. T. y E.M. Vallejo

Laboratorio 7, Biodiversidad Animal. Unidad Multidisciplinaria de Investigación Experimental Zaragoza (UMIEZ). Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). C.P. 09230. Distrito Federal. México.

\*Contacto:hakudoshigle@gmail.com

### **RESUMEN**

La familia Carangidae presenta una distribución amplia en la zona intertropical de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico; y se encuentra estrechamente relacionada con los ambientes salobres principalmente en la etapa juvenil de su ontogenia. Entre las características morfológicas distintivas se encuentra la presencia aislada de las dos primeras espinas de la aleta anal; su longitud total varía de 0.25 cm a 2m; escamas cicloideas; a lo largo de la línea lateral pueden sufrir modificaciones para funcionar como escudos; presentan un cuerpo extremadamente variable que puede ser fusiforme o muy comprimida lateralmente. Es importante destacar la necesidad de buscar nuevas características morfológicas que avalen las diferencias específicas establecidas sobre la base de estudios moleculares. Por ello, se determinó la existencia de atributos morfométricos discriminantes que contribuyan al reconocimiento de las especies que la conforman, seleccionando caracteres morfométricos representativos de la familia Carangidae, fueron seleccionadas 74 especímenes de esta familia pertenecientes a la Colección Ictiológica de la F.E.S. Zaragoza, UNAM, considerando un total de 22 variables morfométricas, resultados que fueron sometidos a diferentes análisis estadísticos, para hacer una correcta selección de los caracteres significativamente diferenciales y determinar los caracteres más representativos. Los resultados hasta el momento arrojan como caracteres morfométricos novedosos los siguientes: distancia entre la aleta pélvica y la aleta dorsal, longitud de la base de la aleta dorsal, altura corporal y longitud de la aleta pectoral.



ID 63

## LA IMPORTANCIA DE CONTAR CON UNA COLECCIÓN ICTIO-OSTEOLÓGICA, EN LOS ESTUDIOS ARQUEOZOOLÓGICOS

\*Rodríguez-Galicia, B. (1), T. Pérez-Chávez (2) y R. Valadez-Azúa (1)

(1) Laboratorio de Paleozoología, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Distrito Federal, México.

(2) Programa de Maestría y Doctorado en Estudios Mesoamericanos, Facultad de Filosofía y Letras e Instituto de Investigaciones Filológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad de Posgrados, CP. 04510, Circuito de Posgrados, Edificio H., Núm. 105, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Distrito Federal, México.

\*Contacto: sanber65@hotmail.com

### RESUMEN

La arqueozoología es la disciplina que se encarga del estudio anatómico y taxonómico de los huesos animales encontrados en un contexto arqueológico; tiene como objetivo el identificar, hasta donde sea posible, la especie, el género, la familia o bien el grupo animal al que perteneció el hueso recuperado en las excavaciones arqueológicas. Con base en lo anterior la identificación taxonómica, o "identificación positiva", se sustenta en el cotejamiento del elemento "problema" con uno de comparación perteneciente a una colección de referencia. En los últimos años el Instituto Nacional de Antropología e Historia, como dependencia del Gobierno Federal encargada de salvaguardar los vestigios culturales, entre ellas las colecciones arqueológicas, ha iniciado la tarea de registrar y catalogar los materiales arqueológicos provenientes de diferentes sitios arqueológicos. Ante tales circunstancias el Instituto de Investigaciones Antropológicas, de la Universidad Nacional Autónoma de México, decidió dar inicio al proyecto: Estructuración de una colección biológica y arqueozoológica del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, que incluya el registro e incorporación de una colección osteo-ictiológica de referencia. Los resultados hasta ahora incluyen una treintena de esqueletos de peces tanto de origen marino como de aguas interiores, mismos que sirven como especímenes de comparación con ejemplares problema que son recuperados en el contexto arqueológico. Un ejemplo de la importancia de contar con una colección osteo-ictiológica de referencia es el trabajo de identificación de huesos de peces encontrados en el sitio arqueológico de Teopancazgo, en Teotihuacán Estado de México, el trabajo se llevó a cabo en el Laboratorio de Paleozoología del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, y permitió la identificación de jureles (*Caranx hipos*, Linneo 1776), huachinangos (*Lutjanus* spp., Bloch 1790), roncós (*Bairdiella ronchus*, Cuvier 1830) perca (*Mycteroperca bonaci*, Poey 1860); barracudas (*Sphyraena barracuda*, Walbaum 1792) y peces bobo (*Joturus pichardi*, Poey 1860), entre otros.



ID 64

## PECES DE MANGLAR EN RESTAURACIÓN AL NORTE DE YUCATÁN

\*Solano Baak, W., X. Chiappa-Carrara y D. Arceo-Carranza

Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad Académica Sisal.

\*Contacto: alesbaak@gmail.com

### RESUMEN

Progreso es el puerto más importante al norte de Yucatán, debido a esta presión antropogénica, las áreas de manglar se han visto severamente afectadas, actualmente se han desarrollado diferentes planes de restauración por ejemplo, la apertura de canales hidrológicos, en donde poco a poco la diversidad de peces va aumentando. El presente trabajo tiene como objetivo determinar la composición y abundancia de peces en un sitio de manglar que ha sido sujeto a acciones de restauración hidrológica, para tal efecto, se realizaron colectas de febrero a diciembre del 2013 por medio de una red de arrastre y trampas ictiológicas, simultáneamente se registraron diversas variables hidrológicas. Se identificaron 11766 individuos correspondientes a 6 familias y 10 especies, *Gambusia yucatanana* fue la especie dominante con 96.83% de la abundancia total, las demás especies son *Poecilia velifera*, *Garmanella pulchra*, *Menidia colei*, *Cyprinodon artifrons*, *Fundulus persimilis*, *Floridichthys polyommus*, *Mugil curema*, *Eucinostomus harengulus* y *Eucinostomus* sp. Las especies colectadas presentan un rango de tallas entre 0.3cm a 7.2cm, así como un peso total de 2.2Kg Se registraron especies endémicas como *Fundulus persimilis* un pez que utiliza las raíces de manglar para reproducirse y otras como *Mugil curema*, *Eucinostomus harengulus* y *Eucinostomus* sp. que son especies de importancia para la pesca artesanal, que utilizan el manglar en etapas juveniles como zonas de alimentación y crianza. Se encontró una relación inversa entre la salinidad y la abundancia de *G. yucatanana*, en condiciones hipersalinas es la especie que mejor se adapta al sitio estudiado. Se espera que conforme trascurra el tiempo de la restauración y las raíces y vegetación crezcan la diversidad de peces aumente y el ecosistema de manglar recobre su función de crianza y alimentación para especies ícticas en este sitio de la costa norte de Yucatán.



ID 65

## LOS PECES COMO INDICADORES DE LA RESTAURACIÓN FUNCIONAL DE MANGLARES EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

\*Arceo-Carranza, D. (1), M. Badillo-Alemán (1), A. Gallardo-Torres (1), M.C. Galindo de Santiago (1), H. Gutiérrez-Oliva (2), W. Solano-Baak (3) y X. Chiappa-Carrara (1)

(1) Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación Sisal. Facultad de Ciencias UNAM.

(2) Posgrado de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México.

(3) Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán.

\*Contacto: darceo@ciencias.unam.mx

### RESUMEN

Los manglares son ecosistemas que brindan múltiples servicios ecológicos, existen 2 hipótesis principales que explican la distribución de los peces en estos sistemas 1) son zonas de crianza y resguardo y 2) son sitios que proveen gran cantidad de alimento. Debido a esto, los manglares son considerados idóneos para que se desarrollen especies de importancia comercial y ecológica, que regulan procesos de transferencia de energía y nutrientes con sistemas adyacentes. En proyectos de restauración ecológica son pocas las veces que el éxito se mide por medio de indicadores como diversidad o estructura trófica, por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue determinar la función de protección y alimentación que brindan los manglares a los peces, evaluando la composición y abundancia de especies, además del nivel trófico en diferentes sitios de restauración. Se realizaron 6 muestreos temporales con trampas y redes de arrastre en canales de 4 sitios de manglar en proceso de restauración en Yucatán. Se registraron 23 especies, siendo *Gambusia yucatanana* (especie endémica) la más abundante, esta especie presenta una correlación directa con la salinidad, lo cual puede explicar su dominancia en algunos sitios como la zona de restauración de Progreso. Otras especies, como *Bairdiella chrysoura*, *Sphoeroides testudineus*, *Anchoa mitchilli* y *Mugil cephalus*, son especies vectores en la transferencia de energía y nutrientes a sistemas adyacentes, identificadas principalmente en Celestún, el sitio con mayor tiempo de restauración. También se registraron especies dulceacuícolas (*Cichlasoma urophthalmus*, *Poecilia velifera* y *Belonesox belizanus*), lo cual sugiere que los afloramientos de agua dulce (conocidos como cenotes), comunes en la zona, juegan un papel que determina la estructura de la comunidad de peces. La presencia de niveles tróficos altos (como el ictiófago *Belonesox belizanus*), comprueba la efectividad de las acciones de restauración de al menos una cadena trófica en el ecosistema de manglar.



**ID 66**

**DESARROLLO EMBRIONARIO DE *Fundulus grandissimus* (CYPRINODONTIFORMES: FUNDULIDAE)  
ESPECIE ENDÉMICA DE LA COSTA NORTE DE YUCATÁN**

\*Zepeda-Ruiz, R. (1), M. Badillo-Alemán (2), C.V. Durruty-Lagunes (3) y X. Chiappa-Carrara (2)

(1) Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Puerto de Abrigo S/N C.P. 97356 Sisal, Yucatán, México.

(2) Laboratorio de Ecología de Zonas Costeras UMDI-Sisal, UNAM. Puerto de Abrigo S/N C.P. 97356 Sisal, Yucatán, México.

(3) Reproducción y Cría Larvaria de Peces Marinos UMDI-Sisal, UNAM. Puerto de Abrigo S/N C.P. 97356 Sisal, Yucatán, México.

\*Contacto: ruzer@live.com.mx

**RESUMEN**

*Fundulus grandissimus* es una especie endémica de la costa norte de la Península de Yucatán catalogada como amenazada en la NOM 059-2010 y poco se conoce sobre las estrategias y tácticas reproductoras que despliega para asegurar su éxito en el sistema de humedales en el que ha sido clasificada como “especie frecuente”. En este trabajo se describen, cualitativa y cuantitativamente, las etapas del desarrollo embrionario (264 horas, 28°C) de esta especie a partir de observaciones macro y microscópicas de huevos demersales ( $2.8 \pm 0.08$  mm) depositados por hembras en cautividad desde el momento del desove y fertilización, hasta la eclosión ( $7.9 \pm 0.2$  mm), y se presenta información sobre las características de la envoltura de los huevos. Esta información constituye la base para construir una guía de identificación de la especie durante el desarrollo embrionario y permite comparar las características que comparte con congéneres, como los peces del complejo *F. hereroclitus*–*F. grandis*, cuya biología reproductora y desarrollo embrionario son bien conocidos dado que son especies ampliamente utilizadas en biología experimental.



ID 67

**FILOGENIA MOLECULAR DEL GÉNERO *Eugerres* JORDAN Y EVERMANN, 1927 (TELEOSTEI: GERREIDAE)**

\*Miranda-Marín, M.I. (1), A.F. González-Acosta (1) y P. Escalante-Pliego (2)

(1) Instituto Politécnico Nacional

(2) Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas.

\*Contacto: i73\_3@hotmail.com

**RESUMEN**

El género *Eugerres* está representado por tres especies con distribución en el Pacífico Oriental Tropical: *E. axillaris* (Günther, 1864), *E. brevimanus* (Günther, 1864) y *E. lineatus* (Humboldt, 1821); otras tres especies distribuidas en el Atlántico Occidental Tropical: *E. awlae* (Schultz, 1949), *E. brasilianus* (Cuvier, 1830) y *E. plumieri* (Cuvier, 1830); y dos más, de ambientes dulceacuícolas del sureste de México y norte de Guatemala: *E. mexicanus* (Steindachner, 1869) y *E. castroaguirrei* González-Acosta y Rodiles-Hernández, 2013. Estudios filogenéticos sustentados en el análisis morfológicos, han demostrado que el género *Eugerres* es un grupo monofilético; dicha hipótesis fue contrastada en el presente estudio, utilizando información de tipo molecular. Para ello, se analizaron 61 secuencias genéticas de un segmento de gen mitocondrial (citocromo c oxidasa subunidad 1, COI por sus siglas en inglés); siete de ellas obtenidas del Sistema de Código de Barras de la Vida (BOLD System) para las especies *E. brasilianus* y *Eucinostomus currani* Zahuranec, y 54 secuencias de ejemplares recolectados en campo que corresponden al resto de las especies que integran el grupo interno (*Eugerres* spp., con excepción de *E. brevimanus*) y dos grupos externos: *Diapterus brevirostris* (Ranzani, 1842) y *Gerres cinereus* Walbaum, 1792. Con esta información, se generó una matriz de secuencias alineadas que fue utilizada para llevar las reconstrucciones filogenéticas del género *Eugerres*, aplicando los métodos de Máxima Parsimonia, Máxima Verosimilitud e Inferencia Bayesiana. Las topologías de los árboles resultantes permitieron determinar que el género *Eugerres* constituye un grupo parafilético en donde el componente dulceacuícola manifiesta un origen evolutivo independiente con relación al grupo de especies de *Eugerres* con distribución en ambientes marino-estuarinos. A su vez, éstas últimas podrían reflejar una relación antigua entre las cuencas del Atlántico Occidental y Pacífico Oriental.



**ID 70**

## **HÁBITOS ALIMENTICIOS DEL PEZ LEÓN (*Pterois volitans*) EN EL ANP PARQUE NACIONAL COSTA OCCIDENTAL DE ISLA MUJERES, PUNTA CANCÚN Y PUNTA NIZÚC, QUINTANA ROO, MÉXICO**

\*Rivero Uribe, A.R., J.A. Caballero-Vázquez y D. Arceo-Carranza

Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad Académica de Sisal. Unidad de Ciencias del Agua del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY).

\*Contacto: [adrianarivero\\_21@hotmail.com](mailto:adrianarivero_21@hotmail.com)

### **RESUMEN**

El pez león (*Pterois volitans*) es considerado la especie invasora de mayor impacto registrada en las Áreas Naturales Protegidas. Es una amenaza potencial para los ecosistemas de arrecifes de coral en la región del Caribe, debido a la disminución de supervivencia de una gran variedad de especies nativas por la depredación y la competencia del pez león, siendo la depredación en particular alarmante por la reducción en el reclutamiento de peces forrajeros. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es el de determinar la ecología trófica del pez león mediante la determinación de la dieta, así como la de conocer la estrategia alimenticia que este mantiene en el ANP Punta Cancún y Punta Nizuc, Quintana Roo. Se analizaron 74 estómagos que fueron colectados en periodos de Julio del 2013 a mayo del 2014, mediante buceo SCUBA y con ayuda de arpones tipo hawaiana. Las colectas fueron realizadas por el personal del ANP. Se identificaron un total de 18 presas. Las principales de acuerdo al Índice de Importancia Relativa (IIR) fueron los peces con el 74.65%, siendo las familias Apogonidae, Labridae, Scaridae, Monacanthidae, *Apogon maculatus* y *Sparisoma* sp., le siguieron los crustáceos decápodos con 15%, crustáceos de la Familia Portunidae representan el 2.75% de la dieta y otros crustáceos con el 3.86%, el 3.74% restante corresponde a otras presas como moluscos y semillas no identificadas. La estrategia alimenticia se determinó mediante el método gráfico de Costello, encontrando a los peces como presa principal. Se considera al pez león una especie ictiófaga generalista, con un comportamiento muy voraz y un amplio espectro trófico, pudiéndose alimentar en toda la columna de agua a lo largo del día.



**ID 72**

**DIVERSIDAD MORFOLÓGICA DE LA VEJIGA GASEOSA EN EL GÉNERO *Diapterus* Ranzani, 1842  
(PERCIFORMES: GERREIDAE)**

\*Terán-Martínez, J. (1) y A. Kobelkowsky (2)

(1) Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, ICMYL, Universidad Nacional Autónoma de México. C.P. 04510, México, D.F.

(2) Laboratorio de Peces. Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. C.P. 09340 México, D.F.

\*Contacto: jazminteran89@hotmail.com

**RESUMEN**

Considerando a los peces de la familia Gerreidae como un recurso económico importante, el objetivo del presente estudio es la descripción de la morfología de la vejiga gaseosa de las especies del género *Diapterus* (*D. auratus*, *D. rhombeus*, *D. brevirostris* y *D. aureolus*). Se analizó un total de 16 ejemplares, colectados en lagunas costeras del Golfo de México y del Pacífico mexicano, que se fijaron con formaldehído al 10% y se conservaron en alcohol etílico al 70%. Se expuso la cavidad visceral retirando la piel de un costado del cuerpo y removiendo los miotomos correspondientes. Se analizó y describió la organografía de dicha cavidad, y se reconoció a la vejiga gaseosa como un órgano ovoide, formado por una sola cámara, de la cual se desarrollan dos divertículos anteriores. Se identificaron dos grupos morfológicos: las especies del Golfo de México con solamente los divertículos anteriores, y las del océano Pacífico con dos divertículos anteriores y dos divertículos posteriores. La vejiga gaseosa de las especies de *Diapterus* no muestra dimorfismo sexual, ni modificaciones para la producción de sonido.



**ID 73**

**DESARROLLO GONÁDICO, PROPORCIÓN DE SEXOS Y TALLA DE PRIMERA MADUREZ DE *Paralabrax auroguttatus* (WALFORD, 1936) EN BAHÍA DE LOS ÁNGELES, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO**

\*Valencia-Santana, F.J. (1), B.P. Ceballos-Vázquez (1), A.R. Rivera-Camacho (1) y M. Arellano-Martínez

(1) Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas.

\*Contacto: pakiwiris\_1@yahoo.com.mx

**RESUMEN**

*Paralabrax auroguttatus* (Walford, 1936) conocida como cabrilla extranjera, es una especie endémica del Pacífico Oriental y recurso pesquero de importancia comercial. Su captura ha ido en ascenso en la pesca ribereña, debido a que representa una fuente de empleo y subsistencia. En la actualidad se conoce su distribución, hábitat, además de su edad y crecimiento. Sin embargo, no existen estudios de su biología reproductiva en Bahía de Los Ángeles, Baja California, a pesar de que este conocimiento es crítico en el ciclo de vida de una especie y es importante para el manejo adecuado de su pesquería. El presente trabajo proporciona conocimiento sobre el tipo de desarrollo gonádico, la proporción de sexos y talla de primera madurez. Se realizaron colectas mensuales de 30 organismos en Bahía de Los Ángeles, Baja California, durante seis meses (Julio-Diciembre) de 2010. De cada ejemplar se obtuvieron la longitud furcal (LF) y peso total. Para describir la estructura gonádica, estas se disecaron y se fijaron con formol al 10%, para después procesarlas histológicamente. La presencia de varias tallas de ovocitos y en diferentes fases de madurez revelaron que *P. auroguttatus* presenta un desarrollo asincrónico de sus gametos y un tipo de desove parcial. En las hembras se encontraron sólo tres fases de desarrollo gonadal: reposo, desarrollo y madurez. En el caso de los machos se encontraron cinco fases: reposo, desarrollo, madurez, en desove y posdesove. En total la proporción de sexos poblacional fue de 1:1, aunque en algunos meses se encontró diferencia. La proporción de sexos por talla fue de 1:1. La talla de primera madurez fue 32 mm de LF, sin embargo se encontraron organismos con actividad reproductiva a partir de los 24.1 cm de LF.



**ID 74**

**EFFECTOS POTENCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS PECES MARINOS EN PELIGRO Y PELIGRO CRÍTICO DE LA LISTA ROJA DE LA IUCN.**

\*Martínez-Torres, M. (1) y H. Reyes-Bonilla (2)

(1) Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara. Carretera a Nogales km 15.5, Predio las agujas, Zapopan, Jalisco, México.

(2) Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5, La Paz, Baja California Sur, México.

\*Contacto: airam\_8718@hotmail.com

**RESUMEN**

Los peces son vulnerables a diferentes amenazas tanto antropogénicas como naturales, y entre las principales se encuentra el cambio climático global, el cual trae consigo el aumento de temperatura en los océanos. Los primeros efectos de este evento han provocado que los peces de varias regiones del mundo cambien su habitual ubicación y se dirijan hacia aguas más frías o profundas. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el cambio potencial en la distribución de seis especies de peces marinos considerados por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza como especies en peligro de extinción (EN) y en peligro crítico (CR), los cuales habitan costas mexicanas del Pacífico. El estudio tomó en cuenta el incremento esperado de los valores promedio, mínimos y máximos de la temperatura en la región hacia el año 2050 y bajo el escenario RCP 4.5. Las proyecciones se realizaron empleando un algoritmo de máxima entropía (Maxent) y a partir de los datos de ocurrencia de las especies tomados de diversas bases de datos internacionales, y se plasmaron en mapas construidos con un sistema de información geográfica (ArcMap). Los resultados muestran que con el incremento de temperatura, todas las especies bajo análisis tenderían a cambiar su distribución hacia zonas más frías en el Pacífico norte o el norte del Golfo de California. En específico, *Stereolepis gigas*, *Paraclinus magdalanae* y *Sphyrna lewini*, potencialmente desaparecerían de muchas áreas del sur del golfo. Considerando estos pronósticos, se sugiere que el cambio de distribución de estos peces puede afectar aspectos de la ecología y las pesquerías de la región de estudio, pues los stocks pueden desaparecer de zonas que actualmente son importantes para la pesca, y trasladarse a nuevos sitios donde no la captura no se lleva a cabo.



## ID 75

### LOS PECES DULCEACUÍCOLAS DE NORTEAMÉRICA: ¿CÓMO CONSERVAR LA ICTIODIVERSIDAD?

Jelks, H.L. (1), N.M. Burkhead (1), N.E. Mandrak (2), \*J.J. Schmitter-Soto (3), J.S. Staiger (1), S.J. Walsh (1)

(1) United States Geological Survey, 32653 Gainesville, Florida, EUA.

(2) Pêches et Océans Canada, L7R 4A6 Burlington, Ontario, Canadá.

(3) El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), 77014 Chetumal, Quintana Roo, México.

\*Contacto: jschmitt@ecosur.mx

## RESUMEN

La amenaza sobre los peces dulceacuícolas y diádromos de Norteamérica se incrementa año con año. Cada país tiene un proceso particular para evaluar el estado de conservación de sus peces y para implementar reglas que los protejan; además, algunos estados y provincias tienen a menudo sus propias listas de especies en peligro, con sus propios criterios. Por último, existen esfuerzos locales, a menudo no gubernamentales, para conservar la diversidad acuática, donde quiera que la gente aprecie sus recursos naturales y se organice para defenderlos legalmente. En esta ponencia se explora en qué partes del subcontinente están en peligro los peces dulceacuícolas estrictos (y también los diádromos, pero no los invasores marinos ocasionales ni los estuarinos), y qué esfuerzos nacionales, regionales y locales existen para proteger y restaurar esta ictiofauna. El enfoque es de unidades de decisión política (países, estados, provincias), no de ecorregiones naturales; por ejemplo, Canadá y México ratificaron la Convención sobre Diversidad Biológica en 1993, mientras que EUA jamás lo hizo. Se incluyen en el análisis 1225 peces de aguas interiores de México, Estados Unidos y Canadá. Canadá tiene sólo 196 especies, tres endémicas, de las cuales 170 se comparten con EUA; EUA tiene 851 especies, 585 endémicas; México tiene 467 especies, 289 endémicas, y otras 82 especies compartidas con Guatemala y Belice. Los tres países de Norteamérica comparten 23 especies. México, con menos peces endémicos que Estados Unidos (casi 60% vs. un 67% de los totales respectivos), tiene más especies enlistadas (en peligro, 23% vs. 10%; amenazadas, 10% vs. 8%). Se ilustra mediante mapas la tendencia pesimista de la situación de conservación de 1979 a 2008; en México, los estados donde el problema es más crítico eran antes sólo Chihuahua y Coahuila, pero en la última década se han añadido al menos Jalisco, Veracruz y Michoacán.



ID 76

## BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *Goodea atripinnis* (Jordan, 1880), EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO.

\*Silva-Santos, J.R. (1), J.L. Arredondo-Figueroa (2), M.C. Martínez-Saldaña (1) y J.L. Gómez-Márquez (3)

(1) Morfología, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

(2) Zootecnia, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

(3) Laboratorio de Limnología, FES Zaragoza, UNAM. C. P. 09230, Distrito Federal, México.

\*Contacto: joaosilvabiol@gmail.com

### RESUMEN

En México, de las 42 especies vivíparas registradas de la familia Goodeidae, 24 se ubican en algún nivel de riesgo. Aunado a esto, se observa una disminución importante en los peces nativos del estado de Aguascalientes, ya que se conoce que de las 23 especies que se reportaron para 1980, sólo se capturaron 18 especies de las que seis fueron nativas y 12 introducidas. Bajo la hipótesis, que en el ambiente natural *Goodea atripinnis* presenta ciclos reproductivos estacionales, se esperaría que esta especie en condiciones de cautiverio óptimas como temperatura, fotoperiodo y alimento, se pudiera reproducir durante todo el año. El objetivo del presente estudio fue describir la biología reproductiva de *G. atripinnis* bajo condiciones de cautiverio. A partir de organismos silvestres, se obtuvieron dos cohortes en cautiverio. En enero del 2013 se seleccionaron dos machos y una hembra que se aislaron en acuarios, donde se observaron los eventos reproductivos. A partir de este momento, se colocaron bajo un fotoperiodo de 12 luz: 12 oscuridad. Los resultados indican que las hembras presentaron un incremento mayor en longitud y peso a partir del periodo del periodo noviembre (2013) a enero (2014), previo al inicio de los eventos reproductivos. El cortejo se observó en febrero del 2014 y continuó durante los meses subsecuentes. El primer alumbramiento se observó a los nueve meses con un promedio de 21 crías que tenían una longitud promedio de 1.58 cm. La talla de primera reproducción para los machos de la cohorte 1 fue de 4.2 y para las hembras de 4.89 cm, mientras que para la cohorte 2 la talla obtenida fue de 4.1 y de 4.75 cm respectivamente. *Goodea atripinnis* respondió adecuadamente al efecto del fotoperiodo y al incremento de la temperatura, lo que se tradujo en eventos reproductivos completos.



**ID 77**

## **LISTA TAXONÓMICA DE PECES ARRECIFALES DEL CARIBE MEXICANO**

\*Pérez-Hernández, C.L. (1), J.A. Caballero-Vázquez (2) y O. Domínguez-Domínguez (1)

(1) Laboratorio de Biología Acuática, UMSNH. CP 58000, Morelia, Michoacán, México.

(2) Unidad de Ciencias del Agua CICY. CP 97200, Mérida, Yucatán, México.

\*Contacto: elharrito@hotmail.com

### **RESUMEN**

Los sistemas arrecifales coralinos son una de las expresiones más complejas de la evolución ecosistémica marina. Los sistemas arrecifales, además de ser uno de los ambientes más productivos, son también de los ecosistemas con mayor riqueza y abundancia de especies, siendo los peces una de las comunidades más ricas y diversas, además de una de las más importantes para el hombre desde el punto de vista comercial. Muchas de estas especies son fuente de alimento, otras son muy apreciadas como peces de ornato, además de la importancia ecológica que desempeñan dentro del ecosistema. El objetivo de este trabajo es el de determinar la composición de la ictiofauna en zonas arrecifales del Caribe Mexicano, así como de establecer un listado taxonómico de las especies registradas, depositadas en la colección ictiológica de la UMSNH. La captura de los organismos y el registro de las especies se realizó con la ayuda de equipo de buceo autónomo, Scuba, para la captura se utilizaron arpones tipo hawaianas y pistolas de succión. Se obtuvo un registro de 170 especies, divididos en 97 géneros, 48 familias, 21 subórdenes, 16 órdenes y 5 superórdenes. Las familias Serranidae con 16 especies, Haemulidae con 13 especies, Pomacentridae con 12 especies, Labrisomidae con 12 especies y Gobiidae con 11 especies fueron las más representativas. La mayoría de los organismos obtenidos son juveniles y juveniles-adultos, por lo que mecanismos de conservación de la zona arrecifal para la conservación de las especies es fundamental.



**ID 78**

**CAMBIO TEMPORAL Y ESPACIAL EN LA DIVERSIDAD TAXONÓMICA DE LOS PECES ASOCIADOS A LOS FONDOS BLANDOS EN LAGUNA SAN IGNACIO, BCS, MÉXICO**

\*Barjau-González, E., E. Romero-Vadillo, G. Brabata-Domínguez y A. Romo-Piñera

Departamento Académico de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, BCS. CP 23080.

\*Contacto: ebarjau@uabcs.mx

**RESUMEN**

La costa occidental de la Península de Baja California es una de las más importantes en el país en cuanto a su producción pesquera, ya que representa el 36% del volumen total de la captura nacional, las principales pesquerías son abulón, langosta, almeja, caracol, atún, sardina. El presente trabajo se realizó en Laguna San Ignacio, la cual se localiza en la costa occidental de la península de Baja California, México. Con el objetivo de determinar la diversidad taxonómica de los peces asociados a los fondos blandos, se realizaron seis campañas de muestreos durante abril de 2013 a abril 2014, el equipo utilizado para la captura de organismos fue una red de arrastre experimental tipo chango con una longitud de 9 metros y una abertura de 4.5 metros, la luz de malla de 1.5 pulgadas, con puertas metálicas de 95 por 50 cm., el número total de arrastres realizado durante toda la campaña fue de 66 arrastres en 11 localidades con duración de 20 minutos en cada una de ellas. En cada localidad se midió la temperatura de fondo, oxígeno disuelto y salinidad utilizando un medidor marca ISY Pro 2030. Se capturaron un total de 2,889 organismos, pertenecientes a 46 especies, agrupados en dos clases, siete órdenes, 26 familias y 39 géneros; de acuerdo al IVB global fueron 12 las especies dominantes; la diversidad alfa de Fisher en su forma temporal presentó diferencias significativas entre campañas ( $p=0.0216$ ) no presentando diferencias ( $p=0.3866$ ) entre localidades; la Distintividad taxonómica promedio ( $\Delta+$ ) no mostró diferencias estadísticas ( $p=0.2317$ ) entre localidades. La localidad que obtuvo la mayor  $\Delta+$  fue El Remate ( $S=67.50$ ) y la localidad con la menor  $\Delta+$  fue La Freidera ( $S=11.01$ ).



ID 79

## EVALUACIÓN DE LA REDUNDANCIA ECOLÓGICA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD FUNCIONAL DE PECES EN EL PARQUE NACIONAL ARRECIFES DE COZUMEL, MÉXICO

\*Ramírez-Ortiz, G. (1), L. Hernández (2) y F. Fernández Rivera-Melo (2)

(1) Laboratorio de Ecología y Pesquerías de la Zona Costera, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, C.P. 22860, Ensenada, B.C. México.

(2) Laboratorio de Sistemas Arrecifales, Departamento de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, B.C.S., México.

\*Contacto: georgykkop@hotmail.com

### RESUMEN

Las comunidades ícticas de los ecosistemas coralinos se consideran entre las más complejas debido a la elevada riqueza y diversidad de especies. No obstante, más del 30% de los arrecifes coralinos del mundo se encuentran dañados, siendo los del Mar Caribe los que presentan mayor degradación. Ante ello, la protección de arrecifes mediante la creación de Áreas Naturales Protegidas, podría tener efectos positivos no sólo en los corales, sino en las comunidades de peces asociadas. Por tal motivo, el objetivo del presente trabajo fue analizar la diversidad funcional de peces en seis sitios del Parque Nacional Arrecifes de Cozumel para evaluar el grado de redundancia como un proxy de la resiliencia ecológica. Se realizaron seis transectos de banda de 30 × 2 m en cada uno de los seis sitios del Parque en dos temporadas del 2011. A partir de la lista de especies, se obtuvo la información de nivel trófico, talla máxima y movilidad en Fishbase, que fue utilizada para realizar un dendrograma de agrupamiento, el cual arrojó la presencia de seis grupos funcionales (clasificados de A a F). A partir de los datos de biomasa por grupo funcional, se calculó la Riqueza (S), Biomasa (B), Diversidad ( $H'$ ) y Uniformidad ( $J'$ ) por sitio. Se encontraron diferencias significativas para todos los índices ( $p < 0.001$ ), siendo los sitios Dalila y Paso del Cedral los que presentaron mayor biomasa y dominancia de grupos funcionales ( $B = > 100$  kg/transecto;  $J' = < 0.5$ ). Con respecto a la redundancia funcional, el análisis de regresión mostró una relación logarítmica tipo B, donde la diversidad funcional aumenta conforme incrementa la riqueza de especies hasta llegar a una asíntota. Esto representa un cierto grado de resiliencia ecológica de éstos arrecifes frente al disturbio, ya que existen especies de peces que pueden compensar funcionalmente la pérdida de otras.



**ID 80**

## **ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD MORFO-FUNCIONAL DE PECES EN ARRECIFES CORALINOS DE IXTAPA-ZIHUATANEJO**

\*Ramírez-Ortiz, G. (1), L. Hernández (2), F. Fernández Rivera-Melo (2), H. Reyes-Bonilla (2) y L.E. Calderón (1)

(1) Laboratorio de Ecología y Pesquerías de la Zona Costera, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, C.P. 22860, Ensenada, B.C. México.

(2) Laboratorio de Sistemas Arrecifales, Departamento de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, B.C.S., México.

\*Contacto: georgykkop@hotmail.com

### **RESUMEN**

Definida como la distribución de rasgos funcionales representados en una comunidad, la diversidad funcional representa una manera sintética de dar respuesta al efecto de la pérdida de biodiversidad en el funcionamiento de las comunidades. En el caso de los peces, algunos estudios han abordado el análisis de la diversidad funcional mediante el uso de distintos caracteres, sin que hasta el momento se haya incluido el criterio morfométrico. El uso de la morfometría es relevante ya que permite relacionar la variación en la forma de las especies con rasgos de la ecología funcional que aún no han sido definidos por la falta de estudios de biología básica. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la diversidad funcional de peces en los arrecifes de Ixtapa-Zihuatanejo, México. Para ello se realizaron 84 censos visuales (transectos de banda de 100 m<sup>2</sup>) en seis arrecifes, durante los años 2009, 2010, 2013 y 2014. A partir de las especies registradas, se obtuvieron de Fishbase las constantes de crecimiento (para cálculo de biomasa), así como el nivel trófico y talla máxima. Mediante el programa Image-Pro, se calcularon los valores de 19 caracteres morfológicos por especie que fueron procesados (junto con nivel trófico y talla máxima), para formar los grupos morfo-funcionales con dendrogramas de agrupamiento. Este análisis arrojó la presencia de siete grupos funcionales para los que se calculó la Riqueza (S), Biomasa (B), Diversidad ( $H'$ ) y Uniformidad ( $J'$ ). Se encontraron diferencias significativas en todos los índices ( $p < 0.001$ ), siendo Morros del Potosí, el sitio que presentó los valores más altos. A pesar de que la región presenta redundancia ecológica (tipo A2), se observó una estructura funcional tipo "pirámide" truncada (ausencia de grandes carnívoros), asociada a sitios con alta presión pesquera, por lo que se recomienda la protección de algunas zonas arrecifales.



**ID 81**

**HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LARVAS DE *Anchoa mitchilli* Y *Anchoa hepsetus* (PISCES: ENGRAULIDAE) EN LA LAGUNA DE TAMPAMACHOCO, VERACRUZ**

Sánchez-Serano, S.

Laboratorio de Ecología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional.

Contacto: soniblue9@hotmail.com

**RESUMEN**

Las larvas de *Anchoa mitchilli* y *Anchoa hepsetus* son importantes en comunidades costeras y neríticas porque actúan como concentradores de energía debido a su biomasa. Se analizaron los hábitos alimentarios de estas especies durante su desarrollo ontogénico, a partir de muestras de zooplancton obtenidas durante enero, abril, agosto y octubre del 2008, fijadas con formalina al 4% y neutralizadas con borato de sodio. Se determinó el total de larvas del género *Anchoa* y definió el estadio de desarrollo (preflexión, flexión, postflexión y transformación), se disectaron 413 tubos digestivos de *A. mitchilli* y 209 de *A. hepsetus*; las presas se determinaron al taxón más bajo posible, cuantificaron y midió el ancho o diámetro (mm). La Incidencia Alimentaria aumentó conforme avanza el desarrollo: *A. mitchilli* 12.50-88.89% y *A. hepsetus* 27.78-77.78%, y fue mayor en lluvias; *A. mitchilli* consumió 24 categorías alimentarias y *A. hepsetus* 11, las más importantes fueron: Calanoida (8.06-100%) y copepoditos (4.52-28.92%); *A. mitchilli* tiene una boca más grande que *A. hepsetus* ( $t_c=5.26$ ,  $p=0.01$ ); la talla de las presas aumentó a partir de la flexión; la amplitud alimentaria fue de baja-moderada ( $B=0.00-0.49$ ); el traslapamiento intraespecífico de la dieta en ambas especies fue de moderado-alto ( $a=39.58-85.71$ ), mientras que el traslapamiento interespecífico fue de moderado-alto en enero ( $a=34.62-77.99$ ) y abril ( $a=54.53-91.67$ ) y para agosto de bajo-moderado ( $a=0.00-42.86$ ). La alimentación de *A. mitchilli* se basa principalmente en el consumo de crustáceos planctónicos y ocasionalmente fitoplancton (*Thalassiosira* sp.), por lo que se considera como especialista-oportunista, *A. hepsetus* presenta una dieta poco variada basada en copépodos en diferentes etapas por lo que puede considerarse especialista.



**ID 83**

**EL SECTOR PESQUERO: UN IMPORTANTE ALIADO EN EL CONTROL Y MONITOREO DEL PEZ LEÓN (*Pterois volitans*) INVASOR EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA BANCO CHINCHORRO, MÉXICO**

\*García-Rivas, M.C. y M.M. Sabido-Itzá

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, Av. Insurgentes, N°. 445, C.P. 77039, Chetumal, Quintana Roo, México.

Contacto: \*oetam1988@hotmail.com

**RESUMEN**

Durante la última década el pez león ha logrado invadir y dispersarse rápidamente en el oeste del Atlántico norte. Se ha demostrado que compite con especies nativas y consume especies de importancia ecológica y comercial. En la RBBCh se registró por vez primera el 09 de julio de 2009, a 5 años del primer avistamiento, esta especie ha logrado, colonizar, crecer y reproducirse. No obstante debido a la extensión y condiciones climáticas en la Reserva así como el uso limitado de equipo SCUBA por sus usuarios, hace complicada la aplicación del Programa de Control del pez león desarrollado por la CONANP, a pesar de esto, actualmente se realizan acciones para mitigar estos impactos. El apoyo de los pescadores ha sido fundamental en las capturas, debido a que sea incrementado la CPUE registrada del 2009 al 2013 de 1.56 a 14.42 peces/lancha/día mediante buceo en apnea. Igualmente se organizó un grupo de pescadores para capturar pez león empleando equipo SCUBA; durante el 2012 y 2013, la CPUE fue de 53.14 y 36.28 peces/inmersión/día respectivamente; estimando una biomasa total removida de 700.8 kg. El 44% de las capturas en apnea corresponden a los sitios: La Baliza, Cayo Norte y Cayo Lobos; mientras que las brigadas con buceo autónomo se enfocaron a las zonas profundas del arrecife de sotavento por presentar mayores abundancias de pez león. Los resultados aquí aportan información importante para la aplicación de estrategias de control más oportunas en Banco Chinchorro.



**ID 84**

**ANÁLISIS PRELIMINAR DEL ESTADO DE SALUD DE LA PESQUERÍA DE LA MANTARAYA ARENERA,  
*Dasyatis longa* EN EL GOLFO DE TEHUANTEPEC**

\*Ortiz-Pérez, T. (1), V. Anislado-Tolentino (1), E. Ramírez-Antonio (2), L. Salgado-Cruz (2) y G. González-Medina (1)

(1) Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera. Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel, Oaxaca. CP 70902. San Pedro Pochutla, Oaxaca, México.

(2) IPN-CICIMAR, Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos. CP. 23096. La Paz, Baja California, México.

\*Contacto: taniaortizperez@gmail.com

**RESUMEN**

Las especies de batoideos capturados en la pesca ribereña del Golfo de Tehuantepec han comenzado a presentar aumento en la demanda por el consumo de su carne, sin embargo las características biológicas de este grupo las hace susceptibles a la sobreexplotación. Basados en la hipótesis de que la susceptibilidad de este recurso frente a la pesquería actual, propicia que el estado de salud este próximo a la sobreexplotación, se analizaron los datos de 100 individuos de la raya arenera colectados mensualmente de diciembre de 2010 a Diciembre de 2011 en Bahía de Chipehua, Oaxaca, los cuales constan de ancho de disco (AD) y peso total (PT), además de 15 vértebras postsinarcuales. La edad se determinó por medio del retrocálculo de Lee-Cree (IPE=85%) y la inferencia de multimodelos, destacando como el modelo más confiable y robusto la función de von Bertalanffy ( $AD(t) = 152.4(1 - e^{-0.117(t+1.04)})$ ), la relación peso total-longitud fue isométrica ( $PT = 0.0066AD^{3.4}$ ). La selectividad de captura va de los 71 cm (4.3 años) a los 101 cm de AD (8.2 años) y la primera captura se da a los 6.3 años con un AD de 87.8 cm. La mortalidad total (Z; Butterworth et al., 1989), fue de 0.41 año<sup>-1</sup>, la mortalidad natural (M; Jensen, 1996) fue de 0.23 año<sup>-1</sup>, la mortalidad por pesca (F) de 0.181 año<sup>-1</sup> y el índice de explotación (E; Gulland, 1976) de 0.44. En las actuales condiciones, el rendimiento por recluta (Y/R; Beverton y Holt, 1956) estimado fue de 15 kg/recluta, el punto de inflexión se encuentra con una F=0.3 año<sup>-1</sup> obteniéndose Y/R=17.7 kg/recluta con una E=0.6. Los máximos Y/R se pueden obtener a los 5.5 años con una F≥0.7 año<sup>-1</sup> con Y/R≈ 20,000 g/recluta a E≥0.7. La fragilidad de la especie frente a la sobreexplotación se manifiesta con un ligero aumento en el esfuerzo pesquero.



**ID 85**

## **EVALUACIÓN DE LA PESQUERÍA DEL COCINERO *Caranx caballus* EN LA COSTA OAXAQUEÑA**

\*Anislado-Tolentino, V. (1), T. Ortiz-Pérez (1), E. Ramírez-Antonio (2), L. Salgado-Cruz (2), G. González-Medina (1), G. Cerdaneres-Ladrón de Guevara (3) y S. Ramos-Carrillo (3)

(1) Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera. Universidad del Mar Campus Puerto Ángel, Oaxaca. CP 70902. San Pedro Pochutla, Oaxaca, México.

(2) IPN CICIMAR, Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos. CP. 23096. La Paz, Baja California, México.

(3) Laboratorio de Dinámica de Poblaciones Pesqueras. Universidad del Mar Campus Puerto Ángel, Oaxaca. CP 70902. San Pedro Pochutla, Oaxaca, México.

\*Contacto: anislado@gmail.com

### **RESUMEN**

En la costa oaxaqueña, el cocinero es una especie altamente capturada, con gran demanda local como alimento y carnada. Al ser pelágico menor se tiene la hipótesis de que posee gran potencial pesquero, el presente trabajo evalúa dicha hipótesis. Se colectaron mensualmente 31,354 juegos de datos durante diciembre 2010 a diciembre 2011 en cuatro de los principales campamentos pesqueros de la costa oaxaqueña. A través del análisis multimodal de las frecuencias se encontraron cinco grupos de talla-edad, la talla a la edad cero se estableció con cinco ejemplares de 6 cm de LT. Por medio de la inferencia de multimodelos se estableció que el modelo de crecimiento es de tipo Schnute ( $L(t) = (5.62 + 9.48(1 - e^{-0.31(t+1)}))^{1.54}$ ), la relación LT-Peso Total (PT) fue alométrica negativa ( $Pt = 0.018Lt^{2.87}$ ). La captura del cocinero se realiza con ocho artes de pesca de manera diferencial en cada región con un fuerte solapamiento en talla de reclutamiento fue de 23 cm (1.8 años) y la de primera captura de 25.3 cm (2 años). La madurez de los sexos combinados se alcanza en un 25% a los 26.5 cm y al 50% a los 30.3 cm (2.5 años). Se reproduce durante todo el año con un pico importante en agosto-septiembre. La mortalidad total ( $Z$ ; Butterworth et al., 1989), fue de 1.86 año<sup>-1</sup>, la mortalidad natural ( $M$ ; Taylor, 1958) fue de 0.28 año<sup>-1</sup>, la mortalidad por pesca ( $F$ ) de 1.58 año<sup>-1</sup> y el índice de explotación ( $E$ ; Gulland, 1976) de 0.85. Lo anterior muestra que la especie está seriamente sobreexplotada, y que es necesario el establecimiento de una política pesquera que promueva la conservación y el uso responsable de esta especie.



ID 86

## CARACTERIZACIÓN TAXONÓMICA Y GENOTÍPICACIÓN DE ESPECIES DE PECES NATIVOS DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, MÉXICO

\*Arroyo-Zúñiga, K.I. (1), I.A. Barriga-Sosa (2), J.L. Arredondo-Figueroa (1) y J.J. Luna-Ruiz (1)

(1) Centro de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Ags., México.

(2) Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana, C.P. 09340, México, D.F.

\*Contacto: isela\_bio@hotmail.com

### RESUMEN

Debido a alteraciones en la sobrevivencia de las especies acuáticas, es necesario realizar estudios para conocer las especies nativas de México. Para el estado de Aguascalientes, en el año de 1981 se reportaron 23 especies de peces, mientras que para 1996, cinco son consideradas como extintas, reportándose únicamente 18 existentes. Por ello, en el presente trabajo se describen taxonómica y genéticamente a las especies de peces nativos del estado de Aguascalientes recolectados en cuatro localidades hídricas: Arroyo Agua Zarca, Río San Pedro, Río Chilerillo y Presa Chichimeco reportando seis especies nativas: dos de la familia GOODEIDAE (*Goodea atripinnis* y *Allotoca dugesii*), uno de la familia POECILIIDAE (*Poeciliopsis infans*), uno de la familia ATHERINOPSIDAE (*Chirostoma jordani*) y dos de la familia CYPRINIDAE (*Algansea tincella* y *Algansea monticola monticola*). La identificación fue mediante claves taxonómicas (Miller et al., 2009) y corroboradas a partir del marcador molecular mitocondrial subunidad ribosomal r16S. Se generaron inferencias filogenéticas (IB, MP) resolviendo tres grupos monofiléticos, además se realizaron análisis de distancias genéticas, encontrando diferencias significativas entre grupos parafiléticos. Aunque los resultados encontrados no apoyan la identificación de las especies previamente reportadas, el soporte molecular resuelto en este trabajo permite definir clados monofiléticos para las especies y familias analizadas, dando un robusto soporte a la caracterización.



ID 87

## CAMBIOS A LARGO PLAZO DE LA DIVERSIDAD DE PECES COSTEROS EN EL PACÍFICO CENTRAL MEXICANO

\*Rojo-Vázquez, J.A., G. Lucano-Ramírez, S. Ruiz-Ramírez, A. Corgos, J. Chávez, P. Ruiz y F. Aguilar

Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras. Universidad de Guadalajara.

\*Contacto: jrojov@gmail.com

### RESUMEN

Se presentan los resultados sobre el estudio de las asociaciones de peces costeros en Bahía de Navidad, Jalisco, México. Durante tres periodos diferentes, entre 1994 y 2008, se realizaron operaciones de pesca exploratoria durante 366 días de pesca utilizando redes de enmalle de diferente luz de malla. Se capturaron 40,709 organismos que en total pesaron 18,861 kg, pertenecientes a 215 especies de peces de 62 familias y 22 órdenes. Las especies más importantes por su aportación en número, biomasa y frecuencia en la captura fueron *Microlepidotus brevipinnis*, *Caranx caballus*, *Haemulon flaviguttatum*, *C. caninus* y *Lutjanus argentiventris*. Los valores máximos de captura alcanzaron los 250 org./día que equivalen a aproximadamente 100 kg/día de pesca. Las diferencias en la CPUE, tanto para abundancia (org/día) como para biomasa (kg/día), fueron significativas. Los valores máximos de diversidad se registraron durante 1999 (3.56) y el mínimo durante 2008 (2.64). El análisis de similitud utilizando la rutina ANOSIM determinó que existen diferencias significativas entre los años del periodo analizado, arrojando un valor global de  $R = 0.437$  ( $P < 0.001$ ). Entre las especies que más aportan a la identificación de los diferentes años analizados se encuentran: *Caranx sexfasciatus*, *Anisotremus interruptus*, *C. caballus*, *Lutjanus argentiventris*, *Haemulon flaviguttatum* y *Microlepidotus brevipinnis*. Los cambios ambientales asociados al evento El Niño Oscilación Sur 1997-1998 tuvieron efectos de moderados a severos, tanto ecológicos como económicos. Desde el punto de vista ecológico, los cambios en la composición pudieron afectar las cadenas alimenticias, principalmente por la intrusión de un mayor número de especies y el considerable aumento de organismos de la familia Carangidae. Desde el punto de vista económico, la pesquería se ve afectada, dado que disminuyen su abundancia especies de mayor valor y aumentan su abundancia especies de bajo interés comercial.



ID 91

## ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE *Ilyodon whitei* EN EL RÍO AMACUZAC, MORELOS

\*Bonilla-Román, K.K. (1) y P. Trujillo-Jiménez (2)

(1) Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

(2) Laboratorio de Hidrobiología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

\*Contacto: kiryataim\_15@hotmail.com

### RESUMEN

Debido a la riqueza de especies ícticas y a la diversidad morfológica y ecológica, así como las combinaciones con el hábitat y el comportamiento son posibles diferentes mecanismos reproductivos para determinar estrategias reproductoras, siendo el conjunto de características que una especie desarrolla para tener éxito en la reproducción, manteniendo poblaciones viables. Se analizó la estructura poblacional y los rasgos reproductivos de *Ilyodon whitei* a lo largo de un gradiente altitudinal de las partes alta y media del río Amacuzac, Morelos. Hipótesis: *Ilyodon whitei* presenta variaciones espaciales y estacionales en su ciclo reproductivo. El objetivo de este estudio es determinar la estructura poblacional por tallas y su estrategia reproductiva, con base en la relación peso-longitud, proporción sexual, estadios gonádicos, índices somáticos, fecundidad absoluta y relativa. De acuerdo con el análisis de la estructura poblacional se registró un patrón de distribución espacial y temporal. Se registraron nueve clases de tallas, teniendo un rango de longitud de 11.94 a 93.19 mm. Se registró una proporción sexual 1.3:1 (hembras:machos), el análisis de relación peso-longitud exhibió un patrón de crecimiento alométrico positivo para ambos sexos. De acuerdo a los estadios gonádicos y los valores del índice gonadosomático (IGS) se observó que el periodo de desove es de agosto a noviembre. Los valores del índice hepatosomático (IHS) se correlacionaron negativamente con el IGS, lo que representa la transferencia de energía desde el hígado hacia la producción de embriones. El factor de condición mostró pequeños cambios. Se registró un rango de fecundidad absoluta de 9 embriones a 42 embriones. La fecundidad relativa exhibió una media de 3.54 embriones/g. La madurez gonádica de esta especie señala que el periodo reproductivo tiene un patrón temporal registrando mayor desarrollo en temporada de lluvias.



**ID 92**

**INTERACCIONES ENTRE LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA Y LAS COMUNIDADES DE PECES  
DULCEACUÍCOLAS MEXICANOS**

\*Mercado Silva, N. (1), M.R. Helmus (2) y B. Bellgraph (3)

(1) Departamento de Ecología y Recursos Naturales, CU Costa Sur, Universidad de Guadalajara, C.P. 48900, Autlán de Navarro, Jalisco, México.

(2) Amsterdam Global Change Institute, Vrije Universiteit, 1081 HV Amsterdam, Holanda.

(3) Pacific Northwest National Laboratory, 99352, Richland, Washington, EUA.

\*Contacto: normanmercado@yahoo.com

**RESUMEN**

Las comunidades de peces dulceacuícolas en ríos mexicanos han sido afectadas por cambios al régimen hidrológico y la alteración de su hábitat. Las más de cuatro mil presas existentes en el país han sido en parte responsables de esta afectación. Entre los años 2011 y 2026 se anticipa un incremento de aproximadamente un 40% en las necesidades de generación de energía a nivel nacional. Este incremento pronostica efectos adicionales para numerosas comunidades de peces en varias cuencas del país. Presentamos un panorama prospectivo acerca los posibles efectos que el crecimiento del sector energético puede tener sobre las comunidades de peces dulceacuícolas mexicanos. Analizamos el crecimiento en la generación de energía hidroeléctrica a nivel nacional y resumimos algunos de los efectos que las presas tienen sobre las comunidades de peces nativos. El represamiento de ríos ha llevado a la pérdida de hábitat para especies nativas especialistas y ha ocasionado el dominio de especies no nativas; también ha ocasionado la alteración de las redes tróficas en los ríos y el bloqueo de rutas migratorias. Anticipamos que el incremento en la generación energética proveniente de fuentes renovables (e.g., presas hidroeléctricas, energía eólica) y no renovables (e.g., “fracking” y otros combustibles fósiles) ocasionará mayores efectos a las comunidades ictiológicas mexicanas.



**ID 93**

**SISTEMÁTICA MOLECULAR DEL GÉNERO *Ilyodon* (GOODEIDAE)**

\*Beltrán-López, R.G. (1), J.A. Guerrero-Enríquez (2) y O. Domínguez-Domínguez (3)

(1) Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

(2) Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

(3) Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C. P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: rosa.beltran@uaem.mx

**RESUMEN**

La taxonomía del género *Ilyodon*, grupo endémico a la Meseta Central Mexicana, ha sido objeto de controversia, en particular el número de especies válidas ha sido discutido. Históricamente seis especies han sido reconocidas: *I. furcidens*, *I. whitei*, *I. xantusi*, *I. lennoni*, *I. amecae* e *I. cortesae*. En el presente trabajo se infirieron las relaciones filogenéticas entre las especies que componen el género, utilizando los genes mitocondriales citocromo b y citocromo oxidasa I. Se obtuvieron 70 secuencias con los genes concatenados (1158 pb), que representan a todas las especies reconocidas así como toda la distribución conocida del género *Ilyodon*. Se recuperaron cuatro clados en los análisis filogenéticos, presentando un fuerte componente geográfico, ya que organismos de los mismos tributarios o de tributarios muy cercanos se relacionan filogenéticamente. Para el reconocimiento de las especies se consideró la concordancia geográfica existente en la agrupación de los organismos en los análisis filogenéticos, la presencia de haplotipos exclusivos para cada clado, los clados monofiléticos obtenidos, las distancias genéticas y los caracteres diagnósticos. De las especies que se han descrito para el género *Ilyodon* hasta el momento, en el presente trabajo se sugiere el reconocimiento de tres especies filogenéticas: *I. whitei*, *I. furcidens* e *I. amecae*. Mientras que *I. xantusi*, *I. lennoni* e *I. cortesae* no se reconocen como especies válidas, sino como sinónimos de *I. furcidens* e *I. whitei*. Finalmente, Se sugiere el reconocimiento de una cuarta especie filogenética no descrita hasta el momento, restringida a la sub-cuenca del río Atoyac, en la parte alta de la cuenca del Balsas, sin embargo, se recomienda validar a esta especie con un número mayor de muestras, análisis morfométricos, merísticos e inferir sus relaciones filogenéticas con ADN nuclear. La asignación de los nombres de las especies de cada clado se basó en el principio de prioridad.



**ID 94**

## **ALIMENTACIÓN DE *Fundulus persimilis* EN LA LAGUNA LA CARBONERA, YUCATÁN**

\*Mosqueda-Falcón, P., M. Badillo-Alemán, X. Chiappa-Carrara y D. Arceo-Carranza

Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad Académica de Sisal.

\*Contacto: petri.mos14@gmail.com

### **RESUMEN**

En las lagunas, ciénagas y manglares de la costa norte de Yucatán existen varias especies de peces endémicos que sirven como fuente de energía para un gran número de depredadores, entre ellos otros peces y aves residentes y migratorias, que exportan la energía generada dentro de estos sitios a sistemas adyacentes. Una de las especies que realiza esta importante función es la “sardinilla yucateca” *Fundulus persimilis*, una especie endémica y residente en estos ecosistemas. Por tal motivo, el presente estudio se enfocó en el análisis del contenido estomacal de *F. persimilis* a partir del análisis de muestras que fueron recolectadas bimestralmente en el periodo de septiembre de 2010 a septiembre de 2011 en la boca de la Laguna la Carbonera con un chinchorro playero de 40 m de largo, 1 m de caída y luz de malla de ½ pulgada (permiso de pesca de fomento número DGOPA/04031/310510.1940). Se realizaron arrastres cada 2 h hasta cubrir un ciclo completo de 24 h. *Fundulus persimilis* presenta actividad durante el día y la noche, con las mayores abundancias en horas de luz. Para determinar el tipo de alimentación, se analizaron un total de 192 ejemplares (67% con algún tipo de alimento y 33% vacíos). De acuerdo al índice de importancia relativa (IIR) los microcrustáceos fueron las presas más importantes con más del 50% del total de la dieta, comprendiendo anfípodos (27.36%), ostrácodos (12.72%) y tanaidáceos (10.45%). *Fundulus persimilis*, es una especie que también se alimenta de detritus, crustáceos decápodos y carideos, moluscos, larvas de peces, insectos y restos vegetales. El análisis de Costello determinó que *F. persimilis* es una especie generalista que se alimenta sobre los recursos del zoobentos, presenta un amplio espectro trófico y gran plasticidad para explotar los diferentes recursos que existen en el medio y cumple un importante papel en la transferencia de energía en los diferentes niveles tróficos del ecosistema.



ID 95

## ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN DE LA ICTIOFAUNA DE LA SUBCUENCA DEL RÍO ACAHUAPA, SAN VICENTE, EL SALVADOR

Álvarez-Calderón, F.S.

Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela de Biología, Final 25 Avenida Norte, Ciudad Universitaria, San Salvador, El Salvador, Centro América.

Contacto: samuel\_biologo@hotmail.com

### RESUMEN

La estructura y distribución de la ictiofauna del río Acahuapa fue analizada en 17 localidades distribuidos en ríos afluentes y cauce principal. Los muestreos se realizaron en junio, agosto, noviembre del 2011 y febrero y abril de 2012. Se capturaron 6,742 individuos distribuidos en 8 órdenes, 13 familias y 32 especies, El 47% de las especies son secundarios, 41% periféricas y 12% primarias. Según clasificación por presencia se obtuvo el 59% de las especies como migratoria, 31% como estacionales y el 10% como residentes. El Análisis de Componentes Principales ACP entre variables fisicoquímicas y estructura de hábitat representó el 60.40% de la varianza explicada, obtenidos por el PC1 (35.91%) con los factores temperatura, oxígeno disuelto, ancho del río, velocidad, profundidad, limo y el PC2 (24.50%) con los factores arena, piedra, pH, hojas y ramas-troncos. El Análisis de Correspondencia Canónica ACC entre factores fisicoquímicos, estructura de hábitat y valores de abundancia de especies representó el 55.85% de la varianza explicada en tres grupos; el primer grupo *Astyanax aeneus* y *Poecilia marcelinoi*, especies relacionadas con la cuenca alta, valores de temperatura y sustrato de hojas. El segundo grupo *Amatitlania nigrofasciata*, *Parachromis motaguensis*, *Poeciliopsis pleurospilus*, *Poecilia salvatoris*, *Poecilia bluteri*, *Rhamdia laticauda*, *Rhamdia guatemalensis* y *Synbranchus marmoratus*, especies relacionadas con la cuenca media, sustratos de piedra y rama-troncos. El tercer grupo *Poecilia gillii*, *Anableps dowii*, *Poeciliopsis turrubarensis*, *Awaous banana*, *Gobiomorus maculatus*, *Agonostomus monticola*, *Sicydium multipunctatum* y *Dormitator latifrons*, especies relacionadas con la cuenca baja y valores de ancho de río, profundidad, oxígeno disuelto, velocidad y pH. Se analizó datos de talla registrando diferencias que responden a comportamientos migratorios y preferencia de hábitat de las especies. Este estudio evidencia la importancia de la heterogeneidad estructural del hábitat en la dinámica de las comunidades de peces de la subcuenca.



ID 96

## VARIACIÓN DEL ENSAMBLAJE DE PECES ARRECIFALES DE ISLA ISABEL Y SU RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA BENTÓNICA

\*Beltrán-Flores, G.L., A.L. Cupul-Magaña y A.P. Rodríguez-Troncoso

Universidad de Guadalajara, Campus Vallarta.

\*Contacto: gluzbeltran@yahoo.com.mx

### RESUMEN

La biodiversidad marina en las islas es de gran importancia por su valor biológico y económico, por lo que los cambios temporales pueden influenciar la presencia o ausencia de las especies. Con el objetivo de describir la variación del ensamblaje de peces asociados a los arrecifes de Isla Isabel y su relación con la estructura bentónica, se llevaron a cabo cuatro muestreos anuales de noviembre de 2010 a noviembre de 2013, en los cuales se realizaron censos visuales en cinco sitios alrededor de la isla, en cada sitio se obtuvieron cinco transectos para conocer la composición, abundancia y biomasa de peces, realizando un total de 100 transectos. El esfuerzo de muestreo se analizó mediante curvas de acumulación de especies. Las diferencias entre las características estructurales del ensamblaje se calcularon con la prueba PERMANOVA y ANOSIM. La relación entre el ensamblaje de peces y los componentes estructurales se determinó por medio de un BIOENV. Se registró un total 86 especies, 61 géneros y 33 familias. Las familias Haemulidae (8), Labridae (7), Pomacentridae (6) y Serranidae (6) presentaron el mayor número de especies. Las especies que destacan por su abundancia y biomasa son *Haemulon maculicauda*, *Prionurus punctatus*, *Abudefduf troschellii*, *Lutjanus argentiventis*, *Acanthurus xanthopterus* y *Stegastes acapulcoensis*. Se registró un 76% de la riqueza esperada de acuerdo con Jackknife 2 (114 sp.). Los años y los sitios fueron diferentes en abundancia, biomasa y estructura del bentos ( $p=0.0001$ ); la riqueza sólo presentó diferencias entre los muestreos ( $p<0.001$ ). Los componentes principales de la estructura del bentos fueron Césped algal, roca, arena y macroalgas. Se presentó variación significativa en el ensamblaje de peces y en la composición de la estructura bentónica, sin embargo no existió una correlación significativa entre estos.



ID 97

## VARIACIÓN ANUAL DE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES EN LA LAGUNA DE LA MANCHA, VERACRUZ

\*Mendoza-Sánchez, E. (1), A. Aguirre-León (1), S. Díaz-Ruiz (2) y A. L. Lara-Domínguez (3)

(1) Departamento El Hombre y su Ambiente, UAM-Xochimilco, A.P. 23-181, C.P. 04960, D.F. México.

(2) Departamento de Hidrobiología, UAM-Iztapalapa, A.P. 55-535, C.P. 09340, D.F. México.

(3) Unidad de Ecosistemas Costeros, INECOL, A.P. 63, C.P. 91070, Xalapa, Veracruz.

\*Contacto: [ika07mendozr3@hotmail.com](mailto:ika07mendozr3@hotmail.com)

### RESUMEN

La Laguna de la Mancha, Veracruz, es un sistema de gran importancia económica y ecológica, ya que gran variedad de las especies de peces sujetas a la explotación comercial, dependen al menos en una parte de su ciclo de vida de este ecosistema. El objetivo de este estudio fue comparar anualmente la variación de la dinámica ecológica de la comunidad de peces con la finalidad de comprender los cambios de estructura en escala espacio-temporal. Se realizaron 106 muestreos diurnos en 7 estaciones con chinchorro playero, de los años 2005 a 2008, analizando diversidad, riqueza, equidad, dominancia, distribución, abundancia (densidad, biomasa) y peso promedio. Se recolectaron un total de 5984 peces con un peso de 53115 g. De estos, se identificaron 25 familias, 37 géneros y 50 especies. Los parámetros comunitarios anuales promedio fueron en 2005  $H' = 2.13$ ,  $D = 4.52$ ,  $J' = 0.59$  y abundancia de 0.15 ind/m<sup>2</sup>, 0.86 g/m<sup>2</sup> y 5.84 g/ind. En 2006  $H' = 2.19$ ,  $D = 4.03$ ,  $J' = 0.64$  con abundancia de 0.09 ind/m<sup>2</sup>, 0.92 g/m<sup>2</sup> y 10.57 g/ind. En 2007  $H' = 2.20$ ,  $D = 3.96$ ,  $J' = 0.65$  y abundancia de 0.6 ind/m<sup>2</sup>, 0.79 g/m<sup>2</sup> y 13.19 g/ind. En 2008  $H' = 1.77$ ,  $D = 2.5$ ,  $J' = 0.67$ , con abundancia de 0.08 ind/m<sup>2</sup>, 1.10 g/m<sup>2</sup> y 14.6 g/ind. El Índice de Valor de Importancia (IVI%) indicó que *Cathorops melanopus*, *Anchoa mitchilli*, *Diapterus rhombeus*, *Mugil curema*, *Diapterus auratus* y *Bairdiella ronchus* fueron especies dominantes en todos los años representando 80% de la abundancia, 62% del peso total y frecuencias de captura mayores al 90%. El análisis de la comunidad a través de los años indicó similitud entre los índices ecológicos, sin embargo, las especies dominantes presentaron proporciones diferentes entre los años, por lo que, el comportamiento de éstas se relaciona con las estrategias biológicas en cada etapa de sus ciclos de vida y con la variación ambiental del ecosistema en particular con la salinidad.



ID 98

## CAMBIOS ESPACIALES Y TEMPORALES EN LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES DEL SISTEMA POM-ATASTA, LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE

\*Gazca-Castro, M. (1), A. Aguirre-León (1) y S. Díaz-Ruiz (2)

(1) Departamento El Hombre y su Ambiente, UAM-Xochimilco, A.P. 23-181, C.P. 04960, D.F. México.

(2) Departamento de Hidrobiología, UAM-Iztapalapa, A.P. 55-535, C.P. 09340, D.F. México.

\*Contacto: bioche\_gazca@outlook.com

### RESUMEN

El sistema Pom-Atasta asociado a la Laguna de Términos, forma parte de una región de gran importancia científica, social y económica, este sistema es utilizado por una gran diversidad de peces, por lo que es necesario continuar los estudios sobre su comunidad íctica. El objetivo fue conocer los cambios espaciales y temporales en la estructura de la comunidad, analizando la diversidad, riqueza, equidad, abundancia y dominancia. Se realizaron 140 muestreos con red de arrastre, en 10 localidades del Pom-Atasta del año 2005 al 2014. Se recolectaron un total de 5360 individuos con un peso de 162933.9 g. Se identificaron 26 familias, 50 géneros y 63 especies. Las variaciones espaciales de los índices ecológicos durante 9 años fueron:  $H' = 1.34$  a  $2.37$ ;  $D = 2.54$  a  $4.89$ ;  $J' = 0.46$  a  $0.84$ , densidad de  $0.002$  a  $0.039$  ind/m<sup>2</sup>; biomasa de  $0.2495$  a  $0.9413$  g/m<sup>2</sup> y peso promedio de  $9.41$  a  $141.33$  g/ind. El análisis indicó que la densidad y biomasa disminuyeron hacia el interior del sistema debido a las características de los hábitats. Los cambios temporales fueron  $H' = 1.24$  a  $2.38$ ;  $D = 2.64$  a  $4.67$  y  $J = 0.43$  a  $0.83$ , densidad de  $0.004$  a  $0.080$  ind/m<sup>2</sup>; biomasa  $0.02$  a  $0.98$  g/m<sup>2</sup> y peso promedio  $20.06$  a  $74.57$  g/ind, donde la diversidad de las especies está relacionada con sus ciclos biológicos. El Índice de Valor de Importancia (IVI%) indicó que cuatro especies fueron dominantes en todos los años, *Cathorops melanopus*, *Diapterus rhombeus*, *Eugerres plumieri* y *Sphoeroides testudineus*, las que representan el 69.4% de la abundancia numérica y 51.2 % de peso. De las especies anteriores, *Cathorops melanopus* siempre presento los mayores valores de abundancia numérica y peso, no obstante, a través de los años su abundancia ha disminuido por ser parte de la pesca incidental de arrastre y competir con especies exóticas de la región de Laguna de Términos.



ID 99

## VARIACIÓN DIURNA Y NICTÍMERA DE LA ESTRUCTURA COMUNITARIA DE PECES EN UN SISTEMA FLUVIO-DELTAICO DE CAMPECHE

\*Reza-Hernández, J.C. (1), A. Aguirre-León (1) y S. Díaz-Ruiz (2)

(1) Departamento El Hombre y su Ambiente, UAM-Xochimilco, A.P. 23-181, C.P. 04960, D.F. México.

(2) Departamento de Hidrobiología, UAM-Iztapalapa, A.P. 55-535, C.P. 09340, D.F. México.

\*Contacto: juliotrek@gmail.com

### RESUMEN

Los recursos ictiológicos del sistema Pom-Atasta tienen importancia ecológica para la región de la Laguna de Términos, Campeche, por su diversidad y abundancia. Este trabajo analiza patrones de variación espacial y temporal en escala diurna y nictímera de la estructura comunitaria de peces en el sistema fluvio-deltaico. Se realizó un ciclo diurno de Abril 1992 a Abril 1993 en 10 estaciones de muestreo con 130 lances de red de arrastre, se recolectaron 7777 individuos con un peso total de 227967.35 g, correspondientes a 53 especies. En escala espacial, la diversidad  $H'$  varió de 0.84-2.31, la riqueza  $D$  de 2.25-4.72 y la equidad  $J'$  de 0.30-0.73, la densidad de 0.0061-0.0573 ind/m<sup>2</sup>, la biomasa de 0.26-1.32 g/m<sup>2</sup> y peso promedio de 15.60-44.24 g/ind. En escala temporal  $H'$  varió de 1.58-2.50,  $D$  de 2.01-4.63 y  $J'$  de 0.51-0.73, abundancia de 0.0103-0.0481 ind/m<sup>2</sup>, 0.11-1.26 g/m<sup>2</sup> y 1.38-64.40 g/ind. El ciclo nictímero se realizó de Noviembre 1994 a Abril 1996 en dos bocas de comunicación del sistema, una mesohalina y otra oligohalina. De 168 lances se recolectaron 22196 individuos con peso total de 315610.27 g y 61 especies.  $H'$  varió entre bocas de 1.73-1.95,  $D$  de 3.89-3.36,  $J'$  de 0.51-0.61; con abundancia 0.0971-0.0699 ind/m<sup>2</sup>, 1.31-1.06 g/m<sup>2</sup>, 15.82-17.48 g/ind. En escala nictímera  $H'$  varió de 1.32-2.22,  $D'$  de 2.55-4.35 y  $J'$  de 0.38-0.68, con abundancia 0.0398-0.1790 ind/m<sup>2</sup>, 0.77-1.74 g/m<sup>2</sup> y 8.01-27.31 g/ind. Las especies dominantes comunes entre los dos ciclos fueron *Cathorops melanopus*, *Sphoeroides testudineus*, *Diapterus rhombeus* y *Eugerres plumieri*, las del estudio nictímero fueron *Eucinostomus gula*, *Ariopsis felis*, *Micropogonias undulatus* y *Bairdiella ronchus* y la del diurno sólo *Anchoa mitchilli*. Este análisis indicó diferencias en la estructura comunitaria entre la escala diurna y nictímera, debidas a los gradientes de salinidad, temperatura y transparencia del sistema.



**ID 100**

## **ECOLOGÍA TRÓFICA DE DOS ESPECIES DE PECES EN EL ECOSISTEMA HIPERHALINO DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO**

\*Chi-Espínola, A. A., M. E. Vega-Cendejas y M.J. Hernández de Santillana

Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Peces, CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, km 6 antigua carretera a Progreso, AP 73 Cordemex, C. P. 97310 Mérida, Yucatán, México.

\*Contacto: kain\_ex@hotmail.com

### **RESUMEN**

Las lagunas costeras hiperhalinas albergan especies tolerantes a las altas salinidades, dando lugar a un hábitat característico que no puede observarse en ningún otro sistema costero del estado de Yucatán. Uno de los principales componentes cambiantes en estas zonas es la distribución de los peces a lo largo del gradiente salino y las presas que ellos consumen, por lo tanto, el presente trabajo se enfocó en analizar el contenido alimenticio de dos especies de peces (*Lagodon rhomboides* y *Strongylura notata*) con altas abundancias y presentes en toda la laguna con el fin de poder evaluar sus hábitos alimenticios. Se evaluaron 73 estómagos de la primera especie y 72 de la segunda; se registraron los valores de peso (P), área (A), Frecuencia de Ocurrencia (FO) e Índice de Importancia Relativa (IIR). De acuerdo al IIR, *L. rhomboides* se alimenta principalmente de macrofitas (35%), detritus (24%) y fitoplancton (18%), aunque al observar sus valores de FO, ninguno es considerado como alimento preferencial, sino secundario ( $50\% > FO > 10\%$ ), mientras que *S. notata* en base al IIR se alimenta de peces (69%), siendo un ítem preferencial ( $FO > 50\%$ ) y como ítem secundario a MONI, insectos y anfípodos. Finalmente, podemos observar que son dos especies con hábitos alimenticios opuestos, por un lado *L. rhomboides* es una especie generalista y herbívora, en tanto que *S. notata* es especialista y carnívora, de esta manera evitan la competencia interespecífica a pesar de ser dos especies con altas abundancias que cohabitan en la laguna de Ría Lagartos.



**ID 101**

**VARIACIÓN DE LA ESTRUCTURA TRÓFICA DEL BOLÍN *Floridichthys polyommus* (PISCES: CYPRINODONTIDAE) A TRÁVES DEL GRADIENTE HIPERHALINO DE RÍA LAGARTOS YUCATÁN MÉXICO**

\*Chi-Espínola, A.A. y M.E. Vega-Cendejas

Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Peces, CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, km 6 antigua carretera a Progreso, AP 73 Cordemex, C. P. 97310 Mérida, Yucatán, México.

\*Contacto: kain\_ex@hotmail.com

**RESUMEN**

*Floridichthys polyommus* es una especie estuarina endémica de la península de Yucatán, a pesar de su pequeño tamaño, poseen altas abundancias en todo el sistema lagunar de Ría Lagartos, por su capacidad de tolerar altas salinidades. El presente trabajo se enfocó en analizar el contenido alimenticio de esta especie para conocer su estructura trófica a través de las variaciones de salinidad en la laguna, así como la transición ontogénica de su alimento, para ello se analizaron los tractos digestivos de 332 ejemplares colectados en 10 sitios distribuidos a lo largo de la laguna dividida en 5 zonas (Marina, Canal, Coloradas oeste, Coloradas este y Cuyo). Se obtuvieron los valores de peso (P), área (A), frecuencia de ocurrencia (FO) e índice de importancia relativa (IIR) del alimento consumido, donde se observó que en función del IIR, consume principalmente diatomeas (66%) y anfípodos (11%), aunque ninguno es considerado alimento preferencial (FO>50%), sino secundario. En relación al análisis del gradiente salino, las zonas marino y canal (35-36 sal) el alimento dominante fue diatomeas, en Coloradas oeste (40 sal) anfípodos y Coloradas este y Cuyo (60-90 sal), existe una distribución equitativa del alimento entre anfípodos, detritus, diatomeas y otros. De acuerdo a la ontogenia trófica, existe un mayor consumo de anfípodos y detritus en tallas pequeñas, en tallas intermedias altos consumos de diatomeas y en las tallas mayores diatomeas, anfípodos e insectos. Ontogénicamente consumidor de fitoplancton y microcrustáceos, omnívoro en tallas pequeñas y tendiendo a especialización al consumo de diatomeas con el crecimiento. Esta repartición permite una mejor distribución ontogenética de los recursos alimenticios. Sin embargo, los cambios en la dieta a través del sistema están más enfocados a la disponibilidad del recurso alimenticio que a la distribución del pez.



## ID 102

### ESTRUCTURA ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA COMUNIDAD ÍCTICA EN EL SISTEMA PALIZADA DEL ESTE DE LA REGIÓN LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE

\*Villanueva-Martínez, T. (1), A. Aguirre-León (1) y S. Díaz-Ruiz (2)

(1) Departamento El Hombre y su Ambiente, UAM-Xochimilco, A.P. 23-181, C.P. 04960, D.F. México.

(2) Departamento de Hidrobiología, UAM-Iztapalapa, A.P. 55-535, C.P. 09340, D.F. México.

\*Contacto: lulu\_32006@hotmail.com

## RESUMEN

El sistema Palizada del Este asociado a la Laguna de Términos, Campeche tiene gran importancia ecológica, ya que sus hábitats contienen una abundante comunidad de peces, por lo que, la información ictiológica debe seguir integrándose en los próximos años. El objetivo de esta investigación fue analizar la variación espacial y temporal de la diversidad, riqueza, equidad, dominancia y abundancia en el sistema. Se realizaron 140 muestreos con red de arrastre en 10 estaciones desde octubre del 2005 a febrero del 2014, recolectándose un total de 5090 peces con un peso de 179328.51 g, y se identificaron 27 familias, 51 géneros y 65 especies. Las variaciones espaciales de diversidad, riqueza y equidad para todos los años analizados fueron:  $H= 1.01$  a  $2.33$ ,  $D= 3.06$  a  $4.96$  y  $J'= 0.33$  a  $0.78$ , densidad de  $0.001$  a  $0.055$  ind/m<sup>2</sup>, biomasa de  $0.011$  a  $0.984$ g/m<sup>2</sup> y peso promedio de  $29$  a  $74$  g/m<sup>2</sup>. En escala temporal, los índices fueron:  $H=1.05$  a  $2.62$ ,  $D= 2.23$  a  $4.67$  y  $J'= 0.46$  a  $0.82$ , abundancia de  $0.0009$  a  $0.038$  ind/m<sup>2</sup>,  $0.013$  a  $1.296$  g/m<sup>2</sup> y  $21$  a  $75$  g/ind. El Índice de Valor de Importancia (IVI%) permitió definir 6 especies dominantes: *Cathorops melanopus*, *Eugerres plumieri*, *Trinectes maculatus*, *Bardiella ronchus*, *Sphoeroides testudineus* y *Micropogonias undulatus*, que representan el 78% de la abundancia numérica y el 62 % de la captura total del peso, con frecuencias mayores al 80%. El análisis comunitario durante 9 años indicó que en meses de la temporada de “secas” se presenta la mayor diversidad de la comunidad, sin embargo, la abundancia ha ido disminuyendo con el transcurso de los años por deterioro en los hábitats del ecosistema e introducción de especies exóticas. *Cathorops melanopus* fue la especie dominante más importante tanto por su abundancia numérica como por su peso a través de los años.



### ID 103

## EFFECTO DE LA INTENSIDAD LUMÍNICA EN EL CRECIMIENTO, SUPERVIVENCIA Y CONDICIÓN DEL CÍCLIDO NATIVO MEXICANO *Cichlasoma beanii*

\*Martínez-Cárdenas, L. (1), E.A. Aragón-Flores (2), E.F. Valdez-Hernández (2), A.A. Gonzáles-Díaz (3), M. Soria-Barreto (3), M.R. Castañeda-Chávez (4), F. Lango-Reynoso (4), J.M. Ruiz-Velazco (5) y E. Peña-Messina (5)

(1) Secretaria de Investigación y Posgrado, Universidad Autónoma de Nayarit, Ciudad de la Cultura Amado Nervo s/n C.P. 63190 Tepic, Nayarit.

(2) Posgrado en Ciencias Biológicas Agropecuarias, Unidad Académica de Agricultura, Universidad Autónoma de Nayarit. km. 9 Carretera Tepic-Compostela, 63780, Xalisco, Nayarit, México.

(3) El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Apartado postal 63, C. P. 29290 San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

(4) Instituto Tecnológico de Boca del Río, Carretera Veracruz-Córdoba km 12, A. P. 68 C. P. 94290. Boca del Río, Veracruz, México.

(5) Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera, Universidad Autónoma de Nayarit, Bahía de Matanchén Mpio. de San Blas Nayarit.

\*Contacto: leonarm2@yahoo.com.mx

### RESUMEN

Debido a la alteración antropogénica de su hábitat y la introducción de especies exóticas, las poblaciones silvestres de peces nativos se encuentran bajo presión. El pez *Cichlasoma beanii* es un cíclido nativo mexicano distribuido en sistemas fluviales a lo largo de la vertiente del Pacífico. Por sus atributos *C. beanii* presenta potencial acuícola en la industria alimentaria y como ornamental (acuario). Aparte de estudios ecológicos *in situ*, es escaso el conocimiento sobre el efecto de factores ambientales en la especie. El presente estudio, examinó el efecto de tres intensidades lumínicas (1000, 1500, 2000 luxes) en el crecimiento, supervivencia y condición de *C. beanii*. Los peces (120) se ubicaron en 12 tanques de 40L con recirculación, (n=10; cuatro replicas por tratamiento). El alimento (hojuela 42 % proteína, 5 % grasa al 5% de la biomasa) fue administrado tres veces por día (08:00, 12:00 y 16:00 h) y ajustado en base a mortalidades y crecimiento semanal. No se encontraron diferencias significativas en peso húmedo, ni en longitud patrón entre los tratamientos al inicio del experimento. Después de ocho semanas fueron registradas la longitud patrón, peso húmedo, supervivencia, K de Fulton, tasa específica de crecimiento, coeficiente de variación, heterogeneidad de tallas, las cuales fueron analizadas con un ANOVA de una vía ( $P < 0.05$ ). No se hallaron diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) entre los tratamientos para ninguna de las variables de respuesta. *Cichlasoma beanii* habita en profundidades no mayores a dos metros. Es probable que la baja profundidad *in situ* exponga a los individuos a una amplia



gama de intensidades lumínicas durante el día, que pudo derivar en la adaptación de la especie a variaciones de intensidad lumínica, lo que pudiera explicar la falta de diferencias significativas en el presente estudio. En futuros estudios se recomienda ampliar el rango de intensidades lumínicas a experimentar.



**ID 104**

**LISTADO ICTIOFAUNÍSTICO DE LA ZONA LITORAL DE LA BAHÍA DE MATANCHÉN, NAYARIT, MÉXICO**

\*Paredes-Lira, M.E. (1), H. Mejía-Mojica (1), R.G. Beltrán-López (1) y L.F. Del Moral- Flores (2)

(1) Laboratorio de Ictiología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa, C.P. 62210. Cuernavaca, Morelos. México.

(2) Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

\*Contacto: mara\_erika@hotmail.com

**RESUMEN**

Los listados faunísticos son de gran interés e importancia, ya que mediante ellos se refuerzan los inventarios, y también proporcionan información comparativa de la biodiversidad, determinando el número de especies presentes en determinadas áreas, así como la contribución al conocimiento de las especies de nuestro país. En específico, los listados de especies marinas son útiles para diversas aplicaciones, como proporcionar información comparativa para estudios de diversidad biológica, definir extensiones de áreas protegidas, inferir el impacto potencial de actividades antropogénicas y estimar recursos. Asimismo, las listas de especies de regiones o provincias zoogeográficas facilitan los estudios de biodiversidad de hábitat específicos, que a su vez sirven de base para la realización de trabajos sobre biología pesquera. El presente trabajo se realizó en la bahía de Matanchén, localizada en la costa del Océano Pacífico en el estado de Nayarit al sur del puerto de San Blas, entre los paralelos 21°26' y 21°32' de latitud norte y entre los meridianos 105°11' y 105°16' de longitud oeste. Esta bahía se localiza a 70.5 kilómetros de la ciudad de Tepic, la capital del estado de Nayarit. El presente trabajo, tiene como objetivo realizar el listado faunístico de la Bahía de Matanchén, Nayarit. México. En un periodo de 12 años a partir de 1996 al 2009 entre los meses Marzo y Abril, se realizaron colectas y se identificaron un total de 74 especies, 55 géneros, 31 familias, 13 órdenes, y dos clases.



**ID 105**

**ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA GERREIDAE EN EL SISTEMA LAGUNAR CHICA-GRANDE, VERACRUZ, MÉXICO**

\*Sánchez-Morales, B. (1), S. Díaz-Ruiz (1) y A. Aguirre-León (2)

(1) Laboratorio de Ictiología y Ecología Costera. Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, C.P. 09340, D.F. México.

(2) Laboratorio de Ecología Costera y Pesquera. Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, C.P. 04960, D.F. México.

\*Contacto: blancae.sanchez.morales@gmail.com

**RESUMEN**

Las especies de la familia Gerreidae son abundantes y de amplia distribución con importancia ecológica y económica en sistemas lagunares del litoral de Veracruz. A pesar de esto, son pocos los estudios sobre evaluación ecológica y biológica necesarios en la toma de decisiones para el manejo de pesquerías y entendimiento de la dinámica ecológica de estos recursos. Por estas razones, se estudiaron los patrones de distribución y abundancia de las “mojarras” en el sistema lagunar Chica-Grande, Veracruz (2005 y 2006). Un total de 636 individuos de 4 especies de gerreidos fueron recolectados, estas son: *Diapterus auratus*, *Diapterus rhombeus*, *Eucinostomus melanopterus* y *Eugerres plumieri*. Las variaciones espaciales y temporales de abundancia de las especies (densidad= 0.0011-0.0108 ind/m<sup>2</sup>, biomasa= 0.0347-0.3175 g/m<sup>2</sup> y peso promedio= 0.0200-0.1153 g/ind) están asociadas a la estructura de las poblaciones durante sus ciclos de vida y al comportamiento ambiental a lo largo del año. *Eugerres plumieri*, *Diapterus rhombeus* y *Diapterus auratus* se comportaron como dominantes en el sistema con la mayor abundancia (100%) a través del año. *Eugerres plumieri* presentó el valor más alto de abundancia numérica durante la época de nortes (febrero) con 0.0039 ind/m<sup>2</sup>, la biomasa en secas (junio) con 0.2661 g/m<sup>2</sup> y el peso promedio durante lluvias (septiembre) con 111.2 g/ind. *Diapterus rhombeus* presentó un comportamiento similar con valores altos en nortes (diciembre) con 0.0055 ind/m<sup>2</sup>, biomasa en secas (junio) con 0.0446 g/m<sup>2</sup> y peso promedio en lluvias (agosto) con 11.075 g/ind. Por su parte, *Diapterus auratus* fue más abundante durante la época de nortes (noviembre) con 0.0034 ind/m<sup>2</sup> y los valores más altos de biomasa (0.0217g/m<sup>2</sup>) y peso promedio (12.4 g/ind) en secas (marzo), respectivamente. *Eucinostomus melanopterus* es poco frecuente en el sistema. Por la importancia de estos recursos pesqueros potenciales se requiere más estudios ecológicos en esta región del Golfo de México.



**ID 106**

**HÁBITOS ALIMENTICIOS EN DOS ESPECIES DE PLEURONECTIFORMES: *Trichopsetta ventralis* (FAMILIA BOTHIDAE) Y *Syacium gunteri* (FAMILIA PARALICHTHYIDAE) EN EL SUROESTE DEL GOLFO DE MÉXICO**

\*Blanqueto-Manzanero, M.D. y M.E. Vega-Cendejas

Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida.

\*Contacto: blanquetom@gmail.com

**RESUMEN**

El conocimiento de las dietas de los peces aporta información sobre los ecosistemas que habitan. El Golfo de México es un área en el cual la actividad petrolera surge como alternativa económica en el país, las diversas actividades relacionadas a esta influyen en la calidad ambiental, como consecuencias de ello existen diferentes niveles de impacto ecológicos para el ambiente marino y ecosistemas adyacentes. Por lo cual se plantearon las siguientes hipótesis: Las especies *Syacium gunteri* y *Trichopsetta ventralis* coexisten en la zona del Suroeste del Golfo de México (SGM) por lo que presentarán diferencias en sus preferencias alimenticias. De igual manera presentarán una diferencia significativa en sus presas de acuerdo a la zona de captura con respecto a la distancia de las plataformas petroleras. Se describen las dietas alimentarias e interacciones tróficas entre las especies de lenguados *Syacium gunteri* y *Trichopsetta ventralis* en el SGM. De acuerdo a la distancia de los sitios de muestreo con respecto a las plataformas petroleras se consideraron: zona A (dentro del polígono de plataformas) y zona B (fuera del polígono de plataformas). *Trichopsetta ventralis* mostró una clara preferencia alimentaria hacia los peces, mientras que *S. gunteri* presentó preferencia al grupo braquiuros. Para ambas especies no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre zonas al realizar el ANOVA múltiple con permutaciones, *T. ventralis* ( $F=0.0652$ ;  $gl=1$ ;  $p=0.8018$ ) y *S. gunteri* ( $F=0.0841$ ;  $gl=1$ ;  $p=0.7745$ ). El análisis de amplitud de nicho para ambas especies arroja una alimentación que tienden a la especialización de acuerdo con el índice estandarizado de Levin's (BA: *T. ventralis* 0.10 y *S. gunteri* 0.04). El índice simplificado de Morisita-Horn (zona A: 0.000007 y zona B: 0.0804) no presentaron traslape de dieta.



**ID 107**

**HÁBITOS ALIMENTICIOS Y ASPECTOS BIOLÓGICOS PESQUEROS DEL COCINERO (*Caranx caballus*)  
EN PUERTO ÁNGEL, OAXACA**

Mata Martínez, D.

Universidad Nacional Autónoma de México.

Contacto: danybiologi@gmail.com

**RESUMEN**

El objetivo de este estudio es conocer la biología alimenticia del cocinero (*Caranx caballus*) por su importancia ecológica y económica, ante ello es necesario determinar el lugar que ocupa dentro de la red alimenticia por medio del análisis del contenido estomacal. Para tal fin se efectuó durante un ciclo anual muestreos mensuales de Noviembre del 2013 a Octubre del 2014 en diferentes estaciones climáticas en Puerto Ángel, Oaxaca, considerando el espectro trófico a nivel general, por sexo y talla (por EDK's). Los especímenes fueron pesados y medidos (análisis biométrico), se determinó el sexo y para el hábito alimenticio se han analizado 136 estómagos, de los cuales se les registró la longitud del estómago y el peso del contenido estomacal; se determinó la diversidad de presas agrupadas en tres grupos (Perciformes, Moluscos, Crustáceos). Lo anterior indica que el cocinero es un depredador generalista y oportunista, altamente voraz, con amplio espectro trófico. Los cocineros presentan una temporada de desove en Noviembre, tanto machos y hembras disminuyen la alimentación durante el desove y en los meses siguientes (Enero-Abril) al parecer disminuyen el apareamiento y aumenta la alimentación principalmente en machos, en las hembras se presenta otro incremento del IGS en el mes de Abril. Los individuos presentan tallas entre (21.7-55.9), longitud total con media y desviación estándar de (33.35662+/-9.578268), (18-49) longitud furcal con una media y desviación estándar de (28.72132+/- 8.493565), (17.3-47) longitud patrón con una media y desviación estándar de (27.65147+/- 8.229711). En las 2 medidas primeras mediante el análisis de EDK's, en hembras se encuentran cuatro frecuencias de tallas y en machos también, solamente en el caso de la longitud patrón en machos presentan tres modas de organismos con diferentes tallas.



**ID 108**

**ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DE LA PESQUERÍA DEL BAGRE *Ictalurus balsanus* EN EL RÍO AMACUZAC, MORELOS**

\*Paredes-Lira, M.E. y J. Luna-Figueroa

Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad #1001, Col. Chamilpa, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos. México.

\*Contacto: mara\_erika@hotmail.com

**RESUMEN**

La pesca ha sido desde tiempos milenarios, una de las principales actividades de recolección de alimentos y de materias primas, realizadas conscientemente por los humanos e instintivamente por los animales, siendo los mares, lagos, ríos, ciénagas y espejos de agua, la fuente fundamental de su obtención. Entre las especies de peces nativas de la cuenca del río Balsas, la más utilizada para la pesca de autoconsumo y de carácter comercial, es el bagre del balsas *Ictalurus balsanus*, que por tradición representa el organismos más atractivo para este fin. La pesquería de *Ictalurus balsanus* en el río Amacuzac, se clasificó como una pesquería con fines comerciales (artesanales e industriales), ya que esta pesquería se practica por personas a tiempo parcial o completo, los pescadores obtienen una parte importante de sus ingresos anuales de la pesca y la comercialización de la misma y sostiene parcial o totalmente la economía local y regional. En el río Amacuzac, no se realizan vedas y de cierta manera cuidan las tallas procurando no sacar pequeños ejemplares de tal manera que dejan que estas se reproduzcan. Existe únicamente un intermediario para la venta del bagre en el mercado de Jojutla y quien tiene más de 60 años en este negocio; así mismo el precio del pescado desde hace varios años permanece en el mismo precio. En la venta del pescado, el intermediario que recoge todo el pescado de la comunidad de Xicatlacotla, es quien tiene mayor sueldo dentro de la venta del bagre.



**ID 109**

**COMPORTAMIENTO ECOLÓGICO DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Eucinostomus* (PISCES: GERREIDAE) EN UN SISTEMA LAGUNAR ESTUARINO DE VERACRUZ, MÉXICO**

\*Alarcón-Dehesa, S. (1), S. Díaz-Ruiz (1) y A. Aguirre-León (2)

(1) Laboratorio de Ictiología y Ecología Costera. Departamento de Hidrobiología, UAM-Iztapalapa, A.P. 55-535, CP 09340, D. F. México.

(2) Laboratorio de Ecología Costera y Pesquerías. Departamento El Hombre y su Ambiente, UAM-Xochimilco. A. P. 23-181, C.P. 04960, D.F. México.

\*Contacto: saul.alarcon.dehesa@gmail.com

**RESUMEN**

La laguna del Ostión en la costa sur de Veracruz es un sistema rico en recursos biológicos con una pesquería artesanal importante, además es un área de crianza, alimentación, protección y reproducción para numerosas poblaciones de peces. El sistema del Ostión es utilizado por especies de peces durante diferentes etapas de sus ciclos de vida y por lo mismo contribuyen a la elevada producción biológica y pesquera de la zona costera de Veracruz. Las especies de la familia Gerreidae (mojarras) constituyen un grupo con importancia ecológica y alto valor pesquero por su abundancia y amplia distribución en esta región. En esta laguna *Eucinostomus melanopterus*, *E. argenteus* y *E. gula* son especies que presentan alta abundancia (436.4 g) principalmente en meses de lluvias y amplia distribución en la laguna. *Eucinostomus melanopterus* presentó la mayor abundancia en la época de lluvias (julio) con 0.0036 ind/m<sup>2</sup>, biomasa con 0.017 g/m<sup>2</sup> y peso promedio con 204.8 g/ind. *Eucinostomus gula* también fue más abundante en el mes de julio con 0.0026 ind/m<sup>2</sup> y biomasa con 0.0149 g/m<sup>2</sup>, mientras que el peso promedio en enero (nortes) con 8.8 g/ind. Por su parte, *E. argenteus* fue poco frecuente en el sistema con los valores más altos de abundancia durante la época de secas (mayo) con 0.0005 ind/m<sup>2</sup> y biomasa con 0.0015 g/m<sup>2</sup>, respectivamente; mientras que el peso promedio (6.5 g/ind) en lluvias (julio). Los patrones de utilización de cada especie están relacionados con las variaciones de salinidad y temperatura, de vegetación circundante, por la descarga de los ríos y el intercambio de agua con el mar. Este estudio aporta información ecológica de las especies del género *Eucinostomus* para conocer las diferentes etapas de su ciclo de vida y apoyar alternativas de protección y manejo de este recurso pesquero explotado en sistemas lagunares-estuarinos del Golfo de México.



ID 111

## ESTUDIO DE ANATOMÍA COMPARADA DE LA MORFOLOGÍA EXTERNA DEL ENCÉFALO DE SEIS ESPECIES DE MILIOBATOIDEOS (CHONDRICHTHYES: MYLIOBATIFORMES)

\*González-Isáis, M. y H.M. Montes-Domínguez

Laboratorio de Anatomía Comparada, FES Iztacala UNAM. CP 54090, Tlalnepantla, Estado de México.

\*Contacto: goritec@unam.mx

### RESUMEN

Los Myliobatiformes representan el 35% de todas las especies de batoideos. Dentro de este grupo se encuentran las especies más especializadas que se caracterizan por tener la cabeza elevada, los ojos y los espiráculos en posición lateral. La variación en la organización y el tamaño del cerebro deberán estar fuertemente correlacionados con la filogenia del grupo, sin embargo la influencia del medio en que se distribuyen influirá en la disposición anatómica. El objetivo de este estudio fue realizar un estudio comparado de la variación de la morfología externa del encéfalo de seis especies de Myliobatiformes. El cerebro se encuentra dentro del neurocráneo y puede ocupar total o parcialmente la cavidad neurocraneal. Las estructuras que mostraron mayor variación son el telencéfalo y el cerebelo. El primero, en *G. micrura* es relativamente pequeño, mientras que en *A. narinari* y *R. steindachneri* está muy desarrollado. El cerebelo, en *G. micrura* es simétrico y poco foliado, mientras que en *D. americana*, *U. aspidurus*, *U. concentricus*, *A. narinari* y *R. steindachneri* es asimétrico, en las últimas dos especies es sumamente foliado; tanto la pérdida de la simetría como el alto grado de foliación son considerados como caracteres derivados. Se puede concluir que *G. micrura* presenta los caracteres más plesiomórficos, en tanto que *A. narinari* y *R. steindachneri* tienen el encéfalo más desarrollado. Además, se observa que la complejidad de la anatomía del encéfalo no necesariamente refleja las relaciones filogenéticas del grupo, ya que aunque *G. micrura* es el grupo hermano de los miliobatoideos más especializados, su encéfalo presenta los caracteres más plesiomórficos.



**ID 112**

**CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA ANATOMÍA DE TRES ESPECIES DE LA FAMILIA NARCINIDAE (CHONDRICHTHYES: TORPEDINIFORMES)**

\*González-Isáis, M., I. Aguilar-Muñoz, H.M. Montes-Domínguez y R. López Bárcenas

Laboratorio de Anatomía Comparada, FES Iztacala UNAM. CP 54090, Tlalnepantla, Estado de México.

\*Contacto: goritec@unam.mx

**RESUMEN**

Los narcínidos son peces cartilaginosos pertenecientes al orden de los Torpediniformes conocidos como rayas eléctricas, se encuentran frecuentemente en las proximidades de aguas estuarinas y de aguas salobres. La morfología de *Narcine vermiculatus*, *Narcine brasiliensis* y *Diplobatis ommata* no deberá cambiar fundamentalmente ya que son especies relacionadas filogenéticamente. El objetivo de este trabajo fue describir la anatomía del encéfalo, musculatura cefálica dorsal y ventral y esqueleto de tres especies de la familia Narcinidae (*Narcine vermiculatus*, *Narcine brasiliensis* y *Diplobatis ommata*). El esqueleto es la estructura más conservadora, se observaron estructuras características de este grupo (cartílagos anteorbitales ramificados y presencia de cartílagos labiales), sin embargo, entre las especies no se encontraron diferencias. En la musculatura cefálica dorsal sólo el músculo cucularis mostró diferencias estando más desarrollado en *N. brasiliensis*. En la musculatura cefálica ventral el músculo depresor rostral está más desarrollado en *N. brasiliensis* y en *N. vermiculatus*, y el músculo depresor mandibular, está más desarrollado en *N. brasiliensis*. Se encontró que el encéfalo es una estructura muy conservadora, sin embargo, se observó que la vesícula eléctrica está más desarrollada en *N. brasiliensis*. La disposición de los pares craneales es similar a la de otras especies de batoideos, excepto los pares craneales VII, IX y X los cuales se modifican para inervar a los órganos eléctricos. Se puede concluir que las tres especies estudiadas pertenecientes a la familia Narcinidae mostraron pocas variaciones en la anatomía de las estructuras estudiadas, sin embargo, esta información es importante para ayudarnos a establecer relaciones de parentesco.



**ID 113**

**MORFOLOGÍA COMPARADA DE LOS MÚSCULOS QUE ABREN Y CIERRAN LA MANDÍBULA INFERIOR DE BATOIDEOS (CHONDRICHTHYES: BATODOIDIMORPHA)**

Montes-Domínguez, H.M. y \*M. González-Isáis

FES Iztacala.

\*Contacto: goritec@unam.mx

**RESUMEN**

Los batoideos son un grupo de peces cartilaginosos que se caracterizan por estar aplanados dorsoventralmente. El grupo de los batoideos presenta músculos muy complejos asociados a las mandíbulas y al esqueleto hiobranquial, los cuales presentan gran variación, la cual deberá reflejar los hábitos alimenticios pero también las relaciones de parentesco. El objetivo de este trabajo fue realizar un estudio comparativo de la anatomía de los músculos que abren y cierran la mandíbula inferior en 22 especies pertenecientes a 12 géneros de batoideos. Se encontró que aunque todas las especies presentan un patrón común, existen variaciones. La musculatura de *Rhinobatos*, *Zapteryx*, *Raja*, *Urotrygon*, *Urobatis*, *Dasyatis* y *Gymnura*, muestran un patrón similar. El depresor mandibular está muy desarrollado, el intermandibular no se observa en rinobátidos, en *Raja* es un músculo pequeño, en tanto que en las demás especies es más grande. En estas especies la alimentación y el transporte del alimento es por succión. En *Myliobatis*, *A. narinari* y *Rhinoptera* se observó un incremento muy importante en los músculos que abren y cierran la mandíbula inferior, la fuerza de esta musculatura les permite alimentarse de bivalvos. *Mobula* y *Manta* son filtradoras, en estas especies se observó una significativa reducción de la musculatura, sin embargo, los músculos que deprimen la mandíbula están muy desarrollados. Finalmente, es posible concluir que existe un alto grado de variación en la morfología de los músculos que abren y cierran la mandíbula inferior, estas variaciones aunque nos muestran hasta cierto punto los hábitos alimenticios de los organismos, también reflejan sus relaciones de parentesco.



ID 114

## INTERRELACIONES TRÓFICAS ENTRE *Cyprinus carpio* Y LA COMUNIDAD DE PECES EN UN LAGO SOMERO EUTROFIZADO

\*Ramírez Herrejón, J. P. (1), R. Moncayo Estrada (2), E.F. Balart (3), L.A. García Camacho (4), B. Vital Rodríguez (4), R. Alvarado Villanueva (4), R. Ortega Murillo (4) y J. Caraveo Patiño (3)

- (1) Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Campus UAQ-Aeropuerto, Querétaro, Querétaro, México.
- (2) Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico Nacional, Unidad Michoacán (CIDIR-Michoacán), COFAA, Jiquilpan, Michoacán, México.
- (3) Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR), Instituto Politécnico Nacional, Playa Palo de Santa Rita Sur, La Paz, B.C.S., México.
- (4) Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: ramirezherrejon@gmail.com

### RESUMEN

La introducción de *Cyprinus carpio* puede causar alteraciones en las redes tróficas debido a su comportamiento alimenticio bentónico. El Lago de Pátzcuaro representa un modelo para estudiar este fenómeno porque es un ecosistema somero donde la carpa fue introducida en 1974 y habitan peces de distintos gremios tróficos. Se estimó la composición, amplitud de dieta y posición trófica de *C. carpio* y la ictiofauna local; así como el traslape de dieta entre los taxa de peces. Se analizó el contenido del tracto digestivo y la importancia de cada artículo alimentario fue estimada con el índice de importancia relativa (IIR). El índice de omnivoría fue usado para estimar el comportamiento alimenticio, la amplitud de dieta fue calculada con el índice de Levin, el traslape de dieta con el índice de Horn. El gremio y la posición trófica fueron corroborados usando el programa TrophLab y el análisis de isótopos estables. Tejido muscular de los peces y tejido de lirio fueron obtenidos para el análisis de  $\delta^{15}\text{N}$ . *Cyprinus carpio* es una especie omnívora que se alimenta principalmente detritus y restos de plantas (60%). Sin embargo, los valores de  $\delta^{15}\text{N}$  mostraron que *C. carpio* también es consumidor secundario que ingiere invertebrados asociados con el material vegetal. La carpa traslapó su dieta con un pez nativo (*Goodea atripinnis*) en la mayoría de los sitios. Las carpas pequeñas (<120 mm LP) traslaparon su dieta con *Chirostoma* spp. y *Oreochromis* spp. en las zonas más someras cubiertas por lirio en la superficie y por restos de plantas en el fondo. Las interrelaciones tróficas se basan en recursos altamente disponibles en lagos eutróficos. El Lago de Pátzcuaro enfrenta una reducción en la red trófica, lo que puede implicar un problema ecológico mucho más serio que la competencia por alimento entre la carpa y el resto de las especies.



**ID 115**

**MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA DEL HUESO UROHIAL EN LA DISCRIMINACIÓN DE ESPECIES DE LA FAMILIA GERREIDAE Y SU UTILIDAD EN FILOGENIA**

\*Chollet Villalpando, J.G. y F.J. García Rodríguez

Instituto Politécnico Nacional - Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Departamento de Pesquerías y Biología Marina - Colección Ictiológica, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n - Col. Playa Palo de Santa Rita, código postal 23096, La Paz, B.C.S. México.

\*Contacto: chiguas@gmail.com

**RESUMEN**

La familia Gerreidae (mojarras o silver biddies) es uno de los grupos de peces más representativos de los sistemas acuáticos en las zonas tropicales y subtropicales. Las especies de esta familia son de gran importancia en las pesquerías ribereñas, aportando una gran cantidad de biomasa para consumo humano y para otras especies marinas. A pesar de que los géneros neotropicales: *Diapterus*, *Eucinostomus*, *Eugerres* y *Gerres*, han sido objeto de estudios sobre su sistemática, aún persisten problemáticas de índole taxonómico y filogenético debido a la dificultad de detectar caracteres morfológicos diagnósticos en varias de las especies, lo cual dificulta su identificación. El objetivo del presente es determinar la utilidad de la morfología del hueso urohial para fines taxonómicos y filogenéticos en especies selectas de la familia Gerreidae. Con esta intención, se llevó a cabo un análisis morfométrico geométrico en algunas especies. Los Análisis Multivariados de Varianza detectaron diferencias significativas en todas las comparaciones morfológicas ( $P < 0.001$ ), y a partir de las distancias de Mahalanobis se encontró un porcentaje de asignación correcta a posteriori del 100% para todas las especies. Estos resultados indican que la forma del urohial permite distinguir las especies: *Diapterus auratus*, *D. brevirostris*, *Eucinostomus dowii*, *E. argenteus*, *Eugerres lineatus*, *E. Plumieri*, *Gerres cinereus* del Atlántico y *Gerres cinereus* del Pacífico. La configuración promedio de la morfología del urohial para cada especie se analizó filogenéticamente con máxima parsimonia usando el programa TNT 1.1, la cual es informativa filogenéticamente pues el árbol derivado de este análisis es congruente con resultados previos a partir de análisis con caracteres osteológicos, merísticos, morfológicos y moleculares. Estos resultados determinan que la morfología del urohial es un carácter de utilidad taxonómica y filogenética en el grupo de los Gerreidae.



**ID 116**

**LONGITUD DEL UROHIAL VERSUS LONGITUD CORPORAL Y PESO DE TRECE ESPECIES DE MOJARRAS (PERCIFORMES: GERREIDAE) EN AGUAS MEXICANAS**

\*Chollet Villalpando, J.G. y F.J. García Rodríguez

Instituto Politécnico Nacional - Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Departamento de Pesquerías y Biología Marina - Colección Ictiológica, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n - Col. Playa Palo de Santa Rita, código postal 23096, La Paz, B.C.S. México.

\*Contacto: [chiguas@gmail.com](mailto:chiguas@gmail.com)

**RESUMEN**

Debido a que se ha demostrado la utilidad del hueso urohial en la identificación de especies de la familia Gerreidae, se llevó a cabo el cálculo de ecuaciones de regresión predictivas entre la longitud del hueso urohial y la longitud estándar, la longitud del urohial y el peso del pez empleando regresiones lineales y no lineales en 13 especies de Gerreidae distribuidas a lo largo de las costas de México. La intención de este estudio fue tener una base para poder emplear las propiedades del hueso urohial en casos en los cuales se requiera determinar la longitud y peso de los organismos. Todas las regresiones fueron estadísticamente significativas con coeficientes de determinación de alrededor de 0.90 en la mayoría de los casos. Estas ecuaciones de regresión proporcionan una herramienta útil para análisis de ecología trófica y estimaciones de tallas y biomasa en general. De esta manera, se facilita la evaluación del papel potencial de las especies de la familia Gerreidae encontradas en la dieta de especies de peces piscívoros de aguas mexicanas.



**ID 117**

**DESARROLLO EMBRIONARIO DE *Brachyrhaphis rhabdophora* (CIPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)**

\*Marrero-Coto, M., C. Garita-Alvarado y D. Arauz-Naranjo

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica, 11501-2060.

\*Contacto: miguelmarrerocoto@gmail.com

**RESUMEN**

*Brachyrhaphis rhabdophora* se ha convertido recientemente en un organismo modelo, debido a la gran cantidad de estudios sobre variación en su historia de vida y a factores que la afectan, así como de comportamiento. Algunos de estos estudios han utilizado embriones, sin embargo, no existe una caracterización detallada del desarrollo embrionario de ésta especie. Basados en esto, el objetivo de éste trabajo fue realizar descripciones detalladas de los diferentes estadios de desarrollo de *B. rhabdophora*. Se disectaron hembras de 5 poblaciones del Pacífico Norte de Costa Rica a las cuales se les contabilizó el número de óvulos y embriones presentes que se clasificaron por estadios según Haynes (1995). Se realizaron mediciones del tamaño en los embriones, tanto del diámetro del huevo como de la longitud de los ojos (característica importante para definir los estadios) y se determinó un ámbito de tamaño del ojo para cada estadio. Adicionalmente se obtuvo un catálogo fotográfico de los embriones. Preliminarmente se encontró que a pesar de que *B. rhabdophora* no presenta superfecundación, una misma hembra puede tener embriones en dos estadios de desarrollo diferentes consecutivos. Esto sugiere que los embriones en una misma hembra pueden desarrollarse a diferentes velocidades. Este estudio constituye una herramienta que podrá ser utilizada en futuros trabajos de historia de vida de esta especie.



**ID 118**

**ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LA DIETA Y HÁBITOS ALIMENTARIOS DE *Ilyodon whitei* EN EL RÍO AMACUZAC, MORELOS**

\*García-Marquina, I. (1) y P. Trujillo-Jiménez (2)

(1) Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. C.P. 62209. Cuernavaca, Morelos, México.

(2) Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. C.P. 62209. Cuernavaca, Morelos, México.

\*Contacto: ani\_gama21@hotmail.com

**RESUMEN**

El estudio de la alimentación en peces es importante, tanto para el conocimiento de la dinámica de los procesos que ocurren en el organismo como para conocer las adecuaciones de las especies con el medio y sus relaciones intraespecíficas e interespecíficas. Hipótesis: *Ilyodon whitei* presenta variación en su dieta con respecto al sexo, la talla y épocas del año. El objetivo del estudio es determinar la dieta y hábitos alimentarios en la localidad “El Estudiante” del río Amacuzac, Morelos. El análisis del contenido estomacal, mostró que la dieta de esta población está constituida por diez componentes alimenticios, de los cuales siete fueron insectos y dos son de origen vegetal, siendo los primeros los que exhibieron el porcentaje de ingestión más alto, a diferencia de los artículos de origen vegetal. En la temporada de estiaje se registraron ocho alimentos y en las lluvias diez. Las algas en ambas temporadas presentaron valores altos, siendo mayores en las lluvias, mientras que los de origen animal exhibieron mayores porcentajes en el estiaje a diferencia de la temporada de lluvias. Ambos sexos se alimentan de los mismos recursos alimenticios, sin embargo, las hembras presenta mayor porcentaje en los alimentos de origen animal y los machos en los vegetales. El análisis por clase de tallas reveló que existen ciertas diferencias, ya que la talla pequeña, se inclinó hacia los alimentos de origen animal y las tallas mediana y grande prefirieron los artículos de origen vegetal. La ausencia de marcadas discrepancias alimentarias sexuales probablemente se debe a que los recursos son abundantes, que en conjunción con el reparto de esos recursos entre las diferentes tallas evita la competencia intraespecífica. Se considera a la población de *Ilyodon whitei* de la localidad “El Estudiante” como una especie especialista.



**ID 119**

## **DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LA ICTIOFAUNA DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL**

Mendoza-Portillo, V.

Colección Nacional de Peces, Instituto de Biología, UNAM.

Contacto: veronica.mepor@gmail.com

### **RESUMEN**

Se realizó el inventario de la fauna íctica de la Sierra Madre Occidental (SMOc) con el fin de conocer la diversidad y el estatus en la que se encuentra, además se modeló con Maxent la distribución potencial actual y ante escenarios de cambio climático para los años 2020, 2050 y 2080 (para especies endémicas). Hasta ahora la integran 107 especies (15 familias), representando el 21% de peces dulceacuícolas mexicanos. 16 especies son endémicas de la SMOc y 28 han sido introducidas. Del total de las especies, el 27% se encuentran en categoría amenazadas, el 13% en peligro de extinción, el 5% bajo protección especial y el 3% probablemente extinta en el medio silvestre. Se encontró que la diversidad alfa y gamma de la SMOc se encuentra subestimada debido a falta de muestreos en varias cuencas hidrográficas. Se calculó la diversidad beta con los índices de Jaccard y Sörensen-Dice los cuales indican que las cuencas endorreicas Lago Babícora y Lago Bustillos fueron los sistemas que más especies comparten ( $IJ= 0.54545$ ,  $IS= 0.70588$ ). Finalmente los modelos realizador por Maxent fueron óptimos ya que los valores AUC se encontraron desde 0.892 hasta 0.999 aún para aquellas especies con  $<10$  ocurrencias ya que predijo entre el 50 y el 100% de presencia en las localidades de cada especie. En general se ve afectada la distribución ante las condiciones ambientales futuras, ya que disminuye el área respecto a la modelada para condiciones actuales, en otros casos se nota el desplazamiento hacia las zonas más altas de la SMOc.



**ID 120**

**DIVERGENCIA EN LA FORMA DEL CUERPO DE DOS ESPECIES DE ALUMINAS COSTARRICENSES  
(CIPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)**

\*Garita-Alvarado, C.A. y G. Barrantes-Montero

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica, 11501-2060.

\*Contacto: cagaritab@gmail.com

**RESUMEN**

La variación en las presiones de selección debido a diferencias en el ambiente genera y mantiene la diversidad fenotípica encontrada en las especies. Dentro de estas presiones el riesgo de depredación es un factor que influye directamente en la expresión del fenotipo de las especies de la familia Poeciliidae. En este trabajo se midió la divergencia en la forma del cuerpo para machos y hembras en cinco poblaciones de *Poecilia gillii* y *Brachyrhaphis terrabensis* sujetas a diferentes regímenes de depredación: alta y baja depredación. Por medio de morfometría geométrica se obtuvieron componentes uniformes (CU) y partial warps (PW). Se realizó un análisis de variación canónica (CVA) para visualizar gráficamente la variación morfológica. Además, se realizó un análisis de MANCOVA por especie para determinar la influencia del sexo, la depredación, la interacción sexo-depredación y el centroide en la forma del cuerpo (CU y PW como variables respuesta). Además, se realizó un análisis de  $n^2$  parcial de Wilks. Basado en el CVA, se observó un cuerpo más fusiforme y pedúnculos caudales expandidos para las poblaciones de alta depredación en ambas especies. Además se encontraron diferencias particulares en cada especie (ejemplo: *B. terrabensis* con menor base dorsal en alta depredación). Los análisis de  $n^2$  parcial de Wilks de los MANCOVAS indican que para ambas especies el sexo fue la variable que más explicó la variación encontrada, esto producto del marcado dimorfismo sexual. Para *P. gillii* la depredación y el centroide y para *B. terrabensis* el centroide y la depredación fueron la segunda y tercer variable que más explicaron la variación encontrada, respectivamente. Los resultados apoyan la hipótesis del “Ecoparadigma ecológico de la depredación” y recalcan la importancia de las adaptaciones propias de cada especie frente a presiones de selección.



## ID 121

### LA MOJARRA LACANDONA *Eugerres castroaguirrei* González-Acosta et Rodiles-Hernández, 2013 SINÓNIMO DE LA MOJARRA MEXICANA *Eugerres mexicanus* (Steindachner, 1863)

\*Martínez-Guevara, A. (1), F.J. García-Rodríguez (1), V.M. Cota-Gómez (1), R.E. Hernández-Gómez (2), M.A. Perera-García (2) y J. De La Cruz-Agüero (1)

(1) Colección Ictiológica, Departamento de Pesquerías y Biología Marina, Centro Interdisciplinario de Ciencias del Mar del Instituto Politécnico Nacional CICIMAR-IPN. Código postal 23096, La Paz, B.C.S. México.

(2) División Académica Multidisciplinaria de los Ríos, Ingeniería en Acuicultura, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Código postal 86901, Tenosique, Tabasco, México.

\*Contacto: [amartinezg0500@alumno.ipn.mx](mailto:amartinezg0500@alumno.ipn.mx)

## RESUMEN

La mojarra Lacandona *Eugerres castroaguirrei* González-Acosta y Rodiles-Hernández, 2013, de acuerdo a su diagnosis, difiere de su único congénere dulceacuícola la mojarra blanca *E. mexicanus* (Steindachner, 1863) por la combinación de ciertas características morfológicas. Sin embargo, una revisión y comparación de especímenes recolectados en el Río Usumacinta (lugar de origen de los materiales tipo de las ambas especies) proporcionó resultados contradictorios que indicarían que *E. mexicanus* y *E. castroaguirrei* son sinónimos subjetivos. En el presente trabajo ambas especies fueron evaluadas por medio de análisis estadísticos de los caracteres morfológicos, utilizando las mismas mediciones y proporciones corporales de la descripción original y mediante un análisis de la distancia genética (DG) estimada a partir de secuencias parciales de genes de ADN mitocondrial (COI, 12SrRNA, 16SrRNA) y nuclear (RAG1). Las comparaciones de las mediciones y proporciones morfológicas, de los especímenes identificados como *E. mexicanus* y de aquellos determinados como *E. castroaguirrei* de acuerdo a los criterios cualitativos de los autores de esta especie, no mostraron diferencias significativas (prueba de Friedman, corrección de Bonferroni: 0.0167;  $\alpha=0.05$ , diferencia crítica: 0.7812). De igual forma, la DG estimada con base en los marcadores moleculares mencionados anteriormente, indicó en casi todos los casos la presencia de secuencias idénticas entre ambos grupos. La DG intra-específica para COI fue de 0.1% y la DG intra e inter-específica para el resto de los marcadores fue de 0.0%. Por lo tanto, se demuestra que ambas especies aquí tratadas son sinónimos subjetivos, por lo que aplicando el Principio de Prioridad de la nomenclatura zoológica *Eugerres mexicanus* (Steindachner, 1863) es la especie válida y *Eugerres castroaguirrei* González-Acosta et Rodiles-Hernández, 2013 es un sinónimo junior.



**ID 123**

**EFFECTO DE LA PRESIÓN DE DEPREDACIÓN Y EL SEXO EN LA ALOMETRÍA ESTÁTICA DE TRES ESPECIES DE ALUMINAS CENTROAMERICANAS (PISCES: POECILIIDAE)**

\*Garita-Alvarado, C.A., B. Naranjo-Elizondo y G. Barrantes-Montero

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica, 11501-2060.

\*Contactos: cagaritab@gmail.com

**RESUMEN**

La variación de la morfología del cuerpo en animales generalmente se encuentra bajo diferentes presiones selectivas. La selección natural y sexual tienen influencia en la divergencia de la forma y tamaño de estructuras corporales, sin embargo sus efectos pueden ser opuestos o actuar en conjunto. Por medio de la alometría estática (la pendiente de una regresión log-log de una estructura corporal en el cuerpo en un estadio particular) aplicamos un modelo estadístico para determinar los efectos de la selección natural y sexual en tres especies de aluminas (*Poecilia gillii*, *Brachyrhaphis rhabdophora* y *B. terrabensis*). Utilizando análisis de covarianza (ANCOVA) en machos y hembras de poblaciones sujetas a diferentes regímenes de depredación, comparamos las pendientes y los interceptos de estructuras conocidas por estar bajo selección sexual (longitud de la aleta anal-gonopodio, base de la aleta anal-gonopodio y base de la aleta dorsal) y bajo selección natural (altura del cuerpo y altura del pedúnculo caudal). Se encontró que la selección sexual y la natural pueden tener efectos tanto en las pendientes como en los interceptos y que varían interespecíficamente. Los machos de las tres especies presentaron alometría negativa en la longitud del gonopodio al comparar con características no genitales, sin embargo en *B. rhabdophora* no hubo diferencias entre sexos. Para las tres especies la base de la aleta dorsal tuvo un intercepto mayor en machos, representando un efecto de selección sexual (aleta es usada en cortejo en estas especies). A excepción de *B. terrabensis*, las poblaciones de alta depredación tuvieron cuerpos menos profundos en ambos sexos, mostrando un efecto de selección natural (cuerpos más fusiformes). En general, la alometría estática es útil para estudiar la influencia de diferentes presiones selectivas. Además, este estudio recalca la importancia de relacionar el comportamiento con los patrones morfológicos encontrados.



**ID 124**

## **DETERMINACIÓN DE CARACTERES FILOGENÉTICOS DE ESCAMAS MEDIANTE EL USO DE MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO**

\*Valencia-Díaz, X. (1), H. Espinosa-Pérez (1) y L. Huidobro-Campos (2)

(1) Colección Nacional de Peces, Instituto de Biología, UNAM.

(2) Instituto Nacional De Pesca, INAPESCA.

\*Contacto: xavier@st.ib.unam.mx

### **RESUMEN**

El uso de rasgos morfológicos ha tenido utilidad ampliamente reconocida en la taxonomía y ha permitido discernir distintos aspectos, desde conocer la identidad de los organismos estudiados hasta el establecimiento de hipótesis de relaciones filogenéticas. La sistemática ha avanzado en función de la implementación de nuevas tecnologías que le permiten comprender evidencia de una manera más detallada, tal es el caso de los análisis moleculares y de la microscopía. En el caso de la sistemática de peces, pocos estudios se han realizado a partir de la microestructura de las escamas, mediante el uso de la Microscopía Electrónica de Barrido (MEB), es por ello, que en esta investigación se pretende establecer caracteres taxonómicos y determinar rasgos filogenéticamente informativos en cíclidos los cuales se encuentran ampliamente distribuidos en México, con aproximadamente 40 especies y que presentan dificultad para determinar una clasificación exacta, ya que los rasgos utilizados resultan ser caracteres cuya variación es modificable por aspectos ecológicos. Las escamas han demostrado ser estructuras altamente estables en cuanto a la variación intraespecífica y variables interespecíficamente, por lo cual son buenos candidatos para realizar análisis con un enfoque comparativo. Hasta este momento se han analizado 40 organismos provenientes de dos poblaciones de las especies "*Cichlasoma urophthalmus*" y "*Cichlasoma synspilum*", la determinación de las regiones y tipo de escamas a estudiarse se realizó con base a estudios previos en cíclidos de los lagos Malawi y Tanganyica en África y también para peces de América del Sur. Las regiones del cuerpo de donde se extrajeron las escamas son la región frontal de la nuca del pez y la región axilar. Los estudios arrojados hasta el momento han podido determinar diferencias en la ornamentación de las regiones cercanas al núcleo y a la zona de los anillos de crecimiento que se encuentra entre los surcos de crecimiento.



**ID 125**

**COMPARACIÓN DEL COEFICIENTE DE ALOMETRÍA DE LA RELACIÓN TALLA-PESO Y TALLA-LONGITUD ENTRESelene brownii, S. vomer y S. setapinnis(CARANGIFORMES: CARANGIDAE) CAPTURADOS EN EL GOLFO DE MÉXICO**

\*Ponce-Rodríguez, A., J. De la Cruz-Torres, B. Farías-Tafolla, J. A. Martínez-Pérez y J. R. Gersenowies-Rodríguez

Laboratorio de Zoología, Unidad de Morfofisiología Animal Comparada, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Av. De los Barrios S/N Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla Estado de México, C.P. 54090.

\*Contacto: unamaraceliponce@hotmail.com

**RESUMEN**

El género *Selene* se caracteriza por presentar organismos comprimidos, con aletas pélvicas reducidas y escudetes diminutos; dentro de este grupo se encuentran siete especies de las cuales *S. setapinnis*, *S. vomer* y *S. brownii* están presentes en el Atlántico mexicano. Los trabajos realizados sobre ellos son muy escasos, abarcando información sobre las relaciones filogenéticas entre estas especies, estudios sobre la diferenciación entre juveniles de *S. brownii* y *S. vomer*, así como el desarrollo larval de *S. setapinnis*. Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue realizar la comparación del coeficiente de alometría de la relación talla-peso y talla-longitud del género *Selene* en el Atlántico mexicano, para lo cual se capturaron un total de 102 organismos en el Puerto de Veracruz, México mediante el uso de un chinchorro playero de 800m, se obtuvieron las medidas morfométricas de referencia: peso (W), longitud patrón (LP), longitud cefálica (LC), amplitud máxima (AM), amplitud del pedúnculo (AP) y diámetro ocular (DO). Como resultados de la comparación de las relaciones Peso-Talla se obtuvo una condición alométrica negativa para la mayoría de ellas, presentándose isometría en la comparación de W-LP en *S. brownii*, W-AM y W-AP en *S. vomer*. En cuanto a la relación Talla-Longitud se obtuvo una condición de isometría, excepto en *S. setapinnis*, que fue alometría negativa en LP-AP. De acuerdo a la comparación de los coeficientes de alometría Peso-Talla entre cada una de las especies, se observó que existen diferencias significativas excepto en la relación W-AP entre *S. brownii* y *S. vomer*.



**ID 126**

## **CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD ÍCTICA EN LA LAGUNA DE MANIALTEPEC, OAXACA**

\*Armengol-León de la Peña, D.A., J.A. Montoya-Márquez, M.A. Castillo-Rivera y L. Sánchez-Estudillo

- (1) Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel.
- (2) Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa.

\*Contacto: daniel\_armengol12@hotmail.com

### **RESUMEN**

El estudio se realizó en la laguna de Manialtepec, Oaxaca, con el objeto de caracterizar la ictiofauna presente. Se efectuaron ocho visitas (abril-diciembre del 2009), considerando cuatro estaciones representativas del ambiente lagunar: canal de enlace entre la barra y la entrada a la laguna, la zona cercana al manglar y la parte media de la laguna. En cada muestreo se realizaron tres recolectas (mañana, tarde y noche), con dos arrastres (ida y vuelta) siendo éstos las repeticiones. A partir de los muestreos se elaboró el listado sistemático de las especies presentes, se calculó la abundancia total de peces y su biomasa, la abundancia relativa (%), riqueza (S), diversidad ( $H'$ ) y dominancia (D) de especies. Para evaluar el efecto de la bocabarra sobre la comunidad íctica se realizaron dos PERMANOVA de una vía y para el análisis espacio-temporal de la estructura íctica se realizó un PERMANOVA de tres vías (ciclo nictímero, época de año, estaciones). El total de individuos recolectados se clasificaron en 16 familias y 36 especies, las familias más representativas fueron Centropomidae (946 individuos), Gerreidae (571) y Ariidae (98), y las especies más abundantes: *Centropomus robalito* (925), *Diapterus peruvianus* (190) y *Eugerres lineatus* (163). Las mayores estimaciones por época del año, en abundancia y biomasa se calcularon durante lluvias y estiaje. La diversidad fue mayor en estío con menor dominancia y viceversa en la temporada de lluvias. A través de los PERMANOVA de una vía se demostró la relación directa entre las épocas climáticas con respecto a la bocabarra, por lo cual se optó por no considerar a dicho factor y representarlo en función de las épocas. Finalmente se efectuó un análisis de tres vías el cual evidenció un efecto significativo en la estructura íctica por épocas, estaciones y en la interacción del ciclo nictímero con la época.



**ID 127**

**EFFECTO DEL ESTRÉS POR MANIPULACIÓN AGUDA EN LOS NIVELES DE SEROTONINA Y 5-HIAA EN EL CEREBRO Y CORAZÓN DE PEZ BLANCO *Chirostoma humboldtianum* (Valenciennes)**

\*Aparicio-Simón, B. , I. Barriga-Sosa y G. Figueroa-Lucero

Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa, Planta Experimental de Producción Acuícola.

\*Contacto: baparicios@yahoo.com.mx

**RESUMEN**

*Chirostoma humboldtianum* es la primera especie descrita en México, es endémica y de gran importancia sociocultural, económica y alimentaria. Esta especie es muy susceptible al estrés, lo cual causa mortalidad y bajo crecimiento, por lo cual se requieren prácticas de cultivo y otras estrategias que reduzcan los efectos adversos de éste. La serotonina es una de las principales monoaminas con una multitud de funciones en el cerebro de vertebrados. En peces, el sistema serotoninérgico ha demostrado ser muy sensible a diferentes tipos de estrés. En el presente trabajo se analizó la concentración de serotonina (5-HT) y ácido 5-hidroxiindolacético (5-HIAA) en el cerebro y corazón de organismos control y organismos estresados por manipulación aguda la cual consistió en la captura y manipulación del organismo durante 1 minuto dentro de la unidad experimental. Se utilizaron dos grupos con dos réplicas de 6 organismos cada una, estos fueron aclimatados durante 72 horas y sometidos a un ayuno de 12 horas previo al experimento. Los niveles de serotonina fueron determinados mediante HPLC con DE. Las concentraciones de serotonina fueron mayores en el cerebro que las detectadas en el corazón de ambos grupos, sugiriendo una menor participación de ésta en dicho tejido como efecto del estrés, el cual está más relacionado con las catecolaminas. Mientras que los niveles de serotonina en el cerebro incrementaron significativamente en el grupo que fue sometido a estrés, aunque las concentraciones de su metabolito (5-HIAA) no presentaron diferencias. Finalmente, las concentraciones de serotonina y 5-HIAA en el corazón no presentaron diferencias significativas entre ambos grupos. El notable incremento de las concentraciones de serotonina en el cerebro de organismos estresados confirma su participación en la respuesta al tipo de estrés utilizado y sugiere que esta especie presenta una respuesta comparable a otras especies de teleosteos.



**ID 128**

**ASPECTOS ALIMENTICIOS Y MORFOMÉTRICOS DE LA RAYA ELÉCTRICA, *Narcine bancroftii* (Griffith & Smith, 1834), (ELASMOBRANCHII: TORPEDINIFORMES) EN EL PUERTO DE VERACRUZ, MÉXICO**

\*De la Cruz-Torres, J., J.A. Martínez-Pérez, L.F. Del Moral-Flores y M.M. Chávez-Arteaga

Laboratorio de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Av. De los Barrios S/N Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090.

\*Contacto: jct\_90@outlook.com

**RESUMEN**

Las rayas eléctricas o torpedos, son un grupo de peces condríctios pertenecientes al orden Torpediniformes, cuyas especies se caracterizan por presentar un par de órganos eléctricos bien desarrollado. *Narcine bancroftii* es una especie de distribución tropical y subtropical de América; en México y en algunos otros países, es considerado como un recurso poco apreciable, sin embargo, algunos ejemplares llegan a tener tallas de hasta 1 m de longitud. Actualmente las publicaciones realizadas sobre esta especie se han dedicado a reportar aspectos anatómicos y morfofuncionales de sus órganos eléctricos y algunos otros sobre aspectos ecológicos, alimentarios y reproductivos, sin embargo, en México existen pocos trabajos sobre su biología y alimentación, por ello el objetivo del presente estudio fue analizar el espectro trófico de esta especie en la costas del Puerto de Veracruz, México, para lo cual se analizaron un total de 45 ejemplares a los cuales se les obtuvieron biometrías básicas (Peso, L.T., L.D.). La proporción sexual (h:m) fue de 1:1, con una talla máxima de 550 mm para las hembras. Los patrones de coloración en el dorso son variables y se pierden conforme crece el organismo. De acuerdo a su forma de vida, la posición de su boca y dentición y el análisis del contenido estomacal, se sabe que es un organismo bentófago, que se alimenta en un 70-80% de poliquetos, un 10-20% de crustáceos del grupo de los decápodos y un 10-20% de otros organismos como sipuncúlidos, priapúlidos y moluscos así como restos de peces, por lo que se le considera también como especie oportunista.



**ID 129**

**PECES DE LAGUNAS COSTERAS DEL PACÍFICO SUR DE MÉXICO (GUERRERO, OAXACA Y CHIAPAS)**

\*Montoya-Márquez, J.A., M.A. Castillo-Rivera, A. Mejía-Saldaña, D.A. Armengol-León de la Peña y  
V. Alvarado-Ruiz

(1) Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel.

(2) Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa.

\*Contacto: [amontoya@angel.umar.mx](mailto:amontoya@angel.umar.mx)

**RESUMEN**

En el Pacífico Sur de México se destaca la baja intensidad de trabajos relacionados con el estudio de los peces en lagunas costeras a pesar de que existen aproximadamente 18 sistemas lagunares de Guerrero a Chiapas. Sólo se han publicado, para Guerrero, dos estudios sobre la comunidad íctica de estos sistemas, para Oaxaca se han realizado más esfuerzos de investigación, pero no se han cubierto todas las lagunas del estado, en Chiapas los estudios apenas comenzaron en este siglo. Debido a lo anterior y para actualizar la información de las especies reportadas para estos tres estados se hizo una extensa búsqueda de información, proveniente de revistas (16) y libros (4). En total se registraron 252 especies no todas representadas en los tres estados, Oaxaca fue el más diverso (167 especies) y Guerrero el menos (95), sin embargo estos resultados están fuertemente influidos por la intensidad de la investigación. Se reportan las especies más frecuentes por estado, cuántas de ellas tienen importancia comercial, cuáles y cuántas se encuentran en peligro, vulnerables, o en estado crítico, asimismo se discuten las sinonimias encontradas y las posibles identificaciones incorrectas, además se mencionan las colecciones biológicas en las cuáles se depositó el material, cuando así se especifica. Del total de especies registradas sólo 44 estuvieron presentes en los tres estados, 42 lo hicieron en Guerrero y Oaxaca, siete en Guerrero y Chiapas, y 49 en Oaxaca y Chiapas. Se evidenció que las especies de origen marino fueron más frecuentes en los estudios reportados, finalmente se presenta un listado de los nombres de especies validados, incluyendo los autores de cada taxón, así como la presencia en cada estado, su hábitat, y las referencias que registran las especies por primera vez en cada estado.



**ID 130**

**COMPOSICIÓN ALIMENTICIA DE PECES DE CONSUMO HUMANO, LISA (*Mugil sp.*) Y MOJARRA (*Diapterus sp.*) EN EL SISTEMA LAGUNAR BOCA DEL RÍO-MANDINGA, VERACRUZ, MÉXICO**

\*Delgado-Michel, J.F., S. Tobón-Villatoro, E. Bolaños-Durán y E. Valero-Pacheco

Museo de Zoología, Facultad de Biología-Xalapa, Universidad Veracruzana.

\*Contacto: jess.delgado.michel@gmail.com

**RESUMEN**

Las lagunas costeras son depresiones en la zona que tienen una conexión permanente o efímera con el mar, se caracterizan por la alta diversidad de especies de peces, debido a la disponibilidad de alimento, el tipo de hábitat que ofrece: protección de los predadores y los gradientes ambientales. En el sistema lagunar Boca del Río-Mandinga, Veracruz, gran parte de los lugareños dependen de la pesca y las especies que más les reditúan son la Lisa y la Mojarra. Por lo que se decidió conocer el porcentaje de estos peces con respecto al resto de las especies capturadas, la composición alimenticia y la presencia de parásitos. Para determinar esto, se establecieron tres estaciones de muestreo en toda la laguna y dentro de cada estación se lanzó la atarraya cinco veces en diferente lugar. Los peces de cada captura se clasificaron, cuantificaron y midieron: longitud total, longitud patrón y peso. A 50 peces de Lisa y Mojarra y se les extrajeron las vísceras, se fijaron con formol para ser analizadas posteriormente. En laboratorio se identificaron los géneros de *Mugil sp.* como Lisa y *Diapterus sp.* como Mojarra. De cada género se analizaron las vísceras para determinar la composición alimenticia. *Diapterus sp.* se alimentó de restos de crustáceos (48%), algas (16%), materia orgánica de origen animal (24%), protozoarios (6%) y otros (6%), considerándolo omnívoro nectónico. *Mugil sp.* se alimentó de restos de crustáceos (4%), algas (32%), materia orgánica de origen animal (1%), protozoarios (23%), detritus (32%) y sedimentos y otros (8%), considerándolo omnívoro bentónico. Ambas especies son omnívoras de diferente estrato de la columna de agua. En cuanto a parásitos: *Diapterus sp.* tuvo el 50% de peces con Acantocephalos y *Mugil sp.* tuvo el 40% de peces con parásitos, que fueron Nematodos (75%) y Acantocephalos (25%), considerando alto el nivel de peces parasitados.



**ID 131**

**PROCESOS OCEANOGRÁFICOS QUE DETERMINAN LA ESTRUCTURA GENÉTICA DE LAS MERLUZAS DEL PACÍFICO, *Merluccius productus* (Ayres, 1855)**

\*García de León, F.J. (1), C. Galván-Tirado (1), L. Sánchez-Velasco (2), C.A. Silva-Segundo (1) y E. Iwamoto (3)

(1) Laboratorio de Genética para la Conservación, Centro de Investigaciones del Noroeste, Mar Bermejo 195, Col. Playa Palo de Santa Rita, 23090 La Paz, BCS, México.

(2) Depto. Plancton y Ecología Marina, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional.

(3) National Marine Fisheries Service, Northwest Fisheries Science Center, Conservation Biology Division, 2725 Montlake Blvd. E., Seattle WA 98112, U. S. A.

\*Contacto: fgarciadl@cibnor.mx

**RESUMEN**

*Merluccius productus* habita el Pacífico nororiental y central. Esta región es altamente dinámica, donde la batimetría y el sistema de corrientes generan frentes y remolinos que incrementan la productividad; que en especies migratorias, pueden afectar sus patrones de migración (alimentación y reproducción). La estructuración genética de especies como las merluzas del Pacífico, puede ser afectada por dichos procesos. El objetivo de este estudio fue establecer hipótesis sobre cómo patrones oceanográficos actuales han impactado la estructura genética de las merluzas usando 10 marcadores microsatélites. Se obtuvieron muestras de siete sitios: Sonda de Puget, Washington, San Francisco, Estados Unidos; Golfo of California, Bahía Vizcaíno, Baja California Sur, México; y Costa Rica. Los resultados indican la ocurrencia de tres poblaciones, una que incluye a la del Golfo de California, otra la de la Sonda de Puget y una tercera formada por el stock costero (Washington, San Francisco, Vizcaíno, Baja California y Costa Rica). Se detectó un patrón de aislamiento por distancia en el stock costero. Las evidencias genéticas y oceanográficas soportan la hipótesis que las merluzas del Golfo se encuentran aisladas del stock costero por procesos oceanográficos, tales como frentes permanentes en la boca del Golfo y al sur del archipiélago central del Golfo, siendo éste el límite sur de la distribución de dicho stock. Además un remolino reversible presente en el área y época de desove del stock del Golfo el cual puede atrapar sus larvas, resultando en reclutamiento en la misma área. Conjuntamente, los frentes en la boca del Golfo pueden desfavorecer que el stock costero incursione al Golfo de California. Procesos similares podrían explicar la diferenciación genética de la merluza de la Sonda Puget. Se discute que las merluzas del Golfo representan un stock único que amerita su conservación y su gestión racional en el caso de una explotación comercial.



**ID 132**

## **ICTIOFAUNA DE LA “LAGUNA DEL CASTILLO”, XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO**

\*Mézquita Alonso, I. y E. Valero Pacheco

Universidad Veracruzana.

\*Contacto: mezquita\_alivan@hotmail.com

### **RESUMEN**

La Laguna del Castillo del municipio de Xalapa, es un sitio importante donde los pobladores acuden a pescar por medio de chinchorro y atarraya. La venta y consumo de los peces es un significativo ingreso para su economía. Sin embargo hasta el momento no se conocen las especies que cohabitan en esta laguna. Por comentarios de los pobladores y observaciones a sus capturas, se asume que la mayor proporción de peces pertenecen a la familia Cichlidae. Por lo que el presente trabajo pretendió identificar y cuantificar el número de especie ícticas de este sitio. La laguna se dividió en tres estaciones de muestreo, dentro de cada estación se lanzó la atarraya cinco veces en diferente lugar. De los peces capturados se seleccionaron dos por especie, in situ fueron medidos, fotografiados y fijados con formol para su posterior análisis en el laboratorio. Todo esto se repitió en tres diferentes fechas. En el laboratorio cada pez fue pesado y se le tomaron las principales medidas morfométricas. Con ayuda de claves de identificación y base de datos en línea, fueron identificadas 5 especies, 3 de ellas pertenecientes a la familia Cichlidae con dos géneros: *Orochromis aureus*, *Orochromis mossambicus*, *Cichlasoma salvini* y dos especies de sardinas las cuales se identificaron hasta familia Clupeidae. Hasta el momento el mayor número de peces pertenecieron a la familia Cichlidae con un 93% y con un menor número la familia Clupeidae con un 7%. Este proyecto aporta los primeros resultados sobre la íctiofauna en la Laguna del Castillo, como un recurso natural local y que da pie a futuras sugerencias para un adecuado manejo.



**ID 133**

**ESTRUCTURA GENÉTICA DE *Astyanax mexicanus*, De Filippi, 1853, EN LA VERTIENTE ATLÁNTICA DE MÉXICO USANDO MICROSATÉLITES**

Esquivel Bobadilla, S. (1), \*F.J. García de León (1) y R. Borowsky (2)

(1) Laboratorio de Genética para la Conservación, CIBNOR, La Paz, Baja California Sur, México.

(2) Department of Biology, New York University, Washington Square, NY.

\*Contacto: fgarciadl@cibnor.mx

**RESUMEN**

La sardinita mexicana (*Astyanax mexicanus*) es una especie exitosa debido a su alta capacidad de dispersión y adaptación a diferentes hábitats, incluyendo aguas subterráneas. El presente estudio tuvo como objetivo estimar la estructura y relaciones genéticas entre las distintas poblaciones de *Astyanax* a lo largo de las principales cuencas hidrológicas en la vertiente Atlántica mediante el empleo de una batería de 10 loci microsatélites. Se estudiaron 469 individuos en 16 localidades (desde Coahuila hasta Chiapas). Los análisis genéticos mediante distintos tratamientos estadísticos (AFC, FST, y STRUCTURE) identificaron 10 poblaciones genéticamente homogéneas, siendo las de cuevas (Molino, Pachón, Tinajas y Sabinos) las menos diversas pero las de mayores niveles de diferenciación genéticas. Las poblaciones de superficie cercanas a las cuevas presentaron menor grado de divergencia con respecto a las poblaciones sureñas que con las poblaciones de cuevas, y no mostraron un aislamiento por distancia, lo que apoya la hipótesis de dos olas de invasión a las cuevas propuesta previamente. La inclusión de poblaciones norteñas en los análisis genéticos (ríos San Fernando, Soto la Marina y Cuatro Ciénegas), permitieron detectar que los individuos de cuevas forman un grupo intermedio entre las poblaciones norteñas y sureñas, observándose además un patrón de aislamiento por distancia entre las poblaciones norteñas y sureñas, estos resultados sugieren una tercera ola invasiva a las cuevas en dirección sur-norte en tiempos más recientes no detectada en estudios anteriores. Finalmente, la población de Catemaco mostró bajos niveles de diferenciación con respecto a las poblaciones norteñas del Río Soto la Marina, lo cual podría deberse a una señal genética ancestral o una translocación por la actividad antropogénica.



**ID 134**

## **CONDUCTA TERRITORIAL Y RECONOCIMIENTO INTERESPECÍFICO EN *Stegastes planifrons***

\*Solís-Mendoza, M. y L.F. Mendoza-Cuenca

Laboratorio de Ecología de la Conducta, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58030. Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: marianasolism@gmail.com

### **RESUMEN**

La conducta territorial tiene como finalidad la monopolización de un área o los recursos existentes en ésta, procurando la exclusión de competidores mediante conductas agonísticas. Un territorio puede contener uno o varios recursos los cuales son necesarios para la manutención y reproducción de los individuos, pudiendo incrementar su adecuación, sin embargo también existen desventajas en presentar conducta territorial, por lo cual para que esta conducta se presente tendrá que proporcionar un beneficio mayor que el costo, siendo en medida de lo posible optimizada. Los peces territoriales son un grupo elegido para estudiar esta conducta por su conspicuidad y abundancia, siendo en el género *Stegastes* una característica distintiva presentar conducta territorial, *S. planifrons* es una de las especies más agresivas en este género. El presente estudio se llevó a cabo en un vecindario de peces de *S. planifrons* en el Parque Nacional Puerto Morelos, Quintana Roo. Evaluándose la modulación de la conducta territorial y la capacidad de reconocimiento interespecífico de esta especie. Los resultados obtenidos indican que los individuos modulan su conducta territorial en mayor medida con base en disimilitudes físicas, en este caso el tamaño corporal. No encontrándose una modulación relacionada con el sexo de los individuos involucrados en un enfrentamiento. Cuando la conducta territorial es analizada por subdivisiones del vecindario llamadas vecindades, se encuentran patrones conductuales que pueden explicar la influencia de otros factores además del tamaño corporal de los individuos, como es la distancia inter-territorial, infiriendo que esto puede deberse a un efecto de reconocimiento intraespecífico.



## ID 135

### LISTADO TAXONÓMICO DE LOS PECES DEL SISTEMA ESTUARINO LA JOYA-BUENAVISTA, CHIAPAS, MÉXICO

\*Urbina-Trejo, E.J.(1), E.I. Romero-Berny(2), E. Velázquez-Velázquez(3) y M.J. Anzueto-Calvo(3)

(1) Campus del Mar, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. 30500. Tonalá, Chiapas, México.

(2) Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México. 04510. Coyoacán, D.F., México.

(3) Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. 29039. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

\*Contacto: edd\_urbtre@hotmail.com

#### RESUMEN

Los peces constituyen uno de los principales grupos funcionales en los sistemas estuarinos, a pesar de ser un grupo muy estudiado, a niveles regionales existen considerables vacíos de información. En las lagunas costeras del estado de Chiapas se estima que se pueden encontrar una de las mayores riquezas ictiofaunísticas del Pacífico Sur de México. Se elaboró la lista sistemática con base al material colectado en 15 sitios del sistema, durante 11 muestreos de recolección realizados entre febrero de 2010 y abril de 2014. El listado incluye 2 clases, 14 órdenes, 30 familias, 48 géneros y 64 especies, de las cuales 31 especies son de afinidad marina eurihalina, 16 son marinas estenohalinas, 9 dulceacuícolas secundarias, 6 residentes estuarinas y 1 dulceacuícola primaria. Las familias mejor representadas fueron Poeciliidae y Gerreidae con 5 especies; y las familias Haemulidae y Gobiidae con 4 especies, el resto de las familias presentaron entre 1 y 3 especies. *Poecilia buttleri* e *Hippocampus singens* son especies que se encuentran sujetas a protección especial por la Norma Oficial Mexicana ECOL-059. *Nicholsina denticulata*, *Orthopristis chalceus* y *Eugerres lineatus* se consideran nuevos registros para las aguas costeras continentales de Chiapas. Cabe destacar la presencia de *Oreochromis niloticus*, cíclido exótico que ya había sido reportado en sistemas aledaños en la costa de Chiapas debido a su uso en programas de acuicultura. La riqueza encontrada en el sistema estuarino La Joya-Buenavista aporta información relevante para deducir un gradiente latitudinal de la riqueza íctica en los sistemas estuarinos del Golfo de Tehuantepec.



ID 136

## REPORTE DE LESIONES Y MALFORMACIONES ESQUELÉTICAS EN PECES MARINOS DE LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO

\*Anislado-Tolentino, V.(1), T. Ortiz-Pérez(1), L. Salgado-Cruz(2), E. Ramírez-Antonio(2), G. González-Medina(1), G. Cerdenares-Ladrón de Guevara(3) y S. Ramos-Carrillo (3)

(1) Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera. Universidad del Mar. Campus Puerto Ángel, Carretera a Zipolite Km. 1.5, C.P. 70902, Pochutla, Oaxaca.

(2) Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional. Av. Instituto Politécnico Nacional s/n Col. Playa Palo de Santa Rita Apdo. Postal 592. Código Postal 23096. La Paz, B.C.S.

(3) Laboratorio de Dinámica de Poblaciones Pesqueras Universidad del Mar. Campus Puerto Ángel, Carretera a Zipolite Km. 1.5, C.P. 70902, Pochutla, Oaxaca.

\*Contacto: anislado@gmail.com

### RESUMEN

En diversos estudios que tratan sobre malformaciones esqueléticas y musculares en los peces marinos plantean que el origen de estas anomalías son factores bióticos (agentes patógenos, genéticos, traumatismos por depredación o parasitismo) y xenobióticos (contaminantes, metales pesados, pesticidas, etc.). En la costa Oaxaqueña de 2007 a 2013 se han observado malformaciones esqueléticas y lesiones de leves a severas que en teoría incapacitarían a los individuos, el presente trabajo presenta y describe las anomalías encontradas en 10 peces colectados de 2008 a 2013 en muestreos biológicos o dentro de la pesca ribereña. Lesiones: *Coryphaena hippurus* (08/2008) presenta una lesión cefálica con corte longitudinal desde el primer al 15 radio de la aleta dorsal con cierta exposición de duramadre totalmente cicatrizado; *Istiophorus platypterus* (11/2009) mordida cicatrizada de 25 cm por arriba de la aleta anal con tumoración en el costado derecho; *Istiophorus platypterus* (11/2011) ausencia de mandíbula superior descubriendo 1/3 de la mandíbula inferior; *Occidentarius platypogon* (01/2013) lesión de 4 cm con tumoración postero-superior del ojo izquierdo. Anomalías esqueléticas: *Dasyatis longa* (11/2008) sin cartílago rostral, síndrome de "Batman"; *Tunnus albacares* (02/2009) preopérculo derecho con un surco que se prolonga en mandíbula; *Lutjanus colorado* (01/2011) severo prognatismo; *Occidentarius platypogon* (05/2011) dentario con una escotadura evidente; *Lutjanus colorado* (09/2011) opérculo izquierdo incompleto, descubiertos los filamentos branquiales desde su base en un área de casi 1/3 justo frente a la aleta pectoral; *Coryphaena hippurus* (02/2013) últimas ocho vertebrales caudales con lordosis severa. A partir de las lesiones sanadas se pudo observar la capacidad de sanación de las especies, y de las anomalías esqueléticas surge la necesidad de evaluar la presencia de factores xenogénicos que puedan producir estas teratogénesis, que al presentarse en los adultos puede ser problema de salud al consumidor.



**ID 137**

**EXTREME GENETICS DIVERGENCE IN THE THREATENED ENDEMIC FISH *Chiostoma humboldtianum* (Valenciennes, 1835): IMPLICATION FOR ITS CONSERVATION**

\*García-Martínez, R.M.(1), O. Mejía(2), F.J. García de León(3) e I.D.L.A. Barriga-Sosa(1)

(1) Laboratorio de Genética y Biología Molecular de la Planta Experimental de Producción Acuícola, Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Iztapalapa, 09340, México, Distrito Federal.

(2) Laboratorio de Variación Biológica y Evolución, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas-IPN, C.P. 11340, Miguel Hidalgo, México DF.

(3) Laboratorio de Genética para la Conservación, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz, BCS 23090, México.

\*Contacto: [rmgm2545@yahoo.com.mx](mailto:rmgm2545@yahoo.com.mx)

**ABSTRACT**

*Chiostoma humboldtianum* is an endemic species widely distributed in isolation basins of Central México. However, habitat alteration had reduced the range of distribution and led to the extinction of the species in some basins. During the Miocene these basins were connected allowing dispersal and colonization of new hydrologic systems. Tectonic, volcanic and climatic events of the Plio-Pleistocene promoted continuous periods of isolation and reconnection allowed the species evolve through continuous ranges of expansion and contraction. Therefore it is expected that these events have left signs in the geographical distribution and genetic diversity of existing populations. Although, the analysis of genetic diversity and genetic structure in the population becomes an important factor for the conservation of a species, few studies have been made in this taxon. In this study we used a 341pb segment of the domain I of the hypervariable region of the mitochondrial control region to analyze the genetic diversity and their distribution in six lakes located in central México. The values of haplotypic (0 - 0.938) and nucleotide (0 - 0.0352) diversity and the distribution of genetic diversity are reflect of historical events from the formation of the lakes during the Pleistocene and anthropogenic factors. In addition, the large number of exclusive haplotypes (66%) and the highly significant genetic differentiation (0.1712-0.8288,  $p < 0.00$ ) among populations suggests that each one must be conserved; due that each one is an important component in the evolutionary legacy of the species.



**ID 138**

**VARIACIÓN MORFOLÓGICA DE LA TRUCHA DORADA MEXICANA (*Oncorhynchus chrysogaster*, Needham y Gard, 1964) A LO LARGO DE SU DISTRIBUCIÓN**

\*Getino-Mamet, L.N.(1), F.J. García de León (1), A. Ruiz-Luna (2), M. Escalante-Sánchez(1, 2), R. Hernández(2) y A.L. Ramírez-Huerta(2)

(1) Laboratorio de Genética para la Conservación, Centro de Investigaciones del Noroeste, Mar Bermejo 195, Col. Playa Palo de Santa Rita, 23090, La Paz, BCS, México.

(2) Laboratorio de Manejo Ambiental, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C., Unidad Mazatlán.

\*Contacto: lgetino@pg.cibnor.mx

**RESUMEN**

La trucha dorada mexicana es un pez de agua dulce de la familia de los salmónidos endémica de Chihuahua y Durango, en las partes altas (> 1500 msnm) de las cuencas de los ríos Fuerte, Culiacán y Sinaloa en la Sierra Madre Occidental. Son escasos los estudios sobre esta especie. El objetivo del estudio fue establecer si las truchas de los ríos Fuerte, Culiacán y Sinaloa mostraban diferencias de forma. Para ello se aplicaron métodos de morfometría geométrica. Se recolectaron 236 ejemplares en 11 sitios de los tres ríos. Se utilizaron 13 landmarks y 1 semilandmark para caracterizar la forma. Se realizó un análisis de regresión multivariada por localidades entre variables de forma y el tamaño (centroid size). Se efectuaron análisis de componentes principales y análisis de variables canónicas (AVC) para determinar la variabilidad morfológica entre los sitios. La variación morfológica explicada por el primer componente (20.54%) se relacionó con las diferencias existentes entre las cuencas del Sinaloa y Culiacán, y los cambios morfológicos se localizaron en la posición relativa de las aletas dorsal, adiposa y pélvica, así como en el tamaño del pedúnculo caudal, la posición del opérculo y en menor medida la curvatura de la cabeza. El AVC mostró en la primera variable canónica, diferencias significativas entre las truchas de la cuenca del Culiacán respecto las del El Fuerte y Sinaloa, con un 81.8% de la varianza explicada. Las truchas de El Fuerte y del río Sinaloa se diferenciaron sobre la segunda variable canónica con un 18.2%. Se discuten los resultados en función del aislamiento de cada cuenca hidrológica.



ID 140

**ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE *Amatitlania nigrofasciata* (PISCES: CICHLIDAE) EN EL RIO AMACUZAC, MORELOS**

\*Carreón-Flores, V.(1), P. Trujillo-Jiménez(2)

(1) Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, CP 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

(2) Laboratorio de Hidrobiología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, CP 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

\*Contacto: viry\_cf@live.com.mx

**RESUMEN**

La introducción de especies exóticas ha estado asociada con la extinción en 54% de los casos de la fauna acuática nativa mundial, del 70% de los peces de Norteamérica y el 60% de los peces mexicanos. *Amatitlania nigrofasciata* es una especie nativa de América Central, su introducción al río Amacuzac ha tenido consecuencias negativas en las poblaciones de peces endémicos y nativos. El objetivo de este estudio es determinar su estructura poblacional por tallas y biología reproductiva, con base en la relación peso-longitud, proporción sexual, estadios gonádicos e índices somáticos. De acuerdo con el análisis de la estructura poblacional por talla, presentó un patrón temporal, registrándose que las tallas pequeñas mostraron valores altos de abril a agosto y las clases grandes de septiembre a enero. Presentó un crecimiento alométrico positivo. La proporción sexual fue de 1.5:1 (hembras:machos). Se reproduce durante todo el año, con diferentes periodos de desove, con un máximo en enero, lo cual es corroborado con los valores altos del índice gonadosomático en las hembras. El resultado del índice hepatosomáticos en inmaduros presentó un rango de 1.01 (agosto) a 2.56 (mayo), en las hembras fue de 1.5 (junio) a 2.73 (enero), mientras que los machos exhibieron un rango entre 1.4 (marzo, junio y agosto) a 2.53 (enero). El factor de condición en los inmaduros, hembras y machos registró valores relativamente altos, exhibiendo los inmaduros un rango entre 2.06 (marzo) a 2.95 (julio), en las hembras fue de 2.26 (abril) a 3.52 (octubre) y en los machos va de 2.6 (mayo) a 3.49 (marzo). El período de desove largo, desove múltiple, lo anterior combinado con el cuidado biparental de las crías, probablemente contribuyó al éxito del establecimiento de *A. nigrofasciata* en el río Amacuzac.



**ID 141**

**CARACTERIZACIÓN DE LA DIETA DE DOS ECOTIPOS LACUSTRES DEL GÉNERO *Astyanax*  
(TELEOSTEI, CHARACIDAE)**

\*Bermúdez-González, P.(1), Bautista A.(1) y C.P. Ornelas-García(2)

(1) Laboratorio de Conducta Animal, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Carretera Tlaxcala-Puebla km 1.5 C.P. 90062.

(2) Departamento de Zoología, Instituto de Biología, UNAM. Circuito Exterior, Jardín Botánico s/n Ciudad Universitaria. México, D.F., C. P.04510.

\*Contacto: pam\_1487@hotmail.com

**RESUMEN**

La fauna lacustre se caracteriza por ser uno de los modelos más enigmáticos en el estudio de la especiación ecológica, asociada en algunos casos con la segregación trófica. En particular, la selección natural divergente ha sido identificada como una de las promotoras del polimorfismo trófico. Nuestro sistema de estudio comprende un complejo de especies hermanas del género *Astyanax*, que originalmente fueron descritas como diferentes géneros (*Astyanax aeneus* y *Bramocarax caballeroi*), sin embargo, recientes estudios moleculares han mostrado que estos morfos corresponden con ecotipos lacustres tentativamente asociados a una especialización trófica. Con base en lo anterior, se puso a prueba una hipótesis de especiación trófica entre ecotipos divergentes del Lago Catemaco (*A. aeneus* y *A. caballeroi*), mediante el análisis de contenido estomacal y morfología del primer arco branquial en 275 peces, de 9 puntos de colecta dentro del lago Catemaco, México. En total se obtuvo la macrodieta y microdieta para los 275 ejemplares, y para 224 individuos se analizó la morfología de las branquiespinas del primer arco branquial. Los resultados sugieren que hay diferencias en la ingesta de ítems alimenticios entre morfotipos divergentes, difiriendo de forma significativa en las categorías de: restos de peces, ácaros y anfípodos. A su vez se observaron diferencias en la dieta relacionadas con la temporalidad (lluvias vs estiaje), así como entre las estaciones de muestro dentro del Lago. Nuestros datos sugieren que el morfotipo de *A. aeneus* es generalista, mientras que *A. caballeroi* presentó una dieta más especializada. Más aún el índice intestinal sugiere que *A. caballeroi* presenta una dieta más carnívora con respecto a *A. aeneus*. Finalmente, se observó que ambos morfotipos difieren en el número y longitud de las espinas branquiales, siendo más largas las branquiespinas de *A. aeneus*, y en particular en la espina cerato-branquial 1 ( $P < 0.005$ ).



ID 142

## DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE PECES EN LA LAGUNA DE TAMIAHUA, VERACRUZ

\*Padilla-Romero, V. y A. Raz-Guzmán

Laboratorio de Ecología del Bentos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. México 04510, DF.

\*Contacto: virginiapr36@hotmail.com

### RESUMEN

Las lagunas costeras albergan una alta diversidad de especies a lo largo de sus gradientes de salinidad. La comunidad de la Laguna de Tamiahua incluye, como componente importante, a los peces. El objetivo del trabajo fue determinar la distribución espacial y temporal de los peces en la laguna. Los peces se recolectaron en agosto y diciembre de 1996 con red Renfro y red de prueba camarонера. Las 42 especies de 31 géneros, 20 familias y 7 órdenes incluyeron especies tanto temporales como permanentes, eurihalinas y estenohalinas. Las especies con mayor densidad fueron *Eucinostomus melanopterus*, *Syngnathus scovelli*, *Eucinostomus gula*, *Diapterus rhombeus*, *Achirus lineatus*, *Bardiella chrysourea* y *Gobiosoma robustum*. Las familias dominantes fueron la Gerreidae, Syngnathidae y Sciaenidae, seguidas por la Gobiidae, Achiridae, Ariidae, Paralichthyidae y Sparidae. Las otras 12 familias tuvieron menos representantes. La distribución espacial de los peces se relaciona con la alta complejidad y heterogeneidad del hábitat. Las mayores densidades se registraron en la parte norte de la laguna y alrededor de la Isla Juana Ramírez, en la parte sur de la laguna, y predominantemente a lo largo de Costa Mar en donde los ceibadales de *Halodule wrightii* proporcionan áreas de alimentación y protección a los peces. Asimismo, las bocas de la laguna permiten la entrada de especies del componente marino.



**ID 143**

**DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE RAYAS ELÉCTRICAS (CHONDRICHTHYES: TORPEDINIFORMES: NARCINIDAE) EN RELACIÓN A VARIABLES AMBIENTALES EN LA COSTA SUR DE JALISCO, MÉXICO**

Rosales-López, L. P.

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, D.F., México.

Contacto: l.rosales.lopez@hotmail.com

**RESUMEN**

La distribución espacial de los organismos marinos se asocia normalmente con condiciones ambientales abióticas, mientras que los cambios estacionales en estas variables pueden influir en su ciclo de vida. El objetivo del presente trabajo fue determinar la distribución espacial y temporal de la familia Narcinidae en relación a variables ambientales (profundidad, temperatura, salinidad y oxígeno disuelto) durante la época fría (noviembre a marzo) en la costa Sur de Jalisco, México, esperando que la temperatura fuera la principal variable que la determinara. Se seleccionaron cuatro sitios de muestreo correspondientes a Cuitzmala, Bahía de Tenacatita, Bahía de Navidad y Playa del Coco. Se realizaron interpolaciones spline de cada variable ambiental y análisis de correlación para establecer cuál tenía mayor influencia en la distribución de los narcínidos mediante el programa ArcGis 10. Se obtuvo una alta correlación positiva de la temperatura y el oxígeno disuelto con la abundancia, mientras que la salinidad mostró una correlación negativa. La distribución de la familia Narcinidae mostró una preferencia batimétrica por los 20 metros y estuvo determinada en gran medida por la temperatura, el oxígeno disuelto y la salinidad.



**ID 144**

**EVALUACIÓN DE LA VARIACIÓN ESTACIONAL, EN LA FRECUENCIA DE MATERNIDAD MÚLTIPLE DE *Stegastes acapulcoensis* (POMACENTRIDAE)**

\*Robledo Ávila, L.A. y O. Chassin Noria

(1) Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*Contacto: lilysrb@gmail.com

**RESUMEN**

Dentro de los habitantes más diversos y abundantes en arrecifes de coral se encuentra la familia Pomacentridae, la cual se distribuye en zonas tropicales, subtropicales y templadas; en el pacífico oriental se tienen registradas 22 especies endémicas de la región. La mayoría de los representantes de la familia son territoriales particularmente los del género *Stegastes*. Estos organismos muestran un modo de reproducción en el cual el macho custodia los huevos (2-7 días) hasta su eclosión. Las hembras son quienes eligen con que macho copularán, por lo que esta estrategia reproductiva genera competencia entre machos por oportunidades de apareamiento. Se ha observado que en algunas especies del género *Stegastes* varias hembras desovan en un sólo nido, y es posible que una sola hembra desove en varios nidos, por lo que el sistema de apareamiento en estos organismos, puede variar entre poligamia y promiscuidad. En el presente trabajo analizamos con microsatélites nucleares la variación estacional del sistema de apareamiento genético de *Stegastes acapulcoensis* en la Manzanillera, Michoacán de la costa del Pacífico central mexicano. Y se presentan resultados de la variación de variables históricas y temporales de temperatura, oxígeno disuelto y productividad primaria de la localidad de estudio asociadas con el sistema de apareamiento genético de la especie.



**ID 145**

**ASPECTOS BIÓLOGICOS PESQUEROS DEL MACABIL (*Brycon guatemalensis*) EN LA ZONA LÓTICA DEL RÍO GRIJALVA, MUNICIPIO DE CHICOASÉN, CHIAPAS, MÉXICO**

\*Mera-Ortiz, G., E. Velázquez-Velázquez y M.A. Peralta-Meixueiro

(Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

\*Contacto: mera\_ortiz18@hotmail.com

**RESUMEN**

*Brycon guatemalensis* se distribuye en la vertiente del Atlántico, en las cuencas de los ríos Grijalva y Usumacinta. Debido a su importancia pesquera en el municipio de Chicoasén, el propósito de este trabajo fue describir y aportar información sobre los aspectos biológicos pesqueros de esta especie, abarcando la zona lótica del río Grijalva (aguas abajo de la Presa Chicoasén). Se efectuaron muestreos mensuales de marzo a diciembre de 2013, donde se revisó la captura de los pescadores. Se tomaron datos de talla-peso, contenido estomacal mediante el método de cuadrícula y frecuencia de ocurrencia, se calculó el índice intestinal e índice gonadosomático (IGS). De los estómagos analizados 62% estuvieron vacíos y el 38% contenían alimento ingerido. El análisis de dietas en *B. guatemalensis* de acuerdo al IVIr se caracterizó por la presencia de algas verdes del género *Cladophora* (58.66%), siendo éste el alimento preferencial, seguido de restos vegetales (8.67%), restos de pez (8.01%) y el orden *Odonata* (6.17%), que forman parte de la dieta incidental. El índice intestinal fue de 1.69 ( $1 < I1 < 2$ ) característico de peces omnívoros. En promedio el IGS fue para hembras 5.56% y machos 5.04%. La relación longitud-peso fue  $W=0.0187 L (3.0283)$  mostrando un crecimiento alométrico positivo. Los pescadores obtuvieron una biomasa total de 137.86 kg, con ejemplares que alcanzaron tallas que van de los 175 mm a los 551 mm. Los meses de septiembre, noviembre y diciembre fueron de mayor producción pesquera. Se concluyó que *Brycon guatemalensis* debido a su abundancia y biomasa, es una especie de importancia ecológica dentro del sistema lótico del río Grijalva, así mismo se considera de interés comercial, porque junto a otras especies sustentan la pesquería de Chicoasén.



**ID 146**

**RELACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS DE LOS CUERPOS DE AGUA DE LA  
ECORREGIÓN LACHUÁ Y LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA POECILIIDAE**

\*Delgado-Salazar, A.P. y B.A. Aguilar-Enríquez

Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, Guatemala.

\*Contacto: apdelgado.13@gmail.com

**RESUMEN**

El proyecto vial de la Franja Transversal del Norte consiste en la ampliación y asfaltado del tramo carretero que conecta en forma transversal, desde Belice, parte norte de Guatemala, terminando con la frontera de México; pasando por la Ecorregión Lachuá, ubicada en Alta Verapaz, la cual se caracteriza por presentar una alta biodiversidad y por pertenecer al convenio Ramsar. Aunque el diseño del proyecto contempla medidas que pretenden mitigar cualquier amenaza sobre el ambiente, es necesario considerar los escenarios posibles, capaces de alterar el equilibrio del sistema, y que pueden influir en el estado de las comunidades acuáticas, próximas al área del proyecto. La ictiofauna de la Laguna Lachuá ha sido ampliamente estudiada, sin embargo, el conocimiento de la ictiofauna y su relación con aspectos ecológicos de los ríos de la Ecorregión ha sido ignorada. El objetivo del estudio fue generar una fuente de información de línea base de las especies de la familia Poeciliidae y su relación con las condiciones fisicoquímicas de los ríos de la Ecorregión Lachuá, que permita evaluar los efectos inmediatos y cambios temporales, que puedan surgir con el desarrollo de la construcción de la carretera. Teniendo como hipótesis que existe relación de la distribución de las especies de la familia Poeciliidae y las condiciones fisicoquímicas. Se encontraron 4 especies: *Belonesox belizanus*, *Poecilia mexicana*, *Xiphophorus helleri*, *Pseudoxiphophorus bimaculata*. Se obtuvo que *P. bimaculata* no presentó relación significativa con las variables fisicoquímicas tomadas. *Xiphophorus helleri* y *P. mexicana* presentaron una probable relación con el oxígeno disuelto, mientras que *B. belizanus* presentó una probable relación con la conductividad.



**ID 147**

**LA EDAD COMO DESCRIPTOR EN LA REPRODUCCIÓN DE *Sardinops sagax* DURANTE LA TEMPORADA REPRODUCTIVA DE 2011 EN BAHÍA MAGDALENA B.C.S., MÉXICO**

\*Arce-Peinado, C.A., R.I. Ochoa-Báez y J.R. Torres-Villegas

Laboratorio de Morfofisiología, Departamento de Pesquerías y Biología Marina del Centro Interdisciplinario de Ciencias del Mar (CICIMAR-IPN). Av. Instituto Politécnico CICIMAR-IPN Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, C.P. 23090, La Paz, Baja California Sur, México.

\*Contacto: [peinado.ceacatl@gmail.com](mailto:peinado.ceacatl@gmail.com)

**RESUMEN**

Durante la temporada reproductiva en los peces teleósteos, algunos oocitos detienen su desarrollo y son reabsorbidos, manifestándose la atresia folicular. Por ello nos planteamos como objetivo, determinar si los parámetros reproductivos de *Sardinops sagax* y la atresia tienen alguna relación con la edad. Durante enero, febrero y abril de 2011, se registraron los datos morfométricos de cada hembra recolectada: longitud patrón (LP) (mm), peso y peso de la gónada (g). Se convirtió la talla a edad a partir del despeje de la ecuación de Von Bertalanffy utilizando los parámetros de crecimiento obtenidos para la especie en la bibliografía. Se describieron los estadios de desarrollo gonadal, se obtuvo el índice gonadosomático (IGS) y el factor de condición (FC). Se estimó la prevalencia de atresia  $\alpha$  (PA  $\alpha$ ), intensidad relativa individual de atresia  $\alpha$  y la intensidad relativa poblacional de atresia  $\alpha$ . Se obtuvieron 702 hembras con una LP que va desde de los 145 mm hasta los 210 mm, con un promedio de 178 mm y peso promedio de 88 g. Se encontraron 7 grupos de edad calculada en la población de hembras, con un IGS entre 4 y 6 y diferencias significativas entre los grupos de edad ( $p < 0.0001$ ). En cada grupo de edad, el valor promedio de FC fue de 4, con diferencias significativas ( $p = 0.002$ ). Las dos edades más avanzadas (8 y 10) se ven menos afectadas por la atresia, en cambio, las hembras jóvenes están evidentemente afectadas. El grupo de edad 3 presenta una mayor disminución en la fecundidad por la atresia  $\alpha$ ; aunque, en menor medida ya que la PA  $\alpha$  en hembras de este grupo es notablemente baja. En conclusión *S. sagax* presenta condiciones reproductivas distintas relacionadas con los grupos de edad.



**ID 148**

**MORFOLOGÍA DEL RIÑÓN DE TRES ESPECIES DEL GÉNERO *Profundulus* Hubb, 1924, EN CHIAPAS, MÉXICO**

López- López, A.E. (1), \*S.E. Domínguez-Cisneros (1), A. Kobelkowsky (2) y E. Velázquez-Velázquez (1)

(1) Museo de Zoología “José Álvarez del Villar”, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente s/n, Col. Lajas Maciel. 29039. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

(2) Laboratorio de Peces, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, Distrito Federal.

\*Contacto: sara.dominguez@unicach.mx

**RESUMEN**

Los peces de la familia Profundulidae son un grupo de especies con distribución restringida, que habitan las cuencas altas del sur de México y Centroamérica; los cuales han sido escasamente estudiados desde el punto de vista morfológico. Con el objetivo de caracterizar el sistema excretor de tres especies del género *Profundulus* (*P. candalarius*, *P. punctatus* y *P. hildebrandi*), se describe su morfología con base en ejemplares depositados en la colección ictiológica del Museo de Zoología “José Álvarez del Villar” del Instituto de Ciencias Biológicas de la UNICACH, los cuales fueron conservados en alcohol etílico. La morfología del riñón mesonéfrico corresponde al patrón estructural general de los Teleostei y en particular al del orden Cyprinodontiformes, considerando que son riñones ampliamente fusionados entre sí, de carácter discontinuo y separado anteriormente en dos grandes lóbulos renales por los músculos retractores dorsales. Los conductos arquinéfricos son delgados y más largos que los riñones. En *P. hildebrandi* los riñones tienen en promedio un mayor grosor que en las restantes especies. Los conductos arquinéfricos rodean posteriormente a la vejiga gaseosa y se ubican en el borde anterior de la primera espina hemal. En las tres especies examinadas el conducto urinario común es corto y se orienta hacia abajo. La vejiga urinaria de las tres especies es sacular; en *P. hildebrandi* es lateral, alargada y orientada hacia delante, mientras que en *P. candalarius* y *P. punctatus* es una formación sacular media e impar que recibe a los dos conductos arquinéfricos. Se discute la importancia de estas estructuras en la taxonomía del grupo.



**ID 149**

**EVALUACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN PESQUERA DE LOS ICTALÚRIDOS (*Ictalurus balsanus* e *Ictalurus punctatus*), EN LA COMUNIDAD DE XICATLACOTLA, TLAQUILTENANGO, MORELOS**

\*Domínguez-García, E. (1,2) y H. Mejía-Mojica (1)

(1) Laboratorio de Ictiología del Centro de Investigaciones Biológicas CIB, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México.

(2) Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Centro de Investigaciones Biológicas CIB, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México.

\*Contacto: eduardo.dominguez@uaem.mx

**RESUMEN**

En el estado de Morelos se han establecido asentamientos humanos cercanos a los ríos aprovechado los recursos pesqueros sin tener información adecuada para el manejo de una pesquería. El presente trabajo pretende evaluar la pesquería de los ictalúridos, *Ictalurus balsanus* e *Ictalurus punctatus* presentes en el río Amacuzac y que son pescados y comercializados en la comunidad de Xicatlacotla. La importancia del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales se debe plantear como estrategia para conservar los ecosistemas acuáticos naturales, ya que los peces en particular los de agua dulce, son muy vulnerables, uno de los problemas es la introducción de especies acuáticas que ha sido identificada como uno de los riesgos ambientales más críticos a los que actualmente se enfrentan las especies endémicas como el *Ictalurus balsanus*. Según la FAO el manejo de un recurso pesquero es un proceso complejo que requiere la integración de los factores: sociales, culturales, económicos e institucionales, para que una pesquería se sostenga idealmente requiere tres cosas: (1) Se debe de conocer y entender la biología de la especie, (2) deberán someterse a un control de capturas y (3) la imposición de normas sobre la pesca para proteger los stocks. Existe poca información acerca de la pesquería, por lo que, el presente estudio abordara la dinámica poblacional y la evaluación del stock pesquero en la comunidad de Xicatlacotla, lo que permitirá definir la sugerencia de manejo y explotación sostenible para su conservación.



## ID 150

### EVALUACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LOS ENSAMBLAJES DE PECES, EN CINCO HÁBITATS EN EL SISTEMA LAGUNAR RÍA LAGARTOS, MÉXICO

\*Peralta-Meixueiro, M.A. (1) y M.E. Vega-Cendejas (2)

(1) Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

(2) Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Peces, Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados-Unidad Mérida, 97310, Mérida, Yucatán., México.

\*Contacto: mike024@hotmail.com

## RESUMEN

Se estudió la composición de los ensamblajes de peces en un ciclo anual (2007 – 2008), en una red de 10 estaciones dentro de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, México. Cinco tipos de hábitats se contrastaron con base en sus características físico-químicas y biológicas. Para la recolecta se utilizaron dos chinchorros playeros con diferentes aberturas de malla (15 x 2 m, 25 mm; 3 x 1 m; 0.3 mm), con las que se capturaron los especímenes en diversos estadios de su ciclo de vida. La temperatura del agua varió entre 20.4 y 35 °C. La salinidad fluctuó entre 20.7 y 122, con los valores más altos al interior del sistema lagunar. Con la red de luz de malla de 0.33 mm se recolectaron un total de 15,217 individuos con un peso total de 3,518 g distribuidos en 20 familias, 25 géneros y 31 especies. Con la red de luz de malla de 25 mm se obtuvieron 11,187 individuos con un peso de 138 kg; distribuidos en 32 familias, 51 géneros y 63 especies. Las familias con mayor número de especies fueron Gerreidae (8) y Sciaenidae (6). Las especies más abundantes numéricamente fueron *F. polyommus* y *C. artifrons* (56%). Las especies dominantes estuvieron representadas por *S. testudineus*, *F. polyommus*, *C. artifrons*, *E. gula*, *E. argenteus*, *E. harengulus*, *Achirus lineatus* y *Lagodon rhomboides* contribuyendo con más del 75% de la dominancia. Los descriptores comunitarios tales como riqueza, diversidad, equidad, densidad y biomasa sólo presentaron diferencias significativas espaciales. El ANOSIM indicó diferencias significativas en la composición de los ensamblajes de peces entre los diferentes hábitats. Los valores de correlación mostraron que la salinidad fue la variable ambiental más importante en la estructuración de los ensamblajes de peces.



## ID 151

### ***Poecilia mexicana* (OSTEICHTHYES: POECILIIDAE): UN CASO DE EXTREMOFILIA EN UN ESTUARIO DE BOCA EFÍMERA**

\*Chávez-López, R., A. Sosa-López y A. Rocha-Ramírez

Laboratorio de Ecología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, CP 54090, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, México.

\*Contacto: rafaelcl@unam.mx

## RESUMEN

Un organismo es extremofilo cuando sobrevive al menos a un factor fisicoquímico que excede el intervalo ordinario experimentado por la población y en los hábitats extremos los organismos presentan adaptaciones para sobrevivir. Los peces de la familia Poeciliidae ocupan hábitats dulceacuícolas desérticos hasta marismas salobres, calificándolos con una elevada tolerancia ambiental. Presentamos el registro de *Poecilia mexicana* en la Laguna El Llano, Veracruz en mayo de 2013; es una laguna con boca de comunicación efímera al mar, este evento no sucede regularmente, pues depende de la intensidad de la temporada lluviosa. Los organismos se colectaron cuando la laguna se encontraba cerrada en salinidades de 70-76 ups, 8-10 mg/l de oxígeno disuelto, pH 7.6-10 y 19-23 unt de turbidez, *P. mexicana* fue la especie más abundante de 5 colectadas. (*Mugil cephalus*, *Eucinostomus melanopterus*, *Lutjanus griseus* y *Centropomus undecimalis*). La longitud de 169 organismos fue de 1.0 a 5.2cm en machos y de 1.0 a 6.1cm en hembras, no hubo relación entre el peso y la longitud de las hembras, en los machos esta fue positiva ( $R^2=0.88$ ). La dieta se compuso de detritus principalmente. Se reconocieron hembras maduras desde 2.37cm y 0.37g, machos maduros de 1.69cm y 0.1g. En hembras individuales se reconocieron embriones en diferentes estados de desarrollo que indican superfecundación. La fecundidad promedio en hembras fue  $101\pm 94.3$  (ovocitos/hembra); la fertilidad promedio fue  $56.4\pm 24.05$  (huevos+embriones/ hembra). No hubo relación entre el peso hepatopáncreas-peso corporal y peso gonádico-peso corporal. Con estos resultados es evidente la capacidad de *Poecilia mexicana* para sobrevivir en un hábitat de salinidad extrema, en el que crece y se desarrolla de manera exitosa aun considerando que es una especie de origen dulceacuícola.



**ID 152**

**ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LA COMUNIDAD DE PECES EN UNA LAGUNA COSTERA DE BOCA EFÍMERA (EL LLANO, VERACRUZ)**

\*Chávez-López, R., A. Rocha-Ramírez, Y.L. Martínez-Yllescas, E. Netro-Quezada y J.C. Romero-Ramírez

Laboratorio de Ecología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, CP 54090, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, México.

\*Contacto: rafaelcl@unam.mx

**RESUMEN**

La dinámica ecológica de las comunidades de peces en ecosistemas estuarinos se condiciona por patrones ambientales de tipo hidrológico, climático y geomorfológico; es el caso de la Laguna El Llano, Actopan, Veracruz; es un estuario de boca efímera que se cierra entre diciembre y mayo debido a la intensidad de las corrientes marinas y fenómenos meteorológicos, con una escorrentía que drena únicamente en la temporada lluviosa. Se colectaron 35 especies entre mayo de 2013 a mayo de 2014, en el primer mes, la laguna se encontró aislada del mar en una condición de hipersalinidad (70-76 ups), atrapando cinco especies, destacando por su origen dulceacuícola *Poecilia mexicana*, además *Mugil cephalus*, *Lutjanus griseus*, *Eucinostomus melanopterus* y *Centropomus undecimalis*, estas también fueron de las especies permanentes durante el período de trabajo. La boca de comunicación quedó abierta desde junio de 2013 marcando una influencia marina en la columna de agua, que fue diluida entre octubre a diciembre por tormentas tropicales y nortes; la mayor riqueza de especies sucedió en septiembre (21 spp.), en febrero 2014 fue la mayor abundancia (1605 orgs.), en julio 2013 sólo se colectaron 122 organismos y la menor biomasa del estudio (582g), en septiembre 2013 se registró la mayor (2976.6g), en este mes también se estimó la mayor diversidad (2.13 bits/ind). Las especies marinas eurihalinas fueron las más numerosas en todos los meses, sobre todo en septiembre y febrero 2014 con 15 especies, *P. mexicana* fue la única especie de agua dulce registrada solamente en Mayo 2013. Los parámetros fisicoquímicos del agua, pH, oxígeno disuelto y temperatura del agua no se correlacionaron con los parámetros comunitarios ecológicos, sólo la turbidez se relacionó positivamente con la riqueza de especies, la biomasa y la diversidad, en los meses de septiembre, octubre y diciembre cuando la salinidad disminuyó.



**ID 153**

**INFLUENCIA AMBIENTAL SOBRE LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA DE LAS POBLACIONES DE “MOJARRAS” (PISCES: GERREIDAE) EN UN SISTEMA LAGUNAR ESTUARINO DEL GOLFO DE MÉXICO**

\*Sánchez-García, R. (1), S. Díaz-Ruiz (1), A. Aguirre-León (2) y A.L. Lara-Domínguez (3)

(1) Departamento de Hidrobiología, UAM-Iztapalapa, A.P. 55-535, CP 09340, D. F. México.

(2) Departamento El Hombre y su Ambiente, UAM-Xochimilco. A. P. 23-181, C.P. 04960 D.F. México.

(3) Unidad de Ecosistemas Costeros, Instituto de Ecología, Congregación El Haya. A.P. 63, C.P. 91070 Xalapa, Veracruz.

\*Contacto: roberto.sanchez0803@gmail.com

**RESUMEN**

Las lagunas costeras de Veracruz en el Golfo de México, incluyen gran variedad de recursos biológicos, por lo que requieren mayor conocimiento ecológico, especialmente para sus poblaciones de peces. El sistema lagunar-estuarino La Mancha (RAMSAR), se caracteriza por su variación hidrológica determinada por la descarga fluvial y la influencia de la marea, dando lugar a variaciones ambientales de manera espacial y temporal, lo que influye en la estructura ecológica de los peces. Este estudio analizó las variaciones de abundancia y distribución de las poblaciones de “mojarras” presentes y su relación con los parámetros físico-químicos del sistema durante el 2005 al 2008. Se identificaron 7 especies de mojarras de un total de 2055 individuos, estas son: *Diapterus auratus*, *Diapterus rhombeus*, *Eucinostomus argenteus*, *Eucinostomus gula*, *Eucinostomus melanopterus*, *Eugerres plumieri* y *Gerres cinereus*. La abundancia de las especies (0.14-0.00036 ind/m<sup>2</sup>, 0.61-0.0005 g/m<sup>2</sup>, 122.15-0.28 g/ind) presentó variaciones mensuales asociadas a la estructura de la población y al comportamiento ambiental a lo largo del año. *Diapterus auratus*, *D. rhombeus* y *E. plumieri* son dominantes en el sistema, con las mayores abundancias y frecuencias (100%). La mayor abundancia la presentó *D. rhombeus* en marzo (secas) con 0.14 ind/m<sup>2</sup>, 0.61 g/m<sup>2</sup> y 4.90 g/ind. Mientras que los valores más altos de *D. auratus* y *E. plumieri* se registraron en julio (lluvias). Estas especies presentaron amplia distribución, abarcando todos los hábitats del sistema. *Eucinostomus argenteus*, *E. gula* y *G. cinereus* son poco frecuentes en el sistema (10%). Un análisis de correspondencia canónica (ACC) permitió explicar que los cambios en la distribución y abundancia de las mojarras se deben a la variación de los factores ambientales (salinidad, temperatura y transparencia) del sistema y, están relacionados con los patrones estacionales de utilización de hábitats por las especies durante sus ciclos de vida.



**ID 154**

## **LA TRUCHA DORADA AL FINAL DEL ARCOÍRIS**

\*Espinosa Pérez, H.(1), C. Lambarri Martínez (1) , A. Martínez Castro (1) y P. Fuentes Mata (2)

(1) Colección Nacional de Peces del Instituto de Biología de la UNAM.

(2) Instituto Nacional de Pesca.

\*Contacto: [hector@unam.mx](mailto:hector@unam.mx)

### **RESUMEN**

En México ha habido diversas introducciones de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). Esta especie se ha introducido principalmente para la acuicultura y para su aprovechamiento en centros de pesca deportiva, ya que tiene gran facilidad para crecer en diversos ecosistemas. En cuanto a la trucha dorada mexicana (*Oncorhynchus chrysogaster*), aunque su distribución y abundancia no están bien documentadas, se sabe que ha sido translocada en México. La trucha dorada se considera amenazada debido a la hibridación y a otras interacciones negativas con la trucha arcoíris, así como también por la destrucción de su hábitat asociada a la tala excesiva. El objetivo de este trabajo es presentar las localidades en que se han registrado las truchas nativas en el país y las cuencas donde estas especies deben ser investigadas y protegidas, así como presentar los sitios de introducción de truchas y las granjas de cultivo más relevantes de México.



## ID 155

### CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA DE ACOMPAÑAMIENTO DE LA PESQUERÍA DE CAMARÓN EN LA REGIÓN CENTRO-SUR DE VERACRUZ

Morán-Silva, Á. (1), M.L. Jiménez-Badillo (1), S. Cházaro-Olvera (2), C.G. Meiners-Mandujano (1) y \*R. Chávez-López (2)

(1) Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana, CP 94290, Colonia Centro, Boca del Río, Veracruz, México.

(2) Laboratorio de Ecología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, CP 54090, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, México.

\*Contacto: rafaelcl@unam.mx

## RESUMEN

La pesquería del camarón genera impactos ambientales a los ecosistemas marinos costeros, por ser una pesquería no selectiva que junto al camarón extrae la llamada fauna de acompañamiento (FAC). Se presentan las características generales de la FAC en la plataforma continental de la región centro-sur de Veracruz. En julio de 2013, durante la temporada de veda del recurso camarón, se realizaron 50 colectas en cruceros de investigación del INAPESCA. Por lance se registró la composición específica, abundancia, biomasa y longitud individual total de las especies de importancia comercial en la FAC, particularmente peces y crustáceos, de estos últimos también se midió el ancho y largo del caparazón de jaibas y cangrejos, además la composición y biomasa de la fauna que se descarta y se devuelve al mar. Se obtuvo el nivel trófico de cada especie. En cada arrastre, aparte de contar la riqueza específica, se estimó la diversidad según Shannon y la equitatividad según Pielou. Se identificaron 62 especies de peces y 11 especies de crustáceos. El nivel trófico de la FAC fue de 3.8, de las especies de descarte 3.6. Las tallas de las especies comercializables fueron variables, destacaron *Citharichthys macrops* (4-34 cm), *Cynoscion nothus* (17-42 cm), *Scorpaena plumieri* (4-30 cm) y *Synodus foetens* (4-68 cm). La riqueza y diversidad promedio por arrastre fue de 19.91 y 3.29 bits/ind respectivamente; por el nivel trófico y las tallas menores a 10 cm de la fauna de descarte, se infiere que uno de los impactos de esta pesquería ocurre en las comunidades de peces, por la extracción de organismos jóvenes que no se incorporan en las tallas reproductivas lo que se refleja en la composición específica, el tamaño de los organismos capturados y el nivel trófico de las especies.



**ID 156**

**ANÁLISIS DEL CONTENIDO ESTOMACAL DE *Gambusia marshi* (FAMILIA: POECILIIDAE) EN LA CIÉNEGA CHURINCE, CUATROCIÉNEGAS COAHUILA**

\*Hernández-Muñoz, A. y H. Espinosa-Pérez

Colección Nacional de Peces, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 3er Circuito Exterior s/n, 04510, México, D.F.

\*Contacto: ari.hdz@ciencias.unam.mx

**RESUMEN**

El análisis del contenido estomacal de *Gambusia marshi*, pez de la familia Poeciliidae y endémico de Cuatrociénegas, Coahuila, distribuido en la Ciénega Churince, es poco conocido. Por lo que se desarrollo está investigación sobre su dieta. Para la colecta, la Ciénega Churince se dividió en cinco áreas, 1) Laguna Grande, 2) Laguna Intermedia, 3) Arroyo, 4) Río Churince y 5) Poza Bonita, sin embargo, para el análisis de contenido estomacal, las zonas se agruparon en dos de acuerdo a sus características ambientales; en el primer grupo se encuentran los organismos colectados en el área dos, tres y cuatro, y al segundo grupo pertenecen los ejemplares de la quinta área. Se realizaron nueve colectas durante el periodo de febrero del 2011 a mayo del 2013 excepto de la Laguna Grande, por la falta de agua en esta zona. Las colectas se realizaron mediante un chinchorro de 150 cm de ancho y 350 cm de largo, con luz de 0.5 cm. Para cada organismo de la muestra, n = 215 se obtuvo el estómago, y se analizó el contenido estomacal; identificando visualmente los ítems alimenticios al nivel taxonómico más bajo posible y su alimentación se evaluó con Índices de Importancia Relativa (Rla) y (IRI) y se usó una gráfica tridimensional para su interpretación. Se midió el solapamiento entre estas por el Índice de Morisita-Horn y la similitud con el Índice de Simpson. Lo que mostró que las dietas de los grupos de *G. marshi* son similares en su alimento principal Insectos (IRI; 50% y Rla; 52%) y diferencio en su siguiente categoría alimenticia preferencial, en el primer grupo son los crustáceos (IRI; 44% y Rla; 27), mientras que en el segundo son las plantas (IRI; 39%; Rla; 36%) y sin embargo los índices de similitud muestran un alto porcentaje de igualdad.



**ID 157**

**COMPARISON OF THE LEVEL OF CADMIUM IN MUSCLE AND LIVER TISSUE OF DEMERSAL FISH IN THREE ESTUARINE SYSTEMS OF THE SOUTHERN OF SINALOA**

\*Nateras-Ramírez, O., F. Amezcua-Martínez, C.R. Green Ruiz y F. Galván Magaña

Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F. México.

\*Contacto: netnat56@me.com

**ABSTRACT**

Estuarine systems of southern of Sinaloa are of great commercial interest because they harbor a high biodiversity, however, the pollution they have suffered throughout the years has elevated levels of heavy metals such as cadmium in aquatic organisms in the region. Knowing this, a study was conducted to determine the concentration of cadmium in muscle tissue and liver of twelve species of commercial fishes in three estuaries of southern Sinaloa (Urias, Huizache-Caimanero, Teacapán-Agua Brava) with different pollution conditions. The samples were collected in the rainy season and dry season of 2012 and 2013. The collected individuals were measured, weighed and dissected. Cadmium analysis was performed by the method of atomic absorption spectrophotometry with graphite furnace. Preliminary results show an average concentration of cadmium in the bodies of the three systems of the order of  $0.012 \mu\text{g} / \text{g}$  wet wt. Generally, the edible portion of the samples of the three systems have not exceeded the maximum permissible limit of Mexicans standards ( $5 \mu\text{g} / \text{g}$  wet wt), however, *Chanos chanos* is a worrying kind to exceed the maximum levels of European Community Regulation (EU) ( $0.05 \mu\text{g} / \text{g}$  wet weight) in the three systems.



**ID 158**

**DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS Y OSTEOLÓGICAS ENTRE LOS CÍCLIDOS HERMANOS  
*Paraneetroplus breidorhi* (Werner & Stawikowski 1987) y *P. hartwegi* (Taylor & Miller 1980)**

\*González-Díaz, A.A. (1), M. Soria-Barreto (1), A.E. Gómez-González (2) y R. Rodiles-Hernández (1)

(1) El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. Barrio María Auxiliadora. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. C. P. 29290.

(2) Museo de Zoología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente 1150, Col. Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. C. P. 29000.

\*Contacto: aangelgd@gmail.com

**RESUMEN**

La familia Cichlidae es uno de los grupos de peces representativo de la ictiofauna del sur y sureste de México. Desde el punto de vista taxonómico y sistemático es considerado un taxón complejo, entre otras cosas, por la dificultad para reconocer características diagnósticas entre los géneros y especies. Conforme se amplían los trabajos taxonómicos en este grupo, es posible replantear cambios en la nomenclatura y clasificación. El género *Paraneetroplus* plantea diversas interrogantes, relacionadas con el número de especies que lo integran, las posibles relaciones de parentesco y los procesos que favorecieron su diversificación. En el caso de las especies hermanas *P. breidohri* y *P. hartwegi*, cuya distribución abarca las partes media y alta de la cuenca del río Grijalva en México, se ha planteado la necesidad de buscar características diagnósticas, complementarias a las mencionadas en las descripciones originales, que además puedan ser usadas para hacer inferencias sobre su historia evolutiva. En este sentido, el presente trabajo consistió en la revisión osteológica del neurocráneo y la mandíbula faríngea de ambas especies. Así como, el análisis de la forma del cuerpo con el uso de morfometría tradicional y geométrica. Las principales diferencias se encontraron en la forma de los dientes de los ceratobranquiales y faringobranquiales, así como, en el tamaño del proceso faríngeo. Mientras que los análisis morfométricos revelaron diferencias estadísticas en la longitud del hocico y del pedúnculo caudal. La comparación entre la forma del cuerpo, evidenció diferencias significativas, que se acentúan en la región ventral. Las diferencias encontradas pueden servir como características diagnósticas, también permiten suponer que la diversificación de estas especies puede ser resultado de procesos ecológicos, principalmente relacionados con interacciones tróficas, como se ha documentado para otros cíclidos.



**ID 159**

**EVALUACIÓN PESQUERA DE LA ZONA LÓTICA DEL RÍO GRIJALVA ENTRE LOS EMBALSES  
CHICOASÉN Y MALPASO, CHIAPAS, MÉXICO**

\*Peralta-Meixueiro, M.A., E. Velázquez-Velázquez, M.J. Anzueto-Calvo, A.E. Gómez-González, J.M.  
López-Vila y G. Mera-Ortiz

Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 29039, Tuxtla  
Gutiérrez, Chiapas, México.

\*Contacto: mike024@hotmail.com

**RESUMEN**

La actividad pesquera fuera de los embalses creados para la producción de electricidad ha sido poco estudiada en el estado de Chiapas. El objetivo del presente estudio fue conocer las especies capturadas, proporciones, variación anual y tallas de las capturas; así como la situación socioeconómica de los pescadores de dos sociedades cooperativas pesqueras: La Cueva e Indio Copainalteco, que realizan su actividad en la zona lótica entre los embalses Manuel Moreno Torres (Chicoasén) y Nezahualcóyotl (Malpaso). Para este estudio se realizaron muestreos mensuales durante 2013. Se obtuvo el registro de 10 especies de peces pertenecientes a 10 géneros, siete familias y cuatro órdenes, con un total de 1,313 ejemplares de peces registrados, de los cuales el 69.61% corresponde al esfuerzo de pesca de la cooperativa La Cueva y el 30.39% a Indio Copainalteco. La que presentó un mayor número de ejemplares capturados fue *Paraneetroplus hartwegi* (mojarra negra) alcanzando el 50% (660), seguida de *Brycon guatemalensis* con el 23% (297) e *Ictalurus meridionalis* 16% (216), mientras que el resto de las especies representan menos del 5%, de los ejemplares capturados. Del listado de especies *Oreochromis niloticus* (tilapia), es exótica, mientras que *P. hartwegi* se encuentra amenazada por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las embarcaciones empleadas son de tipo artesanal construida de fibra de vidrio denominada "cayucos" de 3 m de longitud, el esfuerzo pesquero va de tres a cinco horas, de tres a seis días a la semana; mientras que las artes de pesca son red agallera, atarraya, anzuelo y arpón. Los meses de mayor producción pesquera por parte de ambas cooperativas fueron en julio y agosto. El precio de venta por kilogramo fluctuó entre \$30 y \$40 pesos. Los ingresos mensuales oscilaron entre \$3000 y \$10000 pesos.



**ID 161**

**CARACTERIZACION DE PROTEASAS DIGESTIVAS EN LA MOJARRA VERDE *Cichlasoma beanii***

Frías-Quintana, C.A. (3), \*L. Martínez-Cárdenas (1), K.Z. Cuevas-Torres (2), R. Guerrero-Zarate (3) y C.A. Álvarez-González (3)

(1) Secretaria de Investigación y Posgrado, Universidad Autónoma de Nayarit, Ciudad de la Cultura Amado Nervo s/n, C.P. 63190, Tepic, Nayarit.

(2) Programa de Químico Farmacobiología, Universidad Autónoma de Nayarit, Ciudad de la Cultura Amado Nervo s/n, C.P. 63190, Tepic, Nayarit.

(3) Laboratorio de Acuicultura Tropical. División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carr. Vhsa-Cárdenas Km 0.5 entronque Bosques de Saloya, C.P. 86039, Villahermosa, Tabasco.

\*Contacto: leonarm2@yahoo.com.mx

**RESUMEN**

Es escaso el conocimiento sobre la biología de la mojarra verde *Cichlasoma beanii*, cíclido nativo mexicano distribuido en sistemas fluviales a lo largo de la vertiente del Pacífico. Debido a diversas actividades humanas, incluida la introducción de especies exóticas, ha sido alterado su hábitat lo que coloca a sus poblaciones silvestres bajo presión. La especie presenta atributos para ser considerada como candidata a la industria alimentaria y como ornamental, por lo que es de suma importancia los aspectos relacionados con su fisiología digestiva que permitan generar conocimiento científico para desarrollar alimentos balanceados y fomentar su cultivo. Se realizó un estudio a partir de juveniles silvestres caracterizando las enzimas digestivas de estómago e intestino por medio de técnicas bioquímicas. Los resultados muestran una sola pepsina con un pH óptimo de 3 y para proteasas intestinales entre 8 y 9, ambos grupos de enzimas digestivas son resistentes a los cambios de pH. Las temperaturas óptimas fueron de 55°C para proteasas ácidas y alcalinas. Ambos grupos de proteasas son altamente resistentes a los inhibidores específicos para el caso de proteasas alcalinas y el pepstatin A inhibió en más del 80% la pepsina. Se considera que *C. beanii* es una especie con capacidad digestiva similar al de otros cíclidos omnívoros.



**ID 162**

## **LA COLECCIÓN ICTIOLÓGICA DEL CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS-IPN**

Cota Gómez, V.M.

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas.

Contacto: [vcotag@ipn.mx](mailto:vcotag@ipn.mx)

### **RESUMEN**

La Colección Ictiológica (CI) del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN) inicio sus actividades prácticamente desde la fundación del Centro en 1976. En los 90's la base de datos de la CI fue incorporada en el sistema Biótica de la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Desde 1999 la base de datos de la CI forma parte del proyecto Fishbase ([www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)), siendo la única participante de Latinoamérica. Para el 2008 se implementó un primer sistema cliente-servidor de Internet del sitio Web de la CI, el cual fue liberado al público (<http://coleccion.cicimar.ipn.mx>) potenciando la consulta de la información de los recursos ícticos depositados en la CI, promediando 4,500 visitas anuales. Los estudios se han enfocado al conocimiento de la ictiofauna en las costas del noroeste de México, con registros de la costa del Pacífico mexicano, incluyendo el Golfo de California y registros del Golfo de México y Mar Caribe de México. A la fecha en más de 40 proyectos de investigación realizados, se han derivado alrededor de 30 tesis de licenciatura, maestría y doctorado y publicado más de medio centenar de artículos científicos, capítulos de libros y un libro, con la descripción de tres nuevas especies. La CI alberga 8,315 registros incluyendo más de 105,000 ejemplares, catalogados en 3 clases, 37 órdenes, 132 familias, 333 géneros y 580 especies (alrededor del 35% de las especies de peces marinos para México), lo que ha convertido a su acervo en uno de los más importantes de México en el ámbito del océano Pacífico. La CI adicionalmente cuenta con colecciones anexas de tejidos, otolitos y huesos urohiales. La CI se adhiere al principio de la Alianza de Colecciones de Ciencias Naturales (NCS Alliance) de "compartir y transmitir la información de las colecciones tan ampliamente como sea posible dentro de las posibilidades, responsabilidades y restricciones institucionales que les sean marcadas" ([www.nscalliance.org](http://www.nscalliance.org)).



**ID 163**

**DISCRIMINACIÓN MORFOLÓGICA DE LA CUARTA ESPINA DORSAL DEL MARLIN RAYADO, *Kajikia audax* (Philippi, 1887) POR MORFOMETRÍA TRADICIONAL Y GEOMÉTRICA: RESULTADOS PRELIMINARES**

\*Ruiz-Pérez, N.E. (1), G. Cerdaneres-Ladrón de Guevara (1), R. Rodríguez-Sánchez (2), U. Jakes-Cota (2) y S. Ramos-Carrillo (1)

(1) Universidad del Mar, Cd. Universitaria s/n, Puerto Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla, CP 70902, Oaxaca, México.

(2) Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, Apartado Postal 592, C.P. 23000, La Paz, Baja California Sur, México.

\*Contacto: nancy.rp14@gmail.com

**RESUMEN**

La mejor estructura dura para estudios de edad y crecimiento en marlín rayado es la cuarta espina dorsal, por ser la espina más gruesa, larga y fácil de identificar. Sin embargo, factores como la dureza de la piel, el grosor del músculo que la recubre y el poco tiempo con que se cuenta para su extracción, pueden ocasionar una incorrecta identificación y llevar a recolectar estructuras erróneas. Por esta razón, el objetivo de esta investigación es definir características morfométricas que permitan la correcta identificación de la cuarta espina. Para esto, se realizó un análisis morfométrico de las espinas de 60 ejemplares de marlín rayado desembarcados por la flota deportiva de Cabo San Lucas y Mazatlán en el periodo 2002 - 2007. Se fotografiaron y digitalizaron 180 espinas, de las cuales 60 correspondieron a la primera, 60 a la cuarta y 60 a la quinta espina de la aleta dorsal. Se identificaron 4 landmarks en la base de las espinas, analizándose con el programa MorphoJ 1.05f©. Tomando como base el alineamiento de landmarks por el método de minimización de la distancia Procrustes, se realizaron dos análisis multivariados. En el análisis de correlación canónica se obtuvieron 2 variables canónicas (CV), donde la varianza entre grupos para la CV1 fue del 99.15% y para la CV2 fue de 0.85%. Mediante el análisis discriminante entre la espina 4 y 5, se clasificaron correctamente 53 cuartas espinas y 59 quintas espinas. En la clasificación cruzada, la función discriminante clasificó correctamente 53 y 58 espinas respectivamente (el 92%). De acuerdo a sus características morfométricas encontramos que existen diferencias significativas entre las espinas 4 y 5 que hacen factible obtener una función que permita corroborar que las espinas utilizadas para estudios de edad y crecimiento sean las adecuadas.



**ID 164**

**SISTEMÁTICA MOLECULAR Y BIOGEOGRAFÍA HISTÓRICA DE PECES POECILIDOS DEL NUEVO MUNDO; SUBFAMILIA POECILIINAE**

\*Matamoros, W.A. (1) y C.D. McMahan (2)

(1) Laboratorio de helmintología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, 04510, México D.F., Mexico.

(2) Division of Fishes, The Field Museum of Natural History, Chicago Illinois.

\*Contacto: wilmatamoros@yahoo.com

**RESUMEN**

Los peces de la subfamilia Poeciliinae son uno de los grupos de peces dulceacuícolas con mayor distribución geográfica en América. Los miembros de este grupo se encuentran en Norte, Centro y Sur América así como en las islas del Caribe. En el norte de Centro América los poecilidos en conjunto con los ciclidos son los grupos taxonómicos más diversos en las comunidades ícticas. Bajo la taxonomía actual Poeciliinae está formada por 8 tribus, sin embargo, la monofilia de estas tribus ha sido recientemente cuestionada. Con respecto a la biogeografía del grupo se han propuesto un número de hipótesis respecto de las rutas de dispersión, sin embargo, estas hipótesis adolecen de filogenias completas. En este estudio presentamos una filogenia construida con 176 especies de peces poecilidos, que incluye miembros de la mayoría de la subfamilia. Esta filogenia se construyó con métodos Bayesianos y de Máxima Similitud y para entender la historia biogeográfica de la subfamilia e inferir en eventos de dispersión o vicarianza utilizamos un análisis de reconstrucción de áreas ancestrales implementado en RASP. Nuestros resultados indican que ninguna de las tribus de Poeciliinae es monofilética, e incluso muchos de los géneros resultaron parafiléticos. Los análisis biogeográficos sugieren que Poeciliinae se origina en el norte de Sur América y el Sur de México, sugiriendo la existencia de conexiones terrestres entre estas dos regiones en el Paleoceno.



**ID 165**

**LISTA SISTEMÁTICA DE LA ICTIOFAUNA ASOCIADA A MANGLARES EN LA ENSENADA Y BAHÍA DE LA PAZ, B.C.S., MÉXICO**

\*Cota-Gómez, V.M. y G. De La Cruz-Agüero

CICIMAR-IPN.

Contacto: \*vcotag@ipn.mx

**RESUMEN**

Los ecosistemas de manglar son importantes para los peces, ya que les provee un área de alimentación, reproducción y crianza. La Ensenada y Bahía de La Paz cuentan con áreas de manglar que presentan diferentes hábitats en la mayoría de su extensión. El presente estudio tiene el objetivo de incrementar y actualizar el conocimiento de la ictiofauna para esta zona de estudio. Los resultados obtenidos de doce campañas de muestreo que se llevaron a cabo en diez localidades de la Bahía y la Ensenada de La Paz durante los meses de agosto de 2010 a julio de 2011. Se emplearon lances sistemáticos de chinchorro playero por duplicado en todas las localidades. Las capturas fueron curadas e incorporadas a la Colección Ictiológica (CI-CICIMAR-IPN). Se obtuvieron 12,223 ejemplares de peces en 114 eventos de recolecta, los cuales están representados en 79 especies dentro de 2 clases, 13 ordenes, 32 familias y 53 géneros. Para las 79 especies capturadas *Mugil curema* (Mugilidae) aportó 4,504 individuos, seguida por *Eucinostomus dowii* (Gerreidae) con 3,025 individuos. Estas especies representan el 15% de la ictiofauna conocida para la Bahía de La Paz. Todos los especímenes recolectados se encuentran incorporados a la Base de Datos de la Colección Ictiológica (CI) y disponibles en la página de Internet de la CI (<http://coleccion.cicimar.ipn.mx>) del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional (IPN-CICIMAR). Este proyecto contó con el financiamiento de la SIP-IPN y CONABIO.



**ID 166**

**EVALUACIÓN DEL ESTADO DE SALUD DE *Floridichthys polyommus*, (PISCES: CYPRINODONTIDAE) EN EL ESTUARIO DEL RÍO CHAMPOTÓN, CAMPECHE, MÉXICO**

\*Trujillo-Jiménez, P. (1), J.E. Sedeño-Díaz (2) y E. López-López (3)

(1) Laboratorio de Hidrobiología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. C.P. 62209. Cuernavaca, Morelos, México.

(2) Coordinación Politécnica para la Sustentabilidad, Instituto Politécnico Nacional. C.P. 07738, Distrito Federal, México.

(3) Laboratorio de Bioconservación y Manejo. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 11340, Distrito Federal, México.

\*Contacto: trujill@uaem.mx

**RESUMEN**

El Río Champotón es un área dentro del hotspot de Mesoamérica en el sureste de México y la contaminación por residuos agroquímicos es su principal problema. El objetivo del estudio fue determinar el estado de salud de *Floridichthys polyommus*, con base en el conjunto de biomarcadores de daño temprano para determinar la Respuesta Integrada de Biomarcadores (RIB) y contrastar con un índice de calidad del agua (ICA). Se monitorearon dos sitios de estudio en abril, julio y noviembre de 2007 y febrero de 2008. El ICA varió de 51.84 en la localidad Delta (D) a 78.37 en la localidad Puente Champotón (PCH) ambos en noviembre. La puntuación más alta de la RIB fue en noviembre en el sitio D, a principios de la temporada de nortes. A mediados de la temporada de nortes, se registró un valor alto de la RIB en el sitio PCH. La temporada de huracanes, provocó la llegada de agua dulce a la zona estuarina, trayendo consigo xenobióticos (residuos de plaguicidas, nutrientes y otras sustancias), que no se incluyen en la cuantificación del ICA. De acuerdo con la RIB, la salud de *F. polyommus* se vio afectada durante la temporada de nortes. Así mismo, el agua dulce afecta la osmorregulación de esta especie debido a su naturaleza estuarina. Además, la variación en la salinidad puede ser un factor principal que influye en la homeostasis de la especie lo que promueve su susceptibilidad a otros factores de estrés. El empleo de biomarcadores de daño temprano y su análisis a través de la RIB permitió identificar los periodos críticos que enfrenta *Floridichthys polyommus*. La aplicación de productos químicos en la cuenca de captación del río Champotón se ha traducido en el aumento creciente de agentes estresores en la zona estuarina que afectan la salud de *Floridichthys polyommus*.



**ID 168**

**DETERMINACIÓN DE LA EDAD Y DESCRIPCIÓN DEL CRECIMIENTO Y ALGUNOS ASPECTOS REPRODUCTIVOS DEL BLANQUITO, *Haemulon flaviguttatum* Gill 1862 (PISCES: HAEMULIDAE) DE LA COSTA DE OAXACA**

\*Salgado-Cruz, L. (1) y V. Anislado-Tolentino (2)

(1) Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-Instituto Politécnico Nacional. Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, Apdo. Postal 592, Código Postal 23096. La Paz, B.C.S.

(2) Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera. Universidad del Mar. Campus Puerto Ángel, Carretera a Zipolite Km. 1.5, C.P. 70902, Pochutla, Oaxaca.

\*Contacto: luiss\_5\_@hotmail.com

**RESUMEN**

Se determinó la edad, el crecimiento y algunos aspectos reproductivos del blanquito (*Haemulon flaviguttatum*) de la costa de Oaxaca, a partir de organismos recolectados durante 2011. De un total de 400 organismos examinados, fue posible determinar el sexo en 309, 57% fueron machos y 43% hembras. La talla varió entre 18 y 46 cm LT, y peso entre 80 y 1216 g PT. La estructura de tallas reveló un total de 6 modas, de las cuales la segunda y tercera (intervalos de talla 18-22 cm y 23-27 cm, respectivamente) tuvieron mayor representatividad. La relación longitud-peso (PT-LT) fue de tipo isométrica para ambos sexos ( $F(2, 305) = 0.238$ ;  $P = 0.788$ ). Mediante la lectura de escamas y el análisis de incremento marginal se estableció que la formación de cada anillo de crecimiento fue bianual (marzo y noviembre), determinando 10 grupos de edad (2 hasta 11 anillos de crecimiento), con un IPE= 3.2% y CV= 4.16%. Las tallas retrocalculadas no mostraron diferencias significativas entre sexos ( $P = 0.23$ ). El modelo de crecimiento de von Bertalanffy se ajustó adecuadamente a los datos talla-edad y peso-edad; sin presentar diferencias significativas en las curvas de crecimiento entre sexos ( $P > 0.05$ ), por lo que se estimaron los parámetros de crecimiento con datos combinados:  $L_t = 52.68 (1 - e^{-0.221(t+0.58)})$ , y  $P_t = 1874.11 (1 - e^{-0.221(t+0.58)})^{2.94}$ . El índice de crecimiento estándar fue  $\phi' = 2.78$ ; y longevidad de 13 años. Se registró una proporción sexual de 1.7:1 M:H, y una talla media de madurez sexual  $L_{50\%} = 21$  cm con 2 años de edad para ambos sexos.



**ID 170**

**SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA HORMONA DE CRECIMIENTO EN *Chirostoma humboldtianum***

\*Chávez-Maldonado, M., M.V. Juárez R. y R. Cárdenas R.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

\*Contacto: zevachmon@hotmail.com

**RESUMEN**

La hormona de crecimiento (GH) es una hormona hipofisiaria esencial para el desarrollo somático, la reproducción y otros aspectos de la fisiología del organismo. La GH es una molécula monomérica de la familia de hormonas hipofisiarias peptídicas que en los teleósteos incluye a la prolactina (PRL) y la somatolactina (SL). En teleósteos el control de su secreción es multifactorial. Evidentemente, la GH posee aplicación potencial en acuicultura. En este trabajo se obtuvo la secuencia de la GH y se estableció la distribución de las células somatotropas productoras de la hormona del crecimiento en la hipófisis de *Chirostoma humboldtianum*. Los ejemplares fueron colectados en la laguna de Zacapu, Michoacán, México, las hipófisis fueron removidas y algunas glándulas fueron mantenidas en RNAlater y trasladadas al laboratorio para posteriormente, realizar la extracción de RNA total, síntesis de cDNA y el aislamiento del producto por medio de oligos específicos. Otras hipófisis se fijaron y procesaron por la técnica histológica de rutina, y se les realizó la técnica inmunohistoquímica con un anticuerpo anti-pjGH. La secuencia de GH obtenida es de 501 bp que incluye de aminoácido 26 al 192 del péptido maduro; cuenta con una similitud de 96% con *Odontesthes bonariensis* (AA031982.2), *O. argentinensis* (AF236091.1) and *O. hatcheri* (ACM47741.1) y 92% con *Siniperca scherzcri* (ABP02006.1). Las células somatotropas en la hipófisis fueron encontradas en las áreas de la pars distalis proximalis que rodea la pars nerviosa y se puso de manifiesto un patrón de distribución similar a lo reportado a otros teleósteos como *Odontesthes bonariensis* y *Sparus aurata*. Además se registra una variación respecto a la época reproductiva en el número de células e intensidad de inmunodetección.



## ID 171

### VIABILIDAD EN EL DESARROLLO TEMPRANO DE LOS HÍBRIDOS DE *Chirostoma humboldtianum* y *Chirostoma riojai* (Atheriniformes: Atherinopsidae)

\*Flores-Valle, A. (1), G. Figueroa-Lucero (1), I.D. Barriga-Sosa (2) y J. Núñez-Farfán (3)

(1) Laboratorio de Biología del Desarrollo. Planta Experimental de Producción Acuícola. Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, 09340, Distrito Federal, México.

\*Contacto: afloresvalle@xanum.uam.mx

## RESUMEN

Trabajos recientes sobre análisis filogenéticos han reportado que *Chirostoma humboldtianum* y *Chirostoma riojai* son las especies más divergentes dentro de los Atherinopsidos que habitan en la Mesa Central de México. Existen registros de hibridación entre especies del género con alta similitud genética, sin embargo, se desconoce la viabilidad entre las especies más divergentes. Por medio de fertilizaciones *In vitro* se realizaron las cruzas de ♀*Chirostoma humboldtianum* x ♂*Chirostoma riojai* y ♀*C. riojai* x ♂*C. humboldtianum*. Se registró el porcentaje de fertilización, porcentaje de eclosión, crecimiento absoluto en longitud patrón (LP). Los huevos se incubaron a temperatura constante de 20°C y un fotoperiodo de 12 : 12. Se realizaron registros fotográficos de los cambios en el desarrollo desde la fertilización hasta la metamorfosis a juvenil, tomando como base la teoría del desarrollo por saltos. Los resultados de la cruce de ♀*C. humboldtianum* x ♂*C. riojai* y posteriormente de ♀*C. riojai* x ♂*C. humboldtianum* fueron, respectivamente: el porcentaje de fertilización  $\bar{x} = 54$  y 11%; el porcentaje de eclosión fue de  $\bar{x} = 81.5$  y 55 %; la duración del periodo embrionario, desde la fertilización hasta la eclosión, fue  $\bar{x} = 11.3$  y 10.5 días. La longitud patrón al día de la eclosión fue de  $\bar{x} = 5.4$  mm y 4.8 mm. La alimentación mixta se inició entre el día 1 al 3 y 3 al 4 después de la eclosión (dde); el tiempo en que se presentó la metamorfosis a juveniles fue de  $\bar{x} = 41$  y 44 dde, con una longitud patrón de  $\bar{x} = 13.68$  mm y 15.42 mm. En ambas cruzas los híbridos fueron viables. Sin embargo, es necesario analizar el desarrollo hasta el periodo adulto para evaluar la madurez sexual y fertilidad de los híbridos.



**ID 172**

## **CAMBIOS TEMPORALES EN EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN Y VÍAS DE INVASIÓN DEL PEZ DIABLO EN LA REGIÓN SUROCCIDENTAL DEL ANP LAGUNA DE TÉRMINOS**

Ayala-Pérez, L.A., O. Vasco-Villa, G.E. Martínez-Romero y \*N.G. Sánchez Cárdenas

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

\*Contacto: [nidia\\_scardenas@gmail.com](mailto:nidia_scardenas@gmail.com)

### **RESUMEN**

Los sistemas Pom-Atasta y Palizada-Del Este son las principales cabeceras estuarinas del área de protección de flora y fauna Laguna de Términos, y conforman un hábitat crítico para peces marinos, estuarinos y dulceacuícolas y particularmente para especies nativas. Sin embargo, la reciente y alarmante proliferación del pez diablo en estos ecosistemas pone en riesgo la diversidad ictiológica por lo que el objetivo de este trabajo es analizar los factores que favorecen la distribución y vías de invasión de la especie. Entre octubre-diciembre del 2013 se realizaron recolectas experimentales en ambas cabeceras estuarinas y se recabó información hidrológica, de descarga de ríos y de zonas de inundación, para analizarla con ayuda del programa ArcMap 9.1. Se generó un mapa base y se agregaron capas para delimitar zonas de inundación de acuerdo a la variabilidad climática de la región. La zona de estudio muestra una marcada estacionalidad climática: nortes, secas y lluvias. Se generó una capa para representar geoespacialmente la distribución de la abundancia de la especie considerando 48 sitios de muestreo. El área de distribución espacial de la especie se amplía a finales de la temporada de lluvias y nortes con una superficie de inundación calculada en 1,112.01 km<sup>2</sup>, abarcando zonas que en temporada de secas no representan un hábitat para la especie (191.54 km<sup>2</sup>) ya que constituyen pastizales. El pez diablo tiene una amplia distribución y aprovecha la variabilidad ambiental local para el desarrollo de su ciclo de vida. Su presencia provoca pérdidas económicas a los pescadores, pero sobre todo genera cambios ecológicos adversos como el incremento en la competencia interespecífica, incremento en la erosión y resuspensión de sedimentos y desplazamiento de especies nativas entre las que destaca la mojarra castarrica y el pejelagarto.



### **ID 173**

## **GOMEXSI: A RESOURCE FOR ICTHYOLOGISTS, MARINE ECOLOGISTS, AND FISHERIES MODELERS**

\*Simons, J.D. (1), M. Yuan (2), C. Carollo (3), M. E. Vega-Cendejas (4), J. Poelen (5), D. Reed (6)

(1) Center for Coastal Studies, Texas A&M University-Corpus Christi, 6300 Ocean Drive, Corpus Christi, TX 78412, USA.

(2) Geoinformatics and Center for Spatial Analysis, 3100 Monitor Ave., University of Oklahoma, Norman, OK 73072, USA.

(3) Harte Research Institute, Texas A&M University-Corpus Christi, 6300 Ocean Drive, Corpus Christi, TX 78412, USA.

(4) Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida, Km. 6 Antig. Carretera a Progreso. C. P. 97310, Merida, Yucatan, MX.

(5) Data Analysis and Visualization Consultant, 400 Perkins St Apt 104, Oakland, CA 94610, USA.

(6) Florida Wildlife Research Institute, Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, 100 Eighth Avenue SE, St. Petersburg, FL 33701-5020, USA.

\*Contacto: james.simons@tamucc.edu

### **ABSTRACT**

Much attention has been devoted to the measurement and cataloguing of biodiversity throughout the world and in the Gulf of Mexico over the past 30 to 50 years. However, the systematic recording and cataloguing of species interactions, or biostructure, has received far less attention. Nevertheless, it is this biostructure that defines and governs the flow of energy through the ecosystem. The Gulf of Mexico Species Interaction (GoMexSI) database and web application ([gomexsi.tamucc.edu](http://gomexsi.tamucc.edu)), officially released on 3 September 2013, is striving to rectify this situation in the Gulf of Mexico. Collecting, extracting, and archiving data from published and un-published resources and data contributors, we now have trophic interaction data for fishes from 92 sources, with a total of 41,349 interactions from 1,513 unique interactors. Currently focused on trophic interactions of fishes, we are assembling diet and habitat data in the Gulf of Mexico proper, and its estuaries from 747 references. We will soon be adding trophic data for other taxa to include sea and shore birds, marine mammals, sea turtles, crustaceans, and others. Beyond trophic interactions we will include parasitic, amensal, commensal, and mutualistic relationships. Response so far has been excellent with approximately 215 registered users to the webpage (i.e. those seeking to query the data). Data can be examined in three ways – by a taxonomic, spatial, or exploratory query. We expect that as the database becomes more mature, ichthyologists will find the data very useful for the study of biotic interactions among fishes and other taxa. Marine ecologists have begun to use the data to understand the network of relationships among fishes for the development of ecosystem based approaches to management of fisheries. The data are



beginning to provide value to fisheries modelers using Ecopath, Atlantis or OSMOSE models, which require large amounts of highly resolved diet data.



**ID 174**

**ECOLOGÍA TRÓFICA DE LA TRUCHA ARCOIRIS *Oncorhynchus mykiss* (SALMONIDAE) EN UN RÍO DEL MACIZO DE LA MUERTE, COSTA RICA**

\*Naranjo-Elizondo, B. y C. Garita-Alvarado

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro, 11501–2060 San José, Costa Rica.

\*Contacto: beanaranjo@gmail.com

**RESUMEN**

El efecto negativo de los depredadores introducidos suele estar bien establecido, siendo un efecto consistente la disminución en densidad de poblaciones de presas nativas; sin embargo, pocas veces se cuenta con evidencia directa de esta disminución. Los ríos de zonas altas de Costa Rica (>2000 msnm) originalmente estaban desprovistos de fauna íctica. Sin embargo, desde la introducción de la trucha arcoíris, principalmente en ríos del Macizo de la Muerte, esta especie ha ido aumentando su rango geográfico sin conocerse cuál es su efecto sobre la comunidad de macroinvertebrados dulceacuícolas. En este estudio se analizó el contenido estomacal de truchas arcoíris recolectadas en el Río Savegre, ubicado en San Gerardo de Dota. Se midió la longitud total (LT) y se determinó el peso y sexo de las truchas. Para el análisis de contenido estomacal las presas se contabilizaron y fueron pesadas en una balanza analítica; se utilizó el %PSIRI para medir la importancia de las presas. Los especímenes recolectados variaron entre 2.5 - 43.5 cm LT. Todos los estómagos revisados contenían presas, encontrándose tanto invertebrados acuáticos como terrestres. Las presas más importantes en la dieta de *Oncorhynchus mykiss* fueron los insectos acuáticos (PSIRI= 41%), moluscos acuáticos (PSIRI= 14%), insectos terrestres (PSIRI= 9%) y anfípodos (PSIRI=4%). Otras presas fueron anélidos, ácaros acuáticos y planarias. Entre los insectos acuáticos los más importantes fueron *Diptera* (principalmente larvas de Chironomidae, encontrándose hasta 229 en un sólo estómago), *Ephemeroptera* y *Trichoptera*. Este es el primer estudio sobre la alimentación de la trucha arcoíris en Costa Rica. El conocimiento de la ecología trófica de esta especie es esencial para comprender los efectos del desarrollo de la acuicultura en las zonas altas sobre los sistemas dulceacuícolas, siendo información básica para una adecuada regulación de los centros truchícolas del país.



**ID 175**

**VARIABILIDAD MORFOLÓGICA EN EL PESCADO BLANCO *Chirostoma humboldtianum*  
(Valenciennes, 1835)**

\*Alarcón-Durán. I. (1), G. Figueroa-Lucero (1), M. A. Castillo-Rivera (2) y J. Arroyo-Cabrales(3)

(1) Laboratorio de biología del desarrollo, Planta Experimental de Producción Acuícola, Departamento de Hidrobiología, División de CBS, UAM-Iztapalapa. CP 09340 Av. San Rafael Atlixco No. 186. Col. Vicentina. Del. Iztapalapa México, D.F

(2) Laboratorio de Peces, Departamento de Biología. División de CBS, UAM-Iztapalapa. CP 09340 Av. San Rafael Atlixco No. 186. Col. Vicentina. Del. Iztapalapa México, D.F.

(3) Laboratorio de Arqueozoología Subdirección De Laboratorios y Apoyo Académico Instituto Nacional de Antropología E Historia Moneda CP 06060 # 16, Col. Centro, Del. Cuauhtemoc Mexico, D. F.

\*Contacto: ialarcond@yahoo.com.mx

**RESUMEN**

El género *Chirostoma* es endémico de la mesa central Mexicana, las adaptaciones y modificaciones por evolución simpátrica y alopátrica han dado como resultado 18 especies con similitud merística y morfométrica. En este trabajo se evalúan las variaciones morfológicas de seis poblaciones de *Chirostoma humboldtianum* de diferentes localidades mediante Morfometría Geométrica. Su distribución discontinua permite inferir la existencia de variación fenotípica asociadas a su ubicación geográfica y diferencias ambientales. Los organismos adultos provienen de las localidades: San Pedro Lagunillas, San Juanico, Zacapu, Tepuxtepec, Villa Victoria y Tiacaque, con una variación altitudinal de 1254 a 2588 msnm y se distribuyen a lo largo del sistema Lerma-Santiago e incluye los estados de Nayarit, Michoacán y México. En total se analizaron 124 organismos, se asignaron 10 puntos anatómicos y homólogos (landmarks) para su comparación. Los resultados muestran que la altura del cuerpo y la separación entre las aletas dorsales son los cambios fenotípicos con mayor relevancia (ACP) y son los que separan a cada grupo asociados con un gradiente altitudinal.



**ID 176**

## **LA IMPORTANCIA DE LOS MONOGÉNEOS PARÁSITOS EN EL CULTIVO DE TILAPIA: PRESENCIA EN GRANJAS DE MÉXICO**

\*García Vásquez, A., U. Razo Mendivil y M. Rubio Godoy

Instituto de Ecología A. C. INECOL.

\*Contacto: [adriana.garcia@inecol.edu.mx](mailto:adriana.garcia@inecol.edu.mx)

### **RESUMEN**

La producción de tilapia ha aumentado significativamente en años recientes, con una producción global de 3.5 millones de toneladas anuales. Con la intensificación de los sistemas productivos, han incrementado factores como el estrés y la degradación del ambiente del cultivo; esto ha facilitado la aparición de problemas de salud, entre otros, enfermedades parasitarias. Los gusanos monogéneos del género *Gyrodactylus* causan mortalidad significativa en cultivos intensivos de tilapia (peces cíclidos del género *Oreochromis*) a nivel mundial. Se conocen cuando menos 5 especies de *Gyrodactylus* que infectan tilapias cultivadas, siendo *G. cichlidarum* Paperna, 1968 la más abundante a nivel mundial; y hay reportes de varias especies más que infectan a peces cíclidos silvestres. En México, la tilapia es el producto pesquero de agua dulce más importante y no se sabe qué especies de *Gyrodactylus* infectan a los cultivos en el país, ni si éstas difieren en su patogenicidad. Para identificar los *Gyrodactylus* presentes en México, se colectaron muestras de granjas de tilapia en 3 regiones: centro-noroeste (Jalisco, Sinaloa), centro-este (Puebla, Veracruz) y sureste (Chiapas, Tabasco, Yucatán). En las granjas muestreadas, se identificaron por morfología las especies *G. cichlidarum* Paperna, 1968 y *Gyrodactylus yacatli* García-Vásquez, Hansen, Christison, Bron et Shinn, 2011. Un estudio molecular simultáneo comparó la secuencias de genes ribosomales nucleares (regiones ITS 1 y 2, y parte del gen 5.8S) de representantes de cada una de las granjas; el análisis molecular confirmó la identidad de los ejemplares encontrados. En el caso de *G. yacatli*, sólo se comparó su morfología ya que no existen secuencias de genes ribosomales descritas; este estudio aporta las primeras secuencias depositadas en GenBank. Se reportan nuevas localidades geográficas para las dos especies y cuatro nuevos hospederos para *G. yacatli*.



**ID 177**

**CARACTERES MORFOLÓGICOS Y MOLECULARES EVIDENCIAN LA PRESENCIA DE DIFERENTES ESPECIES DE *Gyrodactylus* Von Nordmann, 1832 (PLATHELMINTHES: MONOGENEA) DE PECES DE AGUA DULCE NATIVOS DE LA VERTIENTE DEL GOLFO DE MÉXICO**

\*García Vásquez, A., U. Razo Mendivil y M. Rubio Godoy

Instituto de Ecología A. C. INECOL.

\*Contacto: [adriana.garcia@inecol.edu.mx](mailto:adriana.garcia@inecol.edu.mx)

**RESUMEN**

Los peces poecílidos, carácidos y heptaptéridos se encuentran entre los grupos más dominantes y ampliamente distribuidos en la vertiente continental del Golfo de México. Se conoce con bastante detalle la fauna parasitaria de varias especies de peces pertenecientes a estas familias, con excepción de la clase Monogenea que son el grupo de helmintos menos estudiado. Por ello, hicimos un estudio helmintológico enfocado a identificar las especies de ectoparásitos monogéneos presentes en algunas especies de estos grupos de peces en los estados de Puebla y Veracruz. Se colectaron ejemplares de *Poecilia mexicana*, *Heterandria bimaculata*, *Xiphophorus hellerii*, *Poeciliopsis gracilis*, *Astyanax mexicanus*, *Astyanax aeneus* y *Rhamdia guatemalensis* de las cuencas de los ríos Nautla y La Antigua en Veracruz, y de la cuenca del río Tecolutla en Puebla. Se revisaron las aletas y la superficie corporal de los hospederos, encontrando una gran variedad de *Gyrodactylus* von Nordmann, 1832. Describimos un total de 10 especies nuevas de *Gyrodactylus*, empleando tanto caracteres morfológicos (morfología de los ganchos marginales y los hamuli) como moleculares (secuencias de genes ribosomales ITS1 – 5.8S – ITS2). Las diferencias morfológicas combinadas con los resultados filogenéticos obtenidos bajo inferencia bayesiana y los porcentajes de variación nucleotídica respecto a cada una de las especies de gyrodactílicos reportadas en GenBank, confirmaron la presencia de 10 especies nuevas de *Gyrodactylus* en los peces estudiados. Estas 10 especies nuevas constituyen una aportación importante al conocimiento de este grupo taxonómico, del cual se conocen otras 12 especies en México.



**ID 178**

**DIVERSIDAD FUNCIONAL Y TAXONÓMICA DE LA ICTIOFAUNA ASOCIADA A BOSQUES DE *Macrocystis pyrifera* EN EL NORTE DE BAJA CALIFORNIA**

\*Sgarlatta, M.P. (1a), A. Ramírez Valdez (2) y L.E. Calderón Aguilera (1b)

(1) Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. (a) Programa de Posgrado en Ecología Marina, (b) Laboratorio de Ecología y Pesquerías de la Zona Costera. Carretera Ensenada-Tijuana 3918, 22860, Ensenada, Baja California, México.

(2) Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, km 107 Carretera Tijuana- Ensenada, 22860, Ensenada, Baja California, México.

\*Contacto: sgarlatt@cicese.edu.mx

**RESUMEN**

Las funciones de los ecosistemas son determinadas por el papel de las especies en el mantenimiento de los procesos ecosistémicos. Los cambios en la composición y abundancia relativa de las especies tienen una implicación directa sobre la estructura del ecosistema en términos de la dinámica de la comunidad. En contraste con los índices de diversidad taxonómica, la diversidad funcional resume aspectos de la composición biológica y del papel de las poblaciones. En comunidades ícticas, la diversidad taxonómica puede ser resultado de la complejidad del hábitat, mientras que la diversidad funcional puede mantenerse independiente de factores ambientales locales. Los bosques de macroalgas de Baja California son los ecosistemas más diversos y productivos de la región templada y representan un sistema idóneo para probar esta hipótesis. Se realizaron censos visuales mediante transectos de 30 x 2m (n=18 por sitio) con buceo autónomo registrando las diferentes especies de peces en la costa de Ensenada (Campo Kennedy: CK, La Bufadora: LB, Las Rosas: LR y Rincón de Ballenas: RB) entre mayo y junio de 2014. Para los grupos funcionales se consideraron seis rasgos (talla máxima, grupo trófico, nivel trófico, posición en la columna de agua, gregarismo y preferencia de sustrato), identificándose 19 grupos funcionales. Se registraron 33 especies, pertenecientes a 26 géneros y 15 familias. La especie más frecuente fue *Paralabrax clathratus* y las más abundantes fueron *Oxyjulis californica* y *Chromis punctipinnis*. RB presentó la mayor riqueza de especies (21), así como de grupos funcionales (15), mientras que la menor diversidad taxonómica se registró en LR (15) y la menor diversidad funcional en LB (11). La diversidad funcional (índice de Shannon) fue mayor que la taxonómica en todos los sitios. Estos resultados destacan el mantenimiento funcional y la potencial capacidad de resiliencia de las comunidades ícticas asociadas a los bosques de macroalgas.



**ID 179**

**DE LA AMENAZA AL BENEFICIO: PROPUESTAS DE APROVECHAMIENTO DEL PEZ DIABLO EN EL SISTEMA POM-ATASTA, CAMPECHE**

Ayala-Pérez, L.A., J. Álvarez Rodríguez, C. Bolaños Avellaneda, J. Chávez Valades, L. Duarte Campos, \*G. López Rodríguez y J. López Vital

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

\*Contacto: genesis.darwin@gmail.com

**RESUMEN**

El pez diablo es considerado una de las mayores amenazas para la biodiversidad en diversos sistemas ecológicos del país, ya que su alto potencial invasivo provoca modificaciones en la estructura, distribución y abundancia de la comunidad neotónica de sistemas dulceacuícolas. Sus hábitos de alimentación y la estrategia de reproducción con cuidado parental generan daños al hábitat por la resuspensión de sedimentos y la erosión de las laderas de los ríos. Ante esta problemática se han buscado alternativas de utilización de este recurso como una medida para controlar sus poblaciones, y se ha propuesto la elaboración de productos como filetes, caviar, concentrados proteínicos, surimi, ensilados en la preservación de forrajes y complemento alimenticio para cerdos y rumiantes. El objetivo general de este trabajo es desarrollar propuestas de aprovechamiento del pez diablo considerando las condiciones particulares de distribución y abundancia del recurso para una de las cabeceras estuarinas del área natural protegida Laguna de Términos, así como las características particulares de las comunidades humanas locales. Se incluye una técnica de captura selectiva, una estrategia de acopio del producto, un procedimiento de procesado y la generación de un mercado específico acorde al ciclo de vida de este organismo. Entre octubre de 2013 y mayo de 2014 se realizaron cinco campañas de muestreo en la zona de estudio para desarrollar muestreos experimentales y adicionalmente se realizaron encuestas y entrevistas con pescadores y pobladores locales. Se realizaron determinaciones de crecimiento a partir del conteo de líneas en vértebras y se determinó el sexo y la fase de madurez gonádica. Se proponen tres alternativas de uso para el aprovechamiento de este recurso pesquero: biodigestores, consumo animal y humano y artesanías. La actual amenaza que representa este organismo se puede convertir en una oportunidad que puede contribuir a la economía de esta región.



**ID 181**

## **PECES ESTUARINOS Y COSTEROS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN: DIVERSIDAD Y ECOLOGÍA**

\*Vega-Cendejas, M.E. y M. Hernández de Santillana

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida.

\*Contacto: maruvega@mda.cinvestav.mx

### **RESUMEN**

La naturaleza cárstica de la Península de Yucatán incrementa substancialmente la biodiversidad de esta región tropical. Las descargas que alcanzan a la costa resultan en ecosistemas heterogéneos e hidrológicamente variables. Con el objetivo de evaluar y contrastar la diversidad y distribución de especies en Reservas de la Biosfera (Celestún, Ria Lagartos), Áreas protegidas (Palmar, Bocas de Dzilam) y zona no protegida (Progreso, Laguna Chelem, Yobain) del estado de Yucatán, se analizó y contrastó la estructura de la comunidad íctica en una base espacial (350 km) en colectas realizadas de 1985 a 2012. Para ello se determinaron y contrastaron los parámetros ecológicos y estructura de los ensamblajes en cada sitio y categoría a través de análisis multivariados (MDS, ANOSIM). Se registraron un total de 154 especies sin diferencias significativas de la estructura de los ensamblajes entre categorías al compartir la mayoría de las especies. Sin embargo, la riqueza y diversidad fue significativamente más alta en zonas protegidas, además de la presencia de especies endémicas y amenazadas (*Gambusia yucatanana*, *Poecilia velifera*, *Fundulus* sp.). Por el contrario en sitios no protegidos, las lisas y anchovetas son las más representativas con *F. polyommus* como especie común entre sitios. Los valores más altos de densidad y biomasa se obtuvieron en el Palmar y Laguna Rosada debido a la dominancia de pocas especies (3 a 5) que conformaron 50% de la abundancia total. Se concluye que las Reservas al conectarse entre sí con el corredor costero, mantienen la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos pesqueros, permitiendo el flujo biótico, estabilidad y biodiversidad de la zona no protegida. Sin embargo, el incremento de urbanización, explotación pesquera, y actividades turísticas necesitan ser reguladas.



ID 182

**PARÁMETROS DE INFECCIÓN DE *Diplostomum compactum* EN LA TENGUAYACA (*Petenia splendida*) EN LA PRESA MALPASO, CHIAPAS, MÉXICO**

\*Jamangapé-Ovando, J.A., E. Velázquez-Velázquez y M.J. Anzueto-Calvo

Museo de Zoología “José Álvarez del Villar”, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). CP. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

\*Contacto: alexovando21@gmail.com

**RESUMEN**

La tenguayaca (*Petenia splendida*) es la especie de mayor importancia comercial en el embalse de la Presa Malpaso en el estado de Chiapas, México. En dicho embalse se ha documentado la presencia de la metacercaria *Diplostomum compactum* que habita los globos oculares de los peces, los cuales utiliza como hospedero intermediario. El presente trabajo se llevó a cabo con la finalidad de describir los parámetros de infección (prevalencia, intensidad media e intervalo de intensidad) de *D. compactum* en la tenguayaca. Los hospederos fueron recolectados entre los meses de marzo a junio de 2014, realizando cuatro campañas de muestreo, dos en estiaje y dos en lluvias. Se capturaron 89 ejemplares de *P. splendida*, en la cual se registraron un total de 70 metacercarias. Los parámetros de infección fueron: Prevalencia 34.8%, Intensidad Media 0.78 e Intervalo de Intensidad 1-19. La época del año que presentó mayor prevalencia fue en estiaje ( $P=47.2$ ,  $DS=34.19$ ), mientras que en lluvias se presentó el valor más alto de intensidad media (47.25,  $DS=34.18$ ); sin embargo las diferencias observadas en ambos parámetros no fueron significativas ( $\alpha=0.05$ ;  $P>0.05$ ). Con relación al grado de diferenciación de los parámetros de infección en los globos oculares se observó una mayor prevalencia en el ojo izquierdo ( $P=23.59$ ), que en el ojo derecho ( $P=20.2247191$ ). Se discuten los aspectos relacionados con los posibles daños y alteraciones de la presencia de esta metacercaria; los cuales están relacionados con edema corneal difuso, neuritis óptica eosinofílica severa difusa, iridociclitis eosinofílica, uveítis anterior y posterior, conjuntivitis y cataratas cortical severa.



**ID 183**

**ICTIOFAUNA ASOCIADA A BOSQUES DE MACROALGAS (*Macrocystis pyrifera*) EN CAMPO KENNEDY, ENSENADA, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO**

\*Moreno Mendoza, R. (1), M. Solís-Mendoza (2) y J. Rosales-Casián (1)

(1) Departamento de Ecología Marina. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, C.P. 22860, Ensenada, Baja California, México.

(2) Departamento en Ciencias de la Vida. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, C.P. 22860, Ensenada, Baja California, México.

\*Contacto: [morenomendoza3@gmail.com](mailto:morenomendoza3@gmail.com)

**RESUMEN**

Los bosques de macroalgas están considerados como uno de los ecosistemas marinos más productivos y dinámicos. Estas macroalgas formadoras de dosel pertenecen al orden de las Laminariales y presentan un hábitat tridimensional que aumenta considerablemente la complejidad estructural del sustrato rocoso, sirve como una extensión del sustrato de manera vertical en la columna de agua, siendo utilizado como refugio en contra de predadores, áreas de guarderías y zonas de alimentación por las comunidades ícticas. La finalidad del presente trabajo es proporcionar un listado taxonómico sistemático de las especies de peces asociadas a un bosque de macroalgas en Ensenada, Baja California, México. Se realizaron 28 transectos en banda (30 m. de longitud por cuatro de ancho cubriendo un área total de 120 m<sup>2</sup>) con buceo autónomo SCUBA y comprendidos de enero a mayo de 2014 en el sitio conocido como Campo Kennedy. Los transectos fueron divididos en bentónicos y de media agua con el objetivo de representar a toda la comunidad ictíca. La identificación de las especies se realizó a través de censos visuales. Las especies se ordenaron siguiendo el criterio taxonómico de Nelson (2006) para las categorías supragenéricas, mientras que los géneros y especies se ordenaron alfabéticamente. Se registraron cinco órdenes comprendidos en 14 familias, 21 géneros y 30 especies. Las familias mejor representadas por su número de especies fueron: Embiotocidae (6), Sebastidae (6), Hexagrammidae (2), Labridae (2) y Pomacentridae (2).



**ID 184**

## **ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA TILAPIA DEL NILO (*Oreochromis niloticus*) EN EL EMBALSE HUITCHILA, MORELOS**

Castillo-Lara, D. P., \*J. L. Gómez-Márquez, B. Peña-Mendoza y J. L. Guzmán-Santiago

(1) Laboratorio de Limnología, F.E.S. Zaragoza, U.N.A.M. Av. 5 de Mayo y Fuerte de Loreto, Col. Ejército de Oriente, Iztapalapa. C.P. 09230, México, D.F.

\*Contacto: lgomez@unam.mx

### **RESUMEN**

En los últimos veinte años, la tilapia ha despertado un importante y creciente interés como especie acuícola para fines comerciales y para programas de subsistencia alimenticia. En México, en 2011 se obtuvo una producción de 75 927 toneladas de tilapia, ocupando el quinto lugar a nivel nacional en captura. El objetivo fue reconocer el comportamiento del ciclo reproductivo de *O. niloticus* por medio de indicadores biológicos. Se realizaron muestreos mensuales durante un año de marzo de 2013 a junio de 2014, en el embalse de Huitchila, Morelos. A partir de la captura comercial con atarraya de 6.5 cm de luz de malla, se recolectaron un total de 485 peces, de los cuales 17 son hembras (11.3 %), 435 son machos (89.6 %) y 35 indiferenciados (7.2%), con intervalo de talla de 9.7 a 22 cm de longitud total (Lt) y peso total de 70.9 a 198.8 g. La proporción sexual favoreció a los machos 9.06:1 (Machos:Hembras) mostrando diferencias significativas ( $\chi^2=855.57$ ;  $p<0.05$ ). La relación peso-longitud ( $Pt=0.127Lt^{2.535}$ ;  $r^2=0.855$ ) indica que la población presenta crecimiento alométrico negativo, esto es, mayor crecimiento en longitud que peso. El factor de condición muestra valores máximos durante la época reproductiva para hembras y machos. Con base en los indicadores reproductivos en los machos la reproducción se realizó en noviembre-diciembre y de mayo a julio y en las hembras se llevó a cabo en mayo a agosto y noviembre. Para la fecundidad hasta el momento las hembras estudiadas oscilan entre 163 a 777 ovocitos con diámetros de 400 a 3000  $\mu\text{m}$  en tallas entre los 12.2 a 19 cm. Se concluye que los organismos presentan un desarrollo ovárico sincrónico por grupos y que la fecundidad es baja pero con un alto grado de supervivencia.



**ID 185**

## **ECOLOGÍA DE PECES CRÍPTICOS Y SU RELACIÓN CON LOS SIGNOS DE SALUD DE DOS COMUNIDADES CORALINAS, LA BOQUITA Y CARRIZALES, COLIMA**

\*Cadena-Estrada, A. y M.A. Liñan-Cabello

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima, Carretera Manzanillo-Barra de Navidad Km 19.5, Colonia El Naranja. C.P 28868, Manzanillo, Colima, México.

\*Contacto: acadena@ucol.mx

### **RESUMEN**

En la actualidad existen diversos estudios sobre peces de arrecife, pero son pocos los que incluyen a peces crípticos debido a la dificultad de estudiarlos. En el presente trabajo se determinaron los índices ecológicos de peces crípticos presentes en La Boquita y Carrizales, Colima, que se colectaron durante marzo, abril y mayo de 2014. El muestreo se realizó mediante buceo SCUBA y con la utilización del aceite de clavo, para la evidencia fotográfica. Carrizales es considerada como área marina prioritaria (A27) por la CONABIO, debido a su alto valor de biodiversidad. Es una comunidad coralina representada principalmente *Pocillopora*, localizada a 7.2 km del sitio La Boquita. La Boquita es una comunidad coralina que se encuentra presionada por actividades turísticas y de pesca y además recibe aportes sedimentarios de la obra de intercomunicación con la Laguna de Juluapan. En ambos sitios se determinaron los signos de salud, mediante video-transectos, determinando cobertura de sustrato biótico y abiótico y el nivel de blanqueamiento de la comunidad coralina utilizando la tarjeta de salud Coral Watch. A manera de hipótesis se espera observar mayor diversidad y abundancia de peces crípticos en el sitio Carrizales en comparación con el de La Boquita. Se observaron hasta el momento un total de 17 especies en Carrizales y ocho para La Boquita. Se determinó la diversidad de especies con el índice de Margalef y se realizó un análisis de clúster para determinar la similitud entre sitios. Así mismo se calificó el estado de salud de ambas comunidades (modificado de Alvarado, 2004). Se determinó que hay poca similitud entre ambos sitios, además Carrizales presenta una mayor heterogeneidad estructural del hábitat que proporciona mayor sitios de refugio y alimentación que determina su alta diversidad biológica.



**ID 186**

## **CARACTERIZACIÓN DE LAS PROTEASAS DIGESTIVAS ALCALINAS DE LOS PECES ATHERINÓPSIDOS CULTIVADOS**

\*Rivera-Durán, N.K. (1), E.M. Toledo-Cuevas (1), C.A. Álvarez-González (2) y M.G. Ríos-Durán (1)

(1) Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 58337, Morelia, Michoacán, México.

(2) DACBIOL Laboratorio de Acuicultura, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 86139 Villahermosa, Tabasco, México.

\*Contacto: riverad.nancy@gmail.com

### **RESUMEN**

La enorme diversidad de peces se refleja también en su sistema digestivo. Entre esta diversidad, existen especies carentes de estómago y de ciegos pilóricos, órganos que tienen un importante papel en la digestión y absorción de los alimentos. Los peces pertenecientes a la familia Atherinopsidae, tales como los peces blancos, como *Chirostoma estor* y *C. promelas*; y los pejerreyes, *Odontesthes hatcheri* y *O. bonariensis*, son peces agástricos, que además presentan un intestino corto, pero que no poseen ninguna estructura u órgano que compense las restricciones digestivas que su sistema les impone. Aunque seguramente su sistema digestivo está adaptado a su hábito alimenticio, la compensación de dichas restricciones digestivas podría provenir del tipo y nivel de actividad de sus enzimas digestivas. Como las proteínas son el nutriente más importante para los peces, en este trabajo nos interesó caracterizar las proteasas alcalinas digestivas de estas cuatro especies de peces. Se utilizaron adultos de peces blancos de los Lagos de Pátzcuaro y Chapala, cultivados en la planta del IIAF-UMSNH, y pejerreyes provenientes de la Universidad de Ciencias y Tecnologías Marinas de Tokio. La caracterización se realizó mediante zimogramas y ensayos de inhibición. Se logró determinar que todas las especies presentan una amplia variedad de proteasas, que van desde los 16.5 a los 121 KDa, aproximadamente. No obstante, existen diferencias entre los géneros. Los *Odontesthes* presentan mayor actividad de metalproteasas que de serinproteasas; siendo lo contrario para las especies *Chirostoma*. Los niveles de actividad de quimotripsina son más altos en estas especies que en gástricas e incluso que en otras agástricas (carpas). Esta distinta actividad digestiva sugiere diferentes hábitos alimenticios así como compensación por niveles de enzimas digestivas, ante sus características anatómo-digestivas.



**ID 187**

**RELACIÓN LONGITUD-PESO Y ESTRUCTURA DE TALLAS DE TRES ESPECIES DE PARGOS (*Lutjanus peru*, *L. guttatus* y *L. colorado*) EN LA COSTA DE OAXACA**

\*Ramírez-Antonio, E. (1), V. Anislado-Tolentino (2), G. González-Medina (2), T. Ortiz-Pérez (2), L. Salgado-Cruz (1) y C. Quiñonez-Velázquez (1)

(1) Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, C.P. 23096.

(2) Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera. Universidad del Mar (UMAR), campus Puerto Ángel, A. P. 47, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

\*Contacto: cory\_ramirez@hotmail.com

**RESUMEN**

La pesquería artesanal se caracteriza por la explotación conjunta de especies demersales y pelágicas, utilizando gran variedad de artes de pesca. De las especies de importancia comercial en la costa oaxaqueña destacan los pargos y en particular el huachinango, debido al alto valor económico y la demanda en el mercado. En el presente trabajo se estimó la relación longitud-peso (L-P) y la estructura de tallas de tres especies de pargos, *L. peru*, *L. guttatus* y *L. colorado*, utilizando datos biológicos recolectados mensualmente en Puerto Escondido, Puerto Ángel, Santa Cruz y Bahía Chipehua, durante diciembre 2010 a diciembre 2011. Se registró la longitud estándar (LE) y el peso total (PT) de 785 organismos. La estructura de tallas para el *L. peru* varió de 6.6 a 82 cm con un promedio de 37.3 cm LE, el intervalo de peso osciló entre 26.7 y 7,700 g, con un promedio de 2,073 g de PT. La relación L-P, fue alométrica negativa ( $a=0.3379$ ,  $b=2.3228$ ,  $r^2=0.91$ ,  $p<0.05$ ). Para *L. guttatus* la estructura de tallas varió de 11.2 a 56 cm, con un promedio de 29.9 cm LE. El peso osciló entre 45 y 8,000 g, con un promedio de 1,004 g PT. La relación L-P fue alométrica negativa ( $a=0.0646$ ,  $b=2.729$ ,  $r^2=0.95$ ,  $p<0.05$ ). Para *L. colorado* la estructura de tallas varió de 17.0 a 66.0 cm, con un promedio de 34.3 cm LE. El peso entre 141 y 6,350 g, con un promedio de 1,526 g PT. La relación L-P fue alométrica negativa ( $a=0.0506$ ,  $b=2.8111$ ;  $r^2=0.95$ ,  $p<0.05$ ). La relación L-P para las tres especies nos sugiere que la forma del cuerpo no mantiene una proporcionalidad con la longitud, presentando un mayor incremento en longitud que en peso por unidad de tiempo.



**ID 188**

**NUEVOS REGISTROS DE *Zameus squamulosus* (CHONDRICHTHYES: SOMNIOSIDAE) PARA EL SURESTE DEL GOLFO DE MÉXICO**

\*Martínez-Castro A., E. Villalobos-Segura, D.A. Sepúlveda-Jiménez, C. Lambarri-Martínez y H. Espinosa-Pérez

Colección Nacional de Peces, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, D.F.

\*Contacto: [dasj@ciencias.unam.mx](mailto:dasj@ciencias.unam.mx)

**RESUMEN**

La familia Somniosidae consiste de siete géneros y alrededor de diecisiete especies válidas para todo el mundo. Dos géneros y tres especies se han reportado para el Golfo de México: *Centroscymnus coelolepis* Barbara du Bocage & de Brito Capello 1864, *Centroscymnus owstonii* Garman, 1906 y *Somniosus microcephalus* (Bloch & Schneider 1801). Este trabajo presenta los primeros registros confirmados de *Zameus squamulosus* (Günther, 1877) para el sureste del Golfo de México. Cuatro ejemplares en total fueron colectados del fondo marino en maniobras llevadas a cabo por el buque Justo Sierra a 689 y 701 m de profundidad en dos campañas oceanográficas diferentes (SIGSBEE 7 y COBERPES III). El presente registro aumenta tanto el número de especies conocidas para el país como el número de géneros de la familia Somniosidae. Se hace una comparación morfométrica con los pocos ejemplares disponibles en la literatura y se presentan fotos de microscopía electrónica de las escamas de los ejemplares.



**ID 189**

**ESTABILACIÓN DE ADULTOS DE MERO ROJO, *Epinephelus morio*, PARA LA CONFORMACIÓN DE UN BANCO DE REPRODUCTORES EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN**

\*Durruty-Lagunes, C. (1), X. Chiappa-Carrara (1), G. Gaxiola-Cortés (1), M. Valenzuela-Jiménez (1), M. Badillo-Alemán (1), E. Cob-Pech (2) y K. Cervera-Cervera (1).

(1) Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Facultad de Ciencias, Sisal. Universidad Nacional Autónoma de México. Puerto de Abrigo S/N Sisal, Hunucmá, Yucatán, México.

(2) Centro Regional de Investigación Pesquera Yucalpetén, Yucatán.

\*Contacto: claudiadurruty@comunidad.unam.mx

**RESUMEN**

El mero rojo *Epinephelus morio* constituye, en conjunto con el pulpo, una de las pesquerías más importantes de la Península de Yucatán. La población ha declinado significativamente por lo que se plantea que la acuicultura es una opción al manejo de la pesquería y para ello es indispensable contar con reproductores adaptados a la cautividad. Tomando en cuenta la distribución espacial de los sexos y la temporada reproductiva, se recolectaron por primera vez en la región, organismos adultos para conformar un banco de reproductores de mero rojo en cautividad. Se capturaron 8 ejemplares adultos de  $66.39 \pm 6.18$  cm de LF y  $4400 \pm 1051$  g de peso vivo durante febrero del 2013 con una embarcación de altura con palangre. Los peces recolectados fueron llevados al laboratorio donde recibieron tratamientos profilácticos y pasaron la cuarentena en un tanque de 12 m<sup>3</sup> con agua marina. Se obtuvo un 87.5% de sobrevivencia a las 24 horas. Se identificó el sexo de los meros mediante canulación a su llegada y después de un año en cautividad. Los peces fueron alimentados con dieta semihúmeda de mantenimiento y de reproducción diseñada para la especie. Los peces incrementaron 900 g promedio en 13 meses con una sobrevivencia del 85.7%. Los peces se han aclimatado muy bien al cautiverio y después de un año, una hembra inició la maduración sexual y dos peces mostraron indicios de reversión sexual a macho de manera natural. Se cuenta ahora con un lote de seis peces de mero rojo con posibilidades de reproducción en cautiverio.



**ID 190**

**ESQUELETO VISCERAL DEL PARGO COLORADO *Lutjanus colorado* Jordan y Gilbert, 1882**

\*Basulto Rangel A.C. (1), S.E. Domínguez-Cisneros (1), A. Kobelkowsky (2) y E. Velázquez-Velázquez(1)

(1) Museo de Zoología "José Álvarez del Villar". Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente s/n, Col. Lajas Maciel. 29039. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

(2) Laboratorio de Peces, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, Distrito Federal.

\*Contacto: al064110062@unicach.mx

**RESUMEN**

El pargo colorado (*Lutjanus colorado*) es un pez de la familia Lutjanidae; de gran importancia comercial en las pesquerías de la costa de Chiapas y sur del Pacífico mexicano; el cual se distribuye desde el Sur de California hasta Panamá. Con el objeto de conocer la morfología del esqueleto visceral de *L. colorado*, se colectaron ejemplares en los sistemas estuarino-lagunares de la costa de Chiapas, los cuales fueron fijados en formaldehído y conservados en alcohol etílico. El análisis anatómico permitió reconocer el patrón estructural del esqueleto visceral que corresponde al de los Perciformes y en específico a la familia Lutjanidae. La boca es terminal, la dentición es abundante en las mandíbulas, paladar, lengua y arcos branquiales. Se distinguen dientes cónicos, curvados hacia atrás en la mandíbula. Los arcos branquiales presentan hileras y numerosas placas de dientes. El aparato hioideo tiene siete radios branquiostegos. Otras estructuras descritas fueron la serie palatina, la suspensión mandibular, el aparato hioideo y el aparato branquial. El músculo más complejo es el adductor mandibulae, formado por las secciones A1, A2, A3, y Aw, que muestran diferencias de origen e inserción con respecto a *Lutjanus griseus*. El A1 en *L. colorado* se origina en la parte anterior de la superficie ventral del tercer suborbital, y se inserta a la parte anterior del maxilar en ambas caras. El A2 se origina ventralmente en el tercer y cuarto suborbitales, y se une posteriormente al A3 mediante una fascia. El A3 se inserta mediante el ligamento maxilomandibular al hueso anguloarticular donde el músculo Aw se origina. Éste último se inserta en la cara interna del dentario. La morfología del esqueleto visceral corresponde al de un pez carnívoro por el tipo de dentición.



**ID 191**

## **PECES DE IMPORTANCIA COMERCIAL EN LA PESCA ARTESANAL DE LA COSTA DE OAXACA**

\*Ramírez-Antonio, E. (1) y S. Ramos-Carrillo (2)

(1) Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, C.P. 23096.

(2) Laboratorio de Dinámica de Poblaciones, Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel. Cd Universitaria s/n Puerto Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca. CP 70902. México.

\*Contacto: cory\_ramirez@hotmail.com

### **RESUMEN**

Con el fin de caracterizar la composición específica y la importancia comercial de las especies, se realizaron censos pesqueros en localidades de desembarco comprendidas entre Puerto Escondido y Bahía Chipehua entre 2000 y 2011. Se registraron datos de esfuerzo y composición de las capturas, abundancia y tallas por especie. Para determinar las especies con mayor importancia en la pesquería se calculó la abundancia relativa, la frecuencia de ocurrencia (FO) y el Índice de Importancia Pesquera (IPP). Se registraron un total de 448,009 organismos, pertenecientes a 194 especies y 62 familias. Las familias mejor representadas, por su número de especies, fueron: de elasmobranchios, Carcharhinidae (7); de peces óseos, Carangidae (27), Haemulidae (21), Sciaenidae (18), Lutjanidae (8), Scombridae (8) y Serranidae (7). De acuerdo a los resultados de abundancia, 23 especies representaron 95% de la captura total, las más abundantes fueron, *Euthynnus lineatus* (56.00%), *Caranx caballus* (8.20%), *Thunnus albacares* (7.24%), *Coryphaena hippurus* (3.45%), *Sarda orientalis* (3.15%), *Istiophorus platypterus* (2.89%) *Carcharhinus falciformis* (1.66%) y *Caranx caninus* (1.57%). Con los índices de IP y FO los resultados fueron similares. Estas especies se capturan durante todo el año. La pesca se realiza con diversos tipos de artes, aunque son más frecuentes la línea de mano y las redes agalleras. La pesca ribereña en Oaxaca se compone de un gran número de especies, reflejo de la alta biodiversidad regional, pero sólo un escaso número tiene importancia comercial, entre las que sobresalen las familias Scombridae, Carangidae, Coryphaenidae, Istiophoridae y Lutjanidae, por su biomasa y/o valor económico, así como por su presencia a lo largo de todo el año.



ID 192

## PRIMEROS ESTUDIOS EN LA REPRODUCCION DEL MERO ROJO *Epinephelus morio* BAJO CONDICIONES CONTROLADAS

Durruty-Lagunes, C.

Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Facultad de Ciencias, Sisal. Universidad Nacional Autónoma de México. Puerto de Abrigo S/N Sisal, Hunucmá, Yucatán, México.

Contacto: claudiadurruty@comunidad.unam.mx

### RESUMEN

El mero rojo *Epinephelus morio* es un pez hermafrodita protógino del Sureste del Golfo de México y Caribe cuyas poblaciones han disminuido significativamente. La reversión sexual es una práctica común en acuicultura para la obtención de machos de pequeña talla para resolver la reproducción en cautividad. Se utilizaron implantes silásticos de 17 alfametilttestosterona (MT) (2.5 mg kg<sup>-1</sup>) y Testosterona (T) (1.0 mg kg<sup>-1</sup>) para determinar el mejor esteroide para la reversión sexual de hembras a machos y posteriormente las dosis totales de 5.0 y 7.5 mg kg<sup>-1</sup> de MT en un segundo año reproductivo consecutivo. Se evaluó el crecimiento, consumo de alimento, histología de la gónada, concentraciones de T, 11 keto-testosterona (11KT) y estradiol (E2) en plasma sanguíneo en cada condición experimental y durante un año en cautividad. Sólo la MT logró, por primera vez, la transición tardía de los meros de 433 g de peso promedio y 31.6 cm de talla (LF). La dosis de 7.5 mg kg<sup>-1</sup> logró un mayor avance en la reversión, sin embargo, en ninguno de los casos se obtuvo esperma por masaje abdominal. Las hormonas de los peces durante la reversión sexual mostraron niveles de T por encima de los de 11KT y E2. La T osciló entre 326 a 647.15 pg ml<sup>-1</sup>, la 11KT entre 100.36 a 334 mg kg<sup>-1</sup> y el E2 entre 110 a 401.07 mg kg<sup>-1</sup>. La relación entre estas concentraciones hormonales cambia según el avance de desarrollo del testículo. La reversión sexual por segundo año consecutivo estimuló a la disminución de las concentraciones de Estradiol e incrementó las de 11 metilttestosterona. Se logró estabular un grupo de 14 ejemplares de mero de organismos adultos silvestres y revertidos a macho en el laboratorio.



**ID 193**

**REPRODUCTIVE STRATEGIES AND LIFE HISTORY OF THREE VIVIPAROUS FISH SPECIES OF *Jenynsia***

\*Martínez-Reniero, V.H. y G. Monasterio de Gonzo

Consejo de Investigación, Universidad Nacional de Salta. IBIGEO - CONICET. Av. Bolivia 5150. 4400 Salta. Argentina.

\*Contacto: virginia@unsa.edu.ar

**ABSTRACT**

The reproductive strategies of three viviparous fish species of *Jenynsia* genera: *J. maculata*, *J. alternimaculata* and *J. multidentata*, registered at different altitudes and environments of Salta province, are studied. *Jenynsia maculata* lives to the west, at 2280 meters above sea level, in the Calchaquí river, in monte environments, *J. alternimaculata*, is registered in the center, at 1500 meters above sea level, in streams and rivers from the Lerma Valley, in Chaco serrano environments, and *J. multidentata* lives to the east at 800 meters above sea level, in effluents of Medina River, in environments of dry Chaco of the Sierra de Metán, in Salta, Argentina. The reproductive strategies of the three species are similar. They display sexual dimorphism. The anal fin develops in a gonopod. In both sexes, sexual ripeness is reached at lowest sizes in *J. multidentata*. In laboratory conditions, multiples, polyandrogenic and coercive matches are observed through the year. They display seasonal reproduction. Oogenesis is asynchrony and oocytes are oligovitelline. Males have testicular spermatogonia restricted, with continue spermatogenesis. Sperms are of introsperm anacrosomal complex type, with a well-developed submitochondrial net in the media piece. Males stored sperms in the efferent conducts. Females stored sperms among the ovarian folds and within the germinal epithelia of the lamella. Oocytes can be fertilized within the follicles and in the ovary lumen. Gestation is intraluminal. Embryonic nutrition is lecithotrophic until media pharyngula is reached, after that, becomes extreme matrotrophic until birth. In gravid females, ovary folds produce fluid ovarian and they form branchial and pharyngeal placentas. Embryos develop special features, such as vitelline, pericardial and ventral sacs. In laboratory, gestation period of the three species varied between 65 and 75 days. Media total lengths of embryos at birth were between 14 and 16 mm.



**ID 194**

**EFFECTO DEL HERBICIDA 2,4-D EN LA ESTRUCTURA HISTOLÓGICA Y LA ULTRAESTRUCTURA DE LA GÓNADA DE *Goodea atripinnis***

\*Guerrero-Estévez, S.M. (1), E. López-López (1) y E. Ortiz-Ordoñez (2)

(1) Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 11340, México D.F., México.

(2) Laboratorio de Formación Básica, Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud- CICS, Unidad Santo Tomás, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 11340, México D.F., México.

\*Contacto: milenaestevez@yahoo.com

**RESUMEN**

En México muchos sistemas acuáticos se ven afectados por diversos contaminantes, entre ellos destaca el herbicida 2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético), ya que algunos autores han detectado que puede actuar como un potencial disruptor endocrino. En el presente estudio se plantea que la exposición al 2,4-D causa daños en la estructura y ultraestructura de la gónada del pez *Goodea atripinnis*. Los objetivos fueron determinar la CL50 para el 2,4-D y evaluar el efecto de varias concentraciones subletales en la estructura histológica y la ultraestructura de la gónada de *G. atripinnis*, un pez vivíparo endémico de la Mesa Central de México. El valor de la CL50 (96h) fue de 216.98 mg/L. Hembras expuestas a varias concentraciones del 2,4-D mostraron alteraciones en la estructura histológica de los ovarios, en comparación con los ovarios del lote de hembras control. Los daños se detectaron en la estructura de los ovocitos en etapa de meiosis, en el citoplasma de ovocitos previtelogénicos y vitelogénicos tempranos, así como en la integridad del epitelio germinal. Ultraestructuralmente, en los ovocitos la afectación se hizo evidente en la pérdida de continuidad de la membrana nuclear, así como en la alteración de las membranas mitocondriales. De igual forma, se observó discontinuidad en la membrana nuclear de las células foliculares, así como pérdida de continuidad del epitelio folicular. La estructura histológica del testículo de individuos expuestos se observó relativamente similar a la del control. Sin embargo, ultraestructuralmente se observaron alteraciones en las crestas de las mitocondrias de las células germinales. En conclusión, la exposición al herbicida 2,4-D causa daños en la estructura y ultraestructura de la gónada de *G. atripinnis*, que pueden comprometer la capacidad reproductora de esta especie.



**ID 195**

**PLASTICIDAD FENOTÍPICA DEL EPITELIO BRANQUIAL FRENTE A CAMBIOS DE CONDUCTIVIDAD ESTACIONAL EN ESPECIES VIVÍPARAS DE *Jenynsia* (PISCES; CYPRINODONTIFORMES; ANABLEPIDAE)**

Martínez-Reniero, V. H.

Consejo de Investigación - Universidad Nacional de Salta. IBIGEO - CONICET. Av. Bolivia 5150. 4400 Salta. Argentina.

Contacto: virginia@unsa.edu.ar

**RESUMEN**

Las branquias de los teleósteos son órganos multifuncionales con una compleja organización interna, los diferentes tipos celulares presentes en el epitelio branquial, como las células pavimentosas, mucosas y clorídeas, llevan adelante funciones como el intercambio gaseoso, regulación ácido-base, excreción de nitrógeno. En respuesta a cambios ambientales el epitelio branquial presenta plasticidad fenotípica. Se ha analizado las branquias de tres especies de *Jenynsia*. *Jenynsia alternimaculata* y *J. maculata* habitan ambientes con valores promedio de 400 y 1300  $\mu$ Siemens, mientras que *J. multidentata* vive en ambientes con variaciones entre 400 y 4000  $\mu$ Siemens de conductividad a lo largo del año. Las branquias se procesaron para microscopía de luz y microscopía electrónica de barrido y transmisión. Se encontraron variaciones en cuanto al número, distribución, tamaño y morfología de los diferentes tipos celulares en los filamentos branquiales. Se encontraron diferencias significativas en el número y distribución de células clorídeas (CC) y las células mucosas (CM) en los filamentos branquiales entre las tres especies. En particular el número y tamaño de células clorídeas aumenta con la conductividad. La microscopía electrónica de transmisión reveló que las células clorídeas presentan abundantes mitocondrias y muy desarrollado el sistema tubular del retículo endoplasmático liso. Las células mucosas presentaron un número menor en valores de conductividad menor. El epitelio branquial de *Jenynsia* y en particular sus células clorídeas presenta una alta plasticidad, aumentando su número y tamaño cuando suben los valores de conductividad, este comportamiento le permitiría una rápida adaptación a las variaciones de conductividad y podría ser parte de su éxito al colonizar nuevos ambientes.



**ID 196**

**IDENTIFICACIÓN DE STOCK FENOTÍPICOS EN EL BACALAO NEGRO (*Anoplopoma fimbria*, Pallas, 1814) EN LA PARTE SUR DEL PACÍFICO NOR-ORIENTAL**

\*Getino Mamet L.N. (1), F. Márquez (2) y F.J. García de León (1)

(1) Laboratorio de Genética para la Conservación, Centro de Investigaciones del Noroeste, Mar bermejo 195, Col. Playa Palo de Santa Rita, 23090, La Paz, BCS, México.

(2) Centro Nacional Patagónico – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CENPAT – CONICET), Boulevard Brown 2915 (U9120ACD), Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

\*Contacto: lgetino@pg.cibnor.mx

**RESUMEN**

El bacalao negro (*Anoplopoma fimbria*) es un pez de aguas profundas distribuido a lo largo del Océano Pacífico Norte. Es una especie de gran interés comercial para Estados Unidos y Canadá mientras que para México se considera un recurso potencial. Con objetivos de manejo, se caracterizaron dos poblaciones: una Norte, desde Alaska hasta la Columbia Británica; y otra Sur, desde allí hasta Baja California, aunque existen ciertas controversias en cuanto a la base biológica de su definición. El bacalao negro es un recurso compartido por México, Estados Unidos y Canadá, y por lo tanto comprender su estructuración poblacional es de gran relevancia, particularmente al momento de implementar estrategias de manejo internacional. El objetivo del estudio fue determinar diferentes stocks fenotípicos mediante métodos de morfometría geométrica entre dos sitios (San Quintín, México y Oregón, EEUU) en la región más sureña en el Pacífico Nor-Oriental donde se distribuye la especie. Para ello se seleccionó un total de 16 landmarks y 4 semilandmarks digitalizados sobre 63 individuos. Se realizó un análisis de regresión multivariada por localidades entre variables de forma y el tamaño (centroid size), y se efectuaron análisis de componentes principales y variables canónicas (AVC) para determinar la variabilidad morfológica entre los sitios estudiados. El estudio arrojó diferencias altamente significativas entre ambos sitios. Los bacalao de San Quintín mostraron un cuerpo más robusto y cabeza de mayor tamaño que los de Oregón los cuales fueron más alargados. Estos stocks fenotípicos definidos por métodos morfométricos tendrán que ser corroborados con estudios genéticos *ad hoc*.



**ID 197**

**COMPARACIÓN DE LA TASA METABÓLICA DE *Herichthys cyanoguttatus* ENTRE CONDICIONES CONTROLADAS Y NATURALES**

\*Peña-Herrejón, G., G. Soto-Zarazúa y F. García-Trejo

Universidad Autónoma de Querétaro.

\*Contacto: guillermoaph7@gmail.com

**RESUMEN**

Para la producción de la acuicultura en la región del semidesierto de Querétaro, México. Para determinar si esta especie tolera las condiciones de cultivo se ha hecho una comparación entre la tasa metabólica estándar en la naturaleza y el cultivo. Los peces fueron obtenidos del río Taxhido en Querétaro, que se localiza dentro de la región del semidesierto queretano. Los organismos se mantuvieron en condiciones controladas en un tanque de 6m<sup>3</sup> dentro de un invernadero de polietileno de 504 m<sup>2</sup>. El alimento que se les proporcionó fue una fórmula comercial para tilapia. La tasa metabólica estándar fue calculada indirectamente por el consumo de oxígeno durante 24 horas, utilizando cámaras respirométricas semi-cerrados individuales. La tasa metabólica en condiciones naturales se determinó *in situ*, mientras que en condiciones de acuicultura se midió después de 3 meses de cultivo. El consumo de oxígeno indica que las condiciones de cultivo de invernadero no causan más estrés a los individuos de *H. cyanoguttatus* que el obtenido en su hábitat natural. Es necesario considerar que los organismos fueron trasladados a un nuevo entorno con factores diferentes de los presentados en su hábitat, situación que influyó directamente en el consumo de oxígeno en el caso de la acuicultura. Los resultados aportan la estrategia para continuar con la mejora del cultivo de esta especie en condiciones de acuicultura y por tanto, un mejor rendimiento de la producción de esta especie.



## ID 198

### ANÁLISIS GENÉTICO DE POBLACIONES DEL POPOYOTE *Profundulus hildebrandi* Miller, 1950

\*Soria-Barreto, M. (1), A.A. González-Díaz (1), M. García Bautista (2), L. Ruiz-Montoya (1) y R. Rodiles-Hernández (1)

(1) Departamento Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. Barrio María Auxiliadora. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. C. P. 29290.

(2) Laboratorio de Genética, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. Barrio María Auxiliadora. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. C. P. 29290.

\*Contacto: mmsoriab@gmail.com

## RESUMEN

El popoyote o pez escamudo, *Profundulus hildebrandi*, es una especie endémica de la cuenca del río Amarillo. El área de mayor distribución se encuentra en la subcuenca de San Cristóbal, donde se localiza la ciudad de San Cristóbal de Las Casas en Chiapas, México. El crecimiento poblacional y las actividades humanas afectan severamente el tamaño y distribución de sus poblaciones por la fragmentación y deterioro del hábitat. *Profundulus hildebrandi* está en la categoría de especie en peligro de extinción en la NOM 059. La fragmentación de su área de distribución puede tener consecuencias importantes en la estructura y patrones de flujo genético de sus poblaciones, acompañado de pérdida de variación genética y un aumento en los niveles de endogamia. Este estudio buscó conocer la estructura y diversidad genética de *P. hildebrandi* a partir del uso de marcadores moleculares como los SSR (microsatélites). Se realizaron colectas de siete poblaciones, se obtuvieron muestras de aleta caudal para obtener ADN nuclear con la técnica de CTAB2X con modificaciones. Se probaron 13 microsatélites (loci), se logró la amplificación de ADN con nueve. Para cada loci se obtuvieron las frecuencias alélicas y genotípicas. Las frecuencias alélicas no variaron de manera significativa entre las poblaciones. Se obtuvo un polimorfismo promedio del 60%, la heterocigosidad fue más alta en la población de La Albarrada y menor en la de Chenalhó; sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre las poblaciones. Las relaciones de similitud genética muestran una gran semejanza entre las poblaciones, la población de Chenalhó fue la más distante. Los análisis genéticos indican que las poblaciones de *P. hildebrandi* no difieren de manera significativa, posiblemente porque la fragmentación y deterioro del hábitat es relativamente reciente y no se manifiesta en la composición genética o bien la especie ha resistido a los cambios ambientales.



**ID 199**

**HELMINTH PARASITES OF TWO POPULATIONS OF *Xiphophorus malinche* RAUCHENGERBER, KALLMAN AND MORIZOT, 1990, A ENDEMIC SPECIES OF THE HIGHLAND STREAMS OF THE RÍO PÁNUCO DRAINAGE**

\*Bautista-Hernández, C.E. (1), S. Monks (1), G. Pulido-Flores (1) y J. Violante-González (2)

(1) Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Apartado Postal 1-10, C.P. 42001, Pachuca, Hidalgo, México.

(2) Laboratorio de Ecología, Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, Gran Vía Tropical No. 20, Fraccionamiento Las Playas, A.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México.

\*Contacto: [chris.elizabeth@gmail.com](mailto:chris.elizabeth@gmail.com)

**ABSTRACT**

Despite the seemingly extensive study of the parasites of freshwater fishes in México, there are many species of fish without a helminthological record. The Pánuco River drainage is considered to be a hot spot of biodiversity; however, there is a need for more extensive sampling. *Xiphophorus malinche* is a poeciliid with a restricted distribution in the highland streams of the Pánuco River drainage. We describe the parasites communities of *X. malinche* in two tributaries of the Pánuco River, the first register of its helminthofauna. In 2008 and 2009 fish were collected using minnow tramps. Each fish was necropsied and helminths recovered, processed, and identified taxonomically. Diversity indices (diversity, dominance, richness) were calculated at the level of component community and infracommunity. Five taxa of helminth parasites were recovered: 2 species of digeneans, adults of *Paracreptotrema* sp. and metacercariae of *Uvulifer* sp.; a monogenean *Urocleidoides vaginoclastrum*; an adult cestode *Bothriocephalus acheilognathi*, and a species of adult nematode *Rhabdochona xiphophori*. Among them, *U. vaginoclastrum* was the most frequent and abundant species. The remaining species were rare and found at low mean abundance. Only 2 species of helminth were found at both localities. The observed species richness, individual abundance, and diversity were low at the component community and infracommunity levels. Abundance of helminths and the standard length of fish were correlated; *U. vaginoclastrum* were more abundant in larger fish. Differences observed in this study can be attributed to both abiotic and biotic environmental factors resulting from the geographic separation of these localities during the orogeny of the Sierra Madre Oriental that restricted fish to isolated headwaters even until present times.



ID 200

**HELMINTH PARASITES OF TWO POPULATIONS OF *Xiphophorus malinche* RAUCHENGERBER, KALLMAN AND MORIZOT, 1990, A ENDEMIC SPECIES OF THE HIGHLAND STREAMS OF THE RÍO PÁNUCO DRAINAGE**

\*Bautista-Hernández C. E.(1), S. Monks (1), G. Pulido-Flores (1) and J. Violante-González (2)

(1)Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Apartado Postal 1-10, C.P. 42001, Pachuca, Hidalgo, México.

(2)Laboratorio de Ecología, Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, Gran Vía Tropical No. 20, Fraccionamiento Las Playas, A.P. 39390, Acapulco Guerrero, México.

\*Email: chris.elizabeth@gmail.com

**ABSTRACT**

Despite the seemingly extensive study of the parasites of freshwater fishes in México, there are many species of fish without a helminthological record. The Pánuco River drainage is considered to be a hot spot of biodiversity; however, there is a need for more extensive sampling. *Xiphophorus malinche* is a poeciliid with a restricted distribution in the highland streams of the Pánuco River drainage. We describe the parasites communities of *X. malinche* in two tributaries of the Pánuco River, the first register of its helminthofauna. In 2008 and 2009 fish were collected using minnow tramps. Each fish was necropsied and helminths recovered, processed, and identified taxonomically. Diversity indices (diversity, dominance, richness) were calculated at the level of component community and infracommunity. Five taxa of helminth parasites were recovered: 2 species of digeneans, adults of *Paracreptotrema* sp. and metacercariae of *Uvulifer* sp.; 1 monogenean *Urocleidoides vaginoclastrum*; an adult cestode *Bothriocephalus acheilognathi*, and a species of adult nematode *Rhabdochona xiphophori*. Among them, *Ur. vaginoclastrum* was the most frequent and abundant species. The remaining species were rare and found at low mean abundance. Only 2 species of helminth were found at both localities. The observed species richness, individual abundance, and diversity were low at the component community and infracommunity levels. Abundance of helminths and the standard length of fish were correlated; *Ur. vaginoclastrum* were more abundant in larger fish. Differences observed in this study can be attributed to both abiotic and biotic environmental factors resulting from the geographic separation of these localities during the orogeny of the Sierra Madre Oriental that restricted fish to isolated headwaters even until present times.



**ID 201**

**NUEVO REGISTRO DE *Malthopsis gnoma* (LOPHIIFORMES: OGCOCEPHALIDAE) EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO**

\*Lambarri-Martínez, C., D.A. Sepúlveda-Jiménez, E. Villalobos-Segura y H.S. Espinosa-Pérez

Colección Nacional de Peces, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, D.F.

\*Contacto: lambarri@st.ib.unam.mx

**RESUMEN**

Los peces murciélago son un grupo pequeño y diverso que contiene 75 especies. Estos peces se distribuyen mundialmente en aguas tropicales y subtropicales en profundidades menores a 1000 m. En el Océano Atlántico hay registradas diecisiete especies en cinco géneros (*Halieutichthys*, *Dibranchus*, *Ogcocephalus*, *Zalieutes* y *Malthopsis*). *Malthopsis gnoma* es un pez relativamente pequeño que se distribuye en el norte de Cuba, en aguas de Puerto Rico, en las Islas Vírgenes, en la costa del Caribe y en Colombia. *Malthopsis gnoma* es un pez poco abundante, por lo que, este trabajo presenta el segundo registro de esta especie en aguas mexicanas, así como el primero en el sur del Golfo de México. Se presentan fotografías de las principales características diagnósticas y se discute sobre la biogeografía de la especie. Este ejemplar capturado a 154 metros de profundidad es el segundo registro de la especie a menor profundidad del rango común de la especie (275 a 475 metros de profundidad).



**ID 202**

**DESARROLLO EMBRIONARIO Y LARVAL DE ÓRGANOS RELACIONADOS CON LA ALIMENTACIÓN EN EL GOURAMI AZUL DE TRES PUNTOS *Trichogaster trichopterus* BAJOS TRES REGÍMENES DE TEMPERATURA**

\*Ocampo-Cervantes, J.A., I. Cruz y Cruz y J. Sánchez-Robles

Departamento de El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México, D.F. C.P. 04960.

\*Contacto: jaocampoc@hotmail.com

**RESUMEN**

El gourami azul de tres puntos es una especie muy popular en la acuariofilia. En México su cultivo se desarrolla de manera poco tecnificada, presentándose altas mortalidades en los primeros estadios de desarrollo. Es importante conocer el rango de temperatura óptimo de incubación que no genere malformaciones en los organismos. Se plantea que las altas temperaturas aceleran el desarrollo embrionario y larval, provocando malformaciones en órganos asociados a la alimentación. Se probaron tres regímenes de temperatura (20, 24 y 27 °C ± 1) para observar el desarrollo embrionario y larval a escala macroscópica de órganos como los ojos, hígado y tracto digestivo, dentro de las primeras 72 horas después del desove, en donde el desarrollo depende de la alimentación endógena y las condiciones ambientales. En temperaturas de 20 y 24 °C se observó un desarrollo embrionario similar: la formación de las vesículas ópticas ocurrió entre las 12 y 13:30 hrs, la formación del hígado y el tracto digestivo inició entre las 26 y 27 hrs, la pigmentación ocular ocurrió a las 35:30 hrs, y hasta las 72 hrs se observó movimiento bucal y opercular. El desarrollo embrionario y larval a los 27 °C fue más rápido: la formación de las vesículas ópticas ocurrió entre las 10 y 12 hrs, la formación del hígado y el tracto digestivo inició alrededor de las 22 hrs, la pigmentación ocular ocurrió a las 28:30 hrs, y a las 72 hrs se observaron individuos con malformaciones en la estructura bucal. No hubo diferencia significativa entre las tallas de eclosión de 20 y 24 °C ( $1447 \pm 12.5$  y  $1432 \pm 10.1$   $\mu\text{m}$ ), pero sí con la de 27 °C ( $1307 \pm 14.2$   $\mu\text{m}$ ). La temperatura alta aceleró el proceso de desarrollo embrionario y larval, generando problemas en el desarrollo de los órganos.



**ID 203**

**VARIACIONES INTERANUALES EN LOS INDICADORES MORFOFISIOLÓGICOS DE LA REPRODUCCIÓN EN HEMBRAS DE SARDINA MONTERREYS *Sardinops sagax* (TELEOSTEI: CLUPEIDAE)**

\*Ocampo-Cervantes, J.A.(1), J.R. Torres-Villegas(2) y R.I. Ochoa-Báez(2)

(1) Departamento de El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México, D.F. C.P. 04960.

(2) Departamento de Pesquerías y Biología Marina, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN. Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, C. P. 23096. La Paz, B.C.S.

\*Contacto: jaocampoc@hotmail.com

**RESUMEN**

*Sardinops sagax* es la especie que sustenta una de las principales pesquerías en el Pacífico mexicano. Se han realizado diversos estudios pesqueros y biológicos de la especie en los que no se contemplaban la relación de la morfofisiología y la reproducción. Se planteó que los diferentes indicadores morfofisiológicos podrían relacionarse de manera directa con la maduración gonádica para establecer el estatus reproductivos de las hembras durante el periodo reproductivo. El objetivo fue determinar la relación de los indicadores morfofisiológicos con la actividad reproductiva y sus variaciones interanuales. Se realizaron muestreos mensuales durante las temporadas reproductivas de 2003 al 2006, tomándose los parámetros morfométricos, muestras de sangre y de tejido gonádico. Los indicadores utilizados fueron concentración de estradiol (E2) y calcio (Ca) en suero sanguíneo, hematocrito (Hc), índice gonadosomático (IGS) y factor de condición (FC) asociados a los estadios de desarrollo de los oocitos, los cuales fueron asignados siguiendo las escalas propuestas para otras especies de teleósteos a nivel histológico. Las concentraciones de E2, Ca y los valores de IGS presentaron relación directa asociada a los diferentes estadios de desarrollo de los oocitos, los valores de FC y Hc se relacionaron de manera inversa. En 2003 (febrero) se encontraron en hembras con oocitos perinucleolares y en 2005 (marzo) hembras con oocitos vitelogénicos avanzados con atresia folicular masiva como evidencia de la interrupción de la maduración ovárica en los meses considerados de mayor actividad reproductiva para las temporadas 2004 y 2006. En 2003 y 2005 los valores de los indicadores morfofisiológicos fueron similares a los obtenidos en hembras inmaduras fuera de la temporada reproductiva. Los indicadores seleccionados pueden ser utilizados para determinar el estado de madurez de las hembras, permitiendo establecer las condiciones en las cuales se podría presentar la interrupción del desarrollo gonádico y sus posibles efectos durante la temporada reproductiva.



**ID 204**

## **ANÁLISIS COMPARATIVO DEL CONDROESQUELETO DE LOS GÉNEROS *Zapteryx* Y *Rhinobatos* EN MÉXICO**

\*Villalobos-Segura E., D.A. Sepúlveda-Jiménez y H.S. Espinosa-Pérez

Colección Nacional de Peces, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, D.F.

\*Contacto: [elasmo177@gmail.com](mailto:elasmo177@gmail.com)

### **RESUMEN**

Los rinobátidos se distribuyen en todos los océanos del planeta, son característicos de aguas tropicales a templadas y de zonas de poca profundidad cercanas a la plataforma continental donde yacen semienterrados en diversos tipos de sedimentos. En México, los rinobátidos son un grupo importante para la pesca en ciertos estados de la República como Baja California, por lo que son estudiados desde el punto de vista pesquero. Los trabajos pesqueros abordan ciertos aspectos de la biología de estos vertebrados y la mayoría están orientados al posible impacto que puede tener la explotación del recurso. Aunque existen listados faunísticos que mencionan algunos aspectos morfológicos distintivos de estos organismos, la anatomía del condroesqueleto de los rinobátidos es escasamente descrita. Con el objeto de aportar información sobre la biología de estos organismos el presente trabajo describe y compara elementos del condroesqueleto de los géneros *Zapteryx* y *Rhinobatos* de ejemplares colectados en México y depositados en la Colección Nacional de Peces (CNPE-IBUNAM) y en otras colecciones. El estudio de los componentes del condroesqueleto se realizó mediante la disección de ejemplares y por medio de radiografías y tomografías. Se presentan esquemas de las principales partes del condroesqueleto de las especies de los géneros *Zapteryx* y *Rhinobatos* y se hacen anotaciones en las principales diferencias.



**ID 205**

**PATRÓN REPRODUCTIVO ANUAL DE LA CABRILLA ARENERA *Paralabrax maculatofasciatus* (TELEOSTEI: SERRANIDAE) EN LA BAHÍA DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

\*Ocampo-Cervantes, J.A.(1), S. Dumas(2) y J. Sánchez-Robles(1)

(1) Departamento de El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Coyoacán, México, D.F. C.P. 04960.

(2) Departamento de Desarrollo de Tecnologías, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN. Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, C. P. 23096, La Paz, B.C.S.

\*Contacto: jaocampoc@hotmail.com

**RESUMEN**

*Paralabrax maculatofasciatus* presenta patrones reproductivos que varían del gonocorismo al hermafroditismo a lo largo de su distribución geográfica, además de precocidad reproductiva, desarrollo gonádico asincrónico y capacidad de desove diario. Se planteó la hipótesis de que la población de cabrillas de Bahía de La Paz presenta particularidades en su patrón reproductivo, por lo que se realizaron muestreos mensuales durante un año. Se tomaron los datos morfométricos, muestra de sangre y tejido gonádico a cada ejemplar. La concentración de estradiol y testosterona se determinó con pruebas ELISA. Se realizó análisis histológico de tejido gonádico para determinar el sexo y estado de madurez gonádico. En machos las concentraciones de testosterona fueron altas de julio a diciembre (máximo 8.37 ng/mL) y bajas de enero a junio (mínimo 0.51 ng/mL), se observó maduración testicular de enero a mayo con niveles de testosterona bajos y regresión testicular de junio a diciembre con niveles de testosterona altos. En hembras las concentraciones de estradiol altas se observaron de marzo a octubre (máximo 4900 pg/mL) y bajas en enero, febrero, agosto y diciembre (mínimo 2183 pg/mL). Las concentraciones de estradiol variaron con los estadios de desarrollo de los oocitos: perinucleolares  $3421 \pm 1842$  pg/mL, vitelogénicos  $3609 \pm 1521$  pg/mL e hidratados  $3005 \pm 1870$  pg/mL. Se evidenció la capacidad de maduración diaria en las hembras al encontrar FPO recientes y oocitos con núcleo migratorio en el mismo ovario. Se observó que el 100% de machos presentaron lumen testicular, indicador de su origen protogénico. La presencia de hermafroditas en el periodo no reproductivo fue validada al observar tejido ovárico y testicular en diferentes grados de reabsorción y de desarrollo respectivamente. La población de Bahía de la Paz presentó un periodo reproductivo amplio, con presencia de machos secundarios y hermafroditismo protogénico como patrón reproductivo.



**ID 206**

**LOS PECES DEMERSALES DE PROFUNDIDAD DEL SURESTE DEL GOLFO DE MÉXICO: CAMPAÑAS COBERPES3 Y BIOREPES3**

\*Sepúlveda-Jiménez, D.A., E. Villalobos-Segura y H.S. Espinosa-Pérez

Colección Nacional de Peces, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, D.F.

\*Contacto: [dasj@ciencias.unam.mx](mailto:dasj@ciencias.unam.mx)

**RESUMEN**

Como parte de las campañas COBERPES (Comunidades Bentónicas y Recursos Pesqueros potenciales del mar profundo del Golfo de México) y BIOREPES (Biodiversidad y Recursos Pesqueros del Golfo de México) se colectaron peces demersales durante los periodos del 17 al 29 de noviembre del 2008 y del 17 al 30 de agosto de 2009. En total fueron muestreadas 80 estaciones (44 COBERPES y 36 BIOREPES) utilizando una red camaronera semiesférica de 18 m de apertura en un intervalo de profundidad que va de los 243 a los 1156 metros. La ictiofauna abisal del Golfo de México fue estudiada en los años 70's, sin embargo, en años recientes quedó olvidada. El presente trabajo busca complementar el conocimiento previo de la fauna abisal en esta región. Se revisaron un total de 628 ejemplares agrupados en 79 familias, 132 géneros y 164 especies. Se realizó un análisis de agrupaciones (Clusters) entre octantes y un listado anotado de las especies encontradas en esta campaña.



**ID 207**

**DESARROLLO EMBRIONARIO DE *Fundulus grandissimus* (CYPRINODONTIFORMES: FUNDULIDAE)  
ESPECIE ENDÉMICA DE LA COSTA NORTE DE YUCATÁN**

\*Zepeda-Ruiz, R.(1), M. Badillo-Alemán(2), C.V. Durruty-Lagunes(3), X. Chiappa-Carrara(2)

(1) Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Puerto de Abrigo S/N, C.P. 97356, Sisal, Yucatán, México.

(2) Laboratorio de Ecología de Zonas Costeras UMDI-Sisal, UNAM. Puerto de Abrigo S/N, C.P. 97356, Sisal, Yucatán, México.

(3) Reproducción y Cría Larvaria de Peces Marinos UMDI-Sisal, UNAM. Puerto de Abrigo S/N, C.P. 97356, Sisal, Yucatán, México.

\*Contacto: ruzer@live.com.mx

**RESUMEN**

*Fundulus grandissimus* es una especie endémica de la costa norte de la Península de Yucatán catalogada como amenazada en la NOM 059-2010 y poco se conoce sobre las estrategias y tácticas reproductoras que despliega para asegurar su éxito en el sistema de humedales en el que ha sido clasificada como “especie frecuente”. En este trabajo se describen, cualitativa y cuantitativamente, las etapas del desarrollo embrionario (264 horas, 28°C) de esta especie a partir de observaciones macro y microscópicas de huevos demersales ( $2.8 \pm 0.08$  mm) depositados por hembras en cautividad desde el momento del desove y fertilización, hasta la eclosión ( $7.9 \pm 0.2$  mm), y se presenta información sobre las características de la envoltura de los huevos. Esta información constituye la base para construir una guía de identificación de la especie durante el desarrollo embrionario y permite comparar las características que comparte con congéneres, como los peces del complejo *F. hereroclitus*–*F. grandis*, cuya biología reproductora y desarrollo embrionario son bien conocidos dado que son especies ampliamente utilizadas en biología experimental.



**ID 209**

**PORQUE EL TAMAÑO IMPORTA: DIFERENCIAS EN LAS ESTRUCTURAS DE TALLAS DE POBLACIONES ÍCTICAS EXPLOTADAS Y NO EXPLOTADAS EN LOS BOSQUES SUBMARINOS DE LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA**

\*Villaseñor-Derbez, J.C. (1), A. Ramírez-Valdez (1), C.G. Montañón-Moctezuma (2) y G. Torres-Moye (1)

(1) Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, 22860, Ensenada, Baja California, México.

(2) Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California, 22860, Ensenada, Baja California, México.

\*Contacto: villasenor.juan@uabc.edu.mx

**RESUMEN**

Los bosques submarinos de *Macrocystis pyrifera* en la costa occidental de Baja California sostienen algunas de las pesquerías de mayor importancia en la región, incluyendo la pesca comercial y deportiva de escama. Toda vez que la pesquería deportiva se dirige a individuos de tallas grandes, se estima que la aplicación de un esfuerzo pesquero diferencial a gran escala geográfica puede resultar en estructuras de tallas diferenciales entre las poblaciones. Durante Octubre y Noviembre del 2013 se evaluó la comunidad íctica, mediante censos visuales con buceo autónomo, en 14 localidades a través de un gradiente geográfico mayor a 300 km, abarcando zonas asociadas a alta y baja densidad poblacional (DP) y presión pesquera (PP). Se analizó la distribución de tallas de especies explotadas (*Paralabrax clathratus*, *Semicossyphus pulcher* y *Sebastes atrovirens*) y no explotadas (*Chromis punctipinnis*, *Oxyjulis californica* y *Embiotoca jacksoni*). La estructura de tallas de las especies explotadas fue diferente entre localidades, con ausencia de tallas cercanas a las máximas en las localidades norteñas (asociadas a mayor DP y PP). Las especies no explotadas si presentaron tallas cercanas a las máximas. El índice de correlación de Pearson (tallas vs. distancia latitudinal) mostró correlación significativa para las especies explotadas ( $p < 0.05$ ), pero no para las no explotadas ( $p > 0.05$ ). El análisis de regresión (tallas vs. distancia latitudinal) mostró un incremento de las tallas en sentido sur ( $p < 0.1$ ). Las especies no explotadas no evidenciaron patrón alguno. Se sugiere que la relación latitudinal observada se debe a la mayor PP que prevalece en las localidades norteñas (e. g. San Diego o Tijuana). Estos resultados tienen una repercusión importante al proponer medidas de manejo, debido a que la ausencia de organismos grandes en una población sobreexplotada disminuirá la fecundidad poblacional e incrementará la probabilidad de colapso.



## ID 211

### OBSERVACIÓN AL MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE LOS ESCUDOS DÉRMICOS DE *Corydoras paleatus* JENYNS 1842 (SILURIFORMES, CALLICHTHYIDAE)

\*Plaul, S.E.(1), C.G. Barbeito (1) y A.O. Díaz(2)

(1) Cátedra de Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP. CP 1900. La Plata. Buenos Aires. Argentina.

(2) Laboratorio de Histología e Histoquímica. Departamento de Biología. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, CONICET. UNdMP. CP 7600. Mar del Plata. Buenos Aires. Argentina.

\*Contacto: splaul@fcnym.unlp.edu.ar

## RESUMEN

Entre los peces de importancia ornamental en Argentina se encuentra *Corydoras paleatus*, un siluriforme de hábitos sedentarios que se halla en ambientes de poca profundidad. La piel de estos calíctidos poseen una serie de escudos dérmicos, excepto en su superficie ventral que apoya sobre el sustrato. Nuestro objetivo fue describir la morfología de los escudos dérmicos con el microscopio electrónico de barrido (MEB), para ello se utilizaron ejemplares adultos (LT promedio: 62,22±1,84mm hembras y 51,70±1,54mm machos) recolectados en cuerpos de agua cercanos a la ciudad de La Plata, Buenos Aires. Se tomaron muestras de la porción dorsal y ventral de la cabeza, flancos, aletas, escudo pectoral y región ventral del abdomen, las cuales fueron fijadas en glutaraldehído 3% en buffer cacodilato 0,1M y procesadas rutinariamente para MEB. Se observaron varios tipos de dentículos, que se caracterizaron por presentar una cavidad pulpar rodeada por un cono hipermineralizado unido por medio de un ligamento circular que lo conecta, según su ubicación, al escudo dérmico o a una base dérmica. El primer tipo de dentículos se encuentran localizados en hilera a lo largo del borde posterior de cada escudo dérmico y dispersos al azar en la superficie de los mismos. Estos son rígidos y sus extremos se dirigen hacia la parte caudal del animal. Los dentículos del segundo tipo, se encuentran "recostados" en la superficie ventral del cuerpo, entre las rugosidades de la piel, son ligeramente más cortos que los observados en los escudos, poseen forma cilíndrica y extremos terminados en punta. En las aletas pectorales se ha observado un tercer tipo de dentículo, con extremos en forma de gancho, estos posiblemente tengan alguna función durante el apareamiento. En ninguno de los dentículos se han hallado estructuras sensoriales asociadas, por lo tanto, se considera que solamente cumplirían funciones de protección y sostén.



**ID 212**

**ABUNDANCIA DEL PEZ ARMADO *Pterygoplichtys* sp. (Castelnau, 1855) EN UN RÍO URBANO DE VILLAHERMOSA, TABASCO, MÉXICO**

\*Miranda Vidal, J.F., E. Barba Macías, J. Juárez Flores y C. Trinidad Ocaña

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Villahermosa, Área Académica: Ciencias de la Sustentabilidad, Grupo Académico: Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras, Carretera a Reforma Km 15.5 S/N, Ra. Guineo 2da. Sección, C.P. 86280, Villahermosa, Tabasco.

\*Contacto: braly\_miranda@hotmail.com

**RESUMEN**

Tabasco concentra el 28% de los recursos hídricos del país en tan sólo el 1.3% de la superficie nacional, representa una zona altamente propicia para la pesca y la acuicultura, sin embargo, también ha sido escenario de rutas para la propagación involuntaria de especies, como el caso del pez armado (*Pterygoplichtys* sp. Castelnau, 1855). Se realizaron colectas mensuales durante los años 2012 y 2013 en tres segmentos del río Viejo Mezcalapa: (E1) Río Viejo 1ra, (E2) Guineo 2da y (E3) Luis Gil Pérez, mediante trampas tipo nasa (Diámetro: 32 cm y longitud: 55.5 cm) por un periodo de 24 horas. Se registraron parámetros fisicoquímicos del agua con una sonda multiparamétrica marca HANNA HI: 9828. Un total de 521 individuos con un peso de 218.36 kg fueron capturados, la E1 representó el 87% de la captura total y el 80% del peso. Los valores máximos de número de individuos por sexo se registraron en la E1 con un total de 156 hembras y 134 machos, los mínimos valores fueron para hembras en la E3 con 16 individuos y para machos de 6 en la E2. Los parámetros ambientales de TDS, OD y profundidad fueron los únicos que presentaron variaciones significativas entre localidades y entre años. Este río urbano se encuentra bajo diversas amenazas dadas por desechos urbanos e industriales, así como por el florecimiento de lirio acuático y macroalgas filamentosas resultado de eutrofización por exceso de nutrientes, además de una gran cantidad de materia orgánica sedimentada, lo cual representa un sitio idóneo para la supervivencia del pez armado, por lo que con este estudio se pretende contribuir al conocimiento sobre la dinámica poblacional de esta especie invasora en Tabasco.

Palabras clave: Pleco, Villahermosa, urbano, acuicultura, pesca.



**ID 213**

**ASPECTOS BIOLÓGICOS Y PESQUEROS DE LA AGUJA ENSENADENA *Tylosurus pacificus* (Steindachner, 1876) EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL UTRÍA, COLOMBIA**

Correa-Herrera. T., J.D. Correa, \*V. Márquez-Velásquez, L.F. Jiménez y J.D. Carvajal

Universidad de Antioquia.

\*Contacto: [viviomar@gmail.com](mailto:viviomar@gmail.com)

**RESUMEN**

La aguja ensenadena *Tylosurus pacificus*, es una especie epipelágica que puede encontrarse también en áreas costeras, y que está ampliamente distribuida en el Pacífico Oriental, desde México hasta Perú, incluyendo el sur de Baja California, el Golfo de California central y las islas de Cocos y Galápagos. Es una especie ovípara que deposita huevos con filamentos coriónicos que se adhieren al sustrato. En los últimos años ha sido objeto de una fuerte presión de pesca por parte de las comunidades de pescadores que habitan las zonas aledañas del Parque Nacional Natural Utría PNNU, Pacífico colombiano, quienes aprovechan que la especie arriba a algunas playas del parque a desovar en grandes cardúmenes. Este hecho ha llevado a que las autoridades regionales cataloguen a *T. pacificus* como una especie en categoría de riesgo. Este trabajo tiene como propósito generar información básica sobre algunos de sus aspectos pesqueros y reproductivos en el PNNU. Durante el monitoreo de los desembarcos pesqueros se registraron un total de 84 individuos que representan una biomasa de 81,91 kg. Los machos se capturaron principalmente entre los 70 y 90 cm Lt y las hembras entre los 80 y 100 cm Lt. La fecundidad promedio fue 189 685.56 ovocitos por gónada, y un desarrollo gonadal asincrónico. *Tylosurus pacificus* desova cuando la marea alcanza el nivel más alto, generalmente al anochecer, momento en el cual los peces se acercan a la playa para desovar en forma colectiva. La captura de gran cantidad de individuos desovantes por parte de los pescadores locales podría estar afectando de forma directa su ciclo reproductivo. Se espera que esta información sea útil para la gestión de este recurso pesquero y la generación de estrategias de conservación que permita la explotación sostenible de la especie en el área de PNNU.



**ID 214**

**EDAD Y CRECIMIENTO POR MEDIO DE LECTURA DE OTOLITOS EN EL RONCO BLANCO (*Haemulon flaviguttatum*) EN PUERTO ÁNGEL, OAXACA**

Gatica-Martinez, M.A.

UNAM, FES Zaragoza.

Contacto: mael\_an@live.com.mx

**RESUMEN**

Las especies de la familia Haemulidae tienen una gran importancia en la pesca artesanal esto se ve reflejado en su volumen de captura; además tienen una alta demanda comercial por su bajo costo y su alto valor nutricional. Esto hace que sean recursos de importancia local como para las localidades cercanas a los sitios de arribo. Ante el panorama actual es importante el ordenamiento pesquero basado en conocimientos científicos. Dentro de los estudios que se realizan se encuentra el cálculo de la edad de los individuos, ya que es la base para la obtención de tasas de crecimiento y productividad, además permiten generar información sobre la biología de las especies como: la edad de la primera madurez, la edad de reclutamiento y la longevidad; a partir de esta información se puede entender mejor la dinámica poblacional y por consiguiente la situación del recurso; esto permite administrar las pesquerías de mejor manera. En el presente trabajo se espera conocer la edad a partir de la aplicación de métodos indirectos (frecuencias de tallas). La muestra consiste en 243 ejemplares del ronco blanco (*Haemulon flaviguttatum*), hasta el momento, por medio de EDKS aplicados a la longitud patrón se observaron 5 grupos de edad (tallas), de los cuales la mayor concentración de datos se ubicó en el tercer grupo de edad, lo cual se puede deber al arte de pesca que se maneja en la región.



**ID 215**

**TRAYECTORIA POTENCIAL DE LA INVASIÓN DEL PEZ LEÓN (*Pterois* spp.) EN EL OCÉANO ATLÁNTICO Y SU EFECTO EN COMUNIDADES DE PECES COSTEROS**

\*Petatán-Ramírez, D., H. Reyes-Bonilla y G. Cruz-Piñón

Departamento Académico de Biología Marina. Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5, La Paz, Baja California Sur, México, C.P. 23080.

\*Contacto: petatan@hotmail.com

**RESUMEN**

El pez león se dispersó con éxito en las costas de Florida y Bermudas desde su introducción en 1992, y a partir de 2004 invadió rápidamente zonas del Mar Caribe y el Golfo de México; no obstante ello, no se tiene claro el ámbito geográfico que podría alcanzar esta colonización. El objetivo de este trabajo fue determinar la distribución potencial del pez león (complejo *Pterois* spp.) a lo largo del Océano Atlántico (desde 48°N hasta 13°S) y con ello, predecir la trayectoria futura de la invasión. Además, se buscó evaluar su efecto potencial a escala ecosistémica a partir del análisis de la distribución de las especies de peces que son consideradas como presas potenciales y la localización de los arrecifes en el Mar Caribe. Para generar el modelo de distribución potencial se utilizó el algoritmo MaxEnt (máxima entropía), el cual fue alimentado con siete parámetros ambientales para caracterizar el nicho ecológico de la especie (batimetría, fosfatos, productividad primaria, salinidad, temperatura, silicatos y corrientes), y con más de 4 000 registros georeferenciados de la ocurrencia de las especies. Los resultados obtenidos muestran que tanto el Mar Caribe como el Golfo de México presentan condiciones ambientales idóneas para la colonización de *Pterois* spp., lo que explica la eficiencia de su invasión en los últimos años, además, las zonas de Texas hasta Florida y la Península de Yucatán presentan las condiciones óptimas para su presencia. El análisis también denotó dos barreras importantes para el establecimiento del complejo de especies, provocadas por cambios bruscos en las condiciones oceanográficas en las desembocaduras de los ríos Orinoco y Amazonas. Sin embargo, si el pez león pudiera sobrevivir a estas condiciones y cruzar dichas zonas, tendrían una probabilidad de 35% de colonizar en las Guyanas y una probabilidad del 60% de establecerse hasta el sur de Brasil.



**ID 216**

**DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE PECES EN LA CUENCA DEL RÍO PAPALOAPAN,  
VERACRUZ, MÉXICO**

\*Soria-Doval, M.(1), E. Barba-Macías(1), J. Juárez-Flores(2), J.R. Torres-Velázquez(3), J.F. Miranda-Vidal(4) y C. Trinidad-Ocaña(5)

El Colegio de la Frontera Sur, Área Académica de Ciencias de la Sustentabilidad, Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras, Unidad Villahermosa. Km 15.5 Carretera a Reforma s/n, R/a Guineo Segunda Secc., Villahermosa Centro, Tabasco, 86280, México.

\*Contacto: biodoval@gmail.com

**RESUMEN**

La cuenca del río Papaloapan está ubicada en la vertiente del Golfo de México y está formada por numerosos afluentes que presentan una variación altitudinal que va desde los 1500 msnm hasta la costa, que presentan diferentes condiciones ambientales y diferentes tipos de hábitat acuáticos. El presente trabajo se diseñó con un enfoque de cuenca, lo que permite estudiar la relación entre ecosistemas terrestres y acuáticos así como las interacciones entre las comunidades ictiológicas. En este estudio se determinó la distribución abundancia y diversidad de peces en la cuenca del Río Papaloapan, mediante muestreos diurnos durante las temporadas de secas y lluvias del año 2013, en nueve localidades de las cuencas de: Llanuras del Papaloapan, río Papaloapan, río San Juan y río Trinidad. Se emplearon las artes: atarraya (300m<sup>2</sup>), chinchorro (60m<sup>2</sup>) y red de cuchara (0.082m<sup>2</sup>). También se midieron las variables físico-químicas en sedimento y agua, donde la temperatura y el pH no presentaron grandes variaciones espacial ni temporalmente; el oxígeno disuelto presentó valores de 4 a 6 mg/l con variaciones espaciales y temporales. Se registró un total de 6,798 organismos, con un peso de 56.1 Kg, pertenecientes a 26 familias, 42 géneros y 52 especies. Las especies con mayor abundancia fueron *Poeciliopsis catemaco*, *Anchoa mitchilli*, *Astyanax aeneus* y *Thorichthys helleri* con el 78%. Así mismo, la especie *Atherinella alvarezii* tuvo mayor frecuencia con presencia en 6 localidades. Se identificaron los mayores índices de diversidad en la comunidad San Agustín: Shannon Winer  $H' = 2.23$  y Simpson  $D = 0.86$ . *Anchoa mitchilli* fue dominante en Mandinga contribuyendo con el 91% de la abundancia. El presente estudio aporta registros al inventario de peces de la cuenca del Río Papaloapan, así como su distribución y abundancia, resaltando la importancia de los niveles y calidad del agua, así como la heterogeneidad de hábitats acuáticos.



**ID 217**

**MORFOLOGÍA DEL SISTEMA DIGESTIVO DEL LENGUADO ARENOSO, *Syacium gunteri* Ginsburg, 1933**

\*Rojas-Ruiz, M.I.(1) y A. Kobelkowsky(2)

(1) Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. C.P. 04510. México, D.F. México.

(2) Laboratorio de Peces. Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, D.F.

\*Contacto: i301094447@hotmail.com

**RESUMEN**

El objetivo del presente estudio es la descripción morfológica del sistema digestivo del lenguado *Syacium gunteri*. Se analizaron 10 ejemplares adultos de que se colectaron en el Golfo de México, y que se fijaron en formaldehído al 10% y se conservaron en alcohol etílico al 70%. Se analizó y describió el esqueleto visceral y su dentición, así como también la musculatura visceral. Se expusieron mediante disección las cavidades bucofaríngea y visceral. Se describió la organografía de la cavidad visceral; se retiró el tracto digestivo y el hígado y se analizaron y describieron sus componentes. Se observó que tanto la cavidad bucofaríngea como la cavidad visceral son aplanadas lateralmente. Se reconoce la asimetría en las series mandibulares y palatinas, mientras que no se registró en el aparato branquial. Asimismo se identificó al músculo adductor mandibulae como el músculo más asimétrico y complejo. Las branquiespinas son triangulares y llevan de 11 a 15 dientes. Son notables los dientes faríngeos, por gran tamaño. El hígado está colocado en el lado izquierdo de la cavidad visceral. El estómago es grande y presenta una forma de C, mientras que el intestino es relativamente corto y se localiza en el lado derecho del estómago, seguido por el recto el cual desemboca en el ano, que se abre en el lado ciego del cuerpo. Se concluye que el sistema digestivo del lenguado arenoso *S. gunteri* corresponde al patrón morfológico de los Pleuronectiformes.



**ID 218**

**CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE CABALLITOS DE MAR (*Hippocampus*, Rafinesque, 1810) EN EL PACÍFICO ORIENTAL Y EL ATLÁNTICO OCCIDENTAL A PARTIR DE TRES ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO**

\*Petatán-Ramírez, D.(1), I. Ortiz-Aguirre(1), C. Rangel-Dávalos(1), H. Reyes-Bonilla y D. Auliz-Ortiz(1,2)

(1) Departamento Académico de Biología Marina. Universidad Autónoma de Baja California Sur, carretera al sur km 5.5, La Paz, Baja California Sur, México. C.P. 23080.

(2) Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Escolar 3000, Ciudad Universitaria, Coyoacán, Distrito Federal, México. CP 04360.

\*Contacto: petatan@hotmail.com

**RESUMEN**

Las poblaciones de caballito de mar han disminuido 90% a partir de 1990, atribuyéndose a la captura excesiva al ser una especie de interés comercial, así como al deterioro de sus zonas de distribución. El ámbito de distribución de los caballitos de mar, aun no son del todo definidos, teniendo únicamente datos puntuales sobre la presencia de estos organismos, el cual podría verse modificado a consecuencia del cambio climático global. Por tal motivo se plantea el objetivo de generar mapas de distribución potencial de los caballitos de mar en el Pacífico Oriental y el Atlántico Occidental utilizando el algoritmo MaxEnt (máxima entropía) el cual fue alimentado con siete parámetros ambientales (batimetría, fosfatos, productividad primaria, salinidad, temperatura, silicatos y nitratos) y registros georreferenciados de las cuatro especies residentes en esta área. Para conocer los cambios potenciales en la distribución debido al cambio climático, se realizó una proyección de la temperatura superficial del mar con datos desde 1985 al 2013 para el año 2050 a partir de los modelos A2, A1B y B1 propuestos por el panel intergubernamental sobre cambio climático (IPCC). Los resultados muestran que *H. erectus* (672 registros), *H. zosterae* (43 registros) e *H. reidi* (39 registros), incrementaran su distribución potencial para el año 2050, principalmente en costas del estado de Florida (Golfo de México: *H. zosterae*, Atlántico: *H. reidi* e *H. erectus*), mientras que en el Mar Caribe y las Antillas la probabilidad de ocurrencia disminuirá debido a cambios en la temperatura del agua. Por otro lado *H. ingens* (155 registros), presentará una disminución en su distribución potencial, principalmente en las regiones biogeográficas del Golfo de California y Panámica. En general, la batimetría y temperatura son determinantes en la probabilidad de ocurrencia de las cuatro especies. Se requiere la corroboración en campo de las zonas de distribución.



**ID 219**

**CRECIMIENTO POBLACIONAL DEL ROTÍFERO *Brachionus plicatilis* CULTIVADO CON MICROALGAS VIVAS CONCENTRADAS Y LEVADURA EN DIFERENTES CONCENTRACIONES**

\*Peña-Aguado, F. y B. Barón-Sevilla

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, (CICESE).

\*Contacto: jallola2000@hotmail.com

**RESUMEN**

El cultivo de rotíferos es ampliamente utilizado para mantener larvas de peces, camarones y moluscos. En el ambiente marino o salobre, la diversidad de especies no es tan amplia como ocurre con los organismos dulceacuícolas, razón por la cual la acuicultura marina depende principalmente de los rotíferos *B. plicatilis* y *B. rotundiformis*. A su vez un cultivo masivo de rotíferos depende del aporte de microalgas en densidades suficientes. Existe gran variedad de especies de microalgas marinas usadas para éste propósito. Algunas de las más usadas son *Nannochloropsis oculata* e *Isochrysis galbana*. Actualmente se utilizan concentrados algales que son fáciles de utilizar y manejar. Sin embargo, son costosos y se requiere importarlos del extranjero. Por tal razón, el objetivo del presente trabajo fue conocer el crecimiento poblacional de *B. plicatilis* alimentado con un alga dulceacuícola viva *Chlorella vulgaris*, levadura para panadería *Saccharomyces cerevisiae* y dos concentrados comerciales conocidos como Pasta Nanno y Pasta Iso y comparar cada dieta a cuatro diferentes densidades las cuales se equipararon al peso seco de *Nannochloropsis oculata* como dieta base. Los resultados mostraron que la mayor densidad de rotíferos se logró con el alga viva  $392 \pm 11$  ind/ml el día 42 de cultivo y la menor con la levadura  $60 \pm 12$  ind/ml al día 25. Con las pastas las máximas densidades fueron  $172 \pm 14$  ind/ml el día 20 y  $173 \pm 15$  ind/ml el día 34, para Nanno e Iso respectivamente. Se discute la utilidad de cada dieta dado que con el alga viva se alcanzó la máxima densidad pero en el mayor número de días, además que es un alga de agua dulce y con las pastas se alcanzó antes la máxima densidad pero a un nivel menor y las ventajas y desventajas de cada dieta en la producción masiva de rotíferos.



**ID 220**

**DETERMINACIÓN DE RESIDUOS GLICOSÍDICOS EN LA MEMBRANA DE ESPERMATOZOIDES DE *Chirostoma humboldtianum* (Valenciennes) (PISCES: ATHERINOPSIDAE)**

\*Atempa-Fong, Figueroa-Lucero, Jiménez-Morales y González-Márquez

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

\*Contacto: biogaby\_cbs@yahoo.com.mx

**RESUMEN**

*Chirostoma humboldtianum* fue la primera especie íctica descrita en México, Actualmente está amenazada, por la reducción de su población y degradación de sus hábitats, fue extirpada del Valle de México. Hipótesis: los residuos glicosídicos que se encuentren en la superficie de la membrana de los espermatozoides de *C. humboldtianum* serán característicos y únicos de esta especie. Si se emplean las lectinas Con A, WGA, PNA, PSA y UEA unidas a FITC tendrán un dominio de unión específico y entonces se podrán determinar los azúcares presentes, sus patrones y su frecuencia. Objetivos: analizar por microscopia confocal la presencia de los azúcares por medio de lectinas, cuantificar y describir mediante los patrones de fluorescencia la distribución y la frecuencia, determinar la movilidad, la viabilidad y la concentración de los espermatozoides por unidad de volumen. Los azúcares que se detectaron en la membrana de los espermatozoides de *C. humboldtianum* fueron:  $\alpha$ Man,  $\alpha$ Glc, GlcNAc(b1,4GlcNAc)1-2,  $\beta$ -galactosa, manosas terminales, glucosa, y Fuc que están presentes en la cabeza, pero en el flagelo del espermatozoide es escasa o nula la presencia de  $\alpha$ -manosa,  $\alpha$ -glucosa y de N-acetilglucosamina, encontrándose cinco patrones diferentes, (ANOVA <0.05) de los cuales sólo dos son significativos: A (concentración de fluorescencia entre el límite de la cabeza y el flagelo) y B (concentración de fluorescencia en centro de la cabeza), con un promedio del 32.2% de incidencia en ambos, el C con un 4.6%, el D con un 5.2%, el E con un 12.8% y Z con un 13.6%, este último es un conjunto de diferentes patrones, no definidos. Este es el primer reporte en que se describen la presencia y distribución de los carbohidratos de la membrana del espermatozoide *C. humboldtianum*.



**ID 221**

**VARIACIÓN EN EL ÉXITO ALIMENTARIO DE LARVAS DE ANCHOVETA, *Engraulis ringens*, EN UN FIORDO NORPATAGÓNICO**

Landaeta, M.F.(1), \*M.J. Ochoa-Muñoz(2) y C.A. Bustos(1)

(1) Laboratorio de Ictioplancton (LABITI), Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Universidad de Valparaíso. Avenida Borgoño 16344, Reñaca, Viña de Mar, Chile, CP 2540006.

(2) Programa de Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR), Departamento de Plancton y Ecología Marina, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, La Paz, Baja California Sur, México, CP 23096.

\*Contacto: maria.jose.8a@gmail.com

**RESUMEN**

Aunque existen estudios sobre ecología trófica de larvas de anchoveta en Chile central, aún se desconoce su dinámica en fiordos, donde dominan otras forzantes ambientales. Esta investigación pretende establecer si las fases de marea y la distribución vertical en una columna de agua fuertemente estratificada, generan cambios en la alimentación de larvas de anchoveta en un fiordo norpatagónico durante primavera del 2010. Se cuantificó la oferta ambiental de presas y se analizó el contenido estomacal de 487 larvas de anchoveta recolectadas en la capa de mezcla (0-10 m; temperatura 12-14°C, salinidad 17-29) y capa profunda (10-45 m, 10,5-11°C, 29-32) en ambas fases de marea, durante 3 días consecutivos, en Hornopirén, sur de Chile. No hubo cambios significativos en la abundancia larval entre estratos ni mareas ( $P > 0,05$ ). La incidencia alimentaria fue 19,5%, siendo mayor ( $P < 0,05$ ) en llenante, sin variación entre estratos. La intensidad alimentaria varió entre 1–19 presas ( $1,92 \pm 18,42$  presas), presentando diferencias solo entre estratos. La dieta fue omnívora (13 ítems presa). En todas las condiciones ambientales, las principales presas fueron estados naupliares (60%). Los copepoditos fueron el segundo grupo en el estrato superficial y en marea vaciante, disminuyendo en el estrato profundo y en llenante donde aumentó la cantidad de restos (crustáceos y quitinosos). La disponibilidad de nauplii y copepoditos no varió entre mareas, pero si los copepoditos fueron más abundantes en el estrato subsuperficial. Se sugiere que la fase vaciante es una forzante que reduce el éxito alimentario de larvas de anchoveta que habitan el fiordo de Hornopirén. Por lo tanto, la compleja interacción biofísica que ocurre en un fiordo patagónico influye en la ecología trófica de larvas de peces de esta importante especie comercial.



ID 222

## RELACIONES TRÓFICAS ENTRE PECES PELÁGICOS MAYORES CAPTURADOS EN LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO: RESULTADOS PRELIMINARES

Rulz-Pérez, N.E., \*G. Cerdenares-Ladrón de Guevara y D.L. Hernández-Herrera

Laboratorio de Dinámica de Poblaciones, Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel. Cd Universitaria s/n Puerto Ángel, Municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca. CP 70902. México.

\*Contacto: gcerdenares@gmail.com

### RESUMEN

Actualmente se promueve el manejo de las pesquerías con un enfoque de ecosistema, por lo que, el entender la interacción entre los componentes del ecosistema pelágico es de crucial importancia. Los peces pelágicos mayores funcionan como depredadores tope e influyen en la dinámica de las redes tróficas de los océanos del mundo. El objetivo del presente trabajo es evaluar las interacciones tróficas entre algunos de los componentes pelágicos del ecosistema marino de la costa de Oaxaca. Se analizaron los contenidos estomacales de cinco especies de peces capturados durante los torneos de pesca deportiva y en la pesca comercial que se lleva a cabo en la costa de Oaxaca en el periodo de mayo del 2000 a julio del 2002. Se revisaron un total de 175 estómagos, correspondiendo a pez vela *Istiophorus platypterus* (41), dorado *Coryphaena hippurus* (23), atún *Thunnus albacares* (38), barrilete negro *Euthynnus lineatus* (35) y tiburón *Carcharhynchus falcimormis* (38) excluyendo aquellos que se encontraron vacíos. Las curvas de acumulación de especies, indican que el barrilete mostro una representatividad del 81% (y una pendiente (mn) de 0.14), mientras que para el atún fue del 62% (mn=0.34), para el vela del 58%(mn=0.24), el tiburón de 58% (mn=0.09) y para el dorado de 35% (mn=0.53). De acuerdo al índice de traslape de nicho, presentan interacciones. importantes entre las especies del pez vela y el barrilete (56%), Barrilete y atún (70%) que comparten diversas especies de crustáceos en su alimentación; y entre el dorado y tiburón (98%) que comparten a *Portunus xantusii* como el principal componente de su alimentación. A partir de estos resultados se hace necesario profundizar en la evaluación de las interacciones tróficas, aumentando el esfuerzo de muestreo y obtener una adecuada representatividad de las preferencias alimenticias de estas especies y evaluar la posible competencia entre ellas.



**ID 223**

**DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE *Joturus pichardi* Y *Agonostomus monticola*, EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO SARAPIQUÍ-COSTA RICA**

\*Masís-Calvo, M.(1), A. Madrigal-Mora(2), J. Gamboa-Ramírez(2) y G. Umaña-Villalobos(1)

(1) Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica, 11501-2060.

(2) Instituto Costarricense de Electricidad, Costa Rica.

\*Contacto: mary785@gmail.com

**RESUMEN**

Los mugílidos catádrocos están expuestos a diversas amenazas, ej. pesca ilegal, pérdida del hábitat y conectividad en el río. Este trabajo describe la distribución y abundancia anual de *Joturus pichardi* y *Agonostomus monticola* en el Río Sarapiquí (desde los 48 a los 409m.s.n.m) en Costa Rica. Por medio de atarraya y electro-pesca se recolectaron 20 individuos de *J. pichardi* y 327 de *A. monticola* muestreando en el día y la noche. La mayor altura a la que se capturó el bobo fue de 138 m.s.n.m, siendo más abundante y frecuente en Chilamate. El machín en cambio se encontró en todos los sitios, alcanzó la altura máxima a los 409m.s.n.m. El bobo se encontró desde mayo a diciembre, con la excepción del mes de agosto. El machín estuvo presente durante todo el año en los sitios de baja altitud, pero sólo los primeros meses del año en los puntos más altos. En general, las tallas de bobo (Lt: 25,6±9 cm, Ls: 23,1±6 cm, P: 5,6±2,2 cm y 225,8±153.1 g) y machín (Lt: 18,3±5,7 cm, Ls: 15,3±4,4 cm, P: 4,16±1,4 cm y 107,5±73 g) fueron similares entre los sitios. También se obtuvo la distribución mensual de las tallas para cada especie. Al respecto del método de pesca, no se observaron diferencias entre técnicas en la abundancia del bobo, pero se capturaron más machines con atarraya que con electro-pesca. Se observaron cantidades similares de las dos especies durante el día y la noche, pero hubo diferencias en las tallas capturadas del machín (tallas y pesos menores son capturados en la noche). La información anterior es vital para la conservación de estas especies.



**ID 224**

**CULTIVO Y PRIMERA ETAPA DE REPRODUCCIÓN DE LA TENGUAYACA *Petenia splendida* (PISCES: CICHLIDAE) EN UN SISTEMA DE RECIRCULACIÓN CERRADO**

\*Núñez-García, L.G.(1), J.L. Arredondo-Figueroa(2) y G. Figueroa-Lucero(1)

(1) Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.

(2) Universidad Autónoma de Aguascalientes.

\*Contacto: gior@xanum.uam.mx

**RESUMEN**

Se realizó el cultivo de una población fundadora de *P. splendida* desde la etapa de cría hasta reproductor y se llevó a cabo su reproducción controlada. La población fundadora consistió en 162 crías de dos meses de edad, que fueron cultivadas en un estanque circular de 5,000 L durante 330 días; fueron alimentados con balanceado con 42% de proteína. Si *Petenia splendida* es capaz de crecer y reproducirse en las condiciones de calidad de agua de un sistema de recirculación cerrada, entonces será factible su producción masiva en sistemas de recirculación cerrada. El propósito de este trabajo es determinar experimentalmente los efectos de la calidad de agua de un sistema de recirculación sobre el crecimiento y talla de primera reproducción, así como la cantidad de alevines obtenidos. La reproducción se realizó en un estanque circular de 5,000 L donde se introdujeron 8 machos y 8 hembras de un año de edad, fueron alimentados con el 2% de su biomasa al día, en dos raciones; se registraron los indicadores de desempeño reproductivo y se realizó el monitoreo de parámetros fisicoquímicos. Los resultados mostraron que los fundadores exhibieron un crecimiento constante a lo largo del año tanto en peso como longitud, manteniendo un crecimiento alométrico. En 330 día de cultivo alcanzaron un peso promedio final de 38.7 g y una longitud total de 15.8 cm, el crecimiento diario fue de 0.112 g y 0.032 cm, con una tasa específica de crecimiento de 0.9 %/día y un factor de conversión alimenticio de 2.2. En el caso de los reproductores, a lo largo de un año se obtuvo una producción total de 7,862 alevines en 11 ovodepositaciones. Los experimentos demostraron la factibilidad de cultivar a esta especie en sistemas cerrados de recirculación.



**ID 226**

**REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO *Narcine* Henle, 1834 (ELASMOBRANCHII: TORPEDINIFORMES)**

\*De la Cruz-Torres, J.(1), A.F. González-Acosta(3), L.F. Del Moral-Flores(2) y J.A. Martínez-Pérez(2)

(1) Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Circuito Exterior s/n Ciudad Universitaria, México D.F., C.P. 04510.

(2) Laboratorio de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Av. De los Barrios S/N, Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, C.P. 54090.

(3) Colección Ictiológica, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN. Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, Apdo. Postal 592, La Paz, B.C.S., C.P. 23096.

\*Contacto: jct\_90@outlook.com

**RESUMEN**

Las rayas eléctricas o torpedos, de la familia Narcinidae, son un grupo de peces condríctios, pertenecientes al orden Torpediniformes; se caracterizan por presentar un par de órganos eléctricos bien desarrollados a cada lado del disco cefálico, que es redondeado en su sección anterior. De modo particular, el género *Narcine*, de interés en el presente estudio, representa uno de los cuatro géneros reconocidos dentro de la familia Narcinidae; cuenta con tres representantes en México, dos se distribuyen en el Pacífico oriental: *Narcine entemedor*, *N. vermiculatus* y, una en el Atlántico occidental: *N. bancroftii*. En la actualidad las publicaciones realizadas sobre el género *Narcine*, se han dedicado a reportar aspectos biológicos, ecológicos, alimenticios y reproductivos de algunas de las especies, además de otros estudios anatómicos y morfo funcionales de sus órganos eléctricos, sin embargo, pocos son los antecedentes que hayan tratado aspectos relacionados con su taxonomía alfa, incluyendo la descripción de nuevas especies, por ello el objetivo del presente estudio fue revisar el estado taxonómico de las especies del género *Narcine* que habitan en aguas mexicanas, para lo cual se realizaron muestreos en ambas vertientes mexicanas, con la ayuda de diversos artes de pesca, además se analizaron especímenes de colecciones ictiológicas de referencia. Se realizó la comparación del condroesqueleto y las relaciones obtenidas a partir de las biometrías, para poder encontrar caracteres que pudiesen diferenciar a cada una de las especies y poder encontrar algunos complejos específicos que surgieron. Se realizó la redesccripción de las especies apoyándonos en las originales, y completándolas con los datos obtenidos en el presente estudio, con la finalidad de proporcionar herramientas de gran utilidad para diferenciar y delimitar taxonómicamente a las especies.



**ID 227**

**LA COLECCIÓN DE TEJIDOS DE PECES DEL MUSEO DE ZOOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (CTP-UCR)**

\*Angulo, A., G. Arias-Godínez, A. R. Ramírez-Coghi y M. López

Museo de Zoología, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. 11501-2060, San José, Costa Rica.

\*Contacto: arturo.angs@gmail.com

**RESUMEN**

Los nuevos paradigmas de la investigación en biología comparada han llevado a crear nuevos tipos de colecciones científicas. La importancia de datos moleculares, utilizando secuencias de bases de ADN, ya sea en estudios taxonómicos, biogeográficos o ecológicos, entre otros, ha generado cambios en su estructura, patrones de organización y alojamiento. En la actualidad, incluir dentro de tales colecciones elementos (restos, fluidos, tejido, etc.) a partir de los cuales el ADN pueda ser extraído y analizado es, dado lo anterior, de fundamental importancia. Teniendo esto en consideración, en la Colección Ictiológica del Museo de Zoología de la Universidad de Costa Rica (CIMZUCR), se inició, a mediados del año 2013, un plan de muestreo en todo el país con la finalidad de representar, resguardar y preservar en sus acervos este importante componente de la ictio-diversidad nacional. Actualmente (Junio 2014), la Colección de Tejidos de Peces (CTP) cuenta con un total de 700 entradas, y representantes para un total de 148 especies, en 59 familias. De momento, se incluyen especies de ambientes dulceacuícolas (11), costero-estuarinos (104), arrecifales (13) y pelágicas (20), de ambas vertientes (más de un 90% provenientes de la costa del Pacífico); pero con el objetivo de ampliar a corto y mediano plazo su representatividad geográfica y específica. El material, generalmente tejido muscular y/o fragmentos de las aletas pectorales o pélvicas, se encuentra preservado en alcohol etílico al 96% en tubos plásticos de 2 ml, debidamente identificados y ubicados en un congelador, específicamente designado para tal función, a una temperatura media de -20 °C. En todos los casos, especímenes de referencia han sido formalmente depositados en la CIMZUCR, bajo el código CTP que identifica a la colección, o en la colección ictiológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Estatal de Luisiana, E.E.U.U. (LSU).



**ID 228**

## **COMPOSICIÓN, DENSIDAD Y BIOMASA EN DIFERENTES HÁBITAT DE LA LAGUNA MECOACÁN, TABASCO**

\*Díaz-Martínez, L.Y., E. Barba-Macías, J.R. Torres-Velázquez y J. Juárez-Flores

El Colegio de la Frontera Sur, Área Académica de Ciencias de la Sustentabilidad, Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras, Unidad Villahermosa. Km 15.5 Carretera a Reforma s/n, R/a Guineo Segunda Secc., Villahermosa Centro, Tabasco, 86280, México.

\*Contacto: ldiaz@ecosur.edu.mx

### **RESUMEN**

Las lagunas costeras son parte del mosaico de interacciones propias de la zona litoral, están influenciadas directamente por el mar, los ríos, el ambiente terrestre y las condiciones atmosféricas. El papel ecológico de los peces en estos hábitats es relevante ya que ocupan diferentes niveles tróficos, contribuyendo al equilibrio energético de estos ecosistemas. Este trabajo fue desarrollado en la Laguna Mecoacán, Tabasco. Se determinó la estructura y composición de peces mediante muestreos diurnos en tres tipos de hábitat: Vegetación acuática sumergida (VAS), Manglar (MAN) y Sustrato suave sin vegetación (SSSV) en cuatro localidades: Boca Carrizal (L1), Boca Nueva (L2), La Barra (L3) y Torno Largo (L4) durante las temporadas de lluvias y secas del 2013-2014. Se emplearon las artes de colecta: red renfro (50m<sup>2</sup>), chinchorro (62m<sup>2</sup>), patín (4.416m<sup>2</sup>) y red de cuchara (0.87m<sup>2</sup>). También se midieron los parámetros físico-químicos del agua. Un total de 4,344 organismos fueron capturados, representados por 11 órdenes, 19 familias, 29 géneros y 31 especies. La densidad fue mayor en VAS de L3 (6.14 org/m<sup>2</sup>) y en MAN de la L1 para la temporada de lluvias; por otro lado en secas la densidad fue mayor en VAS de L4 (7.87 org/m<sup>2</sup>). Temporalmente el 51% y 76% de la densidad y el 41% y 53% de la biomasa se presentó en el hábitat de VAS para lluvias y secas, respectivamente. La mayor frecuencia de los organismos se registró en el hábitat de VAS con el 50% para ambas temporadas. La ictiofauna de la laguna Mecoacán presentó sus mayores contribuciones en composición (número de taxa) y estructura (abundancia y biomasa) en el hábitat de VAS, con lo cual se confirma el valor de este hábitat acuático como área de diversidad, crianza, refugio y alimento para la ictiofauna estuarina.



**ID 229**

## **COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD ÍCTICA DE LA BAHÍA DE CABO SAN LUCAS, BAJA CALIFORNIA SUR**

\*Pérez-de Silva, C.V. y H. Reyes-Bonilla

Departamento Académico de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

\*Contacto: carlos\_vladimir@hotmail.com

### **RESUMEN**

El Área de Protección de Flora y Fauna de Cabo San Lucas (APFFCSL) es un área protegida con una alta carga turística y donde se realizan diversas actividades acuáticas recreativas. La zona incluye los arrecifes rocosos más sureños de la Península de Baja California y funciona como un sitio de conexión entre diferentes ecorregiones de México, por lo que, conocer su composición faunística es de importancia para aspectos de conservación y manejo. El objetivo del trabajo fue evaluar la estructura comunitaria de la ictiofauna en siete sitios donde se efectúan actividades acuáticas dentro y fuera del APFFCSL. Para ello se llevaron a cabo conteos de individuos dentro de transectos 25 x 2 metros, con esos datos para cada sitio se contabilizó la riqueza de peces observados y se calcularon los valores del índice de diversidad de Simpson. Finalmente se comparó la composición de los ensamblajes con un dendrograma construido con el índice de Bray-Curtis. Se encontraron en total 58 especies de peces, con mayor riqueza en los sitios Cabeza de Ballena y Piedra Pelicano (33 especies) y la menor en Pared Norte (24). Las especies *Thalassoma lucasanum*, *Chromis atrilobata*, *Prionurus punctatus* y *Lutjanus argentivensis* conformaron la mayor proporción de individuos encontrados (54% del total). El análisis de similitud evidenció que Bahía Chileno y Pared Norte son muy similares entre sí, seguidos por Cabeza de Ballena y La Bufadora, quedando la Piedra Pelicano como el sitio más atípico. El valor del índice de diversidad fue mayor en Piedra Pelicano (0.90) seguido de Cabeza de Ballena (0.88), pero los más bajos fueron en Pared Norte y Land's ending (0.81 y 0.80 respectivamente). Ello indica que la diversidad es mayor fuera del APFFCSL que dentro, probablemente debido a la presión ejercida por las actividades recreativas.



ID 230

## ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE LAS MOJARRAS JUVENILES DEL GÉNERO *Eucinostomus* (TELEOSTEI: GERREIDAE) DE LA LAGUNA DE LA MANCHA VERACRUZ

Martínez-Aguilar, I., M. Castillo-Rivera, \*R. Zárate Hernández y E. Hernández-Gorrosquieta

Laboratorio de Peces, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, C.P. 09340, México, D.F.

\*Contacto: mrzh@xanum.uam.mx

### RESUMEN

El género *Eucinostomus* está representado por siete especies en la región tropical del Atlántico Occidental, de las cuales cinco se encuentran ampliamente distribuidas en el Golfo de México y dos presentan pocos registros en esta área (*E. jonesii* y *E. havana*). Un problema generalizado con la determinación taxonómica de las especies, es que la mayoría de claves dicotómicas se basan en caracteres que presentan los adultos, mientras que en juveniles estos caracteres en forma individual, no llegan a ser totalmente excluyentes. Así, bajo la hipótesis de que en la Laguna de La Mancha se registran al menos cuatro especies del género *Eucinostomus*, se estableció el objetivo de analizar la morfología en las poblaciones de juveniles de este género, a través de la evaluación simultánea de caracteres con peso taxonómico, por medio de un Análisis de Discriminantes (AD). De un total de 469 recolectas en el sistema, se eligieron muestras al azar de cada una de las cuatro especies asignadas al género *Eucinostomus*. El AD mostró diferencias significativas entre las especies *E. argenteus*, *E. gula*, *E. harengulus* y *E. jonesii* de acuerdo con las variables analizadas ( $\lambda_1 = 0.037$ ,  $P < 0.00005$ ;  $\lambda_2 = 0.239$ ,  $P < 0.00005$ ; varianza acumulada 97.7), con un 79.8% de casos correctamente clasificados. Las variables más importantes fueron profundidad relativa del cuerpo (-0.859) y pigmentación cefálica (0.725) para la primera función discriminante y para la segunda fue la forma de la depresión en el proceso premaxilar (-0.819). En el caso particular de *E. jonesii* todos los individuos fueron clasificados correctamente. Esto corrobora la presencia de *E. jonesii* en La Mancha, lo que ampliaría su distribución meridional en el Golfo de México. Asimismo, la profundidad relativa del cuerpo fue la variable discriminatoria más importante en la determinación de las especies, tal como es considerado por Castro-Aguirre et al. (1999).



## ID 231

### ESTIMACIÓN DE LA ABUNDANCIA ÍCTICA COMERCIAL EN EL GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO

\*Pérez-de Silva, C.V.(1), H. Reyes-Bonilla(1), A.N. Suárez-Castillo(2), M. Rojo-Amaya(2), J. Torre(2), G. Hinojosa-Arango(3) y A. Castillo(4)

(1) Departamento Académico de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

(2) Comunidad y Biodiversidad A.C., C.P. 85448, Guaymas, Sonora, México.

(3) Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación. C.P. 23090, La Paz, Baja California Sur, México.

(4) Pronatura Noroeste A.C., C.P. 22800, Baja California, México.

\*Contacto: carlos\_vladimir@hotmail.com

## RESUMEN

El Golfo de California es una región que proporciona una importante base económica para las poblaciones asentadas en la zona costera, debido a la actividad pesquera industrial, ribereña y deportiva que se realiza en ella. Sin embargo, los recursos pesqueros se encuentran amenazados por pesquerías no sustentables, por lo que, es necesario generar información sobre modelos de distribución de especies que son de utilidad para su manejo y conservación. Por ello el objetivo de este trabajo es determinar la abundancia potencial de 43 especies de importancia comercial dentro del Golfo de California, con la finalidad de que sea una herramienta de ayuda para el manejo de estos recursos. Lo anterior se llevara a cabo mediante la aplicación de una regresión entre la abundancia observada y los modelos de distribución potencial elaborados con el algoritmo Maxent. Para este análisis se generó una cuadrícula de distribución para cada una de las especies de 1' latitud x 1' longitud (9216 pixeles totales). En esta cuadrícula se encuentran con valor solamente aquellos pixeles donde se llevó a cabo por lo menos un transecto (63 pixeles). A partir del modelo de distribución potencial se extrajeron los valores de los pixeles que coinciden con la cuadrícula anterior, para contar con el mismo número de muestras y poder realizar una regresión adecuada. Los procedimientos anteriores tienen como resultado 43 mapas de abundancia potencial, uno para cada una de las especies, y su ajuste al modelo elaborado con Maxent. Un total de 27 especies obtuvieron un ajuste medio ( $r^2 > 0.001$ ) al modelo de distribución potencial, mientras que 10 obtuvieron un buen ajuste ( $r^2 > 0.05$ ) y seis especies no se ajustaron al modelo ( $r^2 < 0.001$ ).



**ID 232**

**ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL EN LA ESTRUCTURA DE TALLA DE *Anchoa mitchilli* EN UNA LAGUNA COSTERA DEL GOLFO DE MÉXICO**

\*Zárate-Hernández, R., M. Castillo-Rivera y A. Mecalco-Hernández

Laboratorio de Peces, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. C.P. 09340.

\*Contacto: mrzh@xanum.uam.mx

**RESUMEN**

La especie *Anchoa mitchilli* se distribuye desde Casco Bay en Maine a Florida y en el Golfo de México hasta Yucatán. Por su talla promedio, su producción es el enlace entre la producción de plancton y los niveles tróficos superiores, por lo que es una fuente importante de alimento para peces depredadores. En este contexto, se consideró la hipótesis que los cambios en la estructura de talla, se relacionan con las estrategias de historia de vida de la especie. Así, el objetivo del estudio es contribuir al conocimiento de los patrones de variabilidad espacial y temporal (estacional y nictímero) de la estructura de talla de *A. mitchilli* en la Laguna de Pueblo Viejo. Para el efecto, se realizaron muestreos en ciclos bimestrales de 24 h, en dos tipos de hábitat, sin vegetación sumergida (SVS) y con vegetación (CVS). Se colectaron 22,107 individuos de los cuales 13,792 correspondieron al hábitat SVS y 8,315 al hábitat CVS. Las tallas variaron de 19.5 a 67 mm en el hábitat SVS y de 8 a 72 mm en el ambiente CVS, observándose en ambos una estructura unimodal en las tallas, lo que podría corresponder a un grupo de edad. Especialmente el promedio de longitud patrón fue significativamente mayor en el hábitat SVS ( $P < 0.0001$ ), prefiriendo los organismos pequeños el hábitat CVS, lo cual puede relacionarse con el hecho de que las zonas con vegetación representan áreas de protección y crianza para los juveniles. A nivel estacional la estructura de tallas varió significativamente, estando su comportamiento relacionado con los procesos de reclutamiento. A nivel nictímero también existieron diferencias entre día y noche, observándose que los individuos más pequeños se colectaron durante el día, lo cual puede relacionarse con las estrategias de alimentación de los juveniles.



**ID 233**

**NUEVO REGISTRO DE *Ocyurus chrysurus* (Bloch, 1790) (TELEOSTEI: LUTJANIDAE) PARA LA LAGUNA LA MANCHA, VERACRUZ**

Constante-Pérez, G.(1), A. Serrato-Díaz(2), M. Castillo-Rivera(1) y \*R. Zárate-Hernández(1)

(1) Laboratorio de Peces, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. C.P. 09340.

(2) Laboratorio Divisional de Biología Molecular, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. C.P. 09340.

\*Contacto: mrzh@xanum.uam.mx

**RESUMEN**

La familia Lutjanidae está representada por alrededor de 18 especies en el Atlántico Occidental Tropical, de las cuales al menos 12 han sido registradas en aguas costeras del estado de Veracruz. De esta familia, la especie *Ocyurus chrysurus* se distribuye desde Massachusetts, EE.UU., hasta el Archipiélago Los Abrolhos, Brasil, incluyendo las Bermudas, las Bahamas y toda la región del Caribe. En el caso particular de México, esta especie sólo ha sido registrada en aguas abiertas de la plataforma continental y en arrecifes coralinos. Durante el estudio de la ictiofauna de la Laguna La Mancha, se realizaron 469 muestreos y durante uno de ellos, en junio del 2013 (06:08 h), fue capturado un ejemplar de *O. chrysurus* de 7.6 mm de longitud total y 6.3 de longitud patrón. Las condiciones ambientales a las que fue colectado este espécimen fueron: 27.1 °C, 40 ups, 4.0 mg/L y boca abierta del sistema. Inmediatamente después de su captura, se tomó una muestra de tejido de la aleta caudal, para su correspondiente caracterización molecular. Posteriormente en el laboratorio se usaron los métodos de PCR y Secuenciación de Fragmentos, con los cuales se corroboró la identidad de la especie, al obtener 99% de coincidencias con los registros del National Center of Biotechnology Information (NCBI). Así, el presente hallazgo no sólo representa un nuevo registro para la Laguna La Mancha, sino que además representa el primer registro de la especie para lagunas costeras de Veracruz y muy probablemente para cualquier sistema estuarino.



**ID 234**

**LA COLECCIÓN DE OTOLITOS SAGITA DE PECES ACTINOPTERIGIOS DEL MUSEO DE ZOOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA (COP-UCR)**

\*Angulo, A., G. Arias-Godínez, A.R. Ramírez-Coghi y M. López

(1) Museo de Zoología, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. 11501-2060, San José, Costa Rica.

\*Contacto: arturo.angs@gmail.com

**RESUMEN**

En los últimos años ha surgido una gran corriente de investigaciones dirigida hacia el estudio de los otolitos, esto, gracias al reconocimiento de sus bondades proporcionando información relevante en diferentes campos de estudio. Siguiendo esta línea, a mediados del año 2013, y en paralelo al desarrollo de la colección de Tejidos de Peces (CTP), se inició en el Museo de Zoología de la Universidad de Costa Rica (MZUCR) la Colección de Otolitos sagita de Peces Actinopterygios (COP). Esto, con el objetivo de establecer una base de referencia para el desarrollo de futuros estudios comparativos a nivel ecológico y taxonómico. Actualmente (Junio 2014), esta colección cuenta con un total de 275 pares de otolitos y representantes para un total de 67 especies, en 19 familias. De momento, se incluyen especies de ambientes dulceacuícolas (1), costero-estuarinos (58), arrecifales (7) y pelágicas (2), de ambas vertientes (más de 90% provenientes de la costa del Pacífico); con la idea de ampliar a corto y mediano plazo su representatividad geográfica y específica. El material se encuentra debidamente curado, separado e identificado a nivel de especie. En todos los casos, los especímenes de referencia han sido formalmente depositados en la colección ictiológica del MZUCR, bajo el código COP que la identifica como tal, con control cruzado con la CTP, en los casos que así lo permitan.



**ID 235**

**COMPARACIÓN MORFOLÓGICA DE LA SAGITTA DE *Fundulus persimilis* Miller, 1955 Y *Fundulus grandissimus* Hubbs, 1936**

\*Rivera-Félix, V., J. Rubio-Molina, M. Badillo-Alemán, A. Gallardo-Torres y X. Chiappa-Carrara

Laboratorio de Ecología, Unidad Académica Sisal, UNAM.

\*Contacto: veronicarf10@gmail.com

**RESUMEN**

Los peces teleósteos presentan 3 pares de otolitos, la sagitta, el lapillus y el asteriscus, cada uno contenido en un saco membranoso. De los tres otolitos, la sagitta es el más usado, ya que presenta mayor tamaño y variabilidad morfológica. A través del estudio de la morfología de estos otolitos se pueden identificar a las especies, obtener información acerca de hábitos alimenticios de ictiófagos así como información ecológica, biológica y química del medio. *Fundulus persimilis* y *Fundulus grandissimus* son especies endémicas del estado de Yucatán; poseen dimorfismo sexual y se encuentran registradas en la NOM-059. Debido a que no existe información de los otolitos de estas especies, el objetivo fue hacer un análisis comparativo de sus sagitta. Los otolitos fueron extraídos limpiados y fotografiados en microscopía óptica y electrónica para la descripción de la topografía de la cara interna. La sagitta de *F. persimilis* es de forma cuadrada, los bordes son irregulares. El sulco acústico es de tipo heterosulcoide, la forma de abertura es de tipo ostial y su cauda tiende a curvarse hacia la parte ventral del otolito. Presenta una cisura en su parte anterior, por lo que se distingue el rostro, que es puntiagudo, y el antirrostró, que es redondeado y más prominente. Los otolitos de *F. grandissimus* son de forma triangular, los bordes son irregulares. El sulco acústico es de tipo heterosulcoide, con abertura de tipo ostial, sin embargo, es mucho más profundo que en *F. persimilis*, también es de tipo heterosulcoide y tiene una curvatura en su parte posterior. La cisura divide al otolito en un rostro y un antirrostró, ambos puntiagudos. Debido a que estos organismos son consumidos por aves y peces ictiófagos de la región, el conocimiento sobre la morfología de los otolitos de estas especies es de utilidad para trabajos de contenidos estomacales.



ID 236

**MORFOLOGÍA COMPARADA DEL OÍDO INTERNO EN LAS ESPECIES *Raja texana* Chandler, 1921, *Gerres cinereus* Walbaum, 1792 y *Syacium gunteri* Ginsburg, 1933**

Terán-Martínez, J.(1), C. Ramírez-Díaz(1), M.I. Rojas-Ruiz(2) y \*A. Kobelkowsky(3)

(1) Posgrado de Ciencias del Mar y Limnología. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México. C.P. 04510. México, D.F., México.

(2) Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. C.P. 04510. México, D.F., México.

(3) Laboratorio de Peces. Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Iztapalapa, A.P. 55-535, C.P. 09340, México, D.F.

\*Contacto: akd@xanum.uam.mx

**RESUMEN**

El objetivo del presente trabajo es el estudio comparativo del oído interno en tres especies de peces con diferente forma del cuerpo. Se analizaron ejemplares adultos de *Raja texana* (Rajidae), *Gerres cinereus* (Gerreidae) y *Syacium gunteri* (Paralichthyidae) colectados en el Golfo de México, fijados en formaldehído al 10% y conservados en alcohol etílico al 70%. En las tres especies, el oído interno está formado por un conjunto de tres vesículas, el utrículo, el sáculo y la lagena y tres canales semicirculares. En *R. texana*, la superficie dorsal de la cápsula ótica muestra los orificios endolinfático y perilinfático; los canales semicirculares son largos y anchos; el saculo es amplio y contiene una otoconia de tamaño considerablemente grande. Cada oído interno de *G. cinereus* presenta una conexión con la vejiga gaseosa mediante un divertículo, que se fija a la cápsula ótica donde se localizan los huesos proótico, epiótico y basioccipital. Las cápsulas óticas de *S. gunteri* muestran una asimetría en cuanto a ubicación y tamaño, siendo la del lado oculado más grande y más próximo a la boca.



ID 237

## DIVERGENCIA MORFOLÓGICA Y GENÉTICA DEL COMPLEJO *Poecilia sphenops* DE LOS LAGOS DE NICARAGUA

\*Garita-Alvarado, C.A.(1), B. Naranjo-Elizondo(1) y M. Barluenga(2)

(1) Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica, 11501-2060.

(2) Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC, Madrid, España.

\*Contacto: cagaritab@gmail.com

### RESUMEN

La distribución actual de peces dulceacuícolas secundarios centroamericanos ha sido útil en estudios biogeográficos y de filogeografía. Dentro de este grupo, las especies del complejo *Poecilia sphenops* tienen una taxonomía compleja y su filogenia y biogeografía han sido recientemente estudiadas. Todavía, sin embargo, no se conoce la filogeografía de esta especie en los lagos y lagunas cratéricas de Nicaragua, sistemas particularmente interesantes debido a su particular geografía. En este trabajo hemos analizado el patrón de divergencia genética y morfológica del complejo *Poecilia sphenops* en los lagos de Nicaragua. Realizamos un análisis morfológico basado en un carácter usado en su taxonomía: número de escamas alrededor del pedúnculo caudal. Encontramos que nuestra muestra contiene dos especies, "*Poecilia gillii*" con 16 escamas alrededor del pedúnculo caudal (linaje 1) y "*Poecilia mexicana*" con 18 (linaje 2), ambas con dientes unicúspides. Secuenciamos 877 bp del gen ATPasa6/8 de 158 especímenes en 8 lagos, y realizamos un análisis morfométrico geométrico. Se encontraron genéticamente dos linajes claramente separados en todos los lagos, a excepción de Asososca León donde sólo encontramos uno de ellos (linaje 1, *P. gillii*). Sorprendentemente, los ejemplares del Lago Managua genéticamente pertenecen a *P. gillii*, pero morfológicamente pertenecen al linaje 2 (*P. mexicana*) con 18 escamas alrededor del pedúnculo caudal, sugiriendo homoplasia en este carácter. Los lagos grandes Managua y Nicaragua presentaron una mayor diversidad haplotípica, junto con la laguna de Xiloá. En el análisis morfométrico (basado en 176 ejemplares de 5 localidades), no se encontró una relación entre la forma del cuerpo y los linajes genéticos. La mayor divergencia en la forma del cuerpo estuvo en las hembras de Asososca León. Las especies de este complejo de los lagos de Nicaragua requieren un estudio adicional, ampliando los tamaños de muestra y número de marcadores genéticos para entender mejor su taxonomía y filogeografía.



ID 238

## COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL ORDEN PLEURONECTIFORMES (PISCES) EN LAS COSTAS DEL PACÍFICO MEXICANO

\*Fuentes Mata, P.(1), M.A. Martínez(2), G. Morales-García(1), S. Sarmiento-Nafate(1) y H. Espinosa-Pérez(3)

(1) Instituto Nacional de Pesca. Pitágoras 1320, Col. Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez, México, D.F.

(2) ICMYL, UNAM, CU.

(3) IBUNAM, CU.

\*Contacto: pfmata@yahoo.com.mx

### RESUMEN

Se revisó la composición y distribución geográfica de las especies de lenguados que forman parte de las capturas comerciales de 30 localidades pesqueras ubicadas en el Pacífico, desde Popotla, Baja California hasta Puerto Madero, Chiapas, incluyendo el Golfo de California. El material se obtuvo entre marzo de 2007 y marzo de 2013. Se emplearon redes de enmalle de 4" a 7", trampas metálicas, redes de arrastre y palangre. Los ejemplares identificados y preservados fueron depositados en las Colecciones Ictiológicas del IBUNAM y CRIP-INAPESCA de Salina Cruz. La distribución geográfica se analizó tomando como base el portal Global Biodiversity Information Facility y se actualizó con datos de campo disponibles. Se obtuvieron 1667 registros confirmados, con los cuales se elaboraron mapas con el programa Arc Map 10.1. Se registraron 36 especies de las familias Paralichthyidae, Pleuronectidae, Bothidae, Cynoglossidae y Achiridae. Las especies capturadas con redes de enmalle ó palangre fueron: *Ancylopsetta dendrítica*, *Citharichthys fragilis*, *C. gilberti*, *C. gordae*, *C. mariajorisae*, *C. platophrys*, *C. sordidus*, *C. stigmaeus*, *C. xanthostigma*, *Cyclopsetta panamensis*, *C. querna*, *Etropus ciadi*, *E. crossotus*, *E. peruvianus*, *Hipoglossina bollmani*, *H. stomata*, *H. tetrophthalmia*, *Paralichthys aestuarius*, *P. woolmani*, *P. californicus*, *Syacium latifrons*, *S. longidorsalis*, *S. ovale* y *Xystreurys liolepis*. Los registros con red de arrastre fueron: *Bothus constellatus*, *Engyophrys sanctilaurentii*, *Monolene asaedai*, *Symphurus atramentatus*, *Symphurus atricaudus*, *S. elongatus*, *S. melanurus*, *Achirus mazatlanus*, *A. scutum*, *A. zebrinus*, *Trinectes fimbriatus* y *T. fonsecensis*. Se analizan sus patrones de distribución en general y para las 12 especies que sustentan pesquerías artesanales se estimó su abundancia relativa.



**ID 239**

## **ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LARVAS DE PECES EN LA LAGUNA DE TAMIAHUA, VERACRUZ**

\*Ocaña Luna, J.A. y M. Sánchez Ramírez

Laboratorio de Ecología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomás, C.P.11340, Miguel Hidalgo, México, D. F.

\*Contacto: ja\_ocanaluna@hotmail.com

### **RESUMEN**

La Laguna de Tamiahua se localiza en el litoral occidental del Golfo de México, es la tercera laguna más grande de México, presenta dos bocas de comunicación permanente con el mar: Tampachichi y Corazones. En este estudio se analiza la composición específica de la comunidad de larvas de peces así como su abundancia y distribución a través de un ciclo anual, para lo cual se realizaron muestreos de zooplancton durante los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre del año 2011, en 22 estaciones, mediante arrastres superficiales de 5 minutos, con una red cónica de zooplancton, de 2 m de longitud de manga, apertura de malla de 500  $\mu\text{m}$  y boca de 50 cm de diámetro con un flujómetro adaptado a ésta, las muestras se fijaron en formalina al 4 % neutralizada con borato de sodio. Se separaron de las muestras las larvas de peces y se conservaron en alcohol al 70%. Se recolectaron un total de 1873 ejemplares de los cuales se determinaron: 17 familias, 30 géneros y 32 especies. Las familias Sciaenidae y Gobiidae fueron las más diversas con cinco especies. Las familias Sparidae, Engraulidae, Gobiidae y Clupeidae fueron las más abundantes, las cuales, con excepción de la Familia Engraulidae, se distribuyeron principalmente en las bocas. *Lagodon rhomboides* presentó la mayor abundancia en la Boca de Tampachichi en febrero "época de nortes", mientras que *Anchoa mitchilli* se distribuyó ampliamente hacia el interior de la laguna de febrero a agosto.



**ID 240**

**VARIACIÓN MORFOMÉTRICA DEL MUGÍLIDO ANFIAMERICANO *Agonostomus monticola*  
(TELEOSTEI: MUGILIDAE) EN LA VERTIENTE DEL PACÍFICO MEXICANO**

\*Díaz-Murillo, B.P.(1), G. Ruiz-Campos(2), F.J. García-De León(3) y F. Camarena-Rosales(4)

(1) Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, 22800, México.

(2) Colección Ictiológica, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, 22800, México.

(3) Laboratorio de Biología Celular y Molecular, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, 22800, México.

(4) Laboratorio de Genética de la Conservación, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. La Paz, México.

\*Contacto: diazp\_2000@yahoo.com

**RESUMEN**

La variación morfológica de la lisa de montaña *Agonostomus monticola* (Bancroft, 1857) fue evaluada en poblaciones de la vertiente del Pacífico mexicano, a partir de 36 distancias somáticas y ocho caracteres merísticos de 219 ejemplares adultos. El análisis de función discriminante arrojó 21 caracteres somáticos y cuatro merísticos con variación significativa, de las cuales ocho expresan tendencias de variación geográfica entre poblaciones. Basado en las distancias cuadráticas de Mahalanobis de los valores estandarizados de las variables somáticas examinadas, un grupo multipoblacional fue formado por individuos de las cuencas de los ríos Suchiate, Verde, María García, Presidio, Piaxtla, San Miguel del Fuerte, Baluarte, Sinaloa de Leyva, Ameca y Tomatlán; mientras que tres cuencas (La Paz, Pitillial y Los Arcos) resultaron como unidades discretas.



**ID 241**

**APROVECHAMIENTO DE ESPECIES INVASORAS DEL SISTEMA FLUVIO-LAGUNAR-DELTAICO DEL RÍO PALIZADA, CAMPECHE**

\*Jarquín-Raymundo, E.(1), F. Lango-Reynoso(1), M.R. Castañeda-Chávez(1) y A.T. Wakida-Kusunoki(2)

(1) Instituto Tecnológico de Boca del Río, Departamento de Estudios de Posgrado e Investigación, Carretera Veracruz-Córdoba Km. 12, Boca del Río, Veracruz.

(2) Centro Regional de Investigación Pesquera de Ciudad del Carmen, Campeche. Av. Héroes del 21 de Abril s/n, Col. Playa Norte, Ciudad del Carmen, Campeche, C.P. 24120.

\*Contacto: txs\_chicapala@hotmail.com

**RESUMEN**

En México se han introducido muchas especies acuáticas que se han convertido en invasoras, pero su impacto sobre la biodiversidad había pasado inadvertido hasta hace pocos años, el efecto de las especies invasoras se refleja a nivel biológico (ecológico y genético) y socioeconómico, aunado a esto las diversas actividades antrópicas realizadas en las riberas de los sistemas acuáticos han ocasionados graves impactos sobre los organismos que allí habitan, uno de los principales contaminantes que afectan a estos son los metales pesados, y en la zona de estudio se desconoce un marco de referencia ambiental para estos organismos, por lo que, es necesario conocer los niveles de concentración de metales pesados para que el consumo de estos organismos no tenga un efecto negativo en la salud pública y de esta manera se aproveche el recurso pesquero. Para ello se colectaron muestras de especies invasoras: Carpa herbívora *Ctenopharyngodon idella*, Tilapia *Oreochromis niloticus*, Carpa común *Cyprinus carpi* y Plecos o pez diablo *Pterygoplichthus pardalis* del sistema fluvio-lagunar-deltaico del río Palizada, Campeche, en 12 estaciones durante el mes de noviembre de 2013, identificando las fuentes puntuales de contaminación. Las muestras se congelaron in situ y se transportaron al laboratorio para su análisis, estas se analizaron por espectrofotometría de absorción atómica por flama. Los resultados indican la siguiente relación:  $Pb > Cd > Hg$  en el músculo blando de los peces muestreados, todas las resultados se mantuvieron por debajo de los límites máximos permisibles (LMP), según la Norma Oficial Mexicana NOM-242-SSA1-2009. Donde 0,5 mg/kg para Pb y Cd es el LMP Y 1.0 mg/kg para Hg.



ID 242

**MORFOLOGÍA DENTAL DE *Gymnura marmorata* y *Gymnura micrura* (CHONDRICHTHYES: GYMNURIDAE)**

Zaldivar-García, N., \*H. Marcos Montes y M. González Isáis Domínguez

Laboratorio de Anatomía Comparada, FES Iztacala, UNAM, C.P. 54090, Tlalnepantla, Estado de México.

\*Contacto: goritec@unam.mx

**RESUMEN**

Los organismos de la familia Gymnuridae son peces muy planos que presentan un disco romboidal; su cola es muy delgada, es más corta que el disco y se encuentra demarcada del tronco; el hocico es como a más o menos puntiagudo; presentan dientes pequeños, dispuestos en numerosas series en ambas mandíbulas. Se espera encontrar diferencia en la morfología dental en los organismos de *Gymnura marmorata* y *Gymnura micrura*, además de que en ambas especies se presenten los cuatro tipos de heterodoncia. El presente trabajo contribuye al estudio comparativo de la morfología dental de *G. marmorata* y *G. micrura*. En adultos de *G. marmorata* se pueden observar de una a tres cúspides (dos laterales y una central) dirigidas lingualmente y dos crestas laterales, en la raíz se observan dos lóbulos que pueden o no estar separados por un surco, además llegan a presentar dientes fusionados y/o dobles. En juveniles los dientes son de menor tamaño y se observan cúspides y crestas poco desarrolladas, principalmente en hembras. En adultos de *G. micrura* los dientes de ambos sexos presentan solamente una cúspide central dirigida lingualmente y en la base de la misma se observan dos concavidades en cada lado; la raíz está conformada por dos lóbulos que están separados por un surco y presenta un foramen. En los juveniles la cúspide central no está muy desarrollada, la raíz puede o no presentar un surco y son dientes muy pequeños. Se puede concluir que en *G. marmorata* y en *G. micrura* se presentan los cuatro tipos de heterodoncia (ontogenética, monognática, dignática y ginándrica).



ID 243

## ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Centropomus viridis*, EN BOCA DEL ASADERO, NAYARIT, MÉXICO

\*Tapia-Varela, J. R. (1), J. T. Nieto-Navarro (2), D. S. Palacios-Salgado (2), C. A. Romero-Bañuelos (1), Aguíar-García P. (3) y P. Padilla Noriega (1)

(1) Secretaría de Investigación y Posgrado, Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic Nayarit, México.

(2) Colección ictiológica, Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera (ENIP-UAN), 63740, Bahía de Matanchén Km. 12, Carretera a los Cocos San Blas, Nayarit. México.

(3) Instituto de Estudios Tecnológicos y Superiores "Matatipac" A.C. Tepic Nayarit, México.

\*Contacto: raultapia539@hotmail.com

### RESUMEN

La pesca del robalo constituye una de las principales actividades económicas y de subsistencia en la región. Para el litoral de Nayarit, existen pocos estudios que aportan información sobre aspectos biológicos y ecológicos de las especies de esta familia. Información referente a las relaciones talla-peso de peces son necesarias en la evaluación pesquera y la conservación, esta permite realizar comparaciones de las trayectorias de crecimiento de las especies (entre sexos, estaciones o regiones). En esta investigación se presenta un análisis de relación longitud-peso y el factor de condición para *Centropomus viridis*, evaluado mensualmente durante cuatro años (2010-2013) en Boca del Asadero, Nayarit. Se registró el peso, la longitud patrón y total, se sexaron 2130 organismos. Los análisis se realizaron por sexos combinados y separados. Los resultados indican que los machos de 2012 y 2013, las hembras de 2013 y en el global presentan un crecimiento de tipo alométrico positivo con un coeficiente  $b > 3$  ( $p < 0.05$ ). En el análisis de las hembras de 2010, 2011 y 2012 y en los machos de 2010 y 2011 se determinó un crecimiento de tipo alométrico negativo con un coeficiente  $b = C$ . *viridis* es alométrico. De acuerdo con lo indicado en la literatura el valor promedio de  $K_n \geq 1.0$  indica que el hábitat es apropiado para el desarrollo de la población, el factor de condición de *C. viridis* en nuestra zona de estudio fue relativo ( $K_n$ ), con valores en un intervalo de 0.81 a 1.03 (promedio  $0.98 \pm 0.07$ ).



**ID 245**

## **REPRODUCCIÓN DE LA CABRILLA *Epinephelus labriformis* (Jenyns, 1840)**

\*Pérez-Segoviano, A. M., Lucano-Ramírez, G., S. Ruiz-Ramírez, M. Robles-Ravelero y J.A. Rojo-Vázquez

Universidad de Guadalajara.

\*Contacto: [lucanog19@gmail.com](mailto:lucanog19@gmail.com)

### **RESUMEN**

De la familia Serranidae, *E. labriformis* es la especie con importancia relativa (en peso y número) en la región costera del sur de Jalisco y norte de Colima. Se realizaron colectas mensuales con redes de enmalle entre 1998-2008 en la costa sur de Jalisco. El objetivo de este trabajo fue conocer algunas características de la reproducción de la cabrilla *E. labriformis* en la costa sur de Jalisco. Se recolectaron un total de 937 organismos de los cuales 520 fueron hembras y 417 machos, con proporción de sexos 1.3:1.0, misma que fue estadísticamente significativa. La longitud total promedio para las hembras fue de 30.1 cm y 456 g, en el caso de los machos fue de 31.3 cm y 520 g. Se evaluó la maduración gonadal con base en una escala de cuatro estadios (inmaduro, en maduración, maduro y desovado). En las hembras el mayor porcentaje del estadio maduro se presentó en abril y agosto, aunque en los machos en abril no se encontró el estadio maduro si se registró el estadio en maduración. Los máximos valores del índice gonadosomático se presentaron, tanto en hembras como en machos, en abril y agosto, que coincide con los estadios maduros. El factor de condición presentó poca variación temporal en las hembras y en los machos, lo cual sugiere, que la reproducción y la condición del organismo no están estrechamente relacionadas. La talla promedio de maduración sexual fue 28.6 cm para las hembras y 29.9 cm en los machos. Se concluye que debido a que las tallas de madurez son menores a las de captura promedio para cada sexo, muchos de los organismos colectados ya habrían tenido al menos un evento reproductivo.



ID 246

## EXPRESIÓN DIFERENCIAL DE GENES IMPLICADOS EN METABOLISMO DE LIPIDOS DURANTE EL CULTIVO DE *Atractosteus tropicus*

\*Jiménez-Martínez, L.D.(1), E. De la Cruz-Hernández (1), C.A. Álvarez-González(1), R. Martínez(2) y W.M. Contreras-Sánchez(2)

(1) Laboratorio de Biología Molecular y Enfermedades Crónicas Degenerativas. División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Cp. 86150. Comalcalco, Tabasco, México.

(2) Laboratorio de Acuicultura Tropical, División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Cp. 86650. Villahermosa, Tabasco, México.

\*Contacto: luisd1984@hotmail.com

### RESUMEN

El pejelagarto es una especie ampliamente consumida en el Sureste de México, la cual tiene un alto potencial para su cultivo. En este sentido, los estudios de biología molecular son nulos en las especies nativas. Existe un conjunto de genes reguladores que controlan el metabolismo lipídico como son SREBP1, FAS, ACC y CPT1 estos actúan en las rutas de síntesis y captación de colesterol, síntesis de ácidos grasos, triglicéridos y fosfolípido. El objetivo del estudio fue determinar la expresión de los genes SREBP1, FAS, ACC y CPT1 en los diferentes tejidos de *A. tropicus*. Los organismo fueron obtenidos de Laboratorio de Acuicultura Tropical de la DacBiol de la UJAT, los cuales fueron alimentadas con alimento vivo (Nauplios de artemia) hasta el día 12 DDE y posteriormente con alimento para trucha Silver cup® (45% de Proteínas, 16 % de lípidos). Se realizó la extracción del ARN en hígado, musculo, riñón, gónada, cerebro y branquia, posteriormente se realizó la síntesis de ADNc y amplificación con oligonucleótidos degenerados mediante PCR punto final usando el gen  $\beta$ -actina como gen control. Los resultados muestran que la mayor expresión de los genes SREBP1, FAS, ACC y CPT1 se muestran en los tejidos de hígado, musculo. De esta manera podemos concluir que estos genes lipogénicos se expresan en tejidos donde se almacenan las grasas.



**ID 247**

## **ADICIONES A LA ICTIOFAUNA MARINA DE COSTA RICA**

\*Angulo, A., M. López y W. Bussing

Museo de Zoología, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. 11501-2060, San José, Costa Rica.

\*Contacto: arturo.angs@gmail.com

### **RESUMEN**

En esta contribución se reporta por primera vez la presencia de 13 especies de peces, previamente desconocidas o no documentadas, en aguas del Pacífico costarricense. Tales registros corresponden a las especies: *Paracaristius maderensis* (Maul 1949), Caristiidae; *Schedophilus haedrichi* Chirichigno 1973, Centrolophidae; *Cetomimus gillii* Goode y Bean 1895, Cetomimidae; *Halosaurus radiatus* Garman 1899, Halosauridae; *Bathypterois ventralis* Garman 1899, Ipnopidae; *Eptatretus stoutii* (Lockington 1878), *Myxine circifrons* Garman 1899, Myxinidae; *Platytroctes apus* Günther 1878, Platytroctidae; *Regalecus russelii* (Cuvier 1816), Regalecidae; *Hoplostethus mento* (Garman 1899), Trachichthyidae; *Desmodema polystictum* (Ogilby 1898), *Trachipterus fukuzakii* Fitch 1964 y *Zu cristatus* (Bonelli 1819), Trachipteridae. Los especímenes de referencia, sustentando tales registros, fueron recolectados entre 1972 y 2010 y se encuentran depositados en la colección ictiológica del Museo de Zoología de la Universidad de Costa Rica (MZUCR). Con este aporte, para las aguas del Pacífico costarricense se enlistan formalmente un total de 851 especies.



**ID 248**

## **REPRODUCCIÓN DEL CHIVO *Mulloidichthys dentatus* (Gill, 1862)**

Robles- Ravelero, M., \*Lucano-Ramírez, G., S. Ruiz-Ramírez, A.M. Pérez-Segoviano y A. Pérez-Toledo

(1) Universidad de Guadalajara.

\*Contacto: [lucanog19@gmail.com](mailto:lucanog19@gmail.com)

### **RESUMEN**

De enero de 1998 a diciembre de 2008, se llevaron a cabo muestreos mensuales con la ayuda de pescadores de la región. Se utilizaron principalmente redes agalleras de diferente luz de malla. Los organismos capturados se midieron, pesaron, las gónadas se clasificaron en estadios de madurez, se pesaron y registró el sexo. El objetivo del presente trabajo fue conocer las características reproductivas de *M. dentatus* en la costa sur de Jalisco. En total se recolectaron 1590 organismos, 899 (56.5%) fueron hembras y 691 (43.4%) machos, la proporción de sexos fue 1.3:1 y presentó diferencia significativa ( $\chi^2=27.21$ ,  $p>0.05$ ). La longitud total promedio fue de 30.9 cm, la talla máxima fue de 40 cm y la mínima de 16.5 cm. Las hembras presentaron talla promedio de 31.9 cm y los machos 29.6 cm. Tanto las hembras como los machos de *M. dentatus* presentaron los máximos valores del índice gonadosomático en el periodo de mayo a julio, aunque en marzo y noviembre las hembras presentaron valores relativamente altos, estos no fueron tan marcados como en el periodo anterior. También de mayo a julio, se presentaron los mayores porcentajes de organismos en estadios maduro y desovado. Los valores máximos del factor de condición para hembras y machos se presentaron en los meses de marzo a mayo y agosto. La talla de madurez (L50) fue de 25.4 cm LT para hembras y 23.6 cm LT para machos. Podemos concluir que en *M. dentatus* las hembras son más grandes que los machos, que el periodo reproductivo de la especie es de mayo a julio y que más del 50% de los organismos capturados por la pesca comercial ya se habían reproducido por lo menos una vez.



**ID 249**

## **ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA DE ELASMOBRANQUIOS MEDIANTE EL USO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA BAJA CALIFORNIA SUR**

\*Castro-Garibay, H.(1), P. Fuentes-Mata(2), M.C. Jiménez-Quiroz(2), E. Márquez-García(2), J.I. Fernández

(1) Facultad de Ciencias, UNAM

(2) Instituto Nacional de Pesca, SAGARPA.

\*Contacto: sirenito@ciencias.unam.mx

### **RESUMEN**

La pesquería artesanal de elasmobranquios en Baja California Sur, es multiespecífica, cuya disponibilidad es estacional y en 2009 se reconoció que el estado ocupó el segundo lugar con mayores registros de captura de tiburones y rayas de todo el Pacífico mexicano. Este trabajo pretende analizar los datos de producción pesquera y establecer si existe una relación con los eventos ambientales que se presentaron durante este periodo. Para lo cual, se utilizó un Sistema de Información Geográfica que integró datos de CONABIO y CONAPESCA. El SIG mostró que existen diferencias entre las costas del Golfo de California y las del Pacífico en lo referente a los parámetros ambientales: Temperatura Superficial del Agua, Clorofila a y Fluorescencia; sin embargo a pesar de estas diferencias la pesca de elasmobranquios se desarrolla los meses de junio, julio y agosto. Los datos promedio por oficina de pesca (2007-2011), indicaron que si bien las mayores capturas se obtienen en los meses antes mencionados, a nivel de especie podría no ser de esta forma, encontrando por ejemplo que el tiburón azul (*Prionace glauca*) es una de las pocas especies que pueden identificarse claramente en los datos y representa el 21% de la pesca total y su máxima captura es reportada en febrero. Por otra parte se observa que las “mantarrayas” representadas por una especie (*Manta birostris*) o varias (*Mobula spp.*), tienen una captura alta a partir de julio manteniéndose incluso hasta noviembre. Por último se hicieron análisis de categorías comerciales por oficina de pesca, encontrando que San Carlos recibe producto del Pacífico mientras que Ciudad Constitución lo recibe de ambas costas, aunque las dos oficinas reportan las mayores capturas. En conclusión mientras no se desagreguen los datos de producción por especie es difícil establecer la influencia de las condiciones ambientales sobre el impacto de las pesquerías.



ID 250

**FILOGEOGRAFÍA Y VARIACIÓN GENÉTICA DE LAS POBLACIONES DE *Notropis boucardi* y *Notropis moralesi* EN EL RÍO AMACUZAC Y SUS TRIBUTARIOS**

Rosas-Flores, C.J.(1), J.A. Guerrero-Enríquez(1), \*R.G. Beltrán-López(2) y E.T. Contreras-MacBeath(2)

(1) Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

(2) Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

\*Contacto: rosa.beltran@uaem.mx

**RESUMEN**

El estudio de la variación genética es fundamental para la conservación y manejo de las especies, en particular de aquellas con distribución restringida. *Notropis boucardi*, sólo habita en las barrancas de Cuernavaca, y en el Texcal, mientras que *N. moralesi* se distribuye en las partes altas de las cuencas del Papaloapan, Amacuzac y Atoyac. En este trabajo se infirieron las relaciones filogeográficas de las poblaciones de *N. boucardi* y *N. moralesi*, además se estimó y comparó la variación genética de las poblaciones de ambas especies usando secuencias parciales del gen mitocondrial citocromo b. Se recuperaron dos cladogramas en los análisis filogenéticos, uno representa a la mayor parte de las poblaciones reconocidas como *N. boucardi* y el otro a las poblaciones de *N. moralesi*, que incluyó algunos organismos previamente identificados como *N. boucardi*, sugiriendo que la distribución de la primera es más restringida de lo propuesto anteriormente. La variación genética intrapoblacional estimada con la diversidad nucleotídica ( $\pi$ ) y haplotípica (h) fue notablemente menor para las poblaciones de *N. boucardi* ( $\pi$ : 0.0018 y h: 2730), en comparación con las de *N. moralesi* ( $\pi$ : 0.0041 y h: 4762). El análisis de varianza molecular mostró una fuerte estructura genética. El mayor porcentaje de la variación genética se debe a la diferenciación entre los dos filogrupos (70.33%). Los valores estimados de  $F_{ST}$  por pares de poblaciones fueron altos en la mayoría de las comparaciones ( $>0.6$ ). Al calcular las distancias genéticas dentro y entre los dos filogrupos, la distancia genética dentro del clado de *N. boucardi* fue de 0.0126, mientras que dentro de *N. moralesi* fue de 0.0137, y la distancia genética entre los dos fue de 0.046. Los resultados sugieren que se requieren acciones y programas urgentes para la conservación del acervo genético de las poblaciones de *N. boucardi*.



**ID 251**

**VARIACIÓN ESPACIAL DEL ENSAMBLAJE DE PECES DEL RÍO NANDALUMÍ, TRIBUTARIO DE LA CUENCA DEL GRIJALVA, CHIAPAS, MÉXICO**

\*Hernández-Cruz, J.J., M.J. Anzueto-Calvo, E. Velázquez-Velázquez y A.E. Gómez-González

Museo de Zoología “José Álvarez del Villar”, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Libramiento Norte Poniente No. 1150, Col. Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. C.P. 29039.

\*Contacto: [jesus\\_beli@hotmail.com](mailto:jesus_beli@hotmail.com)

**RESUMEN**

Se realizaron tres muestreos sistemáticos de peces en el río Nandalumí localizado en el municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas; en cuatro localidades a lo largo del gradiente longitudinal del río; abarcando dos temporadas (estiaje y lluvias); se utilizó una atarraya camaronera y una red tipo chinchorro. Se registraron los valores de parámetros ambientales (pH, Temperatura, Oxígeno Disuelto, Conductividad, Sólidos Totales Disueltos y Salinidad). Se obtuvieron un total de 1,979 ejemplares pertenecientes a ocho órdenes, 10 familias, 15 géneros y 20 especies, representando el 7.32 % de la ictiofauna continental de Chiapas. Las familias más representativas fueron Poeciliidae y Cichlidae con cinco y cuatro especies respectivamente, conformando el 90% del total de las especies recolectadas, mientras que las familias Heptapteridae, Atherinopsidae, Gerreidae, Cyprinidae y Synbranchidae fueron las menos representadas, con una especie para cada una. Se registraron tres especies exóticas (*Cyprinus carpio*, *Oreochromis niloticus* y *Parachromis managuensis*) y dos especies bajo protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Rhamdia guatemalensis* y *Cichlasoma grammodes*). Las especies dominantes de acuerdo al Índice de Valor de Importancia Relativa (IVIR) fue *Astyanax aeneus* (21.74%), seguida por *Poeciliopsis hnlickai* (19.32%). La localidad IV fue la que registró la mayor riqueza (16), mientras que la menor fue la localidad II (6). Espacialmente la abundancia y diversidad no presentaron diferencias significativas ( $F=0.33$ ,  $p= 0.797$  y  $F=0.35$ ,  $p=0.787$ , respectivamente) mientras que la riqueza si presentó diferencia significativa ( $F=4.51$ ,  $p= 0.039$ ). De los valores ambientales únicamente la temperatura presentó diferencias significativas ( $F= 7.83$ ,  $p= 0.009$ ). Estas diferencias significativas se consideran que se deben a la presencia de una barrera física y a una diferencia de altura de 130 metros entre la primera y la última localidad.



**ID 253**

**VALOR REPRODUCTIVO DE LA POBLACIÓN DE *Scomberomorus sierra* (SIERRA DEL PACÍFICO) DEL SUR DEL GOLFO DE CALIFORNIA**

\*Zamora-García, O.G.(1) y J.F. Márquez-Farías(2)

(1) Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 82040, Mazatlán, Sinaloa.

(2) Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, C.P. 82000, Mazatlán, Sinaloa.

\*Contacto: oscarzamora90@hotmail.com

**RESUMEN**

La sierra del Pacífico es uno de los recursos pesqueros más importantes en el Golfo de California y de una gran relevancia socioeconómica. La pesquería es artesanal y opera estacionalmente con redes agalleras. Existen registros de la captura de sierra en el Sur del Golfo de California desde la década de 1960, y su captura muestra una tendencia de alza. No obstante, que se desconoce el estado de la población, no se han observado señales de sobrepesca de crecimiento ni de reclutamiento. Para determinar la productividad de la población de *S. sierra* del Sur del Golfo de California y evaluar el nivel de resiliencia a la pesca se desarrolló un modelo demográfico utilizando la mejor información disponible sobre fecundidad, reproducción, edad-crecimiento y supervivencia. Se estimaron los parámetros demográficos y se dio particular énfasis en el valor reproductivo ( $V_x$ ) el cual indica la aportación reproductiva de cada grupo de edad al crecimiento de la población. Dado que esta aportación es diferencial en la estructura de edades, es importante conocer la fracción de la población que contribuye mayormente. En poblaciones explotadas con artes de pesca selectivos, la mortalidad se enfoca en unos pocos grupos de talla (edad). El efecto de esta captura selectiva no necesariamente pudiera afectar al crecimiento de la población, y esto puede ser explicado examinando  $V_x$ . En el presente estudio se examina el efecto de diferentes patrones de selectividad en los parámetros demográficos de la población de *S. sierra* en el sur del Golfo de California y se explican los cambios en la tasa finita de incremento poblacional ( $\lambda$ ) en el contexto de  $V_x$ .



**ID 254**

**ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES EN EL SISTEMA LAGUNAR ESTUARINO LA JOYA-BUENAVISTA, CHIAPAS, MÉXICO**

\*Romero-Berny, E.I.(1), E. Velázquez-Velázquez(2) y M.J. Anzueto-Calvo(2)

(1) Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, D.F.

(2) Museo de Zoología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29037, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

\*Contacto: romeroberny@gmail.com

**RESUMEN**

Se considera que los sistemas estuarinos de Chiapas albergan una de las mayores riquezas ictiofaunísticas del Golfo de Tehuantepec en el Pacífico sur de México, no obstante, aún se cuenta con poca información ecológica a nivel regional sobre esta comunidad. Se analizó la variación estructural de la ictiofauna en relación a siete variables hidrológicas en el sistema estuarino La Joya-Buenavista. Se realizaron muestreos bimestrales durante el periodo junio 2013-abril 2014 en 12 sitios del sistema, utilizando una atarraya de 5 m de diámetro y 1.27 cm de luz de malla, manteniendo un esfuerzo de 10 lances por sitio. Las especies *Lile gracilis*, *Poecilia butleri*, *Eucinostomus currani*, *Cichlasoma trimaculatum*, *Dormitator latifrons* y *Amphilophus macracanthus* contribuyeron con un 48% del Valor de Importancia en la comunidad. Los valores medios más altos de riqueza, equidad y diversidad se presentaron entre octubre y diciembre, debido a una mayor interacción de especies marinas, dulceacuícolas y estuarinas, predominando condiciones mesohalinas en estos sitios. La abundancia y la biomasa presentaron sus valores medios más altos durante el estiaje, debido a una mayor dominancia de especies marinas. Los análisis realizados demuestran que la salinidad, temperatura, transparencia y oxígeno disuelto influyen de manera significativa en la estructura de la comunidad.



**ID 255**

**MORFOLOGÍA DE OTOLITOS DE ESPECIES DE LA FAMILIA HAEMULIDAE EN LA COSTA SUR DE JALISCO, MÉXICO**

De la Cruz-Chávez, J.A., P.J. Ruiz-Flores, I.F. Aguilar-Escoto, \*J.A. Rojo-Vázquez, G. Lucano-Ramírez y S. Ruiz-Ramírez

Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras. Universidad de Guadalajara.

\*Contacto: jrojov@gmail.com

**RESUMEN**

Se presentan los resultados sobre la descripción morfológica de los otolitos sagitta de doce especies de la familia Haemulidae, capturados en las costas de Jalisco, México. Durante el periodo comprendido entre 1994 y 2008 se recolectaron otolitos sagitta de peces provenientes de la captura de la pesquería artesanal en las costas de Jalisco, México, principalmente en las bahía Navidad y Chamela. Se describen características como forma del otolito, forma del sulcus, tipo de borde, entre otras. Las imágenes de los otolitos fueron tomadas con una cámara Nikon D3200 montada a un microscopio estereoscópico Stemi DV 2000 C, se realizó una descripción detallada de 3 características morfométricas del otolito sagitta; tipo de forma del otolito, margen y tipo de sulcus acústico. Los resultados muestran claramente que la familia Haemulidae presenta otolitos de forma oval, con un tipo de sulcus heterosulcoidal oval, además presenta bordes de tipo aserrados/crinado/dentado. Se observó que existe un patrón general en la morfología de la familia, tales como la forma, tipo de sulcus, tipo de márgenes y presencia o ausencia de protuberancias en los otolitos.



**ID 256**

**MORFOLOGÍA DE OTOLITOS DE ESPECIES DE LA FAMILIA LUTJANIDAE EN LA COSTA SUR DE JALISCO, MÉXICO**

Rulz-Flores, P.J., I.F. Aguilar-Escoto, \*J.A. Rojo-Vázquez, J.A. De la Cruz-Chávez, G. Lucano-Ramírez y S. Ruiz-Ramírez

Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras. Universidad de Guadalajara.

\*Contacto: jrojov@gmail.com

**RESUMEN**

Los otolitos son estructuras duras policristalinas, que forman parte del sistema acústico-lateral de los peces. Se sitúan en los laberintos membranosos del neurocráneo actuando como órganos del equilibrio y audición. La morfología de los otolitos en los peces, representa uno de los métodos más comúnmente aplicados, hoy en día en distintas disciplinas como lo es la Ictiología. La caracterización precisa de la morfología de estas estructuras permite discernir entre las diferentes especies aún entre aquellas muy cercanas. Se presentan los resultados sobre la descripción morfológica de los otolitos sagitta de ocho especies de la familia Lutjanidae, capturados en las costas de Jalisco, México. Durante el periodo comprendido entre 1994 y 2008 se recolectaron otolitos sagitta de peces provenientes de la captura de la pesquería artesanal en las costas de Jalisco, México, principalmente en las bahía Navidad y Chamela. Las imágenes de los otolitos fueron tomadas con una cámara Nikon D3200 montada en un microscopio estereoscópico Stemi DV 2000 C. Después de ello, se analizó de manera meticulosa el resultado de las fotografías de los otolitos, con el fin de poder definir la morfología. De las 8 especies que se analizaron, fueron establecidas tres tamaños de organismos (chico, mediano, grande) a tomar en cuenta para cada especie, para observar el cambio intraespecífico, en base al desarrollo ontogénico. Se encontró que, en general para éstas especies de la familia Lutjanidae presentan mayormente formas Triangular, Fusiforme, y Globosa. En cuanto a lo que respecta a la forma del sulcus, las formas Heterosulcoidal y Homosulcoidal, se mostraron como las más comunes. Sin embargo para el tipo de contorno las forma Dentada, Sinuada y Crinada tuvieron una mayor ocurrencia.



**ID 258**

**HIGH GENETIC DIVERSITY IN GEOGRAPHICALLY DISCRETE ANGEL SHARK (*Squatina californica*)  
POPULATIONS OFF SOTHERN BAJA CALIFORNIA**

\*Flores Ramírez, S.F., O. López Fuerte , R. Yabur Pacheco y J. A. Guzmán Segura

Centro de Estudio y Conservación de Biodiversidad de Áreas Marinas Protegidas, Universidad Autónoma de Baja California Sur.

\*Contacto: fflores@uabcs.mx

**ABSTRACT**

Terrestrial endemic species and isolated populations of widespread species have the highest rates of extinction partly due to risks related to low genetic diversity. To determine if this pattern holds among benthic elasmobranchs, we examined the genetic diversity among contiguous populations of near threatened pacific angel sharks. Specifically, this study tested the prediction that angel shark populations at Baja California's Eastern Coast (Gulf of California) have lower genetic diversity than their counterparts distributed along the Pacific Coast of Baja California. Bayesian phylogenetic analyses of mtDNA control region sequences pointed strong endemism of populations within the Gulf of California, albeit exhibiting high haplotype ( $h > 0.96$  at both locations) and nucleotide ( $\pi\% = 8.99$ ) diversity. Other, isolated populations of widespread marine teleosts, displaying quite divergent life history parameters from those of Pacific Angel sharks show high haplotype and nucleotide diversity. Therefore, in contrast to terrestrial patterns, evidence points that some endemic and isolated populations of widespread elasmobranchs do not have low genetic diversity, rather their haplotype and nucleotide diversities are among the highest reported for marine fishes. In such cases high genetic diversity should be correlated to a reduced extinction risk, and may provide the evolutionary potential to adapt to the rapidly changing environmental conditions forecast for their environments. However these results must be taken with caution since the development of recently state of the art next generation sequencing technologies, are showing that neutral genetic diversity does not correlates precisely with adaptive variation at the molecular level, and since divergent evolutionary histories of distinct elasmobranch species might be quite divergent in response to subtle differences in those ecological processes responsible of shaping their neutral and adaptive variation.



**ID 260**

## **DETERMINACIÓN DE ZONAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE TIBURONES EN EL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE, MÉXICO**

\*Keyes-Pulido, S.M.(1), H. Reyes-Bonilla(2) y V. Pérez-De Silva(2)

(1) Universidad Autónoma de Yucatán, Campus Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Licenciatura en Biología Marina. A. P. 4-116, Col. Itzimná, 97100, Mérida, Yucatán, México.

(2) Departamento de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Apartado postal 19-B, La Paz, CP 23080, Baja California Sur, México.

\*Contacto: shastakeyes@hotmail.com

### **RESUMEN**

Actualmente las poblaciones de tiburones de todo el mundo presentan problemas para su conservación, debido a su natural fragilidad biológica, al desconocimiento de características clave de su biología y a la pesca excesiva. En México se han delimitado zonas prioritarias para la conservación de tiburones solamente para el Golfo de California, por lo que, es necesario determinar sitios análogos en otros mares de México. El objetivo de este trabajo fue determinar la distribución de todas las especies de la región con base en los datos georreferenciados del Global Shark Assessment (arreglados en cuadrantes 1º de latitud-longitud), y posteriormente cada una fue caracterizada de acuerdo a su situación dentro de la Lista Roja de la UICN y de la Carta Nacional Pesquera (CNP). Para el Golfo de México se han registrado 60 especies de tiburones, de las cuales el 3% se encuentran en la categoría de “En Peligro”, el 27% son “Vulnerables” y el 22% están “Amenazadas” según UICN. Por otra parte, el 27% de las especies analizadas están consideradas como “Pesca Objetivo” (es decir, tienen una sección específica en la CNP), 13% son “pesca asociada” y el 60% no se encuentran en dicha carta. Finalmente, el análisis espacial indicó que las especies de tiburones de importancia comercial se concentran en la zona costera de Campeche y Yucatán, así como en la región central del Golfo de México, mientras que las especies más sensibles categorizadas por la UICN se distribuyen principalmente en el centro del Golfo de México, en Veracruz y el sur de Quintana Roo. Se encontró que tanto en Veracruz como el centro del Golfo de México presentan cuadrantes coincidentes entre riqueza de especies críticas según la UICN y los cuadrantes donde se extraen mayormente especies objetivo, lo que podría contribuir en la disminución de estos organismos.



**ID 261**

**VARIACIÓN MORFOLÓGICA DEL MACROGANCHO Y SITIOS DE INSERCIÓN DE *Gyrodactylus*  
(MONOGENEA) PARÁSITOS DE PECES DEL LERMA**

\*Huitrón-Ludewig, M.L.(1), P. Sánchez-Nava(1), F.J. Rodríguez-Romero(2) y G. Salgado-Maldonado(3)

(1) CIRB, Universidad Autónoma del Estado de México.

(2) Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México.

(3) Instituto de Biología, Laboratorio de Helmintología, Universidad Nacional Autónoma de México.

\*Contacto: lu\_huitron@hotmail.com

**RESUMEN**

El género *Gyrodactylus* es uno de los más complicados taxonómicamente, poseen una estrecha coevolución con su hospedero y son reguladores naturales de las poblaciones de los mismos, una infestación masiva produce una muerte masiva por desangramiento e infecciones secundarias derivadas del daño en el tejido producidas por el haptor, por lo que, es de suma importancia conocer la interacción parásito hospedero y entre las especies. Una herramienta útil tanto en la taxonomía como en la explicación de procesos evolutivos de estos organismos es la morfometría geométrica, esta técnica nos permiten un procesamiento más rápido, con menor riesgo de error y un número mayor de variables con muestras más pequeñas, lo cual es de suma importancia al tratar con hospederos en alguna categoría de riesgo, como es el caso de las especies endémicas del Lerma. Con el fin de determinar si existe variación morfológica inter e intra específica se llevó a cabo el presente trabajo. En este estudio se encontraron cuatro especies del género *Gyrodactylus*, todas ellas simpátricas y al menos tres de ellas cohabitando el mismo hospedero e incluso la misma aleta, ya que los registros de infecciones múltiples son escasos se cree que existe una interacción entre estas especies, con un uso diferencial de hábitat, además se obtuvo la variación inter e intra específica del macrogancho (hamulus), así mismo los morfotipos (forma específica) de cada especie y de cada especie por sitio de inserción, ya que existe plasticidad fenotípica relacionada con esta. El hecho de que el morfotipo de *Gyrodactylus* anclado en aletas cercanas sea diferente indica que aunque la migración es posible existe una selección por el sitio de anclaje.



**ID 262**

**NIVELES PRELIMINARES DE PLOMO EN TEJIDO MUSCULAR Y HEPÁTICO DE PECES ESTUARINOS DEL SUR DEL SINALOA, MÉXICO**

\*Gil-Manrique, B. y F. Amezcua-Martínez

Laboratorio de Ictiología y Pesquerías, Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, Av. Joel Montes Camarena S/N, Apartado Postal 811, C.P. 82040, Mazatlán, Sinaloa, México.

\*Contacto: biomarbrigitte@gmail.com

**RESUMEN**

La pesca es una de las fuentes más importante de ingresos y de subsistencia para gran parte de la población mundial, es base de la seguridad alimentaria; por ello es necesario la evaluación de la calidad de estos productos, además determinar el impacto de los efectos antrópicos, que pueden tener efectos sobre la salud humana. Las modificaciones en el equilibrio natural de los ciclos biogeoquímicos de los metales los ha puesto a mayor disposición en los ecosistemas; uno de estos es el plomo, considerado como el segundo contaminante más común, no posee función fisiológica y al ser consumido, puede afectar procesos metabólicos. Considerando lo anterior se han determinado la concentración de plomo en hígado y músculo en doce especies de peces demersales de importancia económica en los sistemas de Urías, Huizache-Caimanero y Teacapán, ubicados al sur de Sinaloa, las concentraciones se realizaron por medio de espectrofotometría de absorción atómica con horno de grafito. Las lecturas preliminares muestran que el hígado contiene mayores concentraciones comparado con el músculo, en donde para el periodo de lluvias las concentraciones de hígado en Huizache son de 0.022 a 0.266  $\mu\text{g}/\text{mg}$  peso húmedo, mientras que de músculo llega a niveles de 0.025 a 0.065  $\mu\text{g}/\text{mg}$ ; para Teacapán en hígado las concentraciones van de 0.034 a 0,287  $\mu\text{g}/\text{mg}$ ; en músculo desde los 0.019 a 0,055  $\mu\text{g}/\text{mg}$ , y para Urías en hígado de 0.102 y 0.236  $\mu\text{g}/\text{mg}$  y en músculo de 0.024 y 0.084  $\mu\text{g}/\text{mg}$ .



**ID 263**

**CRIOPRESERVACIÓN DE LOS ESPERMATOZOIDES DE *Chirostoma humboldtianum* (Valenciennes, 1835) (ATHERINIFORMES, ATHERINOPSIDAE): DATOS PRELIMINARES**

\*Urbina-Sánchez, I.(1), C.G. Paniagua-Chávez(2), R. Fierro(3) e I.D.L.A. Barriga-Sosa(1)

(1) Laboratorio de Genética y Biología Molecular de la Planta Experimental de Producción Acuícola, Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, C.P. 09340. D.F., México.

(2) Departamento de Acuicultura, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, C.P. 22860, Ensenada, B.C. México.

(3) Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, C.P. 09340. D.F., México.

\*Contacto: pirmar@yahoo.com.mx

**RESUMEN**

El género representativo de la familia Atherinopsidae es *Chirostoma*, exclusivo de la ictiofauna mexicana, que incluye a los charales y peces blancos, entre los que destaca *Chirostoma humboldtianum* especie con importancia biológica, económica y sociocultural. En la actualidad estos organismos se encuentran amenazados por la reducción de sus poblaciones y la degradación de sus hábitats naturales en el Valle de México. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo es establecer la técnica para la criopreservación de los espermatozoides de *C. humboldtianum*, con el fin de contribuir a la conservación de este recurso. Se colectó líquido seminal de organismos maduros de tres poblaciones de *C. humboldtianum* de Tiacaque y Villa Victoria, Estado de México y Tepuxtepec, Michoacán. Para la conservación de los espermatozoides a corto plazo se utilizó una solución extensora de Hank's, se evaluó la motilidad durante cinco días en un microscopio óptico y como solución activadora se utilizó líquido ovárico. Para la conservación a largo plazo se utilizó como solución crioprotectora DMSO a diferentes concentraciones (5%, 10% y 15%) y se congelaron en nitrógeno líquido. La motilidad de los espermatozoides fue de 40% en el quinto día y la acción de la solución activadora fue específica para cada población. De los espermatozoides congelados se observaron cuatro formas: 1) espermatozoides con cabeza y flagelo intactos, 2) espermatozoides con cabeza intacta y flagelo redondeado, 3) espermatozoides con cabeza intacta y flagelo enrollados y 4) espermatozoides con cabezas muy maltratadas y sin flagelo. Los espermatozoides congelados en DMSO a 5% por 5 min, fueron los mejor preservados.



**ID 265**

**COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL HÍBRIDO *Paralabrax nebulifer* X *P. maculatofasciatus***

\*Pérez-Palafox, X.A.(1), J.L. Ortiz-Galindo(1), M.O. Rosales-Velázquez(1), R.I. Ochoa-Báez(2), J.M. Martínez-Brown(1), V. Carrasco-Chávez(1) y T. Grayeb Del Álamo(1)

(1) Instituto Politécnico Nacional, CICIMAR, Laboratorio de Biología Experimental. Av. IPN s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, C.P. 23096, La Paz, B.C.S., México.

(2) Instituto Politécnico Nacional, CICIMAR, Laboratorio de Morfofisiología. Av. IPN s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, C.P. 23096, La Paz, B.C.S., México.

\*Contacto: xapp39@gmail.com

**RESUMEN**

El análisis de la biología reproductiva permite diseñar estrategias para el manejo adecuado y manipulación de las especies con potencial para la acuicultura. El objetivo de este estudio fue evaluar el comportamiento reproductivo de híbridos en cultivo de *Paralabrax nebulifer* x *P. maculatofasciatus*, de 261 organismos desde los 15 hasta los 730 días después de la eclosión (DE). Se realizaron biometrías catorcenales, las muestras fueron fijadas en formaldehído fosfatado para su análisis histológico. Se calculó el diámetro teórico de los ovocitos para cada una de las fases de desarrollo y se estimó el índice gonadosomático (IGS). La aparición de los primordios gonadales se detectó en individuos de 8.48 mm de longitud total (LT). El análisis reveló cuatro estadios ováricos: I) inmaduro, II) desarrollo, III) con capacidad de desove y IV) regresión. Adicionalmente se describieron siete etapas que incluyen once fases de desarrollo. El estadio I predominó en peces 100 mm LT. El diámetro de los ovocitos entre las fases de desarrollo mostro diferencias significativas ( $P < 0.001$ ). El valor más alto del IGS (3.33) se presentó en individuos de 165 a 177 mm LT. La maduración de las hembras se detectó a partir de los 100 mm LT. Sólo se observó un macho (148 mm LT) y un individuo en transición (185 mm LT). Los resultados anteriores permiten señalar que el desarrollo ovárico del híbrido de las dos especies de cabrilla es asincrónico y el modo reproductivo es hermafrodita protogínico.



ID 266

**VARIACIÓN CROMOSÓMICA ENTRE LAS POBLACIONES DEL PESCADO BLANCO *Chirostoma humboldtianum* (Valenciennes, 1835) (ATHERINIFORMES, ATHERINOPSIDAE)**

\*Urbina-Sánchez, I.(1), C.G. Paniagua-Chávez(2), R. Fierro(3) e I.D.L.A. Barriga-Sosa(1)

(1) Laboratorio de Genética y Biología Molecular de la Planta Experimental de Producción Acuícola, Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, D.F., México.

(2) Departamento de Acuicultura, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. C.P. 22860, Ensenada, B.C. México.

(3) Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, C.P. 09340. D.F., México.

\*Contacto: pirmar@yahoo.com.mx

**RESUMEN**

El pez blanco *Chirostoma humboldtianum* es una especie endémica del Altiplano Mexicano y muestra una distribución discontinua restringida a unos cuerpos lénticos en las cuencas del Lerma-Chapala y Río Grande de Santiago. Es una especie con un alto valor económico y sociocultural, que en la actualidad se encuentra amenazada por la reducción de sus poblaciones y la degradación de sus hábitats. El objetivo del presente trabajo es describir el cariotipo de *C. humboldtianum* de la localidad de Tiacaque y Villa Victoria, Estado de México; Tepuxtepec, Michoacán y San Pedro Lagunillas, Nayarit. Se recolectaron 22 individuos de *C. humboldtianum* de los cuales se obtuvieron los cromosomas de branquias e hígado con base en la técnica propuesta por Denton (1973). Se describieron los siguientes cuatro citotipos de las poblaciones: 1) Laguna de Tiacaque, Estado de México  $2n = 48$  y  $NF = 58$ , 2) Villa Victoria, Estado de México  $2n = 48$  y  $NF = 54$ , 3) en Tepuxtepec, Michoacán, se observaron dos citotipos:  $2n = 48$  y  $NF = 50$  y  $4n = 96$  y  $NF = 116$ , y 4) la población de San Pedro Lagunillas, Nayarit tuvo  $2n = 48$  y  $FN = 58$ . Con base en los resultados se observa variación cromosómica a lo largo de la distribución de *C. humboldtianum*, debido principalmente a la ocurrencia de rearrreglos de tipo inversión pericéntrica



ID 267

## COMUNIDADES PARASITARIAS EN PECES LORICARIDOS INVASORES EN TRES ESTADOS DE LA REPÚBLICA MEXICANA

\*Rodríguez-Santiago M. A. (1,2), E. Ávila (3), S. Gómez (2), A. Uscanga-Martínez (4), C. D. Pinacho-Pinacho (5), K. C. López-García (1) y H. D. Ovalles-Cruz (1)

(1)Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), Facultad de Ciencias Naturales, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales (CICA), Av. Laguna de Términos s/n Col. Renovación 2da Sección, C.P. 24155 Ciudad del Carmen, Campeche, México.

(2)Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad Académica Mazatlán. \*Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México.

(3)Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Estación El Carmen, Universidad Nacional Autónoma de México.

(4)Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Campus del Mar Acuicultura.

5Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

\*Contacto: amparoshalom@hotmail.com

### RESUMEN

Como en otras invasiones biológicas, los peces introducidos han tenido múltiples efectos adversos en los ecosistemas donde se han establecido, entre estos efectos de encuentra la introducción de enfermedades y patógenos. Peces de la familia Loricariidae (Actinopterygii: Siluriformes) como *Pterygoplichthys pardalis* y *P. disjunctivus* son originarios de ambientes epicontinentales tropicales de Sudamérica. Actualmente se les ha catalogado como especies invasoras en varias regiones del mundo, incluyendo a México. Los principales impactos reportados por la introducción de estas especies en ambientes silvestres incluyen efectos negativos en la biodiversidad así como pérdidas económicas (pesquerías). No obstante, estas especies invasoras también podrían ser transmisoras de enfermedades y parásitos a especies nativas. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue identificar y comparar la diversidad y abundancia de las especies de parásitos que infectan a los peces invasores *P. pardalis* y *P. disjunctivus* en tres estados de la república (Campeche, Tabasco y Chiapas). De noviembre de 2013 a marzo de 2014 se examinaron un total 325 hospederos (139 de *P. pardalis* y 121 de *P. disjunctivus*). En los especímenes de Campeche se encontraron cuatro especies de parásitos (en *P. pardalis*: *Heteropriapulus heterotylus*, *Urocleidoides* sp., *Clinostomum* sp. e *Ichthyophthirius* sp. y en *P. disjunctivus* sólo al monogéneo *H. heterotylus*), mientras que en los de Tabasco y Chiapas solamente una especie (*H. heterotylus*) en ambas especies de hospedero. Los resultados indican una baja diversidad y abundancia de parásitos en estos peces. Sin embargo, la abundancia de parásitos fue significativamente mayor en los especímenes de Chiapas que en los



de Campeche y Tabasco. Se pretende fortalecer la investigación mediante la evaluación de la diversidad de parásitos en diferentes épocas del año así como la integración de otros estados de la republica donde estas especies de Loricaridos han sido reportadas.



**ID 268**

**MUSCULATURA DE LA MOJARRA RAYADA *Eugerres plumieri* (Cuvier, 1830) (TELEOSTEI: GERREIDAE)**

Terán Martínez, J.

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. C.P. 04510, México, D.F.

Contacto: jazminteran89@hotmail.com

**RESUMEN**

La mojarra rayada *Eugerres plumieri* (Cuvier, 1830), se distribuye en el Golfo de México, habitando principalmente cuerpos costeros de fondo arenoso-fangoso. Con el objeto de tener un patrón morfológico de la musculatura de la familia Gerreidae, se describe la musculatura somática y visceral de la mojarra rayada *Eugerres plumieri*. Se analizaron 10 ejemplares adultos, colectados en lagunas costeras del Golfo de México, que se fijaron con formaldehído al 10% y se conservaron en alcohol etílico al 70%. La musculatura se analizó y describió mediante disección y se ilustró utilizando un tubo de dibujo acoplado a un microscopio estereoscópico. La musculatura de *Eugerres plumieri* sigue el patrón morfológico de los teleostei. Se reconoce a la musculatura axial como la más uniforme y la musculatura visceral como la más compleja. Específicamente se reconoce la complejidad del músculo adductor mandibulae.



ID 269

## ESTUDIO PARASITOLÓGICO EN OCHO ESPECIES DE *Sebastes* (PISCES, SCORPAENIDAE) DE LAS COSTAS DEL PACÍFICO DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

\*Rodríguez-Santiago M. A. (1,2), J. A. Rosales-Casian (3), S. Gómez (1) D. Cacho-Torres (1), H. D. Ovalles-Cruz (1) y K. C. López-García (1)

(1)Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), Facultad de Ciencias Naturales, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales (CICA), Av. Laguna de Términos s/n Col. Renovación 2da Sección, C.P. 24155 Ciudad del Carmen, Campeche, México.

(2)Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad Académica Mazatlán. \*Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México.

(3)Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B. C., División de Oceanología, Departamento de Ecología Marina.

\*Contacto: amparoshalom@hotmail.com

### RESUMEN

Los peces roca también llamados rockots (Familia Scorpaenidae) constituyen uno de los recursos de peces demersales más importantes en costas del noroeste de México (Pacífico de Baja California). En esta región, este grupo de peces constituye una parte sustancial de las pesquerías tanto comercial como deportiva y es uno de los recursos pesqueros más consumidos. Los objetivos de este estudio fueron determinar y comparar la fauna parasitaria de ocho especies de estos peces marinos de interés comercial: *Sebastes auriculatus*, *S. chlorosticus*, *S. umbrosus*, *S. miniatus*, *S. atrovirens*, *S. constellatus*, *S. serranoides* y *Scorpaena guttata*. Los peces en este estudio fueron recolectados de la costa adyacente de Ensenada y San Quintín, Baja California, México. Un total de 80 individuos (peces) fueron obtenidos por medio de pesca deportiva y de embarcaciones pesqueras durante 2013. *Sebastes miniatus* fue la especie que tuvo mayor diversidad de parásitos, en esta se encontraron representantes de cinco grupos de parásitos (monogeneos, digeneos, cestodos, nematodos y copépodos), mientras que la menor diversidad se encontró en *S. umbrosus* y *S. atrovirens* (solamente un grupo de parásito: nematodos y copépodos, respectivamente). El resto de las especies (*S. auriculatus*, *S. chlorosticus*, *S. constellatus*, *S. guttata* y *S. serranoides*) mostraron una diversidad intermedia (entre dos y cuatro grupos de parásitos). Este es uno de los pocos estudios parasitológicos que se han realizado en este grupo de peces de importancia comercial para el Noroeste de México. Es importante resaltar que en cinco de las especies de escorpenidos analizados se encontraron las etapas larvales de *Anisakis* sp., *Pseudoterranova* sp.e *Hysterothylacium* sp., las cuales fueron particularmente



importantes debido a su alta abundancia y prevalencia y porque estos nematodos pueden representar un riesgo para la salud humana (anisakiasis).



**ID 270**

**DIVERSIDAD FUNCIONAL DE LA FAMILIA POMACENTRIDAE Y LABRIDAE EN ZONAS ARRECIFALES DEL PACÍFICO MEXICANO Y GOLFO DE CALIFORNIA**

\*González-Barrios, F.J.(1), H. Reyes-Bonilla(2) y C.V. Pérez de Silva(2)

(1) Departamento de Ecología. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Carretera a Nogales Km. 15.5, Las Agujas Nextipac, Zapopan, CP 45110, Jalisco, México.

(2) Departamento de Biología Marina. Universidad Autónoma de Baja California Sur, Carretera al sur, km. 5.5, Apartado postal 19-B, CP 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

\*Contacto: javierglz13@hotmail.com

**RESUMEN**

La diversidad funcional (DF) se identifica cada vez más como un importante indicador del funcionamiento del ecosistema en comparación con los índices ecológicos tradicionales. En este trabajo se analizó la DF de la familia Pomacentridae y Labridae en 20 sitios del Pacífico Mexicano y el Golfo de California. Se integraron rasgos morfo-funcionales (18) para cada especie, así como la riqueza específica (S) por sitio. Se calculó el índice de riqueza (RF), equitatividad (EF) y divergencia funcional (DivF) así como Q de Rao (Rao). A partir de un dendrograma se definieron cinco grupos funcionales en donde un grupo conformado por *Bodianus diplotaenia*, se separa de las demás entidades desde una distancia euclidiana de 25, mientras los otros 4 grupos se separan a una distancia de 17. La mayor S de especies la obtuvo el arrecife San Lorenzo (24), y la menor en Islas Encantadas y San Esteban (9). Para el índice de RF el sitio con mayor valor fue San Jorge ( $21.42 \pm 3.05$ ) y el menor fue Chamela ( $11.21 \pm 3.05$ ). El índice de EF mostro que la Isla Tiburón fue el sitio con mayor valor ( $0.56 \pm 0.05$ ), mientras que San Jorge fue el menor ( $11.21 \pm 0.05$ ). Para la DivF San Pedro Mártir obtuvo el mayor valor ( $0.76 \pm 0.02$ ) y las Islas Marías el menor ( $0.69 \pm 0.02$ ). El índice de Rao mostro que San Pedro Mártir fue el sitio con mayor valor ( $30.22 \pm 7.76$ ) y la Isla Tiburón el menor ( $6.76 \pm 7.76$ ). Las correlaciones de Pearson mostraron que la S no es un buen predictor de la DF ( $r^2 < 0.25$ ). Nuestros resultados reflejan que la DF otorga mayor información de la estructura íctica que los índices ecológicos tradicionales.



**ID 271**

**PROTEASAS COMO INDICADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL EN LARVAS DE TAHUINA  
(*Cichlasoma trimaculatum*)**

Perales-García, N., F.E. Vidal-Bello, M. Castillo-Trujillo, M.E. Boo-Sánchez, C.B. López-Díaz y \*A. Uscanga-Martínez

Laboratorio de Nutrición y Producción Acuícola, Campus del Mar, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

\*Contacto: arkady.uscanga@unicach.mx

**RESUMEN**

La acuicultura de México se basa principalmente en especies introducidas, en últimas décadas se ha puesto interés en desarrollar el cultivo de nuevas especies con alto valor comercial; al observar disminución en las poblaciones silvestres, ocasionado por la pesca excesiva, modificación y contaminación del hábitat. Este aspecto, la Tahuina es una especie eurihalina, con potencial para el cultivo, considerando lo anterior, para desarrollar el cultivo a mayor escala, es necesario formular alimento balanceado adecuado con los requerimientos de la especie; por lo que es necesario estudiar las proteasas presentes en el sistema digestivo, debido a que estas son un reflejo de su capacidad de hidrólisis sobre las proteínas. Por lo consiguiente, pueden aportar información adecuada para la formulación de dietas, cantidad de nutrientes y el tipo de harina a utilizar. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la frecuencia alimenticia de la Tahuina; mediante el análisis de la actividad enzimática (tripsina y quimotripsina) como indicadores del estado nutricional. Se realizaron cuatro frecuencias alimenticias (T1-1 alimentación, T2-2 alimentaciones, T3-3 alimentaciones y T4-4 alimentaciones) todos los tratamientos se realizaron por triplicado, se emplearon 360 peces, colocados en un sistema de tanques cilindro-cónico de 100 L el sistema contaba con aireación continua, los peces fueron sacrificados con una sobredosis de anestésico MS222 a una concentración de 1 g l-1 y fueron mantenidos en agua fría hasta su procesamiento, se les extrajeron únicamente el estómago y el intestino. La actividad de proteasas alcalinas fueron medidas por la técnica descrito por Walter (1984), y la actividad tripsina se empleó la técnica descrita por Erlanger et al. (1961). Los resultados muestran que se encontraron diferencias con respecto al crecimiento de los peces y por ende la actividad tripsina y quimotripsina fue constantes en los peces que alcanzaron las mejores tallas.



**ID 272**

**EFFECTOS DE LA EDAD DE LOS CRÍOS EN EL CUIDADO PARENTAL EN EL PEZ *Microspathodon chrysurus***

\*Domínguez-Rodríguez, C.(1) y O. Ríos-Cárdenas (2)

(1) Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

(2) Red de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología, A.C. 91070, Xalapa, Veracruz, México.

\*Contacto: carlos.dominguez.rodriguez@gmail.com

**RESUMEN**

El cuidado parental es una adaptación a través de la cual un organismo emplea parte de su presupuesto energético en aumentar la probabilidad de supervivencia de sus críos, incluso a costa de su propia reproducción futura. Algunas formas de cuidado parental como la vigilancia y la defensa antidepredadores se dirigen hacia un conjunto de crías, de modo que el beneficio lo reciben todas ellas. En este caso, el número de crías influye poco en los beneficios que recibe cada una, al menos hasta cierto número de crías, a partir del cual el beneficio para cada una podría comenzar a disminuir, es decir, la defensa es menos efectiva con un número excesivo de crías. Así, las hipótesis a aprobar serían: Si la edad de las crías aumenta su valor entonces el esfuerzo parental variara con la edad; si el esfuerzo parental es mayor entonces el esfuerzo variara condicionalmente a la condición física del padre y si el tamaño de la puesta afecta el rendimiento entonces el cuidado variara sobre la puesta. Por lo que el objetivo principal es evaluar la variación en el cuidado parental de *M. chrysurus* durante el desarrollo de sus huevos. Se usaron modelos mixtos generalizados con una distribución Poisson con un enlace log en paquete estadístico IBM SPSS Statistics, con un valor de alfa = 0.05. Los análisis que resultaron significativos son ahuyentamiento a conespecíficos ( $p= 0.008$ ) y ahuyentamientos a otro ( $p = 0.000$ ). Mientras que los que no resultaron significativos son mordidas respecto a la edad ( $p = 0.066$ ) y despliegues respecto a las edad ( $0 = 0-166$ ). Con lo que se puede concluir que el tamaño de la puesta afecta el rendimiento de la inversión parental (i.e., entre más crías haya en una puesta, mayor será el rendimiento).



**ID 273**

## **CORRELACIONES AMBIENTALES EN EL ENSAMBLE DE PECES DEL RÍO TILOSTOC, ESTADO DE MÉXICO**

Rivas González, J.M.

Laboratorio de Ictiología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos, México.

Contacto: manuel.rivas@uaem.mx

### **RESUMEN**

El río Tilostoc se encuentra en el centro de México al oeste del Valle de Bravo en la cuenca media del Balsas, a pesar de que es bien sabido que esta cuenca contiene varias especies endémicas y nativas, la composición de especies y estructura de la comunidad en la mayor parte de sus afluentes son en gran parte desconocidas. Además, como para la mayoría de los ambientes acuáticos en el mundo, las actividades antropogénicas representan una amenaza constante y creciente para el sistema. Se utilizó un análisis de ordenación, correlación y regresión para identificar los patrones importantes de distribución taxonómicos y tróficos y sus asociaciones con variables ambientales medidas. El análisis de escalamiento multidimensional no métrico indicó que las asociaciones tróficas y taxonómicas correspondían de manera similar a los gradientes ambientales medidos, especialmente la elevación y la velocidad del agua. También comparamos la estructura trófica del ensamble de peces del río Tilostoc con el arroyo Los Terreros un sistema templado de tamaño similar y riqueza de especies, pero con un grupo taxonómicamente diferente de especies. Hipotetizamos que la estructura debería ser similar a pesar de las fuertes diferencias históricas en la riqueza de las especies regionales. Las dos cuencas fueron significativamente diferentes indicando una fuerte restricción histórica en la estructura trófica. Tuvimos precaución con la presunción de las categorías de grupos tróficos que representaban una libre función taxonómica de restricción. La matriz trófica del río Tilostoc se correlacionó fuertemente con la matriz taxonómica ( $r = 0,88$ ). Los dos grupos, taxonómicos y tróficos son muy útiles para estudios comparativos ecológicos y las matrices tróficas permitieron la comparación entre distintas regiones históricas, mientras que las matrices taxonómicas permiten correlaciones a nivel de conjunto, con variables ambientales medidas que pueden ayudar a los esfuerzos de conservación. Palabras clave: estructura trófica, escalamiento multidimensional no métrico.



**ID 274**

## **ECOLOGÍA TRÓFICA DE LA ICTIOFAUNA DEL RÍO SAN PEDRO, BALANCÁN, TABASCO, MÉXICO**

\*Castillo-Domínguez, A.(1), C.E. Melgar Valdés(1), M.A. Perera García(1), C.A. Cuenca Soria(1), R.E. Hernández Gómez(1), E. Barba Macías(2), R. Rodiles-Hernández(3) y A. González Acosta(4)

(1) Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). División Académica Multidisciplinaria de los Ríos. Km.1. Carretera Tenosique-Estapilla. 86901. Tenosique, Tabasco, México.

(2) El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Unidad Villahermosa. Carretera Villahermosa-Reforma km. 15.5, Ranchería Guineo 2a sección. 86280. Villahermosa, Tabasco, México.

(3) El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Unidad San Cristóbal. A.P. 63. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

(4) Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIIMAR). Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita. C.P. 23096. La Paz, Baja California, México.

\*Contacto: alfonso.castillo@ujat.mx

### **RESUMEN**

Los humedales palustres sostienen redes tróficas complejas que dependen por una parte del pulso hidrológico y la alta disponibilidad de hábitats. El objetivo del presente trabajo fue determinar los hábitos alimenticios de las especies dominantes del río San Pedro. Se realizaron muestreos durante el periodo (julio 2007 a septiembre 2008) en las localidades Dren Capulín, Dren López Zamora, Dren El Naranjito correspondientes a drenes artificiales y en los sitios San Miguelito y Torno Largo propios del cauce. Se determinaron los hábitos alimenticios de *Thorichthys affinis*, *Thorichthys pasionis*, *Theraps heterospilus*, *Paraneetroplus synspilus*, *Petenia splendida*, *Astyanax aeneus*, *Dorosoma petenense* y *Thorichthys pasionis*. Se clasificaron cuatro categorías tróficas: detritívoras, herbívoras, piscívoras y omnívoras. Dos especies mostraron mayor diversidad trófica *A. aeneus* y *T. heterospilus*, mientras que *T. helleri*, *P. synspilus* y *T. pasionis* presentaron el mismo espectro trófico. El análisis nos permitió conocer el comportamiento de la explotación y reparto del recurso, donde las especies detritívoras representaron más del 60% resaltando la importancia del detritus en el funcionamiento de este ecosistema ribereño.



**ID 276**

**CONOCIMIENTO Y MANEJO DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE *Millerichthys robustus*  
EN LABORATORIO**

\*García-Castañeda, L.E., O. Domínguez-Castanedo, M.A. Mosqueda-Cabrera y D.A. Martínez-Espinosa

Laboratorio de Sistemas Acuícolas, Departamento el Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, 04960, México, D.F.

\*Contacto: lau\_esp\_flaca@hotmail.com

**RESUMEN**

*Millerichthys robustus* es una especie de pez anual de la familia Rivulidae, que viven en cuerpos de aguas estacionales, en condiciones extremas, donde otros peces no podrían sobrevivir. Esta especie tiene una importancia ecológica en México, ya que es endémica y está catalogada como especie en peligro de extinción. El objetivo de este trabajo es caracterizar del manejo reproductivo de dicho pez en condiciones de laboratorio. Se utilizaron 4 parejas de *M. robustus*, registrando a lo largo de 20 semanas la frecuencia de desove, la tasa ovulatoria, el porcentaje de fertilización; además se caracterizó el desarrollo embrionario, correlacionándolo con la sobrevivencia en las etapas de desarrollo, para identificar las etapas críticas en el periodo de incubación. En los resultados obtenidos se muestran los datos promedio, desviación estándar, mínimos y máximos de la frecuencia de desove, tasa ovulatoria y % de fertilización al final de las 20 semanas:  $15 \pm 2.5$ , 12, 15;  $20 \pm 6.1$ , 1, 97 y  $16 \pm 1.8$ , 0.57, 78% respectivamente. El total de ovocitos obtenidos fue de 998 y la sobrevivencia final del 25.5% por las cuatro parejas. El desarrollo embrionario desde la fertilización hasta que las larvas pueden alimentarse, tiene una duración de  $167 \pm 2$  días, donde la Diapusa I, Diapausa II, Diapausa III, eclosión y alimentación se presentan en los días 2, 23, 105, 167, 168 respectivamente. La menor sobrevivencia se presenta en los días 3 y 168, los cuales corresponden a la Diapausa I y Diapausa III. Dichos datos nos permiten atender las etapas de desarrollo más delicadas, con el fin de aminorar la mortalidad.



**ID 277**

**CRECIMIENTO COMPENSATORIO EN MOLLY (*Poecilia sphenops*) ASOCIADO A DENSIDAD POBLACIONAL Y ALIMENTACIÓN EN SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN**

\*Campos-Montes, G., L.E. García Castañeda y D. Martínez Espinosa

Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco.

\*Contacto: gcampos@correo.uam.xoc.mx

**RESUMEN**

*Poecilia sphenops* es un pez de uso común entre los acuaristas, por lo que es una especie muy cultivada por los productores de peces de ornato. La hipótesis de este trabajo es que existe crecimiento compensatorio asociado a la densidad y la restricción alimenticia. Se usaron 3000 organismos con un peso promedio (desviación estándar) inicial de 0.47 g (0.10 g), distribuidos en 12 acuarios de 70 litros, en un diseño factorial 2 x 2, con densidades de 2.4 (DB) y de 4.7 (DA) organismos/l, la alimentación óptima se estableció en una dieta de 5% de la biomasa en el estanque (AO) y de 2% como alimentación restringida (AR), usando 3 réplicas por tratamiento. En la semana 5 del experimento se igualaron las condiciones para todos los acuarios a una densidad de 1.8 organismos/litro y con dieta óptima (DO). Los organismos se cosecharon dos semanas después del ajuste de la densidad poblacional y alimentación. Al momento del desdoble no se registraron diferencia entre el promedio  $\pm$  error estándar del peso corporal en las densidades,  $0.58 \pm 0.01$  g y  $0.54 \pm 0.01$  g para DB y DA respectivamente, pero si entre alimentaciones ( $P=0.0004$ ),  $0.57 \pm 0.01$  g y  $0.51 \pm 0.01$  g para AO y AR respectivamente, la interacción no fue significativa ( $P=0.18$ ). La interacción entre densidad y alimentación fue significativa a la cosecha ( $P=0.001$ ), siendo la combinación AO-DB la de mayor peso ( $0.71 \pm 0.02$  g) y los tratamientos con AR mantuvieron el menor crecimiento ( $0.57 \pm 0.02$  g para ambos tratamientos). No se presentó crecimiento compensatorio asociado con la restricción alimentaria, pero si en el caso de la combinación AO-DB.



**ID 278**

**ESTRATEGIA REPRODUCTIVA DE *Amatitlania nigrofasciata* (Günther, 1867), ESPECIE INVASORA EN EL RÍO AMACUZAC, MORELOS, MÉXICO.**

Contreras-MacBeath, T., I. Patiño-Arroyo y \*H. Mejía-Mojica

Laboratorio de Ictiología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

\*Contacto: humberto@uaem.mx

**RESUMEN**

Se describen algunos aspectos reproductivos del cíclido *Amatitlania nigrofasciata*, considerada una especie invasora en la cuenca del río balsas y asociada a la disminución poblacional de los peces nativos de la región. El objetivo del estudio fue definir algunos de los aspectos reproductivos de *A. nigrofasciata* e interpretarlos en relación a su estado de invasión en la región. Para esto se analizaron 507 organismos capturados en un ciclo anual. La relación peso-longitud, se encontró un alto coeficiente de determinación ( $r^2=0.84$ ), que indica relación directa entre ambas variables. Se definieron seis estadios de maduración gonádica y se observó que la actividad reproductiva, ocurre prácticamente durante todo el año. El índice gonadosomático corrobora lo anterior, el cual registra valores altos durante casi todo el año. En la fecundidad se encontró que no hay correlación entre la longitud patrón y el número de óvulos, obteniendo un factor de relación  $r^2=0.25$ . El primer reclutamiento reproductivo se expresó en dos formas: cuando los organismos llegan por primera vez al estadio II y fue a los 35.1 mm de longitud patrón para hembras y 35.2 mm para machos; la segunda es la talla en que los organismos alcanzaron el estadio V y fue de 48 mm para las hembras y 66.7 para machos. La proporción sexual global fue de 1.1:1 a favor de las hembras. Se obtuvo una densidad promedio total de 1.1 nidos/m<sup>2</sup>. Estos resultados junto con la carencia de un dimorfismo sexual marcado, muestra que *A. nigrofasciata* es una especie monogámica, que cabe dentro de la categoría de protectores de sustrato, misma que agrupa a la mayoría de los representantes del género.



**ID 281**

**EFECTO DE ANDROSTENEDIONA (19-NAD) EN EL CRECIMIENTO DE *Xiphophorus maculatus*  
Günter, 1866**

Hernández-Arellano, J.C., D.A. Martínez-Espinosa, y \*L.E. García-Castañeda

Laboratorio de Sistemas Acuícolas. Departamento El Hombre y Su Ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. C.P. 04919. México, D.F.

\*Contacto: lau\_esp\_flaca@hotmail.com

**RESUMEN**

En los últimos años la producción acuícola ornamental ha ido en aumento en nuestro país, como respuesta al aumento en la demanda del mercado, teniendo un efecto benéfico en la economía de los productores de peces ornamentales. Dentro de las muchas especies ornamentales de importancia comercial se encuentra el platy Mickey (*Xiphophorus maculatus*), el cual es un pez de ornato que presenta un marcado dimorfismo sexual, elevadas tasas de crecimiento y con buena aceptación en el mercado. La hipótesis con la que se trabajó fue que al aplicar la hormona, los peces acelerarían su crecimiento con respecto de los peces a los que no se les aplicó el 19-NAD. El objetivo del presente trabajo fue analizar el efecto de la aplicación de 19-NAD en el crecimiento del platy Mickey (*Xiphophorus maculatus*). Los organismos fueron alimentados con Silver Cup el Pedregal® alimento balanceado, por tres meses tomando como dosis alimenticia el 5% de su peso corporal y adecuando conforme al crecimiento de los mismos, la hormona fue aplicada al alimento mediante el método de evaporación a una concentración de 30mg/kg. Los peces presentaron una talla inicial de  $1.94 \pm 0.1$  para el control y  $1.86 \pm 0.30$  cm para el tratamiento con hormona. Se realizaron evaluaciones semanales de altura, longitud y peso. El análisis de los datos se realizó generando el modelo de crecimiento y comparándolas tasas de crecimiento de cada uno de los tratamientos. Se observó que los peces tratados con 19-NAD registraron tallas, pesos y alturas mayores que los peces del grupo control; obteniendo una talla final (promedio y desviación estándar) de  $2.48 \pm 0.72$ cm para control y  $2.70 \pm 0.74$  cm para los tratados. Se pudo concluir que el 19-NAD tiene un efecto anabólico en el crecimiento de *Xiphophorus maculatus*.



**ID 282**

## **LOS PECES QUE FORMAN PARTE LA PESCA RIBEREÑA EN LA BAHÍA DE ZIHUATANEJO, GUERRERO**

\*Cruz-Martínez, A.(1,2), T.I. Castillo-Fernández(2), R.S. Muratalla-Miranda(2)

(1) GEOMARE Investigación Terrestre y Acuática. Av. Miguel Alemán 616-4B, Col. Lázaro Cárdenas, 82040. Mazatlán, México.

(2) Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F.

\*Contacto: alileucas@gmail.com

### **RESUMEN**

Este trabajo muestra las especies de peces capturadas en la zona alrededor de la Bahía de Zihuatanejo, Guerrero del año 2011 hasta el año 2013 en época de lluvias y secas. En la zona de muestreo se midió la longitud patrón y longitud total de cada organismo, así como la toma de fotos respectivas para su posterior identificación, en caso de tener dudas sobre las especies se obtenía al organismo para identificar posteriormente. Además se entrevistó a los pescadores con el fin de obtener información sobre las artes de pesca, la carnada utilizada, especie objetivo, precio de venta y tiempo de pesca. Con toda la información obtenida se realizaron histogramas de frecuencia para determinar las tallas de captura. Los resultados indican la presencia de 19 especies de peces correspondientes a 7 familias y 3 ordenes, los peces más abundantes fueron *Haemulon flaviguttatum*, *Caranx caballus*, *Lutjanus guttatus* y *Lutjanus argentiventris*, que oscilan entre los 200 y 260 mm de longitud patrón, lo que muestra un sesgo en la captura de juveniles, afectada directamente por las artes de pesca, que de acuerdo a las entrevistas la más utilizada es la cuerda y el anzuelo. Otro resultado importante es que al inicio del muestreo se tenían organismos de talla mayor en comparación con los organismos muestreados en años posteriores, lo cual se debe principalmente por el tipo de gancho utilizado y la modificación de la zona de captura.



**ID 283**

## **ICTIOFAUNA DEL ESTADO DE PUEBLA**

Fernández-Crispin, A. y \*L.F. Martínez-Juárez

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

\*Contacto: noelfmj@gmail.com

### **RESUMEN**

Hasta el siglo pasado los estudios sobre peces del estado de Puebla eran escasos, los más importantes son los realizados sobre la ictiofauna de los lagos de la Región Oriental de Puebla, por Álvarez del Villar (1950) y sus discípulos; los de peces fósiles del sur de Puebla y el de la ictiofauna de la cuenca del Río Atoyac por Fernández-Crispín (1990). Puebla por su posición geográfica es privilegiada por contener distintas zonas hidrológicas: cuenca del Balsas (48.92% de la superficie estatal); cuenca del Pánuco (apenas el 0.53 % de la superficie del estado); los ríos de la costa de Veracruz, los cuales incluyen en territorio poblano los ríos Tuxpan, Cazones, Tecolutla, Nautla, La Antigua, Jamapa, Blanco; la región del Tuxpan-Misantla es la segunda más importante en cuanto a extensión ya que drena una superficie del 25.80% del estado; la cuenca del Papaloapan drena el 16.71% de la superficie del estado; la Mesa Central está representada por la cuenca del Lago Totolzingo, cuenca endorreica que abarca el 9.96% de la superficie estatal, contiene un lago casi extinto, además de los lagos-cráter Alchichica, La Preciosa, Quecholac, Atexcac y Aljojuca. Se presenta una revisión de las especies de peces reportadas en Puebla, con énfasis a las regiones ictiofaunísticas, comprendiendo 63 especies, pertenecientes a 15 familias y 37 géneros, los cuales tienen origen tanto neártico (Cyprinidae, Centrarchidae, Ictaluridae y Salmonidae), neotropical (Characidae, Cichlidae, Heptapteridae, Poeciliidae y Synbranchidae) y peces de origen marino que han colonizado medios dulceacuícolas (Atherinopsidae, Clupeidae, Eleotridae, Gobiidae y Mugilidae); además una familia (Goodeidae) con distribución endémica. Un total de 15 especies (23.43%) no son de distribución nativa; 1 especie (*Poblana ferdebueni*) probablemente esté extinta y 9 especies (14.06%) están en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.



**ID 284**

**EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE 17  $\alpha$  METILTESTOSTERONA EN EL CRECIMIENTO DEL PEZ CEBRA  
(*Danio rerio*) Hamilton, 1822**

Hernández-Arellano, J.C., D.A. Martínez-Espinosa, J. Sánchez Robles y \*L.E. García-Castañeda

Laboratorio de Sistemas Acuícolas. Departamento El Hombre y su Ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. C.P. 04919. México D.F.

\*Contacto: lau\_esp\_flaca@hotmail.com

**RESUMEN**

El *Danio rerio* (pez cebra) es un pez de tropical de agua dulce, empleado en varios campos de la investigación de las ciencias biomédicas debido a que posee una serie de características como la de compartir un 80% de genes con el hombre. Además tiene una alta demanda como pez ornamental y posee tasas reproductivas elevadas así como una acelerada tasa de crecimiento. La hipótesis con la que se trabajó fue que la aplicación de dicha hormona influiría en las tasas de crecimiento del pez cebra, con respecto de los peces del grupo control, sin afectar la sobrevivencia de los organismos. El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto del 17  $\alpha$  Metiltestosterona (17-MT) en el crecimiento de dicho pez. Para desarrollar lo anterior se elaboró un bioensayo del tratamiento con hormona y un tratamiento sin hormona (Control), los tratamientos se realizaron por triplicado, con un total de 20 individuos por acuario de 40 L con una talla inicial de  $1.25 \pm 0.45$  cm. La hormona fue integrada al alimento en una concentración de 600 mg/kg mediante el método de evaporación por alcohol, la aplicación de la hormona fue por 30 días. Se realizaron evaluaciones semanales de longitud total, altura y peso. Los resultados indicaron que los peces tratados con 17-MT, registraron longitudes totales más altas que las de los peces testigo (promedio y desviación estándar) de  $4.36 \pm 0.01$  cm y  $2.56 \pm 0.3$  cm respectivamente. Las sobrevivencias fueron del 100% en ambos casos. Los peces tratados con la 17-MT obtuvieron mayores tasas de crecimiento. Se pudo concluir que 17-MT es un eficiente anabólico y no afecta la supervivencia.



**ID 285**

**EVALUACIÓN DE LA DE DEPREDACIÓN DEL GURAMI AZUL (*Trichogaster trichopterus*) POR LARVAS DE LIBÉLULA**

\*García Castañeda, L.E. , D.A. Martínez Espinosa, G. Campos-Montes y J.C. Hernández-Arellano

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Depto. Hombre y su Ambiente. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México.

\*Contacto: lau\_esp\_flaca@hotmail.com

**RESUMEN**

La depredación por libélulas en el cultivo de peces ornamentales es conocida, sin embargo, existen pocos estudios relacionados con el impacto económico que ésta representa. La hipótesis de este trabajo fue que la depredación por larvas de libélulas en crías de gurami azul (*Trichogaster trichopterus*) provoca una reducción superior al 25% en la supervivencia de la población de peces. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el éxito de depredación de las larvas de libélula. Para probar la hipótesis anterior, se colocaron 100 crías de *Trichogaster trichopterus* de 15 días de nacidas en acuarios de 40 L, con 5 larvas de libélula por acuario y un acuario testigo sin larvas de libélula; los tratamientos se realizaron por triplicado. Se estimó la mortalidad de las crías de peces, diariamente, durante una semana. Los resultados muestran que las larvas de libélula tuvieron una depredación al término del ensayo del 89.7% del total de peces. Los días con mayor depredación de las larvas de libélula sucedieron en el lapso de las primeras 24 horas con una mortalidad promedio de 76.3%. Las pérdidas de peces son económicamente significativas para los productores ya que rebaso en el primer día el 50% de la población original, obteniéndose una sobrevivencia promedio de 10%. Esto tiene un efecto severo en la cultivo del gurami azul ya que el periodo de crianza dura 15 días en la mayoría de las granjas de piscícolas ornamentales en el estado de Morelos donde es común la presencia de las larvas de libélula.



ID 286

## RELACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES Y GEOGRÁFICOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE PECES EXÓTICOS EN RÍOS DE LA CUENCA DEL BALSAS, MÉXICO

\*Mejía-Mojica, H.(1), T. Contreras-MacBeath(1) y G. Rulz-Campos(2)

(1) Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

(2) Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California.

\*Contacto: humberto@uaem.mx

### RESUMEN

La alteración de los ecosistemas acuáticos y la creciente industria del comercio con especies exóticas están promoviendo la presencia e invasión de estas especies en los grandes sistemas hidrológicos, con la consecuente pérdida de la biodiversidad nativa y la homogenización de la misma. El sistema hidrológico Chontalcuatlán-Amacuzac, en la provincia biogeográfica de Balsas, es una de las principales regiones en México para el cultivo de especies de peces ornamentales. Sin embargo, la contaminación urbana e industrial están cambiando los esquemas de diversidad en la región. Analizamos 140 km de este sistema hidrológico, visitando 12 sitios en la época de mayor estabilidad climática, relacionando algunas variables ambientales con la distribución y abundancia de los peces, usando métodos de similitud y análisis estadísticos multivariados (análisis de correspondencia y componentes principales) para determinar la estructura de los elencos ícticos, los cuales estuvieron determinados por un gradiente térmico. Las especies exóticas dominaron en condiciones de calidad ambiental baja, mientras que las especies nativas se restringieron a espacios con mejor calidad del agua y aislamiento geográfico. Algunas especies exóticas como *Amatitlania nigrofasciata*, *Pterigloplitys disjunctivus*, *Pterigloplitys pardalis*, *Poeciliopsis gracilis* y *Heterandria bimaculata* han alcanzado el grado de invasoras y ocupan todo el sistema, rebasando grandes barreras geográficas.



**ID 289**

**LA COLECCIÓN ICTIOLÓGICA REGIONAL DE LA COLECCIÓN ZOOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE YUCATÁN**

\*Chumba-Segura, L. , R. Barrientos-Medina, S. Hernández-Betancourt, E. Alcocer Cruz y R. Medina-González

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Zoología, km 15.5 de la carretera Mérida-Xmatkuil, Apdo. Postal 4-116, Itzimná, Mérida, Yucatán.

\*Contacto: lizbethchumba@gmail.com

**RESUMEN**

Las Colecciones Ictiológicas permiten generar bases de datos de la biodiversidad y respaldar la confiabilidad de los estudios taxonómicos que sirven de base a las investigaciones en ecología, biogeografía y sistemática de los peces. Son importantes también las colecciones locales o regionales para el resguardo de la biodiversidad de un área geográfica específica de México. El estado de Yucatán por su carácter cárstico, la ausencia de ríos superficiales y la presencia de un acuífero no confinado tiene como rasgo fisiográfico distintivo los cenotes de distintas formas y una fauna ictiológica muy particular, la cual estaba representada en la Colección de Peces fundada en 1987 poco antes que la Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma de Yucatán. Esta Colección que inicialmente albergó peces de agua dulce fue precursora de la Colección Ictiológica Regional que consta ahora de 25 órdenes, 69 familias, 130 géneros y 202 especies de peces, resguardadas en 2172 lotes y 13110 especímenes y una decena de topotipos. Los órdenes con mayor representatividad en términos de números de familias, géneros y especies son Perciformes, Cyprinodontiformes y Tetraodontiformes. El hábitat preponderante de los registros es el marino, con 156 especies y en segundo término la laguna costera con 90 y finalmente los cenotes con 27 especies y 140 localidades de colecta. En total son 232 localidades de colecta en 52 municipios principalmente del estado de Yucatán, aunque se cuenta con registros de otros estados del sureste como son Quintana Roo y Campeche. Se tienen las referencias geográficas de un 36% de los sitios de colecta. Esta Colección contribuye con un 40% de las 511 especies reportadas para Yucatán.



**ID 290**

## **FAUNA ÍCTICA DE LA CUENCA HIDROLÓGICA DEL RÍO CULIACÁN, MÉXICO.**

\*Sánchez González, S.(1), G. Ruiz Campos(2), H.M. Inzunza Beltrán(1), M.A. González Bernal(1), E.H. Torres Montoya(1), H. Castillo Ureta(1) y V.M. Salomón Soto(1)

(1) Universidad Autónoma de Sinaloa.

(2) Universidad Autónoma de Baja California.

\*Contacto: [ssanchez@uas.edu.mx](mailto:ssanchez@uas.edu.mx)

### **RESUMEN**

Se determina la composición taxonómica y distribución de la ictiofauna de la cuenca del Río Culiacán, Sinaloa, México. Se identificaron las especies, nivel de conservación de las especies nativas y dispersión de especies exóticas invasivas en los principales tributarios de la cuenca hidrológica. La recolecta de peces se realizó en un gradiente altitudinal de la cuenca en el periodo septiembre de 2010 a marzo de 2012. La captura de peces se realizó con atarrayas, chinchorro playero, red de deriva, así como la caracterización ecológica de la zona. Los organismos capturados fueron cuantificados, fijados, identificados y catalogados. La riqueza de especies consistió de 24 familias y 46 especies: 38 nativas y 8 exóticas. La derivación ecológica registró 9 especies primarias, 9 especies secundarias, 14 del componente marino-eurihalino, 5 estuarino-lagunares, 5 marino-estenohalinas, 3 Vicarias y 1 catádrroma. Por afinidad biogeográfica dominaron las especies de origen tropical con 21, seguidos de las especies de orden neotropical con 8, las especies exóticas con 8, mientras que las especies neárticas con 5 especies, anfiamericana 3 y circuntropical 1 especies. Se concluye que la fauna íctica tienen una importante riqueza de especies, existe una clara zonación en la distribución de las especies (zona baja, media y alta de la cuenca). Las especies de origen tropical son las dominantes. Existen especies de importancia para la conservación y redescipción. En cuanto a salud del ecosistema está altamente perturbado, por las diferentes actividades antropogénica y abundancia de especies exóticas e invasoras.



**ID 291**

**EFFECTO DE LA LEVADURA *Debaryomyces hansenii* EN EL CULTIVO LARVARIO DEL VERDILLO  
*Paralabrax nebulifer* (TELEOSTEI: SERRANIDAE).**

\*Vargas-Galeana, M.Y.(1), J.L. Ortiz-Galindo(1), A.I. Campa-Córdova(2), M.O. Rosales-Velázquez(1),  
T. Grayeb-Del Álamo(1), V. Carrasco-Chávez(1) y D. Tovar-Ramírez(2)

(1) CICMAR-IPN.

(2) CIBNOR.

\*Contacto: themarley\_kool@hotmail.com

**RESUMEN**

Uno de los principales problemas en el desarrollo del cultivo de peces, es la alta mortalidad en su periodo larvario, ya que la mayoría de las larvas al iniciar su alimentación exógena no cuentan con un estomago funcional, lo que no les permite digerir las proteínas necesarias para su desarrollo, lo cual implica alimentación con presas vivas durante los primeros 40 días de su vida, sin embargo, los costos de producción resultan ser muy elevados, por tal razón se considera que un alimento inerte pueda cubrir las necesidades alimentarias que los organismos necesitan, esto recae en la búsqueda exhaustiva de una alternativa que dé solución a este problema. Se ha considerado que las levaduras promueven la producción de enzimas digestivas e impulsan el crecimiento y la supervivencia. Con el fin de lograr el cultivo larvario del verdillo *Paralabrax nebulifer* se probaron 3 tratamientos, protocolo tradicional (rotíferos + artemia), rotíferos + alimento microparticulado y rotíferos + alimentos microparticulado con levadura incluida (*Debaryomyces hansenii*), se efectuaron 2-3-3 réplicas respectivamente, conteniendo 3.2 ml de embriones por replica, durante 40 días después de la eclosión en un sistema cerrado de recirculación. La determinación de las enzimas digestivas se hizo a partir de 50 larvas que se tomaron por muestreo desde el día 0 al 40 con intervalo de 5 días, que fueron sumergidas en RNAlater y congeladas a -70° C y otras 20 larvas se anestesiaron con MS222 para hacer la descripción morfológica y morfométrica con ayuda de imágenes tomadas con un analizador acoplado a un microscopio estereoscópico.



**ID 293**

**PARASITOFAUNA ASOCIADA AL VERDILLO *Paralabrax nebulifer* (TELEOSTEI: SERRANIDAE) EN UNA TEMPORADA REPRODUCTIVA Y OTRA NO REPRODUCTIVA EN LAS BARRANCAS, B.C.S.**

\*Ysla-Guzmán, J.A.(1), H. Lozano-Cobo(1), J. L. Ortiz-Galindo(1), M.O. Rosales-Velázquez(1), T. Grayeb-del Álamo(1), V. Carrasco-Chávez(1), M.C. Gómez del Prado-Rosas(2)

(1) Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Departamento de Desarrollo de Tecnologías. Av. IPN s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, 23096, La Paz, B.C.S., México.

(2) Universidad Autónoma de Baja California Sur, Departamento Académico de Biología Marina, Laboratorio de Parasitología. A.P. 19-B, 23080, La Paz, B.C.S., México.

\*Contacto: alejandroysla@gmail.com

**RESUMEN**

El verdillo (*Paralabrax nebulifer*) es un pez marino de importancia comercial. Se ha logrado reproducir en cautiverio de manera continua bajo condiciones controladas. No obstante, se desconoce la parasitofauna con riesgo potencial para el mantenimiento y reproducción de esta especie. En el presente trabajo se identificaron los parásitos asociados al verdillo pertenecientes a una temporada reproductiva y otra no reproductiva. Los parásitos fueron obtenidos a partir de los residuos de un tratamiento profiláctico con agua dulce, al cual fueron sometidos los peces antes de su introducción al cautiverio. En la temporada no reproductiva (noviembre 2013) se capturaron 88 ejemplares aparentemente sanos, de los cuales se recolectaron e identificaron 234 parásitos: 70 monogéneos, un digéneo, 4 nemátodos, 158 copépodos y un isópodo. En la temporada reproductiva (mayo 2014) se capturaron 30 ejemplares aparentemente sanos de los cuales se recolectaron e identificaron 241 parásitos: 38 monogéneos, un digéneo, un cestodo, 3 acantocéfalos, 10 nemátodos, 186 copépodos y 2 isópodos. Se encontraron nuevos grupos parásitos en la temporada reproductiva y el esfuerzo de búsqueda de parásitos fue menor en dicha temporada. La parasitofauna asociada al verdillo en estas dos temporadas fue muy similar en cuanto a la abundancia, siendo el principal grupo los copépodos y el segundo los monogéneos. Las principales consecuencias de la presencia de estos parásitos en cautiverio podrían ser: estrés, hipoxia e infertilidad. Se recomienda previo al cultivo en cautiverio la implementación de medidas profilácticas, así como revisiones periódicas.



**ID 294**

## **EVALUACIÓN DE LA DE DEPREDACIÓN DEL *Trichogaster trichopterus* (GURAMI AZUL) POR RENACUAJOS DE RANA**

\*García Castañeda, L.E., D.A. Martínez Espinosa, G. Campos-Montes y J. Sánchez Robles

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. División de Ciencias Biológicas. Depto. Hombre y su Ambiente. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México.

\*Contacto: lau\_esp\_flaca@hotmail.com

### **RESUMEN**

En la acuicultura ornamental la depredación en las granjas acuícolas de Morelos provoca pérdidas económicas significativas. La dinámica de depredación por renacuajos de ranas en el cultivo de peces de ornato en Morelos es desconocida, no obstante, existen pocos estudios que permitan valorar estas pérdidas de manera objetiva con el impacto económico que éstas representan. La hipótesis de este trabajo fue que la depredación por renacuajos en crías de gurami azul (*Trichogaster trichopterus*) provoca una reducción superior al 25% en la supervivencia de la población de peces. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue analizar la depredación de gurami azul por renacuajos de rana. Para probar la hipótesis anterior, se colocaron 100 crías de *Trichogaster trichopterus* de 15 días de nacidas en acuarios de 40 L, con 100 renacuajos de rana por acuario y un acuario testigo sin renacuajos de rana; los tratamientos se realizaron por triplicado. Se estimó la mortalidad de las crías de peces, diariamente, durante una semana. Los resultados muestran que los renacuajos tuvieron una depredación al término del ensayo del 77% del total de peces. Los días con mayor depredación de renacuajos sucedieron en el lapso de las primeras 72 horas con una mortalidad promedio de 62%. Las pérdidas de peces son económicamente significativas para los productores, ya que rebaso en el tercer día el 50% de la población original, obteniéndose una sobrevivencia promedio de 17%. Esto tiene un efecto severo en la cultivo del gurami azul, ya que el periodo de crianza dura 15 días en la mayoría de las granjas acuícolas ornamentales del estado de Morelos donde es común la presencia de renacuajos de ranas ya que la crianza de los peces se produce en estanques a cielo abierto.



**ID 296**

**PRESENCIA DE CIGUATOXINAS EN EL PEZ LEÓN *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) EN EL CARIBE MEXICANO Y SUR DEL GOLFO DE MÉXICO**

\*Ley-Martínez, T.C.(1,2), E.J. Núñez-Vázquez (1,3), A. Almazán-Becerril(4), S. Baron-Campis(5), C. Ramírez-Camarena(5), J.A. Caballero-Vázquez(4) y E.F. Balart-Paez(1)

(1) Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C. (CIBNOR), C.P.23096, La Paz, B. C. S., México.

(2) Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), C.P. 23080, La Paz, B. C. S., México.

(3) Investigación para la Conservación y el Desarrollo, A. C. (INCODE), C.P. 23080, La Paz, B. C. S., México.

(4) Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C., Unidad de Ciencias del Agua (CICY-UCIA), C.P. 77500, Cancún, Q. Roo.

(5) Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA, SAGARPA), Ciudad de México, C. P. 03310.

\*Contacto: taileymtz@gmail.com

**RESUMEN**

El pez león (*P. volitans*) es una especie invasora originaria del Océano Índico y recientemente establecida en el Golfo de México y Mar Caribe; se ha promovido su consumo humano como medida de control poblacional. Sin embargo, debido a sus hábitos alimenticios (carnívoro voraz), territorialidad, maduración temprana, rápido crecimiento y tener pocos depredadores, se ha planteado la posibilidad de ser un nuevo vector de la Ciguatera en la zona. En el año 2012 se inició la colecta de ejemplares de pez león en las costas de la Península de Yucatán con el objetivo de evaluar la presencia de toxinas tipo ciguatoxinas (CTX's). Entre el 2012-2013 se colectaron 47 ejemplares en el estado de Quintana Roo (Isla de Cozumel y Puerto Morelos) y Yucatán (Celestún, Cordilleras y Oeste de Desterradas) a los cuales se les midió, pesó así como disectó (músculo y vísceras) para evaluar su toxicidad por medio del bioensayo en ratón (BR) para la detección de CTX's. Los peces tuvieron un peso total de: 550-1500g y una longitud total de 23.8-48.2cm. A la fecha se han realizado 40 extracciones y evaluado la toxicidad de 26 de ellas. Se detectaron concentraciones subletales en 42% de las muestras analizadas y letales sólo en un caso en vísceras de un ejemplar de Cozumel. Los signos clínicos consistieron en problemas digestivos y neurotóxicos en el BR tales como: diarrea, hipersalivación, disnea, espasmos, problemas de coordinación y locomoción, letargo, parálisis, serpenteo de cola, saltos, convulsiones, paro respiratorio y piloerección post mortem, (estos tres últimos signos sólo en la dosis letal); los cuales son compatibles a los descritos para este tipo de toxinas. Estas son las primeras evidencias de la presencia de CTX's en las costas de México y se discute su importancia en la Salud Pública.



**ID 297**

**DISTRIBUCIÓN TRIDIMENSIONAL DE LARVAS DE *Auxis* spp. EN UN FRENTE TÉRMICO Y REMOLINO ANTICICLÓNICO EN LA ZONA CENTRO-SUR DEL GOLFO DE CALIFORNIA**

\*Ochoa-Muñoz, M.J. y L. Sánchez-Velasco

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR), Departamento de Plancton y Ecología Marina, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, La Paz, Baja California Sur, México, C.P. 23096.

\*Contacto: maria.jose.8a@gmail.com

**RESUMEN**

Estudios en el Golfo de California han definido hábitats de larvas de peces con características físico-químicas distintivas en remolinos y frentes de mesoescala. Considerando la abundancia y frecuencia de especies de la familia Scombridae, se consideró analizar a detalle la distribución tridimensional de larvas de *Auxis* spp. en relación a dichos hábitats. Las larvas proceden de dos cruceros oceanográficos realizados en verano, época de desove del genero mencionado: GOLCA0508 (zona frontal al sur del archipiélago central del Golfo) y GOLCA0810 (giro anticiclónico somero en el sur del Golfo). Las muestras de zooplancton fueron recolectadas con redes de cierre-apertura-cierre (505  $\mu$ m) en cuatro estratos de profundidad, cada uno de 50 m, desde 0 a 200 m. En relación al frente térmico, las larvas de *Auxis* spp. se encontraron mayormente distribuidas en la primera capa de agua, abarcando desde los 50 m hasta la superficie, y a medida que aumentó la profundidad las abundancias disminuyeron considerablemente. Al igual que en la estructura del frente, las mayores abundancias se encuentran en la superficie, sobre los 50m, aunque su distribución se extiende hasta los 100 m coincidiendo con la depresión de la termoclina en el centro del giro.



**ID 301**

## **VARIACIONES HIDROBIOLÓGICAS EN LA LAGUNA DE CUYUTLÁN, COLIMA DURANTE UN CICLO ANUAL**

\*Cabral-Solís, E.G., M. Puente-Gómez y A. García-Boa

CRIP-Manzanillo. Playa Ventanas s/n, Manzanillo, Colima, 28200, México.

\*Contacto: esther.cabral@inapesca.gob.mx

### **RESUMEN**

Las lagunas costeras son zonas de transición entre los ríos y el océano, son ambientes someros donde la amplitud de las variaciones físico-químicas, la influencia de los sedimentos en la columna de agua y las mareas, propician un hábitat dinámico. Se cuantificaron cinco variables físico-químicas mensualmente con un multiparámetro YSI 85 de enero a diciembre de 2013 en la Laguna de Cuyutlán, se identificaron y cuantificaron organismos del necton recolectados con una red agallera de 300 metros de largo con 1.20 de caída y tamaño de malla de 5.715 cm en 14 estaciones distribuidas en el vaso lacustre con objeto de describir el comportamiento y su correlación con la abundancia mediante un análisis de componentes principales. Las condiciones lagunares variaron entre la temporada de lluvia y secas. La salinidad, la temperatura y el oxígeno disuelto presentaron un intervalo de variación más amplio en época de lluvia y una relación directa con la abundancia y el pH, un intervalo de variación menor durante el ciclo anual así como la abundancia y diversidad. Se recolectaron 1,050 organismos. Las especies más abundantes fueron: lebrancha (*Mugil curema*) con 34.25%, malacapa (*Diapterus brevirostris*) con 24.31%, mojarra de aletas amarillas (*Gerres cinereus*) con 14.12%, jurel (*Caranx caninus*) con 7.23%, constantino (*Centropomus robalito*) con 4.38%. Se estimó el índice de diversidad ( $H'$ ) por mes, enero fue el mayor y julio el menor; por estación fluctuó de 0.9607 en E11 y 0.066 en la E14. La riqueza específica ( $d$ ) por mes varió dentro de un intervalo de 14.4817 en el mes de febrero y 4.1497 en marzo. Por estación se obtuvo 13.44 en la E13 y -1.3219 en la E14. La equitatividad ( $e$ ) fluctuó de 0.9591 en la E9 y 0.2192 en la E14, y de 0.7478 en enero a 0.1155 en julio. El incremento en el número de especies en la laguna obliga a establecer mediadas de manejo y evitar que las acciones antropogénicas avancen en detrimento de este ecosistema.



**ID 302**

**BIOACCUMULATION AND EVIDENCE OF HORMONAL DISRUPTIONS IN TILAPIA FISH (*Oreochromis spp.*) EXPOSED TO SUB-LETHAL CONCENTRATIONS OF PESTICIDES IN SINALOA, MEXICO**

\*Galindo Reyes, J.G.(1), G.R. Galindo Rodríguez(2), M.C. Cabrera Osuna(1) and F.M. Jaward(3)

(1) Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa. Paseo Claussen s/n, Mazatlán, Sinaloa, C.P. 82000, México.

(2) Departamento de Madera Celulosa y Papel, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, C.P. 45010, México.

(3) Department of Environmental and Occupational Health, College of Public Health, University of South Florida, 13201 Bruce B. Downs Boulevard, MDC 56, Tampa, Florida, 33612, USA.

\*Contacto: guillermo\_galindo\_reyes@hotmail.com

**ABSTRACT**

Endocrine disruption in tilapia fish (*Oreochromis spp.*) caused by exposure to sub-lethal concentrations of endosulfan, lindane, diazinon and malathion was evaluated by the quantification of 17- $\beta$ -estradiol, progesterone and testosterone in fish blood. Tilapia juveniles were exposed to 2.8, 15, 225 and 315  $\mu\text{g/l}$  of endosulfan, lindane, diazinon, and malathion, respectively, for 21 days. At the end this period, the accumulation of pesticides in muscular tissue of fishes was quantified using gas chromatography with an electron capture detector (ECD) and a flame ionization detector (FID). The hormonal concentration in blood plasma was measured using high-performance liquid chromatography (HPLC). The bioaccumulation factors were 760, 310, 41.3 and 11.9 for endosulfan, lindane, malathion, and diazinon, respectively. The 17- $\beta$ -estradiol and testosterone concentrations in blood were significantly lower in exposed fishes than in controls, while progesterone was lower in fishes exposed to endosulfan, lindane and malathion, and higher for fishes exposed to diazinon. Results suggest that pesticides assayed, are endocrine disruptors in tilapia, which can affect the reproduction and other biochemical and physiological functions controlled by hormones. On the other hand, pesticides accumulated in fish muscle represent a risk for public health, since tilapia is a popular food in Mexico like in others developing countries.



**ID 304**

## **APLICACIÓN DEL IBI CON INFORMACIÓN HISTÓRICA**

\*Moncayo-Estrada, R.(1), J.P. Ramírez Herrejón(2) y C. Escalera-Gallardo(3)

(1) CICIMAR-IPN.

(2) Universidad Autónoma de Querétaro.

(3) CIIDIR-IPN-MICHOACÁN.

\*Contacto: rmoncayo@hotmail.com

### **RESUMEN**

El Índice de Integridad Biótica (IBI) es un enfoque multimétrico con indicadores de la comunidad biológica que evalúa el estado de salud de los ecosistemas acuáticos. Dichas evaluaciones de la integridad, incorporan los efectos combinados de una variedad de factores de la calidad del agua, hábitat y componentes biológicos. El IBI se ha estructurado de acuerdo a las características específicas de los ríos y lagos en el centro de México. Sin embargo, debido a la cantidad de información que requieren, no se pueden aplicar cabalmente con información histórica. Es importante su implementación en este sentido, para entender la evolución que tienen diferentes cuerpos de agua, dada su vulnerabilidad y el acelerado proceso de degradación, en la expectativa de su conservación. En el presente análisis se reestructuró el IBI y se utilizó en seis cuerpos de agua con diferente calidad ambiental. Se calculó el valor de algunas métricas en términos de densidad en lugar de biomasa y se excluyó el aspecto de la presencia de deformaciones y parásitos. También se aplicó, en aquellos casos donde se contaba con información, el Índice de Calidad del Medio Ambiente para compararlos y validar el IBI. Por último, se hizo un análisis de la perturbación antropogénica de los sitios. Los resultados muestran un proceso continuo de degradación, al grado de la desaparición total de especies o reducción de aquellas que son nativas, lo cual está íntimamente relacionado con usos o intervención en el ecosistema. Esta información es importante, en el contexto de que hay un gran esfuerzo para incluir el IBI como parte de las Normas Ambientales Mexicanas Oficiales, como herramientas de apoyo en el análisis, gestión y manejo de ecosistemas acuáticos.



**ID 311**

**REDUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE GRUPOS FUNCIONALES DE PECES DE ARRECIFE DEL PACIFICO MEXICANO**

\*Aguilar-Medrano, R. y L.E. Calderon-Aguilera

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). Ensenada, Baja California, México.

\*Contacto: liabiol@gmail.com

**RESUMEN**

Los arrecifes de coral están en crisis en todo el mundo, la evidencia señala que habrá grandes diferencias en el tiempo y respuestas a los factores de estrés, dependiendo de la capacidad de recuperación del ecosistema. Los peces juegan un papel clave en la capacidad de recuperación de los arrecifes dado que la mayor parte del flujo de biomasa del ecosistema pasa a través de ellos. A fin de evaluar grupos funcionales de los peces de arrecife del Pacífico Oriental Mexicano (MEP) reunimos datos de la morfología y dieta de 117 especies de peces de arrecife registrados a lo largo de la costa occidental de México (29° N a 15°N) de 2009 a 2012, mediante transectos de banda y conteos estacionarios. Seis grupos tróficos y 19 grupos funcionales fueron reconocidos mediante análisis morfométricos y tróficos: (A) consumidores de detritus y algas, tres grupos funcionales; (B) consumidores de algas y zoobenthos, cuatro grupos funcionales; (C) consumidores de zoobenthos, dos grupos funcionales; (D) consumidores de zoobenthos y zooplancton, tres grupos funcionales; (E) consumidores de zooplancton y necton, tres grupos funcionales; y (F) consumidores de necton, cuatro grupos funcionales. Nuestras conclusiones fueron las siguientes: (1) las comunidades de peces del MEP presenta un alto grado de redundancia ecológica; (2) su diversidad no se relaciona con la cobertura de coral y (3) la combinación de morfología y dieta produce una clasificación fuerte de los grupos funcionales, así como una comprensión más profunda del medio ambiente.



**ID 313**

## **ECOMORFOLOGÍA Y EVOLUCIÓN DEL SISTEMA LOCOMOTOR DE LA FAMILIA POMACENTRIDAE**

\*Aguilar-Medrano, R. (1), B. Frederich y P. Barber (2)

(1) Universidad de California, Los Angeles, EUA.

(2) Universidad de Liege, Belgica.

\*Contacto: liabiol@gmail.com

### **RESUMEN**

Los arrecifes albergan la mayor riqueza de peces del mundo debido a que son ambientes altamente productivos, con una gran complejidad física. La natación es la principal forma por la cual los peces interactúan y se mueven a través de su entorno. Dado que el rendimiento natatorio determina qué tan bien un pez supera los desafíos diarios, la natación puede ser un blanco clave para la selección natural. Así, dado que la familia Pomacentridae tiene una historia compartida con los arrecifes de más de 50 millones de años, podríamos esperar que su comportamiento y preferencia de hábitat se encuentre relacionado con la variación morfológica del sistema locomotor. Mediante análisis morfológicos, ecológicos (posición en la columna de agua; comportamiento; ambiente; profundidad máxima) y filogenéticos comparativos se analizó la relación de la morfología y ecología de 200 especies de damiselas bajo una perspectiva evolutiva. De acuerdo con nuestros resultados, la principal variación del sistema locomotor en damiselas es la elongación del cuerpo, sin embargo, se registró una gama de variaciones intermedias. El comportamiento y hábitat se encuentran altamente relacionados con la morfología de las damiselas, sin embargo ninguna variable presenta un patrón filogenético claro, indicando que el sistema natatorio y las preferencias ecológicas de las damiselas son el resultado de un proceso de evolución iterativo.



**ID 315**

**PECES MARINOS CAPTURADOS POR LA PESQUERÍA RIBEREÑA EN LA COSTA SUR DE SINALOA, MÉXICO**

\*Luna-Silva, R.A.(1), R.E. Morán-Angulo(1), M.T. Gaspar-Dillanes(2) y M.C. Valdez-Pineda(1)

(1) Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa. Paseo Claussen s/n, Col. Los Pinos, Mazatlán, Sinaloa, México. 82000.

(2) Instituto Nacional de Pesca. Pitágoras 1320, Col. Santa Cruz Atoyac, México, D. F., 03310.

\*Contacto: raul\_lunaa@hotmail.com

**RESUMEN**

El sur del estado de Sinaloa (Mazatlán-Teacapán) es la zona pesquera más importante por su contribución económica nacional, con gran actividad de pesca costera, industrial y ribereña de escama marina, esta última importante pero poco conocida; por lo que este trabajo contribuirá a generar información sistematizada de los ensambles de peces, ya que no solamente describe las especies de importancia económica, sino a todas aquellas que son capturadas en el proceso de pesca costera ribereña que forman parte estructural de los ecosistemas costeros del sur de Sinaloa; para lo cual se consideró: 1) elaboración del listado sistemático de las especies involucradas, 2) obtención de la información biológica-pesquera de la comunidad íctica, y 3) determinación de la importancia económica, ecológica y social de las especies capturadas. Se determinaron como componentes de la captura de la pesquería 39 familias, 83 géneros y 118 especies de las cuales ocho son elasmobranchios y 110 peces óseos. Las familias más representadas fueron Haemulidae (17 especies), Carangidae (15), Serranidae (10), Sciaenidae (8) y Lutjanidae (7). Tomando en cuenta la importancia comercial, las especies son categorizadas en Alta como el tiburón cazón (*Carcharhinus falciformis*), pargos (*Lutjanus* spp.) y cochito (*Balistes polylepis*), Media como la palometa (*Trachinotus paitensis*), chihuil (*Notarius troschelii*) y la cabrilla verde (*Epinephelus labriformis*) y Baja como la chabelita (*Peprilus snyderi*), loro (*Scarus compressus*) y chopa (*Kyphosus ocyurus*). Del total de 118 especies registradas en la pesquería ribereña en el sur de Sinaloa, 13 cuentan con Norma Oficial Mexicana para su ordenamiento y manejo, esto pone en evidencia la falta de normatividad y regulación en algunas especies que de acuerdo a información recabada en el presente estudio son consideradas como importantes comercialmente y no cuentan con dicha regulación.



**ID 317**

## **ANÁLISIS REPRODUCTIVO DE LA CARPA COMÚN EN EL SISTEMA LACUSTRE DE XOCHIMILCO**

\*Román-Torres, P.A.(1), G. De la Rosa-Cruz(2) y L. Zambrano-González(1)

(1) Laboratorio de Restauración Ecológica, Instituto de Biología, UNAM, C.P. 04510. Ciudad Universitaria, D.F. México.

(2) Laboratorio de Biología de la Reproducción, Facultad de Ciencias, UNAM, C.P. 04510. Ciudad Universitaria, D.F. México.

\*Contacto: perlis\_16iangels@hotmail.com

### **RESUMEN**

La Carpa común (*Cyprinus carpio*) es una especie exótica que representa un riesgo ecológico importante en el sistema lacustre de Xochimilco, D.F., México; ya que su capacidad de adaptación y alta tasa reproductiva ha provocado el desplazamiento de especies nativas como el axolotl (*Ambystoma mexicanum*). La importancia de analizar las características reproductivas durante un ciclo anual en una especie es que permite conocer los patrones de reproducción a lo largo del año y así poder generar programas de reducción poblacional en dicha especie. Se realizaron muestreos quincenales de octubre de 2012 a septiembre de 2013 en los canales de Cuemanco y Apatlaco y se obtuvieron un promedio de 30 individuos por muestreo. Se tomaron las medidas biométricas de peso total, longitud patrón, peso eviscerado; así como los datos de sexo y estadio de madurez gonadal. Se obtuvo que las hembras presentes en los canales son significativamente mayores en tallas, peso, talla de primera madurez e índice gonadosomático que los machos. El índice gonadosomático, la proporción de hembras y machos maduros, así como índice de crecimiento mensual mostraron la época de apareamiento de *C. carpio* en ambos canales. Se concluyó que la temporada reproductiva es diferente en ambos canales, ya que mientras en el Canal de Apatlaco se observa una época de apareamiento bien marcada, en el canal de Cuemanco no es posible observar este patrón, pero se observan dos picos reproductivos, por lo que es posible implementar pesca intensiva en los meses precedentes y hacer un manejo de la población.



**ID 319**

**ACLIMATACIÓN AL CAUTIVERIO DEL ROBALO PRIETO *Centropomus nigrescens* EN ESTANQUERÍA RÚSTICA EN LA COSTA DE MICHOACÁN, MÉXICO**

Escárcega-Rodríguez, S.

Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (INIRENA-UMSNH). C.P. 58337 Morelia, Michoacán, México.

Contacto: sergio\_er56@hotmail.com

**RESUMEN**

México requiere promover la piscicultura marina para diversificar opciones productivas e impulsar la seguridad alimentaria, el desarrollo regional y la conservación de los recursos. *Centropomus nigrescens* se destaca como el más grande de los robalos americanos. Considerando los atributos acuícolas de este grupo de especies, su más alto precio en el mercado y de que se carece de la tecnología para su cultivo, el objetivo del trabajo fue analizar su aclimatación en estanquería rústica como una primera aportación para generar las bases de su cultivo. Se integró un lote de juveniles a partir de la colecta de crías en el río Balsas, realizando dos fases de crecimiento. Una primera en agua dulce, en Lázaro Cárdenas y una fase final en agua salobre, en Coahuayana, Michoacán. De la colecta de 198 crías a 11 km de la desembocadura, en el período de noviembre de 2004 a junio de 2008, se integró un lote final de 29 juveniles. Es factible su crecimiento a 27.5° C, 5.38 mg/l de oxígeno disuelto, y a 0.2 o/oo y 21.8 o/oo de salinidad, con un crecimiento de 1.84 gr/día y adaptabilidad a rápidos cambios de salinidad. Se concluye que el delta del Balsas constituye un área factible para la recolecta de crías; es una especie que muestra altos atributos para su cultivo, en agua dulce y en agua salobre; presenta un rápido crecimiento con alimento vivo, superior al logrado con otras especies; es resistente al manejo; muestra un alto grado de adaptabilidad y resistencia a cambios rápidos de salinidad, en contraste con otras especies. Se considera necesario valorar las condiciones de su protandrismo y maduración e integrar un lote de reproductores que permita avanzar a la reproducción, crianza y engorda, para desarrollar la tecnología de su cultivo.



**ID 324**

**CONTRIBUTIONS OF ECOLOGY, PHYSIOLOGY, AND BEHAVIOR TO THE MAINTENANCE OF A GENETIC POLYMORPHISM IN *Xiphophorus***

\*Culumber, Z.W.(1,2,3), G.G. Rosenthal(4) and S. Monks(1)

(1) Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, Hidalgo, México, 42000.

(2) Centro de Investigaciones Científicas de las Huastecas Aguazarca, Calnali, Hidalgo, México, 43230.

(3) Current Address: Division of Biology, Kansas State University, 116 Ackert Hall, Manhattan, KS 66506.

(4) Department of Biology, Texas A&M University, 3258 TAMU, College Station, TX 77843, USA.

\*Contacto: zculumber@gmail.com

**ABSTRACT**

Genetic variation persists within populations despite the eroding forces of natural and sexual selection. Several aspects of organismal biology including the environment, physiology, and behavioral decisions influence the maintenance of genetic variation, but empirical examples of these functional mechanisms within populations are scarce. Fishes of the genus *Xiphophorus* are among the most variable species in terms of genetically-controlled color and pattern polymorphisms. *Xiphophorus variatus*, the variable platyfish, exhibits a single locus polymorphism giving rise to variation in the shape of a melanistic pigmentation pattern on the caudal peduncle called tailspots. Multiple, independent studies on the tailspots of *X. variatus* have provided new insight into how polymorphisms are balanced within populations. We first studied the role of environmental stress, demonstrating that tailspot patterns differ in physiological response to thermal stress. Furthermore, we have found that environmental heterogeneity in temperature and food availability give rise to gene-by-environment interactions that balance the relative performance of tailspots within single populations. However, in contrast to many livebearing fishes, work on mate choice and male-male aggression has revealed a limited role of behavior in the maintenance of this polymorphism. Females exhibit random mating preferences for males based on their tailspot pattern, while male-male aggression suggests a possible, but limited role for indirect selection on tailspots due to benefits accrued from dominance status. The maintenance of the tailspot polymorphism in *X. variatus* is influenced by a balance of direct and indirect sources of selection arising from ecology and physiology, and to a lesser extent behavior.



ID 329

## GUÍA ILUSTRADA PARA DETERMINACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE LOS PECES DEL RÍO LA VIEJA, ALTO CAUCA, COLOMBIA

\*Duque-Noreña, O.(1), R.I. Rulz-Calderón(1), D.C. Taphorn(1, 2) y C. Román-Valencia(1)

(1) Universidad del Quindío, Laboratorio de Ictiología, A.A. 2639, Armenia, Colombia.

(2) 1822 North Charles Street, Belleville, Illinois, 62221, USA.

\*Contacto: oaduquen@uniquindio.edu.co

### RESUMEN

La diversidad ictiológica presente en el alto Cauca es el resultado de su historia geológica, de diversos procesos evolutivos y ecológicos, durante la formación de los Andes en Colombia, donde se generó un paisaje heterogéneo y complejo con áreas relativamente aisladas, propio de un ambiente endémico. Muestra de esto, son las 1435 especies de peces registrados para Colombia, donde se incluye reportes significativos de endemismos. Sin embargo, todavía no existe un consenso del total de especies endémicas para el país, lo que resulta preocupante teniendo en cuenta el acelerado deterioro que enfrenta los ecosistemas acuáticos y la consiguiente pérdida de biodiversidad. Por tanto, la inclusión de herramientas prácticas que permitan el reconocimiento de la biodiversidad, son elementos fundamentales para estimaciones y medidas de manejo-conservación en peces de la región. Con base en la revisión de material proveniente de la colección perteneciente al laboratorio de Ictiología, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia (IUQ), sobre estudios en proceso en el área del estudio y revisión exhaustiva de la literatura pertinente, se elaboró una guía ilustrada para la determinación y reconocimiento de los peces de la cuenca del río La Vieja, Alto Cauca, Colombia. De esta manera, se hallaron 56 especies pertenecientes a 5 órdenes y 16 familias. La guía incluye claves taxonómicas prácticas para la identificación de familias, géneros y especies, fotografías, descripciones morfológicas, mapas de distribución, aspectos ecológicos y de conservación. Registros importantes están relacionados con *Hemibrycon brevispini*, *Hemibrycon palomae*, *Hemibrycon quindos*, *Hyphessobrycon ocaseoensis* especies endémicas para esta cuenca hidrográfica; *Apteronotus milesi*, *Imparfinis usmai*, *Lebiasina ortegai* y *Ancistrus vericaucanus*, se citan por primera vez para la zona del estudio. Además, se registran 9 especies introducidas, cuatro pertenecientes a la familia Cichlidae, tres a Poeciliidae y dos a Loricariidae.



**ID 336**

**PREFERENCIA TÉRMICA EN JUVENILES DE CABALLITO DE MAR (*Hippocampus erectus* Perry, 1810)  
ACLIMATADOS A TEMPERATURAS CONTRASTANTES**

\*Huipe-Zamora, I.V.(1), G.L. Martínez-Moreno(2), C. Rosas(2), N. Simoes(2) y M. Mascaró(2)

(1) Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Avenida Francisco J. Mujica s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

(2) PIECEMO Unidad Académica Sisal-UNAM, Puerto de Abrigo s/n, C.P. 97356, Sisal, Hunucmá, Yucatán, México.

\*Contacto: itzelhuipez@gmail.com

**RESUMEN**

La temperatura juega un papel importante en los procesos fisiológicos de los organismos ectotermos marinos. La preferencia térmica es aquella temperatura en la que los organismos se congregan o pasan la mayor parte de su tiempo. *Hippocampus erectus* (Syngnathidae) es una especie que habita sistemas costeros y lagunares poco profundos, desde Labrador hasta Brasil, incluyendo la Península de Yucatán. El objetivo de este trabajo fue determinar la preferencia térmica en juveniles aclimatados a 18 y 30°C, y re-aclimatados a combinaciones de estas temperaturas, y valorar el efecto de la aclimatación a través del consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>). La temperatura de aclimatación en ninguno caso modificó la preferencia térmica de los caballitos ( $t(2) \text{ g.l.}=25 = 1.65, p = 0.11; F = 0.36; p = 0.78$ ), que eligieron consistentemente temperaturas entre 24 y 26°C. El consumo de oxígeno tampoco se vio modificado ante diferencias en la temperatura de la primera aclimatación ( $1.64 \pm 0.77 \text{ mg de O}_2 \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{g ph}^{-1}; n=12$  y  $2.08 \pm 0.76 \text{ mg de O}_2 \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{g ph}^{-1}; n=12$ , para 18 y 30°C, respectivamente), sugiriendo mecanismos de compensación que involucran una disminución en el metabolismo basal a altas temperaturas. La re-aclimatación, sin embargo, produjo diferencias en el consumo de oxígeno, y los individuos de los tratamientos 18-18 y 18-30°C presentaron VO<sub>2</sub> mayores que los de 30-30 y 30-18°C. Esto sugiere que dichos mecanismos de compensación metabólica no resultan exitosos ante periodos prolongados de exposición a 30°C, aún cuando los individuos regresen a temperaturas tan bajas como 18°C. Estos rasgos fisiológicos y conductuales podrían ayudar a explicar la amplia distribución latitudinal de esta especie típicamente estuarina.



**ID 340**

**EFFECTO TÓXICO AGUDO DE LOS NITRATOS EN CRÍAS DEL TIRO MANCHADO (*Skiffia multipunctata*)**

\*Guzmán-De las Nieves, I.Y., R.A. Rueda-Jasso, J.C. Orantes-Ávalos y A. Campos-Mendoza

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo (UMSNH).

\*Contacto: itzi\_gn@hotmail.com

**RESUMEN**

México cuenta con una gran biodiversidad de peces dulceacuícolas, 70% son especies endémicas como es la subfamilia Goodeinae; la calidad de agua de los ríos, lagos y embalses de la zona centro de México se encuentra alterada y las especies que habitan en ellos presentan algún grado de amenaza relacionado con su nivel de sensibilidad. No existe información referente a los niveles de tolerancia de las especies a contaminantes comunes en los cuerpos de agua (nitratos). Los límites de tolerancia marcados por la Norma Oficial Mexicana parecen ser altos para proteger a las especies; es indispensable conocer la concentración letal 50 a los nitratos en especies endémicas amenazadas como *Skiffia multipunctata*. Para el desarrollo del experimento se instaló un sistema de flujo continuo, se realizaron pruebas de concentración letal 50 en crías de 1.5 meses de edad de *Skiffia multipunctata*. Se probaron cuatro concentraciones de  $\text{NaNO}_3$ , estas fueron 32, 100, 320, 1000 mg/L y un control sin tóxico, se expuso para cada concentración a 10 peces con tres repeticiones, una vez agregado la solución tóxica se registró mortalidad y conducta a las 0.5, 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 24, 36, 48, 72 y 96 horas. Se cuentan con los datos preliminares para repetir la prueba y obtener la  $\text{LC}_{50}$ . Las condiciones experimentales fueron (temperatura  $22 \pm 0.5$  °C, pH de  $7.5 \pm 0.5$  y oxígeno disuelto  $7 \pm 1$  mg/L). Se obtuvo el intervalo de concentración preliminar, la prueba letal se correrá con 100, 300, 500, 700 mg/L.



**ID 341**

**ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES EN EL SISTEMA LAGUNAR ESTUARINO LA JOYA-BUENAVISTA, CHIAPAS, MÉXICO**

\*Romero-Berny, E.I.(1), E. Velázquez-Velázquez(2) y M. Anzueto-Calvo (2)

(1) Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, D.F.

(2) Museo de Zoología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29037, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

\*Contacto: romeroberny@gmail.com

**RESUMEN**

Se considera que los sistemas estuarinos de Chiapas albergan una de las mayores riquezas ictiofaunísticas del Golfo de Tehuantepec en el Pacífico sur de México, no obstante, aún se cuenta con poca información ecológica a nivel regional sobre esta comunidad. Se analizó la variación estructural de la ictiofauna en relación a siete variables hidrológicas en el sistema estuarino La Joya-Buenavista. Se realizaron muestreos bimestrales durante el periodo junio 2013-abril 2014 en 12 sitios del sistema, utilizando una atarraya de 5 m de diámetro y 1.27 cm de luz de malla, manteniendo un esfuerzo de 10 lances por sitio. Las especies *Lile gracilis*, *Poecilia butleri*, *Eucinostomus currani*, *Cichlasoma trimaculatum*, *Dormitator latifrons* y *Amphilophus macracanthus* contribuyeron con un 48% del Valor de Importancia en la comunidad. Los valores medios más altos de riqueza, equidad y diversidad se presentaron entre octubre y diciembre, debido a una mayor interacción de especies marinas, dulceacuícolas y estuarinas, predominando condiciones mesohalinas en estos sitios. La abundancia y la biomasa presentaron sus valores medios más altos durante el estiaje, debido a una mayor dominancia de especies marinas. Los análisis realizados demuestran que la salinidad, temperatura, transparencia y oxígeno disuelto influyen de manera significativa en la estructura de la comunidad.



**ID 342**

**EFFECTO DEL FOTOPERÍODO EN LA PRODUCCIÓN DE MELATONINA ¿EXISTE UN RELOJ CIRCADIANO INTERNO EN *Skiffia multipunctata*?**

Jerónimo-Granados, Z.M.(1), C.C. Martínez-Chávez(2) y \*R.A. Rueda-Jasso(1)

(1) Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58000, Morelia, Michoacán, México.

(2) Laboratorio de Acuicultura, Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IIAF), San Juanito Itzicuaró S/N, C.P. 58330, Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: rebecca.rueda@gmail.com

**RESUMEN**

Los ciclos circadianos son oscilaciones de las variables biológicas que ocurren en intervalos regulares de tiempo. El fotoperíodo (horas luz/obscuridad durante el día) es uno de los principales factores que regulan los procesos fisiológicos de los organismos. En vertebrados, el proceso inicia con la captación de la luz a través de fotorreceptores no visuales de la retina y/o la glándula pineal. En algunos teleosteos como los salmónidos, la luz captada por el ojo no produce melatonina. En otros como el bacalao, la glándula pineal (GP) es sensible a la luz y es dependiente de la retina; mientras que en la tilapia la GP ha perdido la sensibilidad a la luz y la retina se ha convertido en un fotorreceptor independiente. Esto sugiere un cambio evolutivo en los teleosteos hacia un sistema similar al de mamíferos. Sin embargo, en peces vivíparos se desconoce la fuente de producción de melatonina y la presencia de un reloj endógeno. Por lo anterior, este trabajo plantea determinar los niveles de melatonina (de origen pineal) afectados por el fotoperíodo, así como identificar la existencia de un ritmo endógeno de producción de melatonina y determinar a qué modelo circadiano de producción de melatonina pertenecen los peces vivíparos. La especie elegida como modelo biológico fue *Skiffia multipunctata* (subfamilia Goodeinae). La hipótesis de trabajo fue que la manipulación del fotoperíodo en peces vivíparos (*S. multipunctata*) afecta los niveles de producción de melatonina tanto en ritmos circadianos oculares y corporales. Los resultados muestran una diferencia significativa entre los niveles de melatonina de las muestras del día y noche. Se espera que los organismos expuestos a obscuridad continua muestren un ritmo endógeno.



**ID 343**

**INVENTARIO ICTIOFAUNÍSTICO DE ESPECIES CRÍPTICAS DEL PARQUE NACIONAL ARRECIFE  
ALACRANES, YUCATÁN, MÉXICO**

\*Moreno-Mendoza, R.(1,2), C. González-Salas(1), A. Gallardo-Torres(2) y N. Simões(2)

(1) Departamento de Biología Marina, Universidad Autónoma de Yucatán, Km. 15.5 carretera Mérida-X'matkuil, A.P. 4-116, Itzimná, C.P. 97315, Mérida, Yucatán, México.

(2) Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto de Abrigo s/n, Sisal, Yucatán, México.

\*Contacto: [morenomendoza3@gmail.com](mailto:morenomendoza3@gmail.com)

**RESUMEN**

El conocimiento sobre las comunidades de peces arrecifales deriva principalmente de las observaciones de peces conspicuos, los cuales por su gran tamaño (>10 cm.) son identificados y cuantificados a partir de censos visuales. Sin embargo, con los peces crípticos este problema se ve fuertemente acentuado debido a que poseen un tamaño reducido (<10 cm) y un comportamiento tímido, por lo que generalmente son subestimados cuantitativa y cualitativamente en censos visuales o son erróneamente identificados. Con el objetivo de contribuir al conocimiento de la ictiofauna regional, se realizaron dos campañas de colecta en el Parque Nacional Arrecife Alacranes (PNAA), durante agosto de 2009 y febrero de 2011, la principal técnica de captura fue la aplicación de aceite de clavo diluido al 10% mediante buceo autónomo y libre. Con los datos obtenidos se construyó una matriz de presencia y ausencia con las 95 localidades muestreadas, la cual se sometió a un análisis de curvas de acumulación de especies para determinar la calidad del inventario del conjunto ictiofaunístico. Se utilizó un estimador paramétrico (modelo de Clench) y uno no paramétrico (estimador bootstrap) con la ayuda del paquete Species Diversity and Richness III. Se registran hasta el momento 41 especies, diez de las cuales aún carecen de identificación específica. Las curvas de acumulación indican que no se ha alcanzado la asíntota (saturación), lo que nos sugiere que el esfuerzo de muestreo es aún insuficiente para estimar el número total de especies presentes en la zona; es decir, que el inventario dista de estar completo. El estimador bootstrap predice 44 especies y el modelo de Clench, 58. Tomando como referencia este último, la calidad del inventario es del 71.2%, quedando un número mínimo de 17 especies por colectar. Las familias mejor representadas por su número de especies fueron Gobiidae (16), Labrisomidae (4) y Blenniidae (3).



**ID 345**

## **IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS DE APTITUD PARA EL CULTIVO DE PARGOS EN EL LITORAL DE SINALOA, MÉXICO**

\*Berlanga Robles, C.A., M.N. Torres Ramírez, V.P. Rodríguez Cabanillas

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C., Posgrado en Ciencias en Recursos Acuáticos de la Facultad de Ciencias del Mar - UAS., Posgrado en Ciencias del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.

\*Contacto: cesar@ciad.mx

### **RESUMEN**

Se implementó una Evaluación Multi-Criterio (EMC) en una plataforma SIG (con Idrisi- Selva) para identificar los sitios de aptitud para el cultivo de pargos (Pisces: Lutjanidae) en jaulas flotantes en el litoral del estado de Sinaloa, localizado en el noroeste de México. Catorce capas de información provenientes de sensores remotos, bases de datos públicas y datos adquiridos in-situ fueron clasificados en contenedores (clasificación booleana) y factores (clasificación difusa) con base a los requerimientos ambientales de los pargos y de operación de las jaulas flotantes. Posteriormente, los factores se combinaron con la regla de decisión multi-criterio de combinación lineal ponderada (WLC) y se aplicaron los contenedores para identificar los sitios de aptitud acuícola. Un aspecto importante a considerar para el cultivo de pargos en el litoral de Sinaloa, y de hecho en la mayor parte del Golfo de California, es la temperatura superficial del mar, ya que de julio a septiembre puede alcanzar valores mayores a los 32 °C, límite superior que toleran estos peces. De un espacio costero de 121 000 km<sup>2</sup>, entre los 0 y 200 m de profundidad, el 60% fue clasificado como inadecuado para el cultivo de pargos, en tanto que casi 3000 km<sup>2</sup> (14%) fueron identificados con una aptitud alta. La operación de la flota pesquera es un factor que disminuye la aptitud de desarrollo de maricultura en el litoral de Sinaloa, ya que el 66% del área idónea (media o alta) se localiza dentro de la zona de arrastre. Una opción para disminuir los conflictos entre la pesca de camarón y la maricultura es implementar esta última en jaulas de mar abierto con capacidades de anclaje mayores a los 50 m de profundidad e inmersión de por lo menos 10m, así se podría aumentar el límite máximo de profundidad para la selección de sitios.



**ID 346**

**COMPARACIÓN MERÍSTICA Y MORFOMÉTRICA DEL MATALOTE DEL RÍO CULIACÁN (*Catostomus* sp.) Y EL MATALOTE “YAQUI” (*Catostomus bernardini*) (TELEOSTEI: CATOSTOMIDAE) DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, MÉXICO**

\*Ruiz-Campos, G.(1), S. Sánchez-Gonzales(2) y R.L. Mayden(3)

(1) Colección Ictiológica, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California. Km. 103 Carr. Tijuana-Ensenada, Ensenada, Baja California, 22870, México.

(2) Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Sinaloa, Apdo. Postal 264, Culiacán, Sinaloa, 80010, México.

(3) Department of Biology, 3507 Laclede Ave., Saint Louis University, Saint Louis, 63103, Missouri USA.

\*Contacto: [gruiz@uabc.edu.mx](mailto:gruiz@uabc.edu.mx)

**RESUMEN**

Una comparación merística y morfométrica fue realizada entre el matalote del Río Culiacán (*Catostomus* sp.) y el matalote “Yaqui” (*Catostomus bernardini*) de los ríos Yaqui, Fuerte y Conchos, en la Sierra Madre Occidental (SMO). El análisis de función discriminante basado en 44 caracteres morfológicos (37 morfométricos y siete merísticos) de 96 especímenes examinados arrojó 20 caracteres significativos ( $p < 0.01$ ), de los cuales los más importantes para separar a estas poblaciones fueron: número de branquiespinas, longitud aleta pectoral, distancia entre margen posterior del ojo y occipucio, distancia entre inserción posterior de aleta dorsal e inserción posterior de aleta anal, longitud basal de aleta dorsal, longitud predorsal y número de radios anales. Los coeficientes estandarizados para las variables canónicas 1 y 2 explicaron de manera combinada el 82.4% de la variación total. Los especímenes de matalote de la cuenca del Río Culiacán representan una forma no descrita del complejo de matalotes de la Sierra Madre Occidental y también los registros de distribución altitudinal más bajos conocidos.



**ID 347**

**ICTIOFAUNA DE ACOMPAÑAMIENTO DE LA PESCA ARTESANAL DE CAMARÓN EN EL SISTEMA MARISMAS NACIONALES, MÉXICO**

\*Berlanga-Robles, C.A.(1), M.R. Nepita-Villanueva(2) y A.F. González-Acosta(3)

(1) Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.

(2) Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N., Unidad Mérida.

(3) Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas.

\*Contacto: cesar@ciad.mx

**RESUMEN**

Marismas Nacionales (MN) constituye un complejo sistema lagunar costero, el cual se localiza al Norte de Nayarit y Sur de Sinaloa, cuyo interior contiene el bosque de mangle más extenso de todo el Pacífico mexicano y se caracteriza por su gran diversidad y altos niveles de productividad biológica. Dicho ecosistema es utilizado por un gran número de especies de peces como zona de alimentación, protección y crianza; aunque sólo unas cuantas de ellas se reproducen o completan todo su ciclo de vida en estos ambientes. La pesca de camarón en MN se efectúa de forma artesanal, empleando artes de pesca fijos conocidos como “tapos” y redes de atarrayas. Sin embargo, a la fecha existen pocos antecedentes que reporten datos sobre la composición y abundancia de la comunidad íctica que es atrapada en las redes de este tipo de artes de pesca. Por tal motivo, el objetivo del presente trabajo es dar a conocer información preliminar de la ictiofauna de acompañamiento de la captura comercial de camarones en estas áreas. A la fecha se han realizado diferentes eventos de recolecta mensuales, durante el período que abarca la temporada de pesca (septiembre a marzo de 2013 y parte de 2014), a partir de lo cual se han registrado un total de 18 familias, 26 géneros y 37 especies; de las cuales la familia Cichlidae predomina por su mayor densidad y los mugílidos por la mayor biomasa.



## ID 350

### RELACIONES BIOGEOGRÁFICAS DE LAS COMUNIDADES DE PECES ASOCIADOS A LOS BOSQUES SUBMARINOS DE MACROALGAS EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

\*Ramírez-Valdez, A.(1,2), G. Montaña-Moctezuma(1), G. Torres-Moye(2), O. Aburto-Oropeza(3) y J.C. Villaseñor Derbez(2)

(1) Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California, Km. 107 Carr. Tijuana-Ensenada, AP 453, Ensenada, Baja California, México, 22890.

(2) Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, Km. 107 Carr. Tijuana-Ensenada, AP 453, Ensenada, Baja California, México, 22890.

(3) Marine Biology Research Division, Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego, La Jolla, CA 92093-0202, E.U.A.

\*Contacto: arturorv@uabc.edu.mx

## RESUMEN

Los bosques submarinos de macroalgas representan uno de los ecosistemas más productivos del planeta que desempeñan una importante función en las cadenas tróficas costeras de los mares templados. Este ecosistema se caracteriza por tener una gran diversidad, de la cual los peces representan un importante componente residente que subsidia y controla las cadenas tróficas. En este trabajo se estudiaron 17 sitios con bosques de macroalgas a través de un gradiente latitudinal mayor a 450 km, desde islas Coronados al norte hasta isla de Cedros al sur de la Península de Baja California, para establecer las diferencias entre las comunidades ícticas y sus relaciones biogeográficas. Los muestreos se llevaron a cabo por medio de censos visuales con equipo de buceo autónomo y se realizaron 12 transectos de 30x2 m en cada sitio, en el periodo de agosto a abril del 2013. La composición íctica global fue de 77 especies en 56 géneros y 33 familias. Aun cuando no fue evidente un patrón latitudinal en la riqueza de especies, las localidades más sureñas estuvieron mejor representadas (Isla de Cedros =41 y San Benitos=36). El total del elenco íctico presentó 16 afinidades biogeográficas, las mejores representadas fueron la Californiana-Oregoniana y Aleutiana-Californiana, con 23 y 16 especies, respectivamente, y sólo tres especies fueron endémicas de la provincia Californiana. Este análisis permitió identificar una reducida presencia de especies con afinidad tropical-subtropical en la región (16 especies), de las cuales 13 sólo se registraron en las dos localidades sureñas. El análisis ANOSIM corroboró que existen diferencias significativas entre los elencos de los 17 sitios de estudio, con un valor global de  $R=0.672$  ( $P<0.001$ ), sin que exista una relación de su similitud con la distancia geográfica. Adicionalmente, este estudio aportó el registro más sureño para siete especies; algunos de ellos por más de 400 km de su previo límite sur.



**ID 351**

## **LOS PECES GOODEINOS EN EL MANANTIAL LA LUZ, JACONÁ, MICHOACÁN, MÉXICO**

López-Barrera, E., \*R.A. Rueda-Jasso, R. Hernández-Morales y A. Campos-Mendoza

Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo C.P.58000 Morelia Michoacán México

\*Contacto: rebeca.rueda@gmail.com

### **RESUMEN**

**INTRODUCCION.** Las condiciones fisiográficas, orográficas e hidrológicas de México han originando una gran diversidad de hábitat y numerosa riqueza de especies acuáticas con alto índice de endemismos. No obstante, esta diversidad de especies sufre las consecuencias de la deforestación y alteración en la calidad y cantidad de agua como resultado de las diversas actividades humanas. Entre los grupos representativos se encuentra la subfamilia Goodeinae, cuyos miembros han visto reducido sus áreas de distribución y en algunos incluso han desaparecido. En el manantial La Luz, ubicado en el municipio de Jacona, Michoacán es un hábitat aparentemente conservado en el cual se distribuyen los goodeinos. **OBJETIVO.** Evaluar las poblaciones de peces goodeinos habitantes de La Presa La Luz, Jacona, Mich. **METODOLOGIA** Se realizaron muestreos mensuales a lo largo de un ciclo anual. Los organismos capturados se mantuvieron vivos y se sexaron y contabilizaron por especie. Con los datos obtenidos se calculó la dominancia, abundancia, proporción sexual por especie, distribución de pesos y tallas y la relación peso longitud. Asimismo se registró a las hembras con gravidez aparente para determinar de manera preliminar el periodo reproductivo en este hábitat. **RESULTADOS.** Se colectaron un total de 6160 individuos. La especie dominante fue *Skiffia multipunctata*, seguida de *Chapalichthys encaustus*, *Zoogoneticus quitzeoensis*, *Allophurus robustus* y *Goodea atripinnis*. La proporción sexual para todas las especies fue cercana a 50-50 % hembras-machos respectivamente. La mayor abundancia de organismos ocurrió en los meses febrero y abril para *S. multipunctata* y *Z. quitzeoensis*, para *C. encaustus* diciembre y abril, para *A. robustus* en enero y febrero y para *G. atripinnis* en marzo y mayo. Con base en el estado de conservación de los goodeinos (marcados en la literatura) y las poblaciones encontradas en el manantial La Luz se discute la importancia de la conservación de este cuerpo de agua



**ID 354**

**NUEVOS REGISTROS DE *Poecilia sphenops* Valenciennes, 1846 (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE) EN LA SUBCUENCA DEL RÍO TULIJÁ**

\*Arenas-Balbuena, I.A. y A.E. Gómez-González

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

\*Contacto: [cientifico\\_18@hotmail.com](mailto:cientifico_18@hotmail.com)

**RESUMEN**

El género *Poecilia* consta de 32 especies, se distribuye desde el sureste de Estados Unidos, en la mayor parte de Mesoamérica, en el norte, centro y sur de Sudamérica hasta el Río La Plata. *Poecilia sphenops* habita principalmente zonas cercanas a las orillas de lagos, presas, ríos y manantiales. Como parte de un estudio de diversidad ictiofaunística realizado en el Área de Protección de Flora y Fauna Cascadas de Agua Azul, se registraron ejemplares de *P. sphenops* para la zona noreste del estado de Chiapas, por lo que, el propósito de este trabajo fue reportar los nuevos registros de esta especie para el área estudiada. La recolecta de los especímenes se realizó con una red tipo chinchorro (3x2 m, 5 mm de luz de malla), los ejemplares fueron depositados en la Colección Ictiológica del Museo de Zoología del Instituto de Ciencias Biológicas de la UNICACH (MZ-P), se recolectó un total de 37 organismos. Los registros de *P. sphenops* corresponden a dos lagunas que se forman al desbordarse los ríos que son parte de la subcuenca del río Tulijá. El hábitat donde se recolectaron los ejemplares se trata de cuerpos de agua de tipo léntico, con una profundidad media de 1 m y con una temperatura media de entre 28 y 31 °C. Además posee un sustrato arcillo-limoso, con poca transparencia, con alta cantidad de materia orgánica y vegetación ribereña, lo que lo hace un hábitat adecuado para *P. sphenops*. Esta especie está distribuida en Chiapas en la cuenca del Grijalva-Usumacinta, encontrándose en la vertiente del Atlántico, en la cuenca del alto río Grijalva; en la vertiente del Pacífico en la costa de Chiapas, sin embargo, no se cuenta con un registro hacia la parte noreste de Chiapas, por lo tanto este constituye el primer registro en la subcuenca del Río Tulijá.



**ID 355**

## **REGISTRO ARQUEOICTIOLÓGICO EN TEOPANCAZCO, TEOTIHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO**

Rodríguez-Galicia, B.

Laboratorio de Paleozoología, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, Distrito Federal, México.

Contacto: sanber65@hotmail.com

### **RESUMEN**

La Arqueozoología estudia los aspectos socioeconómicos, culturales y ambientales del aprovechamiento de la fauna encontrada en los sitios arqueológicos, además de inferir sobre las características paleoecológicas que se tenían cuando los organismos estaban vivos. El sitio donde fueron encontrados los huesos de peces es Teopancazco, en Teotihuacán, Estado de México, cuyo mayor auge es entre el 200 y 650 DC. El análisis de los elementos óseos indicó la presencia de individuos completos y permite hipotetizar sobre la importancia de estos animales en la sociedad extinta teotihuacana, vinculándolos en actividades rituales, ceremoniales y de consumo alimentario. Así se puede inferir que para el traslado de algunos de los organismos identificados se establecieron redes de relación «comercial» entre regiones distantes como son las costas del Golfo de México y Teotihuacán. Así el objetivo de la presente investigación es evaluar la importancia del recurso íctico en una sociedad extinta como la teotihuacana, además de inferir sobre su traslado al Altiplano Central. Los resultados del análisis anatómico y taxonómico permitieron establecer una considerable cantidad de vértebras, espinas, huesos craneales, fragmentos óseos diversos y esqueletos completos de por lo menos 99 individuos que se identifican como: pez bobo (*Joturus pichardi*), huachinango (*Lutjanus* sp.), bagre (*Ictalurus* sp.), sardina (*Lile* sp.), robalo (*Centropomus* sp.), jurel (*Caranx hippos*), ronco (*Bairdiella ronchus*), mero (*Epinephelus nigritus*), tiburón (*Carcharinus* sp.) y barracuda (*Sphyrna barracuda*). En general, los resultados indican que las especies identificadas son habitantes comunes de los ambientes costeros del Golfo de México, lo cual refuerza la idea de que la relación cultural entre Teotihuacán y esta costa mesoamericana; así también los análisis permitieron establecer que los peces fueron preparados para su traslado a Teopancazco, empleando para ello métodos de preservación similares a los que podemos observar en diversos mercados de México, es decir fueron salados o ahumados.



**ID 360**

## **CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA Y PESQUERA DE TIBURONES Y RAYAS EN LA ZONA DE PESCA SAN DIEGO-BARRA DE SANTIAGO, EL SALVADOR**

Morán-Villatoro, J.M.

Escuela de Biología, Universidad de El Salvador.

Contacto: moy1891@gmail.com

### **RESUMEN**

Las características biológicas y ecológicas propias de los peces cartilaginosos los hacen grupos funcionales en el equilibrio de los ecosistemas marinos, sin embargo, la pérdida de hábitat, contaminación costera y actividad pesquera -principalmente por la alta demanda de aleta en el mercado asiático- ha provocado que sus poblaciones se encuentren sobre-explotadas y de acuerdo a la Lista Roja de la UICN en estado vulnerable o en peligro de extinción. A pesar de ello, El Salvador ha hecho poco por establecer medidas de conservación y protección hacia este grupo. La pesca artesanal marina se compone por más de 8,300 embarcaciones, las cuales impactan negativamente las fases tempranas y adultas de estos peces. Se conocen 6 especies de rayas y 15 de tiburones capturados por esta actividad, siendo *Sphyrna lewini* y *Carcharhinus falciformis* las más abundantes, con 768,158 kg para el 2006, la incerteza en el conocimiento ecológico y biológico de este grupo hace difícil proponer medidas de conservación y manejo. Por lo anterior, el trabajo tiene como finalidad conocer algunos patrones ecológicos y pesqueros de los tiburones y rayas capturados en zona San Diego-Barra de Santiago. El estudio se realizará de Septiembre de 2014 a septiembre de 2015. Para la caracterización ecológica se determinarán zonas y épocas de puesta, a través de identificación morfológica de gónadas; determinación de desarrollo y proporción sexual, fecundidad, dieta donde se determinará la composición taxonómica de las presas, traslape y amplitud de dieta, IRI; asimismo para la caracterización pesquera se determinará la riqueza de especies y esfuerzo de pesca; por último se calcularán algunos índices ecológicos como diversidad, dominancia, equidad entre otros. El trabajo aportará las bases necesarias para establecer un programa de monitoreo, lo que facilitará el conocimiento ecológico, pesquero y de manejo de los tiburones y rayas de la zona.



**ID 361**

**REGISTRO DE LAS DENSIDADES Y DISTRIBUCIÓN DE TALLAS DEL PEZ LEÓN (*Pterois volitans*), EN UN ATOLÓN DEL CARIBE MEXICANO**

\*Sabido-Itzá, M.M. (1), Y. L. Perera-Romero (2), M. C. García-Rivas (2) y A. Medina-Quej (3)

(1) OCEANUS A.C. Av. Machuxac, C.P. 77086, Col. Proterritorio, Chetumal, Quintana Roo, México.

(2) Instituto Tecnológico de Chetumal, Av. Insurgentes No. 330, C.P. 77013, Col. David Gustavo Gutiérrez, Chetumal, Quintana Roo, México.

(3) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, Av. Insurgentes, N°. 445, C.P. 77039, Chetumal, Quintana Roo, México.

\*Contacto: [mateosabido@gmail.com](mailto:mateosabido@gmail.com)

**RESUMEN**

El pez león se encuentra actualmente establecido, en todo el Caribe y Golfo de México, convirtiéndolo en una verdadera amenaza a la biodiversidad de los arrecifes coralinos de la región. Debido a sus características como elevada fecundidad, rápido crecimiento y carencia de depredadores; a partir del 2009, se ha observado el incremento exponencial de la población. Durante 2013, se monitorearon un total de 21 sitios alrededor del arrecife de Banco Chinchorro, México, a profundidades que fluctuaron entre 10-30 m. Se encontraron densidades de hasta 333 ind/ha, siendo las mayores densidades registradas hasta el momento de esta especie en el Caribe Mexicano. Además se logró detectar dos zonas principales de distribución de pez león: Arrecife de sotavento y Arrecife de barlovento. La rápida invasión se demuestra en el sitio llamado "Acuario", donde las densidades aumentaron 2.7 veces de 55.5 ind/ha en el 2012 a 152.7 ind/ha en 2013. Por último las tallas encontradas en los monitoreos oscilaron de 5 a 38 cm de Longitud Total ( $\text{media} \pm \text{SD} = 22.7 \pm 8.4$  cm de LT). Estos resultados colocan a Banco Chinchorro como sitio prioritario en la implementación de acciones de manejo para el control del pez león y así evitar el establecimiento de grandes reservorios de esta especie invasora.



**ID 363**

**ESTRUCTURA HISTOLÓGICA DEL INTESTINO Y DE LA REGIÓN ANAL DEL TELEÓSTEO VIVÍPARO  
*Ataeniobius toweri* (GOODEIDAE) EN ETAPAS TEMPRANA Y AVANZADA DE GESTACIÓN**

\*Cerdeja-Jardón, P.G., G. De la Rosa- Cruz y M.C. Uribe-Aranzábal

Laboratorio de Biología de la Reproducción Animal, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, UNAM. Avenida Universidad 3000, Circuito exterior S/N, Delegación Coyoacán, C.P. 04510. Ciudad Universitaria, D.F., México.

\*Contacto: biopay-dbmc@ciencias.unam.mx

**RESUMEN**

*Ataeniobius toweri* es un teleósteo que pertenece a la Familia Goodeidae, subfamilia Goodeinae, integrada por especies endémicas de México. Son vivíparos y presentan gestación intraovárica e intraluminal, esto es, los embriones se desarrollan en el lumen ovárico. El tipo de alimentación de los embriones se da por absorción de los nutrientes localizados en el lumen ovárico. Esto ocurre por medio de una extensión del intestino posterior que se prolonga hacia el lumen quedando rodeada por el líquido luminal ovárico: la trofotenia, limitada por epitelio columnar con gran capacidad de absorción. Sin embargo, la especie *A. toweri* ha sido descrita como el único goodeido que carece de trofotenia, o bien, que posee una mínima trofotenia. Sin embargo, no había sido demostrada su presencia a nivel histológico. Considerando la importancia de las formas de nutrición embrionaria en especies vivíparas y su tendencia evolutiva en relación con la estructura de la trofotenia, el objetivo del presente trabajo es identificar si existe trofotenia y describirla histológicamente. Se utilizaron ovarios de hembras gestantes de la primera mitad y de término de gestación. Se realizaron cortes longitudinales y seriados de los ovarios. Se procesaron con las técnicas de Hematoxilina-Eosina y tricrómica de Mallory. El intestino posterior de *A. toweri* muestra una evaginación, ligeramente ramificada, hacia el lumen ovárico con características histológicas similares al intestino posterior, bordeada por epitelio columnar, con núcleos basales, citoplasma hialino y algunas microvellosidades en su borde apical que sugieren su capacidad de absorción. El tejido conjuntivo subyacente al epitelio es laxo y contienen abundantes capilares. *Ataeniobius toweri* desarrolla una trofotenia de tipo vestigial, con capacidad absorbora, lo que sugiere su relación con la nutrición. Consideramos importante analizar las formas complementarias a la trofotenia implicadas en la nutrición en esta especie, lo que permita integrar su tipo trofotencial con otras estructuras.



**ID 365**

**ECOMORFOLOGÍA DE LOS OTOLITOS SAGITTAE DE *Pterois volitans* EN EL ANP ARRECIFES DE PUERTO MORELOS**

\*Rubio-Molina, J.(1), V. Rivera-Félix(1), X. Chiappa-Carrara(1), J.A. Caballero(2), M. Badillo-Aleman(1) y E. De Luna(3)

(1) Laboratorio de Ecología, Unidad Académica Sisal-UNAM, Puerto de Abrigo s/n, Sisal, Hunucmá, Yucatán, México. C.P. 97356.

(2) UCIA, CICY, Calle 8, No. 39, Mz. 29, S.M. 64, Cancún, Quintana Roo, CP 77500.

(3) Departamento de Biodiversidad y Sistemática, Instituto de Ecología, AC, Xalapa, Veracruz, 91000, México.

\*Contactos: jacob.rubio.27@gmail.com

**RESUMEN**

Los peces león, *Pterois volitans* y *P. miles* son los primeros peces marinos no nativos en establecerse a lo largo de la costa atlántica de los EUA y el Caribe. Los estudios morfológicos buscan describir de la manera más detallada cada aspecto concerniente a la forma de algún carácter en específico. La morfometría geométrica en el estudio de la forma de los otolitos ha demostrado que proporciona una correcta discriminación de stocks, en el presente trabajo se busca evaluar el efecto de la ontogenia y de la coloración externa de los peces en la forma de los otolitos sagittae izquierdos y derechos del pez león, y compararlos con los índices ecológicos E y R. Un total de 110 pares de otolitos de peces en el rango de  $81 \text{ mm} \leq \text{SL} \leq 337 \text{ mm}$  fueron fotografiados y analizados mediante la colocación de 50 semilandmarks en el contorno de la sagitta de individuos divididos en ocho clases de tamaño y en tres patrones de colores externos (claro, medio, oscuro). El CVA muestra que la forma de los otolitos derechos es significativa entre todas las clases de tamaño de los peces, mientras que en los otolitos izquierdos sólo tres clases de tamaño mostraron diferencias. Los cambios en la morfología de los otolitos son particularmente evidentes en el surco acústico, que se define mejor en las últimas etapas ontogenéticas, cuando la cauda se vuelve más profunda y las cristas comienzan a aparecer en su sección terminal. A medida que el tamaño aumenta, la cisura se hace progresivamente visible pero no aparece en todos los organismos. La parte posterior del otolito es la región más variable, su forma va desde puntiaguda a redondeada, e incluso truncado, presentando ondulaciones irregulares a lo largo del borde.



ID 366

## ¿*Poblana* Y *Chirostoma* SON DOS GÉNEROS INDEPENDIENTES? LA HISTORIA CONTADA DESDE LA MORFOMETRÍA

\*López-Valdez, M.L. (1), H.S. Espinosa-Pérez (2) y A.L. Ibáñez-Aguirre (1)

(1) Universidad Autónoma Metropolitana (Iztapalapa).

(2) Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria.

\*Contacto: [ceratium\\_yaem@hotmail.com](mailto:ceratium_yaem@hotmail.com)

### RESUMEN

El origen reciente de los géneros *Chirostoma* y *Poblana*, así como la escasa diferenciación morfológica entre ambos, ha hecho difícil establecer las relaciones taxonómicas de estos grupos, lo cual se complica aún más con el hecho de que ambos géneros comparten un ancestro común, el género *Menidia*. Con base en estudios taxonómicos, diferentes autores sugieren que *Chirostoma* y *Poblana* son géneros bien definidos, sin embargo, otros opinan que *Poblana* está contenido en *Chirostoma*. Bajo este panorama en el que se pone en duda la validez taxonómica del género *Poblana* se ha planteado como hipótesis nula que no hay evidencia morfométrica y morfológica que separe estos dos géneros. El objetivo de este trabajo ha sido determinar si existe diferencia o discriminación morfométrica entre los géneros *Chirostoma*, *Poblana* y *Menidia*. Para el desarrollo de los análisis se tomaron como muestra 393 organismos de especies previamente identificadas de los cuales 150 pertenecían al género *Poblana*, 27 al género *Menidia* y 216 al género *Chirostoma*. Los ejemplares provenían de los lagos cráter La Preciosa, Alchichica y Quechulac, Pueblo Viejo, Villa del Carbón, Lago Viejo, Río Duero, Xochimilco, Petatlán y Cojumatlán, La Palma, Presa La Boquilla, Zirahuén y Presa del Bosque. Se digitalizaron los ejemplares y se establecieron 17 landmarks y fueron analizadas 17 medidas lineales. El análisis discriminante entre poblaciones agrupó las tres especies de *Poblana* diferenciándolas claramente de las especies y/o poblaciones del género *Chirostoma*, mientras que *Menidiaberyllina* se diferenció del resto. Las especies de *Chirostoma* del Lago de Chapala mostraron un patrón disperso sugiriendo posibles eventos de hibridación. El análisis discriminante entre géneros nos permitió concluir que morfológica y morfométricamente *Chirostoma* y *Poblana* son géneros independientes discriminándose principalmente por las longitudes de las aletas predorsales, longitud de la base de la aleta anal y longitud de la parte anterior-posterior del ojo.



**ID 367**

**TRASLAPE TRÓFICO ENTRE TALLAS DE *Eucinostomus argenteus* (Baird & Girard, 1855) Y *Eucinostomus gula* (Quoy & Gaimard, 1824) EN UN ECOSISTEMA HIPERHALINO DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN**

\*Chi-Espínola, A.A., M.E. Vega-Cendeja y M.D. Blanqueto-Manzanero

Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Peces, CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, km 6 antigua carretera a Progreso, AP 73, Cordemex, C. P. 97310, Mérida, Yucatán, México.

\*Contacto: kain\_ex@hotmail.com

**RESUMEN**

El objetivo del estudio fue evaluar y comparar la ecología trófica de dos especies de mojarra (Gerreidae) en la laguna de Ría Lagartos, Yucatán; generando información sobre la relación entre la ecología trófica y su ontogénica. Los ejemplares fueron colectados bimensualmente durante 2004-2005 a través de la laguna de Ría Lagartos, se estimó el Índice de importancia relativa de la dieta, que incluye, área, peso y frecuencia de ocurrencia, se utilizó el índice de Morisita-Horn para conocer el recurso compartido y el Índice de Levin's para la amplitud trófica de las especies. Se analizaron 450 ejemplares de *Eucinostomus argenteus* y 440 de *Eucinostomus gula*, de manera general consumen los mismos elementos alimenticios, destacando como principales presas anélidos y anfípodos, el análisis de tallas muestra que *E. argenteus* posee alto consumo de copépodos en las primeras tallas y detritus en tallas mayores, *E. gula* igualmente consumió copépodos en las primeras tallas, y en las tallas grandes anélidos, anfípodos y tanaidáceos. El traslape trófico fue muy alto entre especies (0.93), aunque el traslape fue menor en tallas pequeñas de ambas especies (0.02-0.15). Finalmente se presenta una baja amplitud trófica con 0.007 en *E. argenteus* y 0.006 en *E. gula*. Ambas especies poseen una dieta similar pero a distintas proporciones, con alto traslape trófico, dando lugar a una alta competencia intraespecífica. Sin embargo se ve reducida en las primeras etapas de vida, donde ambas especies poseen un bajo traslape que les permite reclutar juveniles a tallas mayores; finalmente la amplitud trófica en ambas especies tiende a la especialización, puesto que la abundancia de presas es mayor, permitiéndoles aprovechar y discriminar el tipo de alimento consumido. Estos cambios de dieta permite la repartición de los recursos, generando mayores tasas de crecimiento, reduciendo en cierta medida la competencia intra e interespecífica.



**ID 368**

**VARIACIÓN EN LA FRECUENCIA DE POLIGINIA ASOCIADA A LA TALLA DE LOS MACHOS EN  
*Stegastes acapulcoensis***

\*Urbiola-Rangel, E. y O. Chassin-Noria

Facultad de Biología-CMEB, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. Francisco J. Mújica S/N, Morelia, Michoacán, 58030. México.

\*Contacto: eriurbiola@gmail.com

**RESUMEN**

Los arrecifes marinos son de los ecosistemas con mayor diversidad biológica del planeta en términos de número de especies y de interacciones biológicas, en estos ecosistemas los representantes de la familia Pomacentridae, incluyen algunas de las especies más conspicuas en términos de riqueza y abundancia. Dentro de esta familia los representantes del género *Stegastes* se distinguen por ser de especies territoriales lo que ha facilitado el desarrollo de trabajos sobre esta conducta asociada a la reproducción. En este género los machos ofrecen territorios que son seleccionados por las hembras para dejar sus huevos (decenas de miles) adheridos al substrato bajo la custodia del macho para evitar la depredación por un periodo de 5 a 10 días hasta la eclosión de las larvas pelágicas. Mediante observaciones de conducta en algunas especies de *Stegastes*, se sugiere que más de una hembra puede dejar huevos en el territorio de un macho, sin embargo, las observaciones de conducta, al no ser exhaustivas no siempre reflejan fielmente el sistema de apareamiento. En este trabajo presentamos el resultado del análisis molecular de maternidad realizado con microsatélites nucleares, en 20 progenies de *Stegastes acapulcoensis* de cuatro localidades del Pacífico Oriental de México. Demostramos la existencia de tácticas de apareamiento alternativas en los machos, así como la relación significativa del éxito reproductivo de los machos en un gradiente latitudinal y de temperatura. Finalmente discutimos las causas y consecuencias de la variación detectada en los patrones de maternidad múltiple en las distintas localidades, la existencia de tácticas de apareamiento alternativas, así como la idoneidad de esta especie como modelo de investigación para integrar herramientas moleculares y observaciones de conducta.



**ID 369**

**ICTIOFAUNA FÓSIL DEL PELISTOCENO TARDÍO (RANCHOLABRANO) EN LA CINTA-PORTALITOS  
MICHOACÁN-GUANAJUATO**

\*De la Paz-Ruiz, U., R. Díaz-Sibaja, M. Medina-Nava y M.L. García-Zepeda

Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*Contacto: [ulisesmcrac86@gmail.com](mailto:ulisesmcrac86@gmail.com)

**RESUMEN**

México cuenta con gran número de localidades fosilíferas que abarcan desde el Precámbrico hasta el Holoceno. Debido a las características geológicas del país y a la naturaleza del registro fósil, existen grupos biológicos que aparecen con menor frecuencia que otros. Este es el caso de vertebrados acuáticos como los elasmobranquios y osteíctios. Los estados que cuentan con fósiles de estos organismos son Coahuila, Nuevo León, Guerrero, Hidalgo y Jalisco. La mayoría de los yacimientos de estos estados son del Cretácico, pero en el caso de Jalisco e Hidalgo se cuenta con ictiofaunas afines a las actuales en localidades que datan del Neógeno y Cuaternario. Michoacán cuenta con varias localidades fosilíferas que van del Jurásico al Pleistoceno, una de estas es la "Cinta-Portalitos", ubicada al norte de la cuenca de Cuitzeo. Esta localidad tiene una edad Rancholabreana (Pleistoceno tardío) y cuenta con abundantes restos fósiles de mamíferos, sin embargo, se conocen elementos óseos fósiles de osteíctios sin identificación taxonómica. El objetivo de este trabajo es determinar éstos restos y conocer la diversidad de este grupo durante esta edad. Se determinan elementos dentales y vertebrales, los que se comparan con la fauna nativa actual de la cuenca, lográndose determinar hasta el momento las familias Cyprinidae, Goodeidae y Atherinopsidae. Esto nos indica que la diversidad es similar en composición a la de la actual cuenca de Cuitzeo.



**ID 370**

## **ESTUDIO TAXONÓMICO DE ALGUNOS TREMATODOS DEL TUBO DIGESTIVO DE PECES DEL PACÍFICO MEXICANO**

\*Estrada-García, M.A.(1), L. García-Prieto(1) y L. Garrido-Olvera(2)

(1) Laboratorio de Helmintología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, D. F., México.

(2) Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: angelary12@hotmail.com

### **RESUMEN**

Los helmintos (Platyhelminthes, Nematoda, Acanthocephala y Annelida) forman un grupo artificial de organismos vermiformes y con hábitos parásitos. Dentro de los Platyhelminthes están los trematodos, que en México son el grupo más diverso de helmintos en peces. En el Pacífico mexicano se han registrado cerca de 200 especies parasitando a peces de apenas 60 familias. Para tener un mayor conocimiento de las helmintofaunas de los peces de esa vertiente del país, en el presente trabajo nos planteamos examinar taxonómicamente algunas especies de trematodos del tubo digestivo de peces del Pacífico. De los peces colectados se obtuvo el aparato digestivo y glándulas anexas, los cuales fueron examinados bajo el microscopio estereoscópico. Los parásitos encontrados fueron fijados con líquido de Bouin y mantenidos en alcohol al 70%. Los trematodos fueron teñidos y montados en preparaciones permanentes, para luego ser identificados con literatura especializada. Los ejemplares examinados pertenecen a ocho especies (*Lecithochirium microstomum*, *Genolinea laticauda*, *Opisthadena dimidia*, *Hypocreadium myohelicatum*, *Pseudopecoelus* sp. nov., *Opecoelina scorpaenae*, *Pachycreadium gastrocotulium* y *Diplangus mexicanus*), que parasitan a siete especies de peces distribuidas en Oaxaca, Sinaloa, Baja California Sur y Baja California Norte. Nuestros hallazgos amplían la distribución geográfica y hospedatoria de cinco especies. Además, se registra por primera vez en México a *Pachycreadium gastrocotulium* y se describe una nueva especie del género *Pseudopecoelus*.



**ID 372**

**EVOLUTIONARY HISTORY OF A NEW *Squalius* (CYPRINIFORMES: CYPRINIDAE) ALLOPOLYPLOID COMPLEX IN THE GUADIANA RIVER, IBERIAN PENINSULA**

\*Corona-Santiago, D.K.(1), S. Galván-Quesada(2) e I. Doadrio(1)

(1) Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, España.

(2) Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, México.

\*Contacto: diushi.keri.c@gmail.com

**ABSTRACT**

The colonization of the Guadiana basin by hybridogenetic complex of *Squalius alburnoides* is dated for the last 700000 years. However the existence of allopolyploid complex with similar reproductive strategies was recorded in the basin. The aim of the work is to describe the evolutionary history of the *Squalius* sp. through phylogeographic approaches. *Squalius* sp. has the same mitochondrial haplotype of *S. alburnoides* and *S. pyrenaicus* (genome P) and two nuclear genomes: *S. alburnoides* (genome A) and *Squalius* sp (genome R). The genome R is related to endemic lineage of the genus in Portugal, *S. torgalensis* and *S. aradensis* (genome R). The new complex crossbreeds with reconstituted non-hybrid males of *S. alburnoides* (AA) and *Squalius* sp. (RR). Several historical events of habitat connection and disconnection have occurred for the configuration of new complex. These events started 8 million years ago with the isolation of *Squalius* sp. of his sister group in Portugal. The polyploidization and hybridization with *S. pyrenaicus* could happen 3 million years ago. However, 700000 years ago a gametic incompatibility has been established. In the same period new hybridization occurred with *S. alburnoides*, result of secondary contact with nearby basins. The new complex use hybridogenesis to maintain intact the genome R and clonal heritability by parthenogenesis and gynogenesis. The impact of theses conditions is: reduction of polyploidy and genetic diversity, genome-level competition and morphological variation. The new complex is an example of a group of organisms that, when exposed to a multitude of historical events in combination, has adopted strategies to maintain their populations. The comparison of the strategies followed by *S. alburnoides* with the new complex and the study of evolutionary genome are keys to understand the pathways that lead to speciation in hybrid fish, origin of diversity in vertebrates and evolution by whole genome duplication.



**ID 374**

**ESTUDIO DEL TIEMPO DE FORMACIÓN DE CARDUMEN Y LA RESPUESTA VISUAL DEL *Dormitator latifrons* (Richardson, 1844 PERCIFORMES: ELEOTRIDAE) SOMETIDO A DIFERENTES INTENSIDADES LUMINOSAS**

\*Villarreal-González, C.A., D.E. Buitrago y O.M. Vásquez

Laboratorio Erich Graetz de Fisiología Animal, Departamento de Fisiología y Comportamiento Animal, Universidad de Panamá, República de Panamá.

\*Contacto: cesaravenator@gmail.com

**RESUMEN**

El *Dormitator latifrons* habita en aguas con turbidez cambiante, y aunque están anatómicamente adaptados para una alimentación mayormente pelágica, exhibe conductas complejas, como el cortejo, que realizan en zonas con iluminación deficiente. Con el objetivo de estudiar la plasticidad visual de *D. latifrons* y su sensibilidad a los cambios lumínicos, se realizaron observaciones comportamentales y estudios histológicos retinianos correlacionados. Concretamente se estimó el tiempo de formación de cardumen (TFC) y la respuesta retinomotora (RRM) de la capa visual retiniana. Se reporta diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) en el TFC de los peces sometidos a condiciones de 12 horas luz/12 horas oscuridad (12L:12O) y 24 horas a oscuridad total (12O:12O). El TFC fue menor para el período diurno que para el nocturno, en ambas condiciones, lo que indica que la respuesta visual está bajo el control de un ritmo endógeno, aunque sincronizado por el régimen luminoso. El examen histológico permitió describir el arreglo celular retiniano y determinar dos índices de la capa visual, el de la capa pigmentaria (p:v) y el de los conos (m:v), donde v = longitud de la capa visual. Ambos índices mostraron diferencias significativas para las horas diurnas y nocturnas (p:v:  $p < 0,05$ ; m:v:  $p < 0,05$ ); y una buena correlación con el TFC de peces sometidos a condiciones de 12L:12OA y 12O:12OB. Se midió el TFC a 4 intensidades lumínicas diferentes, obteniéndose una respuesta significativamente distinta ( $p < 0,05$ ) entre ellas, indicando que el TFC puede ser alterado por la intensidad de luz. No se pudo determinar el umbral absoluto de sensibilidad lumínica. Los resultados indican que la sensibilidad visual es uno de los mecanismos que permiten a *D. latifrons* habitar en lugares con poca iluminación.



**ID 376**

**ATRIBUTOS DEL REPRODUCTOR DE *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (PERCIFORMES, SCIAENIDAE), ESPECIE AMAZÓNICA EN EL RÍO MACHADO, BRASIL**

\*Silva, M.S., S.C. Cesar y V.M. Rocha

Universidade Federal de Rondônia, campus Presidente Médici, CEP: 76.916-000, Presidente Médici, Rondônia, Brasil.

\*Contacto: shadaimendes\_ro@hotmail.com

**RESUMEN**

Los estudios sobre la reproducción son de suma importancia en la investigación pesquera, ya que sirven de base científica y técnica para el establecimiento de medidas de gestión. Del *Plagioscion squamosissimus* fue examinado su ciclo reproductivo en la Reserva Biológica de Jarú Amazon, Brasil, siendo las colecciones bimestrales durante el período de junio a diciembre de 2013. Las artes de pesca para la captura fueron las redes de enmalle (mono y multifilamento) Knitting 140, 160 y 180 mm. Para cada individuo recogido se midió la longitud total, longitud estándar, peso total, perímetro, altura, sexo y peso de las gónadas. Un total de 50 individuos fueron capturados incluyendo 21 hembras, 27 machos y 2 indiferenciados, sin diferencias en la proporción de machos y hembras. Los individuos machos fueron más abundantes en las clases de 58 a 59,5 cm, mientras que las hembras fueron más abundantes en la clase de 60 a 60,2 cm de longitud la presentación superior a los machos. Las etapas del ciclo reproductivo de ambos sexos fueron verificadas a través de la distribución de los valores medios mensuales del índice gonadosomático (GSI). Análisis de los datos confirmó que los más altos valores de GSI se produjeron en los meses de septiembre y octubre para machos y hembras para el mes de octubre debido a período reproductivo está vinculado con el ciclo hidrológico regional es de junio hasta Agosto mes de transición en Rondônia. La mayor ocurrencia de ejemplares en período reproductivo conservado en ambientes localizados dentro de la reserva, destacó la importancia de la conservación de estos ambientes para la reproducción y el mantenimiento de la especie.



**ID 377**

## **INTERACCIÓN TRÓFICA ENTRE TRES ESPECIES DE PECES ASOCIADOS A LA PESQUERÍA DE LA PRESA MALPASO, CHIAPAS**

\*Rivera-Velázquez, G., S.E. Domínguez-Cisneros y E. Velázquez-Velázquez

Instituto de Ciencias Biológicas. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

\*Contacto: gustavo.rivera@unicach.mx

### **RESUMEN**

La producción pesquera de la presa Malpaso es una de las más importantes de las pesquerías de agua dulce del estado de Chiapas, México. Las especies nativas *Petenia splendida* e *Ictalurus meridionalis* son la primera y segunda especies en captura y valor comercial respectivamente. *Paracromis managuensis* es una especie introducida que ocupa el octavo lugar en la pesquería. *Petenia splendida* y *P. managuensis* son especies carnívoras, mientras que *I. meridionalis* es omnívora con tendencia piscívora. Partiendo de la hipótesis de que la similitud en el nicho ecológico de dichas especies, dieta, uso de hábitat y patrones de actividad, son el mecanismo para la exclusión competitiva siempre y cuando el recurso sea limitado, en este estudio se analizó la dieta. A cada una de las especies antes mencionadas se determinó la composición trófica de la dieta y el IVIr de componentes tróficos, el solapamiento de nicho trófico entre especies se determinó a través del índice simétrico de Pianka. Para las tres especies el componente trófico combinado relacionado con peces fue el más importante, más del 50%. *Dorosoma petenense* se encuentra en la dieta de las tres especies, siendo el elemento más importante en la dieta de *I. meridionalis* (IVIr 61.5%), y probablemente en la alimentación de diferentes peces de valía pesquera, a diferencia de otras especies determinadas (*Poeciliopsis* spp., *Cathorops kailolae*). El traslape de nicho trófico es bajo entre las tres especies; sin embargo, en las dos especies nativas, *P. splendida* e *I. meridionalis*, es menor (0.06), comparado con el mayor (0.11) encontrado entre las especies carnívoras *P. splendida* (nativa) y *P. managuensis* (introducida). El resultado obtenido no es evidencia fuerte para demostrar segregación ecológica en el uso de los recursos alimenticios principales. Para describir mejor la interacción entre las tres especies estudiadas, se deben estudiar los otros componentes de nicho trófico.



**ID 378**

**PROPORCIÓN SEXUAL DE *Stegastes acapulcoensis* EN CUATRO ESTADOS DEL PACÍFICO MEXICANO**

\*González-Valdez, V.L.(1), E. Urbiola-Rangel(1), L. Robledo-Ávila(1), L. Mendoza-Cuenca(2) y O. Chassin-Noria(1)

(1) Facultad de Biología-CMEB, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. Francisco J. Mújica S/N, 58030, Morelia, Michoacán, México.

(2) Laboratorio de Ecología de la Conducta, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. Francisco J. Mújica S/N, 58030, Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: veylize@hotmail.com

**RESUMEN**

La proporción sexual puede definirse como el número de machos y hembras en una población, la cual mantiene una relación 1:1 (Fisher, 1930). Conocer la proporción sexual de las poblaciones es un tópico de interés en estudios evolutivos. En especies con dimorfismo sexual, la determinación de dicha proporción, se lleva a cabo mediante la observación de caracteres fenotípicos dimórficos, mientras que, en peces sin dimorfismo sexual; estos rasgos no resultan de utilidad, por lo que, generalmente, se realiza el análisis de la papila urogenital de organismos vivos. Sin embargo, esta técnica presenta un alto margen de error en varias especies. Otra opción más confiable pero invasiva, que requiere disectar a los individuos es la observación directa de las gónadas. En el presente trabajo, analizamos 195 ejemplares de *Stegastes acapulcoensis*, colectados en los estados de Jalisco y Michoacán en cuatro temporadas, para evaluar la variación temporal y espacial en la proporción sexual, mediante la técnica de sexado gonadal. Encontrando diferencias significativas en el estado de Jalisco con un mayor número de machos, en las temporadas de Diciembre, Marzo y Junio ( $p \ll 0.01$ ) mientras que, en Michoacán, solo se encontró un sesgo significativo hacia machos en Septiembre ( $p=0.01235$ ). Posteriormente, se analizó la efectividad de técnicas de sexado no invasivas (papila urogenital, patrones de manchas en espectro UV y análisis de morfometría geométrica), para determinar la efectividad de las mismas. Determinando que el único análisis no invasivo que permite el sexado de *Stegastes acapulcoensis* con certidumbre, es el análisis de morfometría geométrica. Finalmente, se discuten las implicaciones de una la variación estacional en la proporción sexual sobre el sistema de apareamiento y el tamaño efectivo de la población.



**ID 379**

**TAXONOMÍA Y ZOOGEOGRAFÍA DE LA ICTIOFAUNA ASOCIADA A LOS ECOSISTEMAS DE  
MANGLAR DE LA PORCIÓN SUR DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA**

\*González-Acosta, A.F. (1), G. Ruiz-Campos (2) y E.F. Balart (3)

(1) CICIMAR-IPN

(2) UABC

(3) CIBNOR

\*Contacto: aacosta@ipn.mx

**RESUMEN**

Se presenta un listado sistemático y biogeográfico actualizado de la ictiofauna asociada a los ecosistemas de manglar de Baja California Sur (BCS), conformado por registros obtenidos de la revisión crítica de literatura y el examen de especímenes “voucher” depositados en colecciones de referencia. El elenco lo conforman 227 especies, 146 géneros, 72 familias, 23 órdenes y dos clases, con predominio de los Actinopterygii (207 spp.) y del orden Perciformes (124 spp.); las familias mejor representadas fueron: Haemulidae, Sciaenidae, Gobiidae y Carangidae, las cuales en su conjunto representaron más del 50% de la riqueza específica de este orden. La fauna íctica de los manglares sudcalifornianos está representada por una mezcla de especies de origen templado y tropical, cuya afinidad zoogeográfica (sensu Briggs) es mayor con la provincia de Cortés (83.7%), seguida por las provincias Mexicana (73%), Panámica (70.3%) y Sandieguina (61.2%). El 6.6% de las especies son de distribución circuntropical (113), anfiamericana (1) y tres son exóticas de origen (*Poecilia butleri*, *P. reticulata* y *Tilapia cf. zillii*); asimismo, tres especies aquí registradas son endémicas del Golfo de California (*Aruma histrio*, *Barbulifer pantherinus* y *Gobiosoma chiquita*). Las zonas con mayor contribución a la ictiodiversidad son Bahía de la Paz (62%) y Bahía Magdalena (55.9%), las cuales presentan la mayor cobertura de manglar en la península. La elevada diversidad que se reporta, destaca la importancia de los biotopos de manglar como hábitat crítico o de primera crianza (alimentación y desove) para muchas especies marinas, contribuyendo así de forma significativa en el crecimiento, reclutamiento y conservación de especies de interés comercial y para su conservación.



**ID 380**

**NOTAS SOBRE UN NUEVO REGISTRO DEL TIBURÓN CAÑABOTA OJIGRANDE *Hexanchus "nakamurai"* Teng, 1962 (ELASMOBRANCHII: HEXANCHIFORMES)**

\*González-Acosta, A.F. (1), R. Rodiles-Hernández (1), A.A. González-Díaz (1) y M. Mendoza-Carranza (2)

(1) CICIMAR-IPN.

(2) ECOSUR.

\*Contacto: aacosta@ipn.mx

**RESUMEN**

El género *Hexanchus* Rafinesque, 1810 (familia Hexanchidae) se compone de tres especies nominales con distribución en aguas profundas de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. Durante la identificación y revisión taxonómica de un ejemplar de tiburón cañabota ojigrande o tiburón de seis branquias de 876 mm LT, recolectado en aguas del Banco de Campeche (México), se encontró que existen inconsistencias para la correcta identificación de dicho ejemplar. Esto debido al conflicto que se presenta en reconocer a *Hexanchus "nakamurai"* Teng, 1962 como la especie válida y con base en la aparente similitud morfológica con *H. "vitulus"* Springer y Weller, 1969; o bien aceptar que la gran diferenciación genética observada entre las poblaciones del Atlántico e Indo-Pacífico, permiten establecer que *H. nakamurai* es una especie válida con distribución en el Indo-Pacífico, mientras que *H. vitulus* lo es para el Atlántico occidental. En el presente estudio se ofrecen resultados de la evaluación taxonómica comparativa entre el ejemplar que aquí se reporta y la información que existe a la fecha. Destaca este nuevo registro, por la dificultad que conlleva la carencia de ejemplares depositados en colecciones de referencia, debido a las complicaciones que implican su manejo y preservación por las grandes tallas y la rareza de sus capturas.



**ID 383**

**ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN DE LA COMUNIDAD ÍCTICA ACOMPAÑANTE EN LA PESCA DEL CAMARÓN (GOLFO DE TEHUANTEPEC, PACÍFICO ORIENTAL, MÉXICO)**

Martínez-Muñoz, M.A.

Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Laboratorio de Ecología Pesquera de Crustáceos, C.P. 70-305, A.P. 04510, México, D.F.

Contacto: marcoamm97@hotmail.com

**RESUMEN**

Se estudió la estructura espacial de las asociaciones de peces demersales que forman parte de la captura incidental de la pesca de camarón, en el ecosistema costero del Golfo de Tehuantepec. Los arrastres de pesca se llevaron a cabo en 11 campañas, durante la época de veda 2003, 2004 y 2005, en tres estratos de la plataforma continental. Para la determinación de las asociaciones, se utilizaron valores de abundancia y las variables ambientales. Se estimaron las variaciones espaciales de los parámetros comunitarios, así como indicadores agregados del estatus de la comunidad. Se identificaron 230 especies, 101 géneros y 51 familias. Las especies *Haemulopsis axillaris*, *Syacium ovale* y *Diapterus peruvianus* fueron más frecuentes en la plataforma interna, mientras que *Prionotus stephanophrys*, *Scorpaena russula* y *Porichthys analis* fueron dominantes en la externa. Los valores altos de biomasa se ubicaron frente al sistema lagunar Huave y mar Muerto, con un gradiente de disminución con la profundidad. La mayor densidad y diversidad se registró frente a los sistemas lagunares Carretas y Chantuto. Se determinaron cinco áreas de asociación, que son distinguibles, tanto por características ambientales, como por la composición de las especies. La distribución de está influenciada por vientos y surgencias que se registran en la época seca, se caracterizan por bajas temperaturas, alta concentración de nutrientes, y predominancia de fondos arenosos con grava, en el estrato somero de la región norte. Los indicadores de la comunidad señalan un alto grado de perturbación, de modo que tienden a estar dominadas por individuos de pequeñas tallas. Las afinidades eco-geográficas se caracterizaron con 36,1 % de especies de amplia distribución, desde la provincia de Cortés a la provincia Panámica, un 27,3% de especies euritérmicas (desde la provincia de San Diego a la Panámica) y un 13,2% de distribución restringida entre la provincia Mexicana y Panámica.



**ID 384**

**VARIACIÓN DE LA DIETA DE LA GUITARRA PINTA, *Rhinobatos glaucostigma* (ELASMOBRANCHII: RHINOBATIDAE) DEL SURESTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA**

\*Lara-Mendoza, R.E., J.F. Márquez-Farías y J.C. Román-Reyes

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa.

\*Contacto: rlara.fish@gmail.com

**RESUMEN**

La raya conocida como guitarra pinta (*Rhinobatos glaucostigma*) es un elasmobranquio que ha comenzado a tener importancia comercial en el sureste del Golfo de California (GC) y de su población se desconocen diferentes aspectos de su ciclo de vida. En el presente estudio se analizaron 464 estómagos de esta especie de la parte sureste del Golfo de California, los organismos fueron capturados durante julio del 2011 a junio del 2012 a intervalos mensuales y provenientes de la fauna de acompañamiento de la pesca artesanal e industrial de camarón. De los 464 estómagos analizados, 89.9% se encontró con algún tipo de alimento. Se identificaron 48 presas, en donde los crustáceos fueron los más diversos (36 especies), seguido de los peces (6 especies), los poliquetos (3 especies), una especie de pepino de mar, calamar y otra de sipuncúlido. De acuerdo al índice de importancia relativa (%IIR) la dieta en general estuvo representada principalmente por los camarones peneidos (72.2%), seguido de los anfípodos (17.4%), los cangrejos braquiuros (5.3%) y en menor medida los peces (2.8%), estomatópodos (1.5%), y el resto correspondió a poliquetos, sipuncúlidos, pepino de mar y calamar (0.8%). El análisis de la dieta entre sexos no mostró diferencias significativas (global  $R = -0.001$ ,  $p > 0.05$ ), pero si lo hubo entre periodo climático (lluvias y secas) (global  $R = 0.117$ ,  $p < 0.05$ ) y estadios de madurez (inmaduro y maduro) (global  $R = 0.114$ ,  $p < 0.05$ ). Mediante el índice de amplitud de nicho trófico se consideró que *R. glaucostigma* es un predador que tiende a ser especialista ( $B_i = 0.13$ ), con un nivel trófico de 3.72, indicando que es un consumidor de segundo orden o mesopredador dentro de la comunidad demersal de fondos blandos de la plataforma continental del sureste del GC.



**ID 385**

**SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN DE TIBURONES MARTILLO EN MÉXICO,  
DEFINIDOS POR CRITERIOS FILOGENÉTICOS Y PELIGRO DE EXTINCIÓN**

\*Reyes Bonilla, H. y C. Salomón Aguilar

Universidad Autónoma de Baja California Sur.

\*Contacto: bludemos@hotmail.com

**RESUMEN**

La familia Sphyrnidae (tiburones martillo) está compuesta por ocho especies y su situación es problemática, ya que debido a la pesca excesiva, dos especies (*S. lewini* y *S. media*) están consideradas como amenazadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y otras son vulnerables (*S. tudes* y *S. zygaena*). La literatura refiere a seis especies de *Sphyrna* residentes en México, sin embargo, hay evidencia de que al menos cuatro ya han desaparecido, o sus poblaciones son excesivamente pequeñas. En estas circunstancias es importante buscar todo tipo de alternativas para la protección de estos organismos. El objetivo del estudio fue detectar las zonas clave para la conservación de los tiburones martillo en México, tomando como criterio de selección el valor del índice EDGE (“evolutionary distinct and globally endangered”), el cual conjunta aspectos de filogenia para cuantificar la historia evolutiva que representa cada taxón, y también el nivel de amenaza que asigna la UICN. Los resultados muestran que en México la mayor riqueza de especies de tiburones martillo está en el Pacífico tropical, y que los píxeles con promedios más altos de historia evolutiva acumulada por las especies que los ocupan, están en zonas oceánicas de ambas costas del país. La distinción evolutiva alcanza cifras altas en el norte del Golfo de California y en la costa suroeste de la península de Baja California, y el índice EDGE denota que las zonas cercanas a islas oceánicas o situadas en el borde de la plataforma continental de todos los márgenes de México, son de especial relevancia para proteger a los tiburones martillo. Desafortunadamente, ninguna de las zonas críticas que fueron detectadas por el análisis está incluida en los sitios de protección de tiburones designados por el gobierno federal, lo que representa una omisión desde la perspectiva de la conservación.



**ID 386**

**DINÁMICA DE LAS ASOCIACIONES ÍCTICAS DESCARTADAS EN LA PESCA DE CAMARÓN EN EL GOLFO DE TEHUANTEPEC**

\*Ramírez-Murillo, R., A.J. Alatorre-Alba, M.A. Martínez-Muñoz, A. Gracia-Gasca, O. Morales-Pacheco y S. Sarmiento-Náfate

Instituto de Educación Media Superior del DF (IEMS-DF). Plantel Tlalpan I. Av. San Lorenzo #290, Col. del Valle Sur, 03100, México, D.F.

\*Contacto: hippoglossina@hotmail.com

**RESUMEN**

La captura incidental de la ictiofauna en la pesca comercial de camarón en el Golfo de Tehuantepec conforma un gran volumen de especies que son devueltos al mar por su bajo valor comercial, en consecuencia genera daños físicos y biológicos como el impacto en la pérdida de biodiversidad. La incidencia de peces es influenciada por las variables ambientales que determinan la estructura espacial de las asociaciones, mismas que en el estudio se determinaron a partir del análisis de la dinámica en la estructura de las asociaciones de peces que componen la ictiofauna acompañante. Se realizaron once cruceros con barcos comerciales y se efectuaron operaciones de pesca de camarón en 62 estaciones durante la época de veda 2003, 2004 y 2005 en la plataforma continental del Golfo de Tehuantepec. Los resultados mostraron un claro solapamiento entre las especies *Haemulopsis axillaris*, *Syacium ovale*, *Selene peruviana*, *Larimus acclivis* y *Stellifer erycimba* las más frecuentes que se distribuyen en la plataforma interna y media, mientras que en la externa las dominantes fueron *Prionotus stephanophrys*, *Scorpaena russula*, *Porichthys analis* y *Synodus scituliceps*. La estructura poblacional por tallas muestra que los organismos con mayor talla predominan al norte del Golfo en la plataforma externa, mientras que los de menor talla (juveniles) predominan en el centro y en mayor proporción hacia el sur frente a los sistemas lagunares la Joya-Buenavista y Chantuto\_Panzacola, al igual que la diversidad de especies presentó un ascenso de norte (sistema lagunar Huave) hacia el sur (sistema estuarino Chantuto). Existe una superposición de nichos entre las especies que ocupan la plataforma interna y media en estratos someros, mientras que la composición de peces en las asociaciones están determinadas por las características ambientales, profundidad, tipo de sedimento, época de surgencias, aportes de descargas continentales y las características biológica de cada especie.



**ID 387**

**DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL PEZ LEÓN (*Pterois* sp.) EN DIFERENTES HÁBITATS DEL PARQUE NACIONAL ARRECIFES DE XCALAK, QUINTANA ROO, MÉXICO**

\*Castañeda-Rivero, F.R.(1), A. Medina-Quej(1), C. Ruiz-Lozano(2) y C.A. Villegas-Sánchez(1)

(1) Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, Instituto Tecnológico de Chetumal, C.P. 77013, Chetumal, Quintana Roo, México.

(2) Departamento de Supervisión y Vigilancia, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en el Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, C.P. 77039, Chetumal, Quintana Roo, México.

\*Contacto: panchisco147@hotmail.com

**RESUMEN**

Después de la destrucción del hábitat, el impacto por especies invasoras ha sido identificado como la segunda principal causa de pérdida de biodiversidad. Para el caso de los arrecifes del Caribe Mexicano, el pez león (*Pterois* sp.) es la primera especie exótica-invasora en establecerse. Esta especie se registró por primera ocasión en el Caribe Mexicano en julio de 2009, y desde entonces se ha observado un aumento en el tamaño de sus poblaciones y de sus áreas de distribución. En este estudio se analizó la distribución y abundancia del pez león en el Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, de julio a diciembre de 2013. En total se muestrearon 1,569 organismos, registrando una longitud total promedio de 218.34 mm y un peso medio de 187.85 gr. De acuerdo a los tipos de hábitats muestreados: laguna arrecifal (LA; <5 m de profundidad) y arrecife profundo (AP; de 10 a 20 m de profundidad), se encontraron diferencias significativas en las tallas, reportando mayores tallas en el AP. Se sexaron 1,362 peces, donde 637 fueron hembras (♀47%) y 725 machos (♂53%), de esta manera la proporción de sexos ♀:♂ resultante fue 0.88:1. Las tallas de los sexos también presentaron diferencias significativas, con una proporción a favor de los machos ( $X^2=5.7$ ,  $P < 0.05$ ) El tipo de crecimiento se determinó mediante una relación potencial de las variables longitud total y peso, resultando ser de tipo alométrico. Se espera que con los resultados obtenidos se puedan establecer estrategias de control de esta especie para proteger el ecosistema arrecifal de Xcalak, siendo este tipo de estudios un primer paso al entendimiento del pez invasor en la zona.



**ID 388**

**PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL CONSUMO DEL PEZ LEÓN (*Pterois* spp.), ESTRATEGIA DE CONTROL Y ALTERNATIVA ECONÓMICA PARA LA CONSERVACIÓN EN EL PARQUE NACIONAL ARRECIFES DE PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO**

\*Ang Montes de Oca, G., I. López Ercilla y O. Álvarez Gil

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Beta Diversidad A. C.

\*Contacto: [pezleonpuertomorelos@gmail.com](mailto:pezleonpuertomorelos@gmail.com)

**RESUMEN**

El pez león (*Pterois* spp.) es una especie invasora originaria del Indo-Pacífico, que desde los 90 se introdujo en el Atlántico tropical incluyendo el Caribe mexicano. Es un carnívoro oportunista de rápido crecimiento corporal y una tasa reproductiva alta. Es resistente a la depredación gracias a la presencia de veneno en sus aletas. Debido a su capacidad reproductiva y de invasión, el pez león tiene la capacidad de poner en riesgo el equilibrio de la estructura trófica en los ecosistemas, reduciendo la diversidad biológica de importancia ecológica y económica. En el Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos (PNAPM) las acciones de conservación se desarrollan de manera paralela a actividades humanas, por lo que este ecosistema genera un amplio rango de beneficios directos (pesca, recreación) e indirectos (incremento en la biomasa de organismos comerciales y recreativos). Por ello, el control de especies invasoras es fundamental. Frente a esta amenaza, el PNAPM implementó una estrategia de control a mediano y largo plazo, mediante el aprovechamiento pesquero y la participación de los pescadores locales como una alternativa para mitigar sus impactos. Como parte de los resultados, de 2011 a la fecha, se han obtenido 15.5 toneladas de pez león (4.6 toneladas de filete comercializado). Debido al excelente sabor y alta calidad de la carne, su presencia en el mercado ha aumentado y ha creado una necesidad de consumo, posicionando como platillo gourmet de considerable valor económico, siendo una excelente oportunidad de ingreso monetario y una alternativa económica frente a la disminución de otras pesquerías importantes como el mero. Actualmente se analizará la creación de una eco-etiqueta que otorgue un valor agregado a la comunidad en términos socio-económicos, fortaleciendo la participación ciudadana en las acciones de control y manejo del pez león, mediante una mejor comercialización y fomentando el consumo ecológicamente responsable.



ID 389

**PREFERENCIA DE LAS LARVAS DEL PESCADO BLANCO DE PÁTZCUARO (*Chirostoma estor*) ANTE LOS CLADÓCEROS *Scapholeberis* sp. *Moina* sp. Y *Daphnia* sp.**

\*Morales-Ventura, J.(1), M. Hernández Martínez(2), R. Vélez-Molina(2) y M. Álvarez-Flores(2)

(1) DGAIA, Instituto Nacional de Pesca.

(2) CRIP, Pátzcuaro, Instituto Nacional de Pesca.

\*Contacto: secciondf@yahoo.com.mx

**RESUMEN**

Los peces del género *Chirostoma* han sido afectados negativamente por la actividad humana, por lo que es necesario la conservación y fomento de estas especies por medio de la acuicultura. El larvicultivo del pescado blanco de Pátzcuaro (*Chirostoma estor*) se realiza comúnmente con el rotífero *Brachionus plicatilis* y el branquiópodo *Artemia* sp., este último cada vez más costoso. Por otro lado, los cladóceros generalmente son las primeras presas consumidas por las larvas de los peces dulceacuícolas, se ha observado que *C. estor* ingiere a *Moina macrocopa* alrededor de la cuarta y quinta semana. Conocer el comportamiento de los peces como depredadores es útil para mantener en buen estado las crías en condiciones de cultivo. El propósito del trabajo fue evaluar la preferencia de *C. estor* ante tres géneros de cladóceros: *Scapholeberis*, *Moina* y *Daphnia*. Se alimentó a *C. estor* de la 4° a la 10° semana de edad con una mezcla de individuos de tres géneros de cladóceros. Se valoró la preferencia calculando la  $\alpha$  de Manly. Se observaron diferencias en las preferencias a lo largo de las siete semanas de vida. La preferencia por *Moina* aumentó de la semana cinco a siete, el valor de  $\alpha$  de Manly disminuyó en la ocho y nueve y fue similar a *Daphnia* en la diez. *Daphnia* sólo es preferida en las semanas nueve y diez. En cuanto a *Scapholeberis* prácticamente no es preferida en ninguna de las semanas estudiadas. Esto datos fortalecen la utilidad de *Moina* en el cultivo de las primeras etapas de vida de *C. estor*.



**ID 391**

**CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DE PECES DULCEACUÍCOLAS PARA DETECTAR ESPECIES  
POTENCIALMENTE CLAVES**

\*Córdova Tapia, F. y L. Zambrano

Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

\*Contacto: fernando.cordova.tapia@gmail.com

**RESUMEN**

La diversidad funcional ha sido propuesta como la clave para entender la relación entre la diversidad, la estructura de las comunidades y el funcionamiento de los ecosistemas. Uno de los principales retos para estudiar la diversidad funcional consiste en determinar los rasgos funcionales adecuados que describan la función de los organismos en el ecosistema. En el caso de los peces, la descripción funcional basada en rasgos eco-morfológicos toma en cuenta la relación entre la forma, el desempeño y la ecología de los organismos. Estudiamos una comunidad de peces dulceacuícolas en los humedales de la Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an. Analizamos dos funciones claves: la obtención de alimento y la locomoción. Generamos grupos de acuerdo a la similitud funcional con el objetivo de identificar especies potencialmente claves para el ecosistema. Nuestros resultados muestran seis diferentes grupos funcionales, tres de ellos representados por especies únicas; dos especies potencialmente claves para el ecosistema y una alta similitud funcional entre la familia Poeciliidae.



**ID 392**

**CERTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE CUARENTENA DE TILAPIA Y BAGRE DE LA UNIVERSIDAD  
MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

\*Chacón-Gómez, I., L.E. Riveros-Ramírez y A. Campos-Mendoza

Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.

\*Contacto: chaongi@hotmail.com

**RESUMEN**

En México, se cultivan diferentes especies acuícolas, incluyendo el bagre y la tilapia. Estas especies demandan un aprovisionamiento constante de nuevos ejemplares; ya sea que permitan aumentar el pool genético de la especie o bien que sean organismos de una línea con mejores desempeños productivos y en ambos casos, para lograrlo se importan peces al interior del país. Esta acción implica un elevado riesgo sanitario, ya que los peces importados pueden actuar como vectores de agentes causales de enfermedades, no solo para la misma especie sino para alguna otra. A fin de evitar lo anterior, existen las Unidades de Cuarentena, que son instalaciones acuícolas que cuentan con las medidas de bioseguridad apropiadas para evitar la dispersión de patógenos y donde al mismo tiempo se evalúa el estado sanitario del lote importado. De acuerdo a la evaluación de salud realizada se decide si el lote se acepta o se sacrifica. En este sentido, el Estado de Michoacán no contaba con una Unidad de Cuarentena que le permitiera realizar la importación de peces, así que dependía totalmente de las existentes en otros estados y por ello tenía que realizar una movilización interestatal, implicando un riesgo de dispersión. No fue sino hasta agosto de 2013, cuando a través de la Universidad Michoacana (UMNSH) y la Facultad de Biología, que se adecuaron las instalaciones acuícolas del Laboratorio de Biología Acuática para su certificación como Unidad de Cuarentena de Tilapia y Bagre. La creación en el estado de esta Unidad de Cuarentena plantea los mecanismos, medidas y acciones orientados a minimizar los riesgos biológicos de introducir y dispersar algún agente causal de enfermedad a la región y consecuentemente a reducir el impacto ambiental y biológico.



**ID 393**

**ANÁLISIS DE LA FORMA DEL OTOLITO COMO UNA HERRAMIENTA PARA LA DELINEAR POBLACIONES DEL PEZ LEÓN *Pterois volitans* EN LA COSTA DE QUINTANA ROO, MEXICO**

\*Osorio-González, J. G., (1), M. Á. Heredia-Tomé (1), J. A. Caballero-Vázquez (2), C. Hernández-Zepeda (2) y C. González-Salas (1)

(1) Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CCBA), Departamento de Biología Marina, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 Apdo. Postal: 4-116 Itzimná. Mérida, Yucatán, México.

(2) Centro de Investigación Científica de Yucatán. Unidad Académica: Ciencias del Agua. Calle 8, No. 39, Mz. 29, S.M. 64, Cancún, Quintana Roo, México. C.P. 77500.

\*Contacto: thedark.1@hotmail.com

**RESUMEN**

En este estudio, se evaluaron los límites poblacionales del pez león *Pterois volitans* en la costa de Q. Roo., mediante el análisis de la forma del otolito usando la técnica de series Elípticas de Fourier. Los resultados de este estudio sugieren que los otolitos analizados no pertenecen a una única población en la costa de Q. Roo., sino que ésta podría estar compuesta por al menos tres subunidades poblacionales (Cancún, Puerto Morelos, Akumal). Este estudio representa el primero que utiliza el análisis de la forma del otolito como herramienta para delinear poblaciones de pez león en la costa oriente de la Península de Yucatán.



**ID 395**

## **FILOGEOGRAFÍA DE *Axoclinus storeyae* (TELEOSTEI: TRIPTERYGIIDAE) EN EL PACÍFICO MEXICANO**

\*Torres-Hernández, E.(1), P.A. Hastings(2), I. Doadrio(3) y O. Domínguez-Domínguez(1)

(1) Laboratorio de Biología Acuática “Javier Alvarado Díaz”, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria s/n, Morelia, Michoacán, México.

(2) Colección de Vertebrados, Instituto de Oceanografía Scripps, La Jolla CA 929093-0208, San Diego, California, EU.

(3) Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, España.

\*Contacto: eltorres18@gmail.com

### **RESUMEN**

*Axoclinus storeyae* es endémico del Pacífico Oriental Tropical, distribuyéndose únicamente en México. A lo largo de su rango de distribución encontramos la Brecha de Sinaloa (370 km), una extensión de arena y fango que divide los arrecifes rocosos del norte y centro de México, dicha brecha es considerada una barrera para la dispersión de los organismos arrecifales, lo que podría estar influyendo de forma importante en la diferenciación genética entre las poblaciones de esta especie. El presente trabajo tiene como objetivo indagar en la historia evolutiva de la especie si esta brecha tiene alguna influencia en dicha historia. Se obtuvieron 126 secuencias del gen citocromo oxidasa sub-unidad I (COI) y 24 del gen rodopsina (Rho). Rho sugiere que la población ancestral estaba distribuida en la provincia Mexicana. La red de haplotipos para COI mostró cuatro haplogrupos, tres pertenecientes a la provincia de Cortés y uno a la Mexicana. Las poblaciones de la provincia de Cortés y la Mexicana presentan divergencias de  $D_p = 1.32\%$  ( $SD = 0.31\%$ ). La presencia de haplotipos del estado de Sonora en ambas provincias, sugiere el flujo genético unidireccional, la corriente costera Mexicana puede estar favoreciendo esta dispersión y la temporada reproductiva. COI arrojó valores negativos y significativos en los análisis de neutralidad, valores bajos de  $R_2$ , diversidad haplotípica alta y agrupamiento de los haplotipos en forma de “estrella”, en conjunto esto indica eventos de expansión poblacional relativamente reciente, asociados a eventos geológicos ocurridos durante el Pleistoceno. Intensa actividad geológica y climática en el Golfo de California, pudo haber aislado las poblaciones separándolas en tres haplogrupos. La estructura filogeográfica encontrada entre las provincias estaría determinada tanto por la brecha de Sinaloa, que dificulta el establecimiento de los organismos, así como por procesos oceanográficos (giros) presentes en el POT y las características intrínsecas de las especies.



**ID 398**

## **DIVERSIDAD ÍCTICA EN ZONAS ARRECIFALES DEL BANCO DE CAMPECHE Y CARIBE MEXICANO**

\*Villegas-Sánchez, C.A.(1), H. Pérez-España(2) y J.H. Lara-Arenas(1)

(1) Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, Instituto Tecnológico de Chetumal, C.P. 77013, Chetumal, Quintana Roo, México.

(2) Instituto de Ciencias Marinas y Pesquería, Universidad Veracruzana, C.P. 94290, Boca del Río, Veracruz, México.

\*Contacto: cavs005@gmail.com

### **RESUMEN**

Tanto el Banco de Campeche (BC) como el Caribe Mexicano (CM), el cual alberga la porción norte del segundo arrecife más grande del mundo, revisten una enorme importancia ecológica dada su gran biodiversidad. Ambas regiones se hallan ante una creciente presión ambiental, por lo que resulta trascendental el monitoreo de sus comunidades. El presente estudio analizó la diversidad de peces en dos arrecifes de la región del CM y cuatro arrecifes de la región del BC de mayo a agosto de 2013 mediante censos visuales. En total se registraron 43,238 individuos pertenecientes a 35 familias, 76 géneros y 146 especies, de las cuales 86 se observaron en el CM y 126 en el BC. En general, los mayores valores de riqueza, abundancia y diversidad se registraron en aguas someras (< 9 m). Aunque la riqueza de peces arrecifales registrada en el BC fue significativamente superior no se detectaron diferencias significativas entre los valores de diversidad alfa de las dos regiones, lo cual se explica considerando que la comunidad íctica del CM presentó una mayor equidad y que en el BC se detectó una significativamente alta dominancia específica. La diversidad beta obtenida mediante el índice de Whittaker fue mayor en el CM ( $\beta = 5.47$ ) que en el BC ( $\beta = 2.99$ ), estos resultados indican un importante recambio de especies de peces en ambas regiones, sobre todo en los arrecifes del CM. Un análisis de ordenación mostró que la composición de especies difiere claramente entre las dos regiones. El arrecife asociado a los mayores índices de riqueza y diversidad del estudio fue Cayo Arenas (97 especies,  $H' = 3.05$ ), localizado en el BC, lo cual sugiere que esta región podría constituir un centro de diversidad de peces arrecifales.



**ID 399**

**COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA ICTIOFAUNA DE LA CUENCA DEL RÍO ANCHIQUE,  
NATAGAIMA – TOLIMA, COLOMBIA**

\*Montoya-Ospina, D.C y F.A. Villa-Navarro

Grupo de Investigación en Zoología, Universidad del Tolima.

\*Contacto: montoyadianac@gmail.com

**RESUMEN**

La constante degradación de las cuencas hidrográficas en Colombia, ha sido atribuida en gran medida a la extracción de agua para uso doméstico y agropecuario, contaminación, pérdida de vegetación riparia e introducción de especies exóticas en los ecosistemas acuáticos del bosque seco tropical (Bs-T) que aumenta el riesgo de extinción de su ictiofauna. El Bs-T es considerado como uno de los ecosistemas más degradados y amenazados, debido al cambio en el uso del suelo donde actualmente predomina la agricultura mecanizada y pastizales. El objetivo principal es determinar la composición y estructura de la ictiofauna presente en la cuenca del río Anchique. Se realizaron dos muestreos en épocas de altas y bajas lluvias, empleando la electropesca y redes de arrastre para la captura de los organismos, se determinó la composición, diversidad alfa (dominancia comunitaria (IDC) y Shannon-Wiener) y beta (Jaccard) y se aplicaron modelos de abundancia de especies y análisis de correspondencia canónica (ACC). Durante los muestreos se registró un total de 625 individuos, pertenecientes a cinco órdenes, 18 familias y 36 especies, las cuales representan el 27 % de las especies reportadas para la cuenca del río Magdalena. La especie más abundante, y según el IDC durante todo el estudio fue *Creagrutus affinis*. La diversidad más alta se presentó en la estación 4 del río ( $H'$ : 2,67). La comunidad íctica se ajustó al modelo serie geométrica y según el análisis de correspondencia canónica, se evidenció que el principal factor que determina la composición, estructura y abundancia de la fauna íctica fue el oxígeno disuelto, en cuanto a las variables físicas, las de mayor influencia fueron el ancho y la profundidad.



**ID 401**

**VARIACIÓN GENÉTICA EN POBLACIONES DE *Scorpaenodes xyris*(TELEOSTEI: SCORPAENIDAE) EN EL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL**

\*Bernal-Hernández, M.E., S. Galván-Quesada, G. Palacios-Morales, E. Torres-Hernández, C.R. Pedraza-Marrón y O. Domínguez-Domínguez.

Laboratorio de Biología Acuática "Javier Alvarado Díaz", Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58290, Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: emanuelh\_1991@hotmail.com

**RESUMEN**

El Pacífico mexicano se encuentra fragmentado por dos grandes brechas de arenal (Brecha de Sinaloa y Brecha Centroamericana) separando a dos grandes provincias biogeográficas: la Provincia de Cortés, la cual abarca el sur de Baja California Sur y todo el Golfo de California y la Provincia Mexicana, que abarca los estados de Colima, Michoacán y Guerrero. Las discontinuidades a lo largo del Pacífico mexicano pueden fungir como barreras biogeográficas, por lo que las poblaciones de peces pueden estar siendo afectadas por estas y por ende su dispersión, propiciando que tengan estructuración genética. Para la presente investigación se trabajó con *Scorpaenodes xyris*, el cual es un pez críptico con un tipo de larva pelágica. Con el objetivo de determinar el efecto de las barreras mencionadas en la estructura genética de la especie, se realizó una reconstrucción filogenética utilizando el gen mitocondrial Citocromo Oxidasa subunidad I. Se obtuvieron un total de 47 secuencias (630 pb) de la Provincia de Cortés (Baja California Sur y Sonora) y de la Provincia Mexicana (Colima, Michoacán y Guerrero). Se encontró una distancia genética entre ambas provincias de 8.4%, y entre individuos de la Provincia Mexicana se encontró una distancia de 1%. Se realizó una red de haplotipos en la cual se obtuvieron dos haplogrupos, siendo el de la Provincia de Cortés el más distante con 51 pasos mutacionales separándose del haplogrupo de la Provincia Mexicana. En el caso de los individuos de la Provincia de Cortés se encontró un sólo haplotipo y para la Provincia Mexicana se encontraron un total de 19 haplotipos, con una diversidad haplotípica alta (0.85) y nucleotídica de (0.039). Estos resultados demuestran que la brecha de Sinaloa sí funciona como una barrera biogeográfica al flujo génico, por lo que hay una fuerte estructuración genética en las poblaciones de *Scorpaenodes xyris*.



**ID 403**

**PECES DE AGUAS PROFUNDAS DEL PACÍFICO DE COSTA RICA: UN CATÁLOGO COMENTADO DE LAS ESPECIES CON NOTAS SOBRE SUS AFINIDADES BIOGEOGRÁFICAS**

\*Angulo, A., M. López, W. Bussing, H. Molina-Ureña y M. Espinoza

Museo de Zoología, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. 11501-2060, San José, Costa Rica.

\*Contacto: arturo.angs@gmail.com

**RESUMEN**

Se presenta a continuación un primer catálogo, sistemáticamente organizado, de las especies de peces de las aguas profundas (más de 200 m de profundidad) del Pacífico de Costa Rica. Este catálogo incluye descripciones detalladas para cada especie, claves dicotómicas para su reconocimiento y comentarios sobre su distribución y afinidades biogeográficas. La información presentada, en cuanto a diversidad, morfología, morfometría, merística y distribución por especie, deriva de tres fuentes principales: (1) literatura científica, (2) bases de datos en línea y (3) especímenes de referencia depositados en colecciones científicas (incluyendo la revisión de más de 10000 especímenes en total). Se listan un total de 300 especies, 208 géneros, 113 familias y 33 órdenes. Cinco de estos órdenes (Perciformes, Lophiformes, Anguilliformes, Stomiiformes y Pleuronectiformes) agrupan más de un 50% del total de las especies reportadas. Las familias con mayor riqueza específica son Myctophidae (17 especies), Ophidiidae (14 especies), Serranidae (12 especies), Melamphaidae (11 especies), Macrouridae y Sciaenidae (nueve especies). 140 especies (47%) constituyen nuevos registros para el país, 13 (4%) de las cuales, presentan expansiones en su ámbito de distribución latitudinal. 111 especies (37%) presentan expansiones en su ámbito de distribución vertical. 211 especies (alrededor de un 70% del total de especies registradas), se encuentran restringidas al Pacífico Oriental; de estas, 207 especies han sido listadas para la provincia Panámica. Los componentes circumglobal y circumtropical se encuentran representados por un total de 38 (13%) y 13 (4%) especies respectivamente. El componente Indo-Pacífico, se encuentra representado por 17 (6%) especies, mientras que los componentes Transpacífico y Anfiamericano están representados por 16 (5%) y 7 (2%) especies, respectivamente. Este trabajo constituye una línea base para el estudio de los peces de aguas profundas de la región, al proporcionar información actualizada sobre su diversidad y patrones de distribución.



**ID 404**

**CULTIVO DE TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) EN JAULAS FLOTANTES Y SU IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA EN MEXICO**

\*Riveros-Ramírez, L.E., I. Chacón-Gómez y A. Campos-Mendoza

Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*Contacto: lriverosramirez@gmail.com

**RESUMEN**

La acuicultura es una de las actividades productivas que ha tenido mayor potencial de desarrollo en México. Actualmente, de 9230 granjas acuícolas 4623 se dedican a la producción de tilapia, en su mayoría de forma semi-intensiva; sin embargo, con el fin de aumentar la capacidad de producción y el aprovechamiento de los recursos naturales, se ha implementado el cultivo en jaulas flotantes como una importante alternativa de producción. Este tipo de sistema reúne las máximas exigencias técnicas, ambientales y financieras de cultivo; de tal manera que se consideran la cúspide productiva de la acuicultura hiperintensiva. Sobre todo si se tiene en cuenta que de las 262.9 mil toneladas producidas por la actividad acuícola en 2011, esta modalidad aportó 129.1 mil toneladas, es decir 49% del total; además, lo que la hace de gran importancia es que prácticamente su totalidad se consume el país. Para el caso específico de la tilapia, México produce 25 mil toneladas/año producto de acuicultura, donde aproximadamente el 72% de esta producción proviene del cultivo en jaulas flotantes. A pesar de dicha producción, se importan alrededor de 70 mil toneladas/año de tilapia originaria de China, compitiendo fuertemente con la producción nacional. Lo cual deja en evidencia que existe un gran potencial de producción acuícola que no se está aprovechando adecuadamente. México cuenta con una gran capacidad para la producción de especies acuícolas debido a la riqueza hídrica que posee (cuerpos naturales o artificiales), es importante encaminar los esfuerzos para implementar sistemas de producción que sean autosustentables y que aporten al desarrollo socioeconómico de diversas regiones del país, para en un futuro cercano disminuir la cantidad de tilapia importada e incrementar la producción de tilapia nacional, la cual presentará mayores beneficios en el aspecto económico y nutricional, comparada con la producida en China.



**ID 405**

**DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LARVAS DE PECES DURANTE LA FASE FRÍA DEL RÉGIMEN CLIMÁTICO EN LA REGIÓN SUREÑA DE LA CORRIENTE DE CALIFORNIA**

\*Izquierdo-Peña, V.(1, 3), M. Hernández-Rivas(1), G. Aceves-Medina(1), R. Durazo-Arvizu(2), A. Giraldo-López(3), P. Jiménez-Rosenberg(1) y P. Del Monte-Luna(1)

(1) Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario en Ciencias Marinas – CICIMAR, La Paz, Baja California Sur, México, C.P. 23000.

(2) Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Marinas, Ensenada, Baja California Sur, México, C.P. 22870.

(3) Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Departamento de Biología, Grupo de Investigación en Ciencias Oceanográficas, Cali, Colombia.

\*Contacto: vaneizqpe@gmail.com

**RESUMEN**

Los cambios en el ambiente repercuten en la abundancia y distribución de los peces en diferentes escalas de tiempo porque modulan su tasa de supervivencia, crecimiento, reproducción y migración. Se ha documentado el efecto del ambiente en escalas de tiempo de baja frecuencia, pero a nivel de régimen es poco lo que se conoce. La fase planctónica de estos organismos es sensible a los cambios ambientales considerándose el estadio más crítico y factible para registrar estos cambios. El objetivo fue determinar la distribución y abundancia de larvas de peces de especies de afinidad epipelágica, mesopelágica y demersal durante la fase fría del régimen climático y evaluar las características contrastantes de la región norte y sur en la fenología de estas especies en la región Sureña de la Corriente de California (SCC). Se analizaron los datos de abundancia de las larvas de *E. mordax*, *S. sagax*, *V. lucetia*, *T. mexicanum*, *H. atratum*, *P. californicus* y *P. verticalis* de la base CalCOFI e IMECOCAL entre 1951-1981 y 1998-2002 del SCC. La zona sur presentó mayor abundancia de especies confirmando las diferencias ambientales asociadas a la zona de transición frente a Punta Eugenia. El análisis de sumas acumuladas sugiere un aumento de la abundancia entre 1975-76 para *E. mordax*, *T. mexicanus* y las especies demersales en las zonas norte y sur, pero *V. lucetia* sólo presentó este cambio en la zona sur. Estas especies respondieron al cambio de régimen por tanto podemos inferir que pueden ser utilizadas como indicadoras de variaciones a gran escala.



**ID 406**

**ANÁLISIS DEL NIVEL TRÓFICO MEDIO DE LAS CAPTURAS EN BAHÍA DE LA PAZ E ISLAS ALEDAÑAS,  
PARA EL PERIODO 2006-2009, COMO UN INDICADOR DEL EFECTO PESQUERO**

Saldierna Cálapiz, D. y H. Reyes-Bonilla

Universidad Autónoma de Baja California Sur.

\*Contacto: deneb\_sal@hotmail.com

**RESUMEN**

La pesca tiene como problema común en muchos países, la insuficiencia de información clave y continua sobre los recursos explotados; en la mayoría de los casos los datos disponibles son las capturas registradas, que son tomadas como un indicador relativo de la abundancia del recurso. Para evaluar los efectos que presenta esta actividad sobre el ecosistema y los stocks, se requieren indicadores con sentido ecológico, biológico y pesquero que puedan ser utilizados con la poca información disponible. Una herramienta de ésta índole es el cálculo del nivel trófico de las especies, el cual otorga un valor definido a la dieta de un organismo que fluctúa entre uno para los autótrofos y cuatro para los carnívoros. Con estos valores por especie o recurso y los avisos mensuales de arribo de SAGARPA, se estimó el nivel trófico promedio de las capturas pesqueras (NTMC) para cada región, en cada unidad de tiempo. El objetivo de este trabajo fue determinar los cambios en los promedios de los niveles tróficos de las capturas mensuales para Bahía de La Paz, Parque Nacional Espíritu Santo, Isla San José e Isla Cerralvo durante el periodo 2006-2009. Al analizar los datos se determinó una estabilidad significativa en las capturas y en el NTMC por zona, lo cual puede indicar una pesquería saludable para las cuatro localidades, gracias a sus bajos volúmenes de captura, pesquerías multiespecíficas y su gran eficiencia en estas. El Parque Nacional Espíritu Santo presentó un pequeño aumento en el NTMC al paso del tiempo, lo cual evidencia la eficiencia de las áreas protegidas. Asimismo el promedio general del NTMC por zona fue diferente, Cerralvo presentando el mayor valor, seguido de Espíritu Santo, San José y Bahía de La Paz, lo cual puede deberse a cambios antropogénicos como a las condiciones típicas de la localidad.



**ID 407**

## **DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DE LA ICTIOFAUNA EN LA INTERCUENCA ALTO HUALLAGA (PASCO-HUÁNUCO-SAN MARTÍN, PERÚ)**

Valenzuela-Mendoza, L.M.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

\*Contacto: lisveth.mvm@gmail.com

### **RESUMEN**

La intercuenca Alto Huallaga comprende parte de la región nororiental del Perú. Ésta presenta una alta diversidad de ambientes lóticos, siendo su eje central el río Huallaga (tributario del río Marañón y del río Amazonas). El río Huallaga nace en la cordillera de los Andes, en Pasco a 4500 msnm, continúa su recorrido atravesando ceja de selva en Huánuco y luego planicies inundables en la selva baja de San Martín. Tiene una longitud de 1300 km y un gradiente que oscila entre 280 y 4500 m. Este estudio documenta diferencias en la ictiofauna de 42 puntos de muestreo entre 280 y 4100 msnm en la temporada seca del año 2013 (Setiembre-October). Un total de 1809 peces fueron agrupados en seis órdenes, 18 familias, 53 géneros y 92 especies. Se observó una disminución de la riqueza de especies con la altitud y la presencia del 92% de estas entre 280 y 1150 msnm. Se analizaron variables físico-químicas (temperatura, oxígeno disuelto y pH) para explicar la variación en la riqueza de especies en el gradiente altitudinal, siendo la temperatura la más importante. En este gradiente, la tasa de recambio fue dominada por la pérdida de especies y el predominio de algunas en las elevaciones más altas, se observó la estructura de tres grupos funcionales (peces de torrente, de columna y pelágicos) y la presencia de especies endémicas del género *Chaetostoma* y *Loraxichthys*, así como de especies amazónicas económica y ecológicamente importantes, todas potencialmente amenazadas por la fragmentación y la pérdida de la conectividad debido a la creciente demanda por energía eléctrica y al gran potencial hídrico del río Huallaga. El estudio se centró en conocer la ictiofauna y su estructura a través del gradiente altitudinal, así como identificar los efectos antropogénicos sobre los peces en la intercuenca Alto Huallaga.



**ID 408**

**DIVERSIDAD GENÉTICA DE *Potamotrygon motoro* (MYLIOBATIFORMES: POTAMOTRYGONIDAE)  
EN LAS CUENCAS DEL ORINOCO Y AMAZONAS COLOMBIANO**

\*Renza-Millan, M., F.A. Villa-Navarro, C.A. Lasso y S. Caballero

- (1) Laboratorio de Ecología Molecular, Universidad de los Andes.
- (2) Laboratorio de Zoología, Universidad del Tolima.
- (3) Instituto Alexander von Humboldt.

\*Contacto: marianarenza@gmail.com

**RESUMEN**

*Potamotrygon motoro* es la segunda especie de raya de agua dulce más comercializada en Colombia con fines ornamentales. La pesca y extracción no controlada genera preocupación, ya que puede poner en riesgo la conservación de varias de las poblaciones, sino es una actividad sostenible a largo plazo. El objetivo de este trabajo, fue determinar la estructura genética poblacional de *P. motoro* para las cuencas hidrográficas del Orinoco y Amazonas (Colombia). Para ello, se analizaron 26 muestras de *P. motoro* provenientes de la cuenca del Orinoco y 40 muestras del Amazonas, depositadas en el Instituto Alexander von Humboldt. Se amplificaron cuatro loci microsatélites descritos para *Himantura chaophr*, grupo hermano de la familia Potamotrygonidae. Con el fin de estimar la diferenciación y subdivisión de las poblaciones, se calcularon el número de alelos (NA), la heterocigosidad observada ( $H_o$ ) y esperada ( $H_e$ ), el índice de fijación (FIS) y, para estimar la diferenciación de las poblaciones, se utilizó el índice FST pairwise por medio del programa Arlequin. Los resultados iniciales del estudio sugieren posible diferenciación genética significativa entre las poblaciones de *P. motoro* del Orinoco y del Amazonas en Colombia. Estos resultados refuerzan la hipótesis que plantea la posibilidad de que las poblaciones en cada cuenca sean Unidades Evolutivas Significativas. Dichas unidades identificadas deben ser manejadas de manera independiente en programas de conservación para la especie y dicha diferenciación debe ser tomada en cuenta al evaluar el número límite de individuos que puedan ser capturados y comercializados en el país (cuotas de pesca).



**ID 409**

**EVO-DEVO: A VIEW FROM THE MEXICAN BLIND CAVEFISH *Astyanax***

Jeffery, W.R.

University of Maryland, USA.

Contacto: jeffery@umd.edu

**ABSTRACT**

The field of evolutionary developmental biology (Evo-Devo) attempts to understand the mechanisms of evolution in terms of changes in development between and within species. I will introduce the Mexican tetra *Astyanax mexicanus*, which consists of a sighted surface dwelling form and many blind independently evolved cave dwelling forms (cavefish), as a model system in Evo-Devo. The cavefish genome has recently been sequenced and assembled, and this model now offers a superb system in which developmental, genetic, and molecular approaches can be integrated to study problems in Evo-Devo. I will describe how these approaches have been used to explore the developmental and molecular basis of eye degeneration and whether the same or different mechanisms underlie the repeated loss of eyes in independently evolved cavefish populations.



**ID 410**

**DELIMITACIÓN DE ESPECIES EN DOS GÉNEROS DE DIGÉNEOS PARÁSITOS DE *Astyanax* spp. EN MÉXICO UTILIZANDO MORFOLOGÍA Y SECUENCIAS DEL GEN RIBOSOMAL 28S**

\*Hernández-Mena, D.I., P. Ornelas-García, B. Mendoza-Garfias y G. Pérez-Ponce de León

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

\*Contacto: dahernandez.243@gmail.com

**RESUMEN**

En años recientes, la taxonomía de helmintos que parasitan a peces de agua dulce ha seguido una aproximación integrativa, donde diferentes fuentes de información se utilizan para establecer límites más precisos entre especies. Muchos de estos estudios han permitido reconocer incluso la existencia de especies crípticas, mismas que son morfológicamente indistinguibles pero genéticamente distintas. Varias especies de digéneos parásitos de peces de agua dulce han sido estudiadas en México desde esta perspectiva. Por su parte, los carácidos son un grupo de peces de origen Neotropical que en México cuentan con alrededor de ocho especies, de las cuales *Astyanax* contiene cuatro. Muchas de estas especies han sido estudiadas en busca de helmintos y al parecer, estos peces están infectados por un conjunto de especies de digéneos que son exclusivos, es decir, forman parte de la fauna helmintológica principal de *Astyanax* spp. El objetivo de este trabajo es el de establecer límites precisos en dos especies de digéneos que parasitan el intestino de *Astyanax* spp. a lo largo de su distribución en México, *Creptotrematina* sp. y *Wallinia* sp. Entre octubre del 2013 y Mayo del 2014, se recolectaron 348 individuos de *Astyanax* spp. en 25 localidades de 10 estados de la República Mexicana. Los digéneos recolectados se fijaron para su estudio morfológico y para extraer DNA y secuenciar los dominios D1-D3 del gen ribosomal 28S. Los resultados obtenidos a partir de los análisis de los árboles filogenéticos y divergencias genéticas, en conjunto con el estudio de los caracteres morfológicos incluyendo microfotografías obtenidas con microscopía electrónica de barrido, hasta el momento indican que cada género contiene una sola especie, *Creptotrematina aguirrepequeñoi* y *Wallinia chavarriae* que infectan a *Astyanax* a lo largo de su distribución, principalmente en el sureste de México.



**ID 411**

**TAXONOMÍA INTEGRAL UTILIZANDO COMO MODELO *Astyanax aeneus*, UNA APROXIMACIÓN GENÉTICA, MORFOLÓGICA Y ECOLÓGICA, EN LA RESOLUCIÓN DE ESPECIES EN CONFLICTO TAXONÓMICO**

\*Ornelas García, C.P. (1,2), D. Hernández (1) y G. Pérez Ponce de León (1)

(1) Colección Nacional de Helminetos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

(2) Colección de Peces del Centro de México, Dr. Edmundo Díaz-Pardo, Laboratorio de Zoología, Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro.

\*Contacto: [patriciaornelasg@gmail.com](mailto:patriciaornelasg@gmail.com)

**RESUMEN**

La especie es la unidad taxonómica fundamental en el estudio y caracterización de comunidades biológicas y corresponde con un elemento esencial en la biología evolutiva. Sin embargo, los criterios utilizados en la delimitación de especies suelen no coincidir o incluso mostrar resultados contradictorios (e.g. ecológico vs biológico), lo que ha generado discrepancias en el reconocimiento y la caracterización de especies. Para resolver esto se ha propuesto el uso de una taxonomía integral, que se basa en la delimitación de especies por la acumulación de evidencia con base en diferentes criterios. Algunos de los criterios propuestos incluyen la evidencia molecular, morfológica y ecológica, los cuales pueden poner a prueba hipótesis taxonómicas previas. El objetivo general del presente estudio es evaluar la validez de la especie *Astyanax aeneus*, en un contexto de taxonomía integral, considerando criterios de aislamiento reproductivo, morfológicos y ecológicos. Se llevó a cabo la caracterización molecular de las 36 poblaciones dentro de la distribución de la especie, incluyendo los 4 linajes mitocondriales obtenidos previamente. La caracterización molecular se llevó a cabo a partir de los fragmentos mtCytb y nucS7, además del genotipo de 12 loci microsatélites. A su vez la variación morfológica se obtuvo del análisis morfométrico de 27 hitos o "landmarks". Finalmente se determinó la carga parasitaria para la especie en las 36 poblaciones muestreadas. Con base en el presente estudio se pone de manifiesto el alto grado de diversidad morfológica presente en la especie, y se presenta una hipótesis taxonómica para la misma.



**ID 412**

**VARIACIÓN GENÉTICA EN SIETE ESPECIES DE PECES CON HISTORIAS DE VIDA CONTRASTANTES DEL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL**

\*Palmerín-Serrano, P.N.(1), S. Galván-Quesada(1), E. Torres-Hernández(1), C.R. Pedraza-Marrón(1), E. Espinoza(2), A. Angulo-Sibaja(3), C.A. Garita-Alvarado(3) y O. Domínguez-Domínguez(1)

(1) Laboratorio de Biología Acuática “Javier Alvarado Díaz”, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58290. Morelia, Michoacán, México.

(2) Investigación Marina Aplicada, Parque Nacional Galápagos, Puerto Ayora, Isla Santa Cruz, Ecuador.

(3) Museo Zoológico, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro, San José Costa Rica.

\*Contacto: paopalmb@gmail.com

**RESUMEN**

El Pacífico Oriental Tropical (POT) es uno de los ambientes costeros más dinámicos, con un complejo sistema de corrientes oceánicas y discontinuidades de hábitat rocoso, como la Brecha de Sinaloa y la Brecha Centroamericana. Las cuales dividen el POT en provincias biogeográficas, formando barreras que podrían limitar el flujo génico en especies arrecifales, moldeando su historia evolutiva. El objetivo del presente trabajo es conocer la variación genética de siete especies de peces co-distribuidas a lo largo del POT, con hábitos y forma de vida distintos y evaluar los procesos que producen su variación genética. Se secuenció el marcador mitocondrial Citocromo Oxidasa I (COI) de 640 pb en 81 individuos. Se obtuvieron redes de haplotipos, distancias genéticas y niveles de variabilidad genética ( $H_d$  y  $\pi$ ) entre individuos de cada especie. La red de *Anisotremus interruptus* muestra estructuración genética, separando los individuos de Galápagos, respecto a las demás provincias. *Stegastes flavilatus* e *Hypsoblenius brevipinnis* presentan cierto grado de diferenciación entre la provincia Mexicana, Panámica y Galápagos. *Plagiotremus azaleus* no presenta diferencias genéticas que coincidan con la geografía del POT. Los haplotipos de *Rypticus bicolor*, *Caranx caballus* y *Halichoeres nicholsi* se mezclan entre provincias, presentaron un alto flujo genético, demostrado por haplotipos compartidos. *Plagiotremus azaleus*, *A. interruptus* y *S. flavilatus* presentan una diversidad haplotípica ( $H_d$ ) de 0.97 a 0.72 y diversidad nucleotídica ( $\pi$ ) de 0.014 a 0.002; *C. caballus*, *H. nicholsi*, *H. brevipinnis* y *R. bicolor* tienen una  $H_d$  de 0.54 a 0.20 con una  $\pi$  de 0.0014 a 0.00034. Las discontinuidades del POT pueden funcionar como barreras para algunas especies arrecifales, mientras que para las especies pelágicas no es factor importante en la formación de la estructura genética, demostrando que la variabilidad y la estructura genética de las especies se encuentran influenciadas por diversas causas.



**ID 413**

## **HISTORIA EVOLUTIVA DEL GÉNERO *Malacoctenus* (LABRISOMIDAE) EN EL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL**

\*Pedraza-Marrón, C.R.(1), O. Puebla-Ranz(2) y O. Domínguez-Domínguez(3)

(1) Programa Institucional de Maestría en Ciencias Biológicas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Ciudad Universitaria, 58000, Morelia, Michoacán, México.

(2) Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Laboratorio Marino de Naos, Bldg. 356, Amador Causeway, Isla Naos, República de Panamá.

(3) Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria, 58000, Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: carmen\_pedraza\_marron@hotmail.com

### **RESUMEN**

El Pacífico Oriental Tropical está conformado por una costa rocosa, interrumpida por dos porciones de arena, lodo o manglares llamadas Brecha de Sinaloa y Brecha Centroamericana. Las especies del género *Malacoctenus* están fuertemente asociadas al lecho rocoso, por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar por medio de los marcadores moleculares Cytb, Rhod y Rag1, la influencia de estas brechas de hábitat sobre la estructuración de las poblaciones de *Malacoctenus* spp. a lo largo de la región. Los árboles filogenéticos de los tres genes y concatenado mostraron a las especies y subespecies como grupos monofiléticos bien diferenciados. La brecha Centroamericana influye en la estructuración *M. margaritae*, *M. zonifer* y *M. ebisui*. Los resultados obtenidos soportan la idea de elevar al nivel de especie a las subespecies *M. m. mexicanus*, *M. m. margaritae*, *M. z. zonifer* y *M. z. sudensis*, mientras que no se encontró evidencia de la existencia de las subespecies *M. t. multipunctatus* y *M. t. tetranemus*. El gen Cytb mostró una estructuración genética entre las poblaciones de *M. ebisui* al sur de la brecha Centroamericana: Panamá-Ecuador y Costa Rica (Dp=2.8 y 4.9%), mientras que con los marcadores genéticos Cytb, Rhod y Rag1 se encontró un grupo hermano de *M. tetranemus*, genéticamente divergente en Ecuador continental (Dp=3.9% Cytb). Los grupos genéticos *M. ebisui* México, *M. ebisui* Costa Rica y *M. tetranemus* Ecuador continental superan la Dp mínima reconocida para especies hermanas, por lo cual, a reserva de estudios morfológicos detallados, podría tratarse de especies aún no descritas. Los resultados obtenidos sugieren que los procesos de especiación en este género han sido causa de la biología de las especies, factores oceanográficos e historia evolutiva, en donde las glaciaciones del Pliopleistoceno y la formación del Istmo Centroamericano jugaron un papel importante.



**ID 414**

**PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LA DIVERSIDAD DE DOS FAMILIAS DE PECES MEXICANAS.**

\*Garrido-Olvera, L. y O. Domínguez-Domínguez

Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: [lorena\\_garrido\\_olvera@yahoo.com.mx](mailto:lorena_garrido_olvera@yahoo.com.mx)

**RESUMEN**

México cuenta con una extraordinaria diversidad íctica dulceacuícola. Cyprinidae y Goodeidae son de los grupos más representativos. Los goodeidos son el componente más diverso y con más endemismos de la Mesa Central y los ciprínidos son el grupo más abundante de las cuencas del norte. El análisis de la distribución espacial, en términos causales, de la diversidad de estos grupos no ha sido abordado, aun cuando la disimilitud filogenética entre las comunidades permite entender el papel de los procesos ecológicos y evolutivos en los patrones de estructuración. Por lo anterior, el objetivo del trabajo es identificar los procesos que han determinado la variación espacial de la diversidad beta filogenética (DBF) de Cyprinidae y Goodeidae en México. Para ello, se recopiló la información de distribución de todas las especies, se obtuvo la composición taxonómica por cuenca y se produjo la filogenia molecular para cada familia, se calcularon la DBF entre cuencas y sus componentes (anidamiento y recambio) y se compararon las similitudes entre las cuencas con las similitudes en variables ambientales e históricas. El grupo de los goodeidos consta de 38 especies que se distribuyen en 31 cuencas, mientras que 83 especies de ciprínidos se distribuyen en 63 cuencas. La DBF fue determinada por el recambio entre cuencas y no por las diferencias en diversidad filogenética. Cyprinidae exhibió una disimilitud promedio entre cuencas de 0.93, con el 88% representado por el recambio y el 4% por el anidamiento, mientras que Goodeidae presentó valores de 0.8, 62% y 18%, respectivamente. Entonces, las especies que pertenecen a las cuencas son de linajes que presentan historias evolutivas diferentes, lo cual pudo haber sido causado por el aislamiento entre cuencas, un factor que provoca limitantes en la dispersión y la diversificación *in situ*.



**ID 416**

**EFFECTOS DEL PAISAJE SOBRE LA DIVERSIDAD DE PECES EN LA PLANICIE DEL ALTO RÍO PARANÁ,  
BRASIL**

\*Gutiérrez-Cortés, A.L., A. Pujals, L. Nunes Araujo, Â.A. Agostinho y J. Batista Campos

Universidad Estadual de Maringá (UEM)

\*Contacto: angelagutierrezc@gmail.com

**RESUMEN**

Los ambientes acuáticos son sistemas abiertos afectados por la relación con los sistemas terrestres adyacentes. Por eso el carácter holístico de la ecología del paisaje es fundamental para analizar la biodiversidad. Un componente del paisaje de particular importancia es la vegetación; esta afecta los ambientes acuáticos y las comunidades hidrobiológicas. En ríos pequeños se ha establecido relación entre hábitats y ensambles de peces, analizando ambientes con y sin vegetación terrestre. Adicionalmente, aunque es sabido que la escala de análisis permite observar diferentes patrones ecológicos, muchos trabajos aun no consideran dichas variaciones. Con el fin de determinar si existe relación vegetación- ictiofauna en planicies de inundación, buscamos evaluar la influencia de la cobertura vegetal circundante de 13 lagunas cerradas de la planicie del alto río Paraná (Brasil), en la composición taxonómica de los ensamblajes de peces en tres escalas diferentes. Mediante una imagen satelital (septiembre 2011), a través de software especializados se definieron cuatro clases de vegetación en buffers de diferente tamaño (30, 100 y 500 m de radio). Se estableció la relación entre la riqueza de peces y los tipos de vegetación en cada buffer, realizando un análisis de componentes principales con los datos de vegetación para cada escala. Fueron retenidos los dos primeros ejes resultantes y usados posteriormente como variables predictoras de la riqueza de peces en una regresión múltiple, resultando significativa para todos los buffers ( $P_{30}=0.00589$ ,  $P_{100}=0.010736$ ,  $P_{500}=0.014801$ ), indicando que en las tres escalas de análisis, la vegetación estuvo relacionada con la riqueza de peces. Esta relación no se aplica para lagunas conectadas con el canal del río, probablemente porque la fuerza reguladora que el pulso de inundación ejerce sobre los ambientes de la planicie, supera la magnitud de los procesos locales, influenciando la estructura y composición de las asambleas de peces.



**ID 417**

## **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL SURESTE DEL GOLFO DE MÉXICO: ÍNDICE DE INTEGRIDAD BIÓTICA**

\*Vega-Cendejas, M.E. y M. Hernández de Santillana

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Mérida.

\*Contacto: maruvega@mda.cinvestav.mx

### **RESUMEN**

La calidad ambiental en el sureste del Golfo de México se evaluó a través del Índice de Integridad Biótica (IIB). Para su diseño se enlistaron una serie de métricas que representan la estructura y función de la comunidad de peces: a) diversidad y composición, b) abundancia, c) integridad trófica. Se consideraron a las especies de lenguados de las familias Paralichthyidae (*Citharichthys* spp., *Syacium* spp., *Cyclopsetta* spp., *Ancylopsetta dilecta* y *Etropus crossotus*) y Bothidae (*Bothus* spp., *Engyophrys senta*, *Trichopsetta ventrali* y *Monolene sessilicauda*) como especies indicadoras debido a su asociación con el bentos y han sido sujetas a diversos estudios ambientales. Respecto a las categorías tróficas, se consideraron a los Detritívoros, Zooplanctófagos, Zoobentívoros (se alimentan de los invertebrados de la zona béntica) y Piscívoros. Se hipotetiza que la comunidad de peces declinará en términos de diversidad y estructura funcional a medida que los hábitats costeros y marinos están más degradados o están siendo impactados por algún tipo de estresor, por lo que se espera que la diversidad trófica decrezca a medida que los piscívoros declinen en abundancia, y los detritívoros y/o zoobentívoros se incrementen. Para cada métrica se agregó una categorización (criterios) en base a la información del primer monitoreo realizado por la Institución (1999) y los resultados de la comunidad íctica obtenidos durante la realización de campaña oceanográfica 2013. La información de todas las métricas se agregó en un valor final del índice que se compara con una escala ecológica; a) pobre, b) moderada y c) buena. Se registró un alto porcentaje de estaciones en buena condición (72%), la ausencia de localidades con baja calidad ambiental, así como la presencia y alta biomasa de especies piscívoras y de interés comercial, indican que el sureste del Golfo de México se encuentra “saludable”.



**ID 418**

**COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES DEL PARQUE NACIONAL LAGUNAS DE MONTEBELLO, CHIAPAS, MÉXICO**

\*Sánchez-Morales, O.R., E. Velázquez-Velázquez, M. J. Anzueto-Calvo y A.E. Gómez-González

Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH, CONANP.

\*Contacto: BioOzk26@gmail.com

**RESUMEN**

El presente estudio se realizó en el Parque Nacional Lagunas de Montebello (PNLM), con la finalidad de determinar la composición y estructura de la comunidad de peces mediante seis muestreos en el periodo comprendido de octubre 2012 a junio 2013, en ocho lagunas del PNLM. Para la captura de los peces se utilizó una atarraya camaronera y una red tipo chinchorro, además se registraron los parámetros ambientales (Oxígeno disuelto, Temperatura, Conductividad, pH y Salinidad) en cada localidad. Se recolectaron 972 ejemplares, pertenecientes a 10 especies, agrupadas en 10 géneros, seis familias y cinco órdenes, lo que corresponde al 3.74 % de la ictiofauna continental de Chiapas. Las familias más representativas fueron Poeciliidae (tres especies), Characidae y Cichlidae (dos especies) conformando el 70 % del total de las especies; las familias Cyprinidae, Heptapteridae y Centrarchidae fueron las menos representadas, con sólo una especie. Destaca la presencia de tres especies exóticas (*Oreochromis niloticus*, *Micropterus salmoides* y *Cyprinus carpio*) y dos especies que están bajo protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Rhamdia guatemalensis* y *Theraps intermedius*). La similitud (Sorensen) ictiofaunística entre lagunas por la riqueza de especies se representó por dos grupos (uno cuenta con dos subgrupos). La especie dominante de acuerdo al IVIr fue *A. aeneus* (33.51%), seguida por *O. niloticus* (21.04%). La localidad que presentó la mayor diversidad fue Laguna Bosque Azul ( $H' = 1.946$ ), seguido de Colonia Ojo De Agua ( $H' = 1.792$ ). La diversidad en general es baja debido a la naturaleza endorreica y la morfología de los cuerpos lacustres. Este trabajo representa un buen antecedente y herramienta para futuras investigaciones.



**ID 419**

**DIVERGENCIA EN LA FORMA DEL CUERPO DE DOS ESPECIES SIMPATRICAS DE PECES EN MEXICO  
EN RELACION A SUS HABITATS**

Foster, K., L. Bower and \*K. Piller

Southeastern Louisiana University.

\*Contacto: kyle.piller@selu.edu

**RESUMEN**

Frecuentemente los peces de agua dulce en hábitats divergentes, presentan variación en la forma del cuerpo. Estas diferencias han sido atribuidas a presiones ambientales derivadas de los sistemas lénticos o lóticos donde habitan. Basados en el modelo de “nado sostenido y no sostenido”, se han sugerido un conjunto de características morfológicas y de formas para las especies cuando habitan cada uno de estos hábitats. Utilizamos morfometría geométrica para evaluar la variación corporal y examinar este modelo, utilizando dos especies de amplia distribución, con baja variación genética intraespecífica. *Goodea atripinnis* (Goodeidae) y *Chirostoma jordani* (Atherinopsidae) que habitan en sistemas lénticos y lóticos a lo largo de la mesa central de México. Nuestro análisis reveló diferencia morfométrica a lo largo del mismo eje en ambas especies para los hábitats evaluados. Observamos que en cuerpos lénticos ambas especies poseen cuerpos más profundos y cuando habitan cuerpos lóticos, los cuerpos son más fusiformes; sin embargo, *C. jordani* tiene menor divergencia en la forma de cuerpo. Además observamos diferencias en la posición de la boca en ambas especies entre los diferentes hábitats, ubicada en una posición superior en individuos que habitan sistemas lénticos. Los patrones recobrados generalmente son consistentes con el modelo “nado sostenido y no sostenido” y resalta la importancia de las variables ambientales que moldean diferencias en la forma del cuerpo en especies que se encuentran en hábitats divergentes.



**ID 420**

**HÁBITOS ALIMENTICIOS DE *Allotoca catarinae* (de Buen 1942) Y SU RESPUESTA A LA TURBIDEZ**

\*Hernández Chávez, K.G.(1), V. Mar Silva(1), O. Domínguez-Domínguez(1) e Y. Herrerías-Diego(2)

(1) Laboratorio de Biología Acuática “J. Javier Alvarado Díaz”, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

(2) Laboratorio de Fauna silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*Contacto: catarinae.sum@hotmail.com

**RESUMEN**

La degradación del hábitat es uno de los procesos que reducen la biodiversidad, asociada a la problemática del incremento de turbidez en ríos, lagos y manantiales afectando particularmente a los organismos acuáticos. El efecto sobre el comportamiento alimenticio de las especies carnívoras de peces está poco estudiado, pero se cree que el aumento de la turbidez ocasionará que los estadios juveniles reduzcan su éxito en la localización y captura del alimento. El objetivo del presente estudio es determinar los hábitos alimenticios en campo de *Allotoca catarinae* y el comportamiento alimenticio de sus larvas bajo tres gradientes de turbidez en condiciones de laboratorio, durante las primeras ocho semanas de vida. Se realizó la descripción de los hábitos alimenticios de la especie, utilizando 30 organismos, con los cuales se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de la dieta, nivel trófico y amplitud de nicho (índice de Levin). El diseño experimental en laboratorio, consistió en someter a 20 larvas de *A. catarinae* a tres concentraciones diferentes de turbidez  $0\pm 5$ ,  $40\pm 5$  y  $80\pm 5$  FNU, suministrándoles por separado cuatro tipos de Cladóceros: *Allona* cf. *setulosa* (0.52x0.38 mm) (2 ind/ml.), *Moina minuta* (0.88 x0.58 mm), *Daphnia pulex* neonato (1.18x0.45 mm) y *D. pulex* adulto (2.29x1.09 mm); las observaciones cuantitativas de: encuentro, ataque, captura, ingestión y regresión, reportan que el porcentaje respectivo de eventos para cada tratamiento; disminuye al aumentar la turbidez. Los resultados de amplitud de nicho (Ba) para *A. catarinae* presenta un valor de: 0.15 representando a un organismo especialista. Este organismo se clasificó según los resultados del trophlab como un consumidor secundario con un nivel trófico  $TROPH=2.48\pm 0.28$ . De continuar la tendencia actual de deterioro ambiental *A. catarinae*, y otras especies sensibles, podrían estar en riesgo de desaparecer.



**ID 421**

**REGISTRO DE ALBINISMO EN CONDRICTIOS EN EL PACÍFICO ORIENTAL Y PRIMER REPORTE EN EL TIBURÓN PUNTAS NEGRAS *Carcharhinus limbatus***

Sancho-Vázquez, F.(1), \*O.U. Mendoza-Vargas(2) y L.F. Del Moral-Flores(3)

- (1) Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 24, C.P. 30700, Puerto Madero, Chiapas, México.  
(2) Posgrado en Ciencias Biológicas, Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Ciudad de México, Distrito Federal, México.  
(3) Colección Nacional de Peces, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

\*Contacto: [urielhf@gmail.com](mailto:urielhf@gmail.com)

**RESUMEN**

El albinismo es una condición genética que produce una reducción en la biosíntesis de la melanina, se caracteriza por la ausencia parcial o total de pigmentos. Este fenómeno se ha reportado raramente en condrictios, existe un mayor número de reportes de albinismo en teleósteos. Los condrictios albinos observados representan veinte familias de elasmobranquios (Hexanchidae, Squalidae, Dalatiidae, Hemiscyllidae, Orectolobidae, Ginglymostomatidae, Stegostomatidae, Lamnidae, Cetorhinidae, Scyliorhinidae, Carcharhinidae, Triakidae, Sphyrnidae, Rajidae, Rhinopteridae, Dasyatidae, Myliobatidae, Mobulidae, Torpedinidae, Narcinidae) y una de holocéfalos (Chimaeridae). En el Pacífico Oriental (PO) se han registrado este tipo de anomalías en diferentes especies: *Mustelus californicus* y *Triakis semifaciata* en California; *Myliobatis californica* y *Narcine entemador* de la costa occidental de Baja California Sur; *Galeocerdo cuvier* en las Islas Revillagigedo. El único registro de albinismo en Holocéfalos corresponde a un espécimen de la especie de quimera *Hydrolagus colliei* capturado en la costa occidental de Norteamérica. Adicionalmente un registro de ciclopía, el primero en elasmobranquios, corresponde a un embrión de tiburón prieto, *Carcharhinus obscurus*, encontrado en el Golfo de California, que además presentaba otras anomalías: albinismo, ausencia de fosas nasales, malformación en la columna vertebral. En esta contribución se presenta una reseña de los registros de albinismo en los elasmobranquios para el PO y se reporta el primer registro de albinismo parcial en un embrión del tiburón puntas negras *Carcharhinus limbatus*, encontrado en una hembra capturada en aguas chiapanecas.



**ID 422**

## **EVIDENCIA Y USO RITUAL DE ELASMOBRANQUIOS EN LAS OFRENDAS DEL TEMPLO MAYOR DE MÉXICO-TENOCHTITLAN**

\*Mendoza-Vargas, O.U.(1), G.M. Orozco-Hernández(2) y N. Bolaño-Martínez(3)

(1) Posgrado en Ciencias Biológicas, Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

(2) Escuela Nacional de Antropología e Historia, C.P. 14030, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

(3) Posgrado en Ciencias de Mar y Limnología, Laboratorio de Genética de Organismos Marinos, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

\*Contacto: [urielhf@gmail.com](mailto:urielhf@gmail.com)

### **RESUMEN**

Las sociedades clasistas iniciales como la mexica fundan su cosmovisión del mundo basados en una amplia relación entre el hombre y los dioses, lo sagrado y lo profano, lo terrestre y lo sobrenatural. Esta intensa relación y dualidad complementaria del pensamiento mesoamericano se ve reflejada en depósitos rituales, generalmente conocidos como ofrendas, enterradas en el “Huey Teocalli” de Tenochtitlan, el “axis mundis” de la cosmovisión mexica: el Templo Mayor. Durante más de veinte años de exploraciones arqueológicas se han localizado más 140 ofrendas, compuestas por alrededor de 18,000 objetos, lo que indica la gran importancia del uso del centro ceremonial como principal edificio de culto y escenario simbólico del cosmos mexica, además de todo el proceso previo a la preparación y ceremonia ritual en la colocación de las ofrendas. El desentrañamiento de los significados contenidos en dichas ofrendas es un problema complejo que ha sido abordado desde diferentes perspectivas; una de estas es describir un determinado tipo de objetos, que puedan considerarse una unidad de análisis. El presente trabajo cataloga y analiza restos de elasmobranquios presentes en las ofrendas del Templo Mayor; y se toman en cuenta diversas fuentes históricas para sugerir o elaborar hipótesis sobre su significado cultural y ritual. Los elasmobranquios fueron uno de los grupos zoológicos explotados en las culturas prehispánicas, probablemente con diferentes usos; en las ofrendas encontradas en el Templo Mayor tienen un uso ceremonial. La presencia de dientes de tiburón (Carcharhinidae), rostros de peces sierra (Pristidae) y espinas de rayas (Dasyatidae) indica la importancia de estos organismos asociados directamente con las deidades acuáticas, como Tlaloc y Chalchiuhtlicue. Asimismo, estos organismos hacen referencia al mar, como expresión absoluta de agua y la fertilidad.



ID 423

## FILOGEOGRAFÍA DEL COMPLEJO *Catostomus plebeius-nebuliferus*

\*Tovar-Mora, L.(1), D.K. Corona-Santiago(2), I. Doadrio Villarejo (2), R. Pérez-Rodríguez (3) y O. Domínguez-Domínguez(1)

(1) Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58290, Morelia, Michoacán, México.

(2) Museo Nacional de Ciencias Naturales, C/ José Gutiérrez Abascal 2, 28006, Madrid, España.

(3) Universidad Autónoma de México, UNAM. DF, México.

\*Contacto: llanettovar@gmail.com

### RESUMEN

La Sierra Madre Occidental (SMOC) es resultado de episodios tectónicos y magmáticos del Cretáceo-Cenozoico. La captura de ríos durante el Oligoceno tardío al sur de la SMOC y los cambios climáticos del Pleistoceno influyeron sobre aguas epicontinentales afectando la distribución de la ictiofauna. El complejo *Catostomus plebeius-nebuliferus* (Catostomidae) se distribuye a lo largo de la SMOC. *Catostomus plebeius* está en Laguna de Guzman (Casas Grandes, Santa María, Del Carmen) y los ríos Yaqui, Fuerte, Piaxtla, Mezquital y Conchos, y *C. nebuliferus* es endémico del Nazas. Se evaluó si la actual distribución del complejo está relacionada con el origen y actividad del SMOC describiendo los patrones filogeográficos y la historia evolutiva de dicho complejo. Se obtuvieron 60 secuencias del gen mitocondrial Cytocromo b (Cytb). Las distancias genéticas entre cuencas van de 5% a 10%, excepto entre Nazas y Piaxtla (1.4%). En las cuencas de Guzmán son de 1.4-2.6. Existe estructura genética significativa, la diferenciación genética entre cuencas es 87.36% y la variación entre individuos es solo 6.05% del total. En los análisis filogenéticos se observaron cuatro grupos correspondientes a la cuenca del Nazas, Conchos y Fuerte, Casas Grandes, Santa María y Del Carmen y un último de Mezquital, mismos que se determinaron en la red construida a partir de 49 haplotipos. Entre cada haplogrupo se encontraron más de 50 pasos mutacionales. El aislamiento de las poblaciones del complejo *C. plebeius-nebuliferus* ocurrió en los últimos 6.4 mda a consecuencia de la fuerte actividad de la SMOC. Las poblaciones del norte (Fuerte y Conchos) divergieron del resto de las poblaciones hace 2.8-5.7 mda. Hace 2-4.6 mda se separó Nazas de Mezquital, mientras que la separación entre las cuencas de Laguna de Guzmán fue hace 0.01-0.02 mda. Es posible que *C. plebeius-nebuliferus* comprenda un complejo de especies y no dos especies.



ID 424

## ICTIOFAUNA DEL RÍO SAN PEDRO EN EL MUNICIPIO DE GÉNARO CODINA, ZACATECAS

\*Salas Quezada, M.A. y R. Rosas Valdez

Universidad Autónoma de Zacatecas.

\*Contacto: jesussalas08@hotmail.com

### RESUMEN

El río San Pedro es uno de los principales cuerpos de agua que se ubican en el estado de Zacatecas. Es uno de los afluentes más importante de la entidad, nace en la Sierra de Piedra Gorda, se dirige hacia el sur y discurre hacia Aguascalientes para unirse al Río Verde, afluente del Río Santiago. El agua del río se utiliza para el riego agrícola y en su afluente se descargan aguas residuales, ambas acciones cambian la calidad y la abundancia del cauce del río. Otro factor que altera este cuerpo de agua es la presencia de presas y represas que modifican continuamente el flujo de agua. Estas alteraciones al ambiente pueden modificar la diversidad y distribución de especies acuáticas, como los peces. Por esta razón nos dimos a la tarea de elaborar un inventario de las especies de peces presentes a lo largo del Río San Pedro, en el estado de Zacatecas. Durante el periodo de un año (Julio 2013-Julio 2014) se realizaron 11 salidas al campo a diferentes localidades a lo largo del Río San Pedro en el estado de Zacatecas con la finalidad de inventariar las especies de peces presentes. Cinco especies de peces, pertenecientes a cinco familias fueron presentes en las diferentes localidades, estas son *Goodea atripinnis* Jordan, 1880, *Menidia jordani*, *Poeciliopsis infans* Woolman 1894, *Algansea monticola* Barbour and Contreras-Balderas, 1968 y *Lepomis macrochirus* Rafinesque, 1819. Las primeras cuatro especies son nativas, mientras que *L. macrochirus* es introducida. Estas especies se distribuyen de manera diferencial a lo largo del río y en total se contabilizaron 1173 ejemplares colectados. *Goodea atripinnis* y *P. infans* fueron las especies más abundantes, seguidas de *M. jordani* y *A. monticola*. A pesar de ser la especie menos abundante, *L. macrochirus* puede representar una amenaza para las especies nativas.



ID 426

## ICTIOFAUNA DULCEACUÍCOLA DE LA CUENCA HIDROLÓGICA RÍO COPALITA Y OTROS DEL ESTADO DE OAXACA

\*Martínez-Ramírez, E.(1), E. Cruz Arenas(1) y E.M. Gómez Ricardez(2)

(1) Departamento de Investigación, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C. P. 71230, Municipio Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

(2) Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C.P. 68000, Oaxaca, México.

\*Contacto: emartinr@hotmail.com

### RESUMEN

Actualmente se han identificado factores de deterioro ambiental en la zona de estudio, principalmente de origen antropogénico, difícil de resolver por el tipo, el número, la magnitud e interrelación de las variables que intervienen; además se tiene poca información sobre peces de dicha cuenca. Por lo que el presente estudio se realizó con el objetivo de conocer y elaborar un listado de peces dulceacuícolas distribuidos en la cuenca hidrológica río Copalita y otros en el estado de Oaxaca. Las especies se obtuvieron por medio de: la investigación bibliográfica (libros, artículos, tesis e informes técnicos de proyectos); la consulta de las bases de datos tanto de la Colección de Peces Continentales del CIIDIR OAXACA IPN, como de colecciones nacionales e internacionales de los portales en línea ([www.gbif.org](http://www.gbif.org), [www.fishnet2.net](http://www.fishnet2.net)); y la colecta de peces utilizando las técnicas de pesca eléctrica y artesanal, con dos muestreos (del 2-12 de diciembre de 2013 y del 24-29 de marzo de 2014). En la cuenca se encuentran 29 especies nativas de peces. De estas especies: tres son endémicas de México, *Rhamdia quelen*, *Profundulus balsanus* y *Gobiesox mexicanus*; dos están incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, *R. quelen* y *Poecilia butleri* como Pr (especies sujetas a protección especial); y seis son especies migratorias: *Agonostomus monticola*, *Gobiomorus maculatus*, *Mugil curema*, *Mugil cephalus*, *Sicydium multipunctatum* y *Gobiesox mexicanus*.



**ID 427**

## **DIVERSIDAD FUNCIONAL DE PECES DE LA BAHÍA DE MATANCHÉN, NAYARIT, MÉXICO**

\*Palacios-Salgado, D.S.(1), J.T. Nieto Navarro(1), C.A. Romero-Bañuelos(2), O.I. Zavala Leal(1), J. Granados Amores(1) y X.G. Moreno-Sánchez(3)

(1) Colección Ictiológica, Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera (ENIP-UAN), 63740, Bahía de Matanchén, Km. 12 Carretera a los Cocos San Blas, Nayarit, México.

(2) Secretaría de Investigación y Posgrado, Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic Nayarit, México.

(3) Departamento de Pesquerías y Biología Marina, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN), 23096, Av. Instituto Politécnico Nacional s/n, Col. Playa Palo de Santa Rita, La Paz, B. C. S., México.

\*Contacto: palaciosalgado@gmail.com

### **RESUMEN**

En la última década han aumentado de manera exponencial las investigaciones enfocadas a evaluar la relación entre la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas. Los estudios de diversidad funcional permiten una rápida caracterización de las comunidades, al simplificar ecosistemas complejos en grupos de especies con equivalencia ecológica. En esta investigación se analizaron algunos indicadores de diversidad funcional de la ictiofauna de fondos blandos de la Bahía de Matanchén, Nayarit, México. Los datos de composición provienen de cuatro muestreos realizados trimestralmente de mayo de 2013 a febrero de 2014, con red de arrastre tipo chango (ENIP 55AGN). Para el análisis se utilizaron descriptores funcionales como el nivel trófico, gremios tróficos y gremios reproductivos, asociados a hábitat como son la posición en la columna de agua y distribución vertical y descriptores morfológicos como son la longitud máxima, la forma del pez y posición de la boca. La composición estuvo integrada por 104 especies de 67 géneros, 36 familias y 16 órdenes. La ictiofauna de Bahía de Matanchén está dominada por especies fusiformes, de talla pequeña que no pasan de 30 cm. El gremio de especies asociadas a fondos blandos es dominante con 44, seguido de especies pelágico-neríticas y demerso-pelágicas con 25 y 24 especies respectivamente. Los gremios tróficos dominantes fueron los carnívoros oportunistas que refiere a las especies que se alimentan de invertebrados bentónicos y peces, y los macrobentívoros que se alimentan únicamente de invertebrados, ambos gremios con 36 especies cada uno, respectivamente. El gremio de especies ovíparas que producen huevos pelágicos fueron las mejor representadas con más del 80 % del total de las especies, seguido de las vivíparas que incluye a los elasmobranchios con 10 especies. En general, la ictiofauna de Bahía de Matanchén es dominada por pocos gremios ecológicos integrados por especies redundantes.



**ID 428**

## **ESTRUCTURA DE LA ICTIOFAUNA DE LA BAHÍA DE MATANCHÉN, NAYARIT, MÉXICO**

\*Palacios-Salgado, D.S.(1), J.T. Nieto-Navarro(1), C.A. Romero-Bañuelos(2), O.I. Zavala-Leal(1), J. Granados-Amores(1) y D. Domínguez-Ojeda(1)

(1) Colección Ictiológica, Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera (ENIP-UAN), 63740, Bahía de Matanchén, Km. 12 Carretera a los Cocos, San Blas, Nayarit. México.

(2) Secretaría de Investigación y Posgrado, Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic Nayarit, México.

\*Contacto: palaciosalgado@gmail.com

### **RESUMEN**

Las bahías son ecosistemas altamente productivos y con gran riqueza de especies, albergan entre otros grupos biológicos una gran abundancia y diversidad de peces. En esta investigación se analizaron los cambios temporales de la composición y estructura de la ictiofauna de fondos blandos de la Bahía de Matanchén, Nayarit, México. Se realizaron cuatro muestreos trimestrales de mayo de 2013 a febrero de 2014, con red de arrastre tipo chango (ENIP 55AGN). Se recolectaron 20 442 peces, pertenecientes a 104 especies, 67 géneros, 36 familias y 16 órdenes. Las familias mejor representadas en riqueza fueron Sciaenidae (17 spp.), Carangidae (11 spp.), Haemulidae (8 spp.), Gerreidae (7 spp.) y Paralichthyidae (5 spp.). Las especies importantes en abundancia fueron: *Cathorops* spp., *Stellifer wintersteenorum*, *Larimus effulgens*, *Diapterus brevirostris* e *Isopisthus remifer*, en total aportaron el 82 %. La riqueza fue mayor en mayo con 63 especies ( $12 \pm 6$  spp.), y menor en febrero con 48 ( $11 \pm 3$ ). La diversidad fue mayor en febrero ( $1.65 \pm 0.33$ ) y menor en agosto ( $1.21 \pm 0.69$ ) y febrero ( $1.27 \pm 0.53$ ). La equidad presentó tendencias similares a la riqueza, con máximos en mayo ( $0.72 \pm 0.16$ ) y mínimos en febrero ( $0.58 \pm 0.15$ ). De acuerdo al índice de valor biológico las especies dominantes fueron: *Cathorops* spp., *Selene peruviana*, *Opisthopterus dovii*, *I. remifer*, *L. effulgens*, *S. wintersteenorum* y *S. illecebrosus*. La comunidad de peces presentó pocos cambios temporales en la composición de especies, pero variaciones importantes en abundancia. Los cambios temporales en los indicadores ecológicos parecen estar relacionadas al ciclo biológico de las especies, lo que indica que la bahía es un sitio de crianza y refugio para algunas especies.



**ID 429**

## **ILUSTRACIÓN CIENTÍFICA: PECES DE AGUAS PROFUNDAS DEL PACÍFICO DE COSTA RICA**

\*Aché-Castro, L, A. Angulo y M. López-Sánchez

Museo de Zoología, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. 11501-2060, San José, Costa Rica.

\*Contacto: lauraachi13@hotmail.com

### **RESUMEN**

La ilustración científica ha ido desarrollándose en forma paralela al devenir de las ciencias biológicas. En la actualidad, estas demandan la producción de dibujos bien detallados, objetivos y analíticos; mismos que, en muchos casos, deben superar al “perfecto” mundo de la fotografía. Si bien es cierto la base teórico-práctica, para este caso específico, es la misma que para otras ramas de la ilustración, existen, no obstante, muchas técnicas que han sido implementadas; siempre con el propósito de difundir el conocimiento científico-biológico. Para el caso concreto de la presente contribución se presentan y discuten dos técnicas empleadas en la representación de especímenes ictiológicos: (1) la técnica “pen & ink” y (2) la técnica “a lápiz de grafito”. Se ilustran, a modo de muestra, diferentes entidades (taxa) correspondientes al dominio de aguas profundas, todas ellas registradas en el Pacífico costarricense. Las especies ilustradas se organizan de acuerdo a la técnica empleada, y, en cuanto al componente ecológico, a su distribución batimétrica. Estas ilustraciones forman parte de un trabajo en proceso que constituiría la primer guía para el reconocimiento de las especies ícticas de aguas profundas de la región del Pacífico Centroamericano. Esta fauna se compone, actualmente, de un total de 300 especies, 208 géneros, 113 familias y 33 órdenes. Este proyecto tiene por objetivo cubrir la totalidad de este componente.



**ID 430**

**PECES VIVÍPAROS DE LA CUENCA RÍO COPALITA Y OTROS, OAXACA**

\*Martínez-Ramírez, E. (1), R.M. Gómez-Ugalde (2), E. Cruz-Arenas (1) y G.I. Cruz-Ruiz(3)

(1) Departamento de Investigación, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 71230, Municipio Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

(2) Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C.P. 68000, Oaxaca, México.

(3) El Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal, Av. Centenario km 5.5, A.P. 424, 77014, Chetumal, Quintana Roo, México.

\*Contacto: emmartinez@ipn.mx

**RESUMEN**

Actualmente se han identificado factores de deterioro ambiental en la zona de estudio, principalmente de origen antropogénico, difícil de resolver por el tipo, el número, la magnitud e interrelación de las variables que intervienen; además se tiene poca información sobre peces de dicha cuenca. Por lo que el presente estudio se realizó con el objetivo de conocer y elaborar un listado de peces vivíparos dulceacuícolas distribuidos en la cuenca Copalita y otros. Por lo tanto se hizo una revisión de las muestras curatoriales y los registros de la Colección Científica de Peces Continentales del CIIDIR-IPN-OAXACA N° OAX-PEC-122-0302 SEMARNAT y se realizaron tres muestreos para la colecta científica de peces durante el periodo de diciembre 2013-abril 2014. La captura de organismos se hizo mediante las técnicas de pesca eléctrica y artesanal. Obteniéndose cuatro especies y dos géneros de la familia Poeciliidae: *Poecilia butleri* Jordan, 1889; *Poecilia sphenops* Valenciennes, 1846; *Poeciliopsis fasciata* (Meek, 1904) y *Poeciliopsis gracilis* (Heckel, 1848). Sólo *P. butleri* está incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 como especie sujeta a protección especial (Pr).



**ID 431**

**EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN LA INFECCIÓN POR *Ichthyophthirius multifiliis* EN TRES ETAPAS DE *Onchorhynchus mykiss* DURANTE CINCO AÑOS EN LA ZONA ORIENTE DE MICHOACÁN**

\*Álvarez-Ramírez, M.T. y M.J. Tello-Suarez

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*Contacto: talvarez@umich.mx

**RESUMEN**

*Ichthyophthirius multifiliis* es un parásito protozoo que afecta la piel, branquias y aletas de peces. Los cambios de aumento de temperatura favorecen su reproducción en este ciliado, y es un desafío para los acuicultores de trucha arcoíris, debido a los cambios climatológicos actuales ha modificado las temperaturas en épocas de calor. Objetivo: Determinar el efecto de la temperatura en la infección por *Ichthyophthirius multifiliis* en tres etapas (cría, juvenil y adulto) de *Onchorhynchus mykiss* en las cuatro estaciones del año durante cinco años. Metodología: Se cuantificó el número de torontes y sus tomitos en piel de las etapas: cría (F1), juvenil (F2) y adulto (F3) con 10 repeticiones C/U al azar, por estación por cinco años (2002-2007), se revisaron un total de 800 peces. Los resultados en ANDEVA mostraron diferencias estadísticas entre las medias número de tomitos entre las tres etapas de *O. mykiss* con  $P < 0.001$ , similar resultado en la prueba de Tukey. F1 presentó la mayor infección por tomitos en sus torontes y F3 fue la menor, al final de mes de mayo inicio de junio la temperatura fue mayor de 15°C, y se presentó la mayor índice de infección por *I. multifiliis* y la menor fue en diciembre y enero con una temperatura menor de 12°C durante los cinco años, y en el transcurso de los cinco años durante la época de verano y otoño aumento dos grados la temperatura comparado con los años anteriores, este fenómeno ha conllevado a presentarse mayor morbilidad, incluso mortalidad en la etapa F1 de *O. mykiss*. Conclusiones: el aumento de temperatura favorece la infección *Ichthyophthirius multifiliis* en *Onchorhynchus mykiss*, principalmente en las etapas de cría, por lo que es necesario implementar sistema de enfriamiento en los estanque.



**ID 432**

**PECES DE LA BAHÍA TODOS SANTOS, ENSENADA, PACÍFICO NORORIENTAL**

\*Ramírez-Valdez, A.(1,2), M.P. Sgarlatta(3), J.C. Villaseñor-Derbez(1), C.P. Orta-Ponce(1), D.S. Palacios-Salgado(4) y O. Aburto-Oropeza(2)

(1) Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, 22860, Ensenada, Baja California, México.

(2) Marine Biology Research Division, Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego, La Jolla, CA 92093-0202, E.U.A.

(3) Programa de Posgrado en Ecología Marina, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Carretera Ensenada-Tijuana 3918, 22860, Ensenada, Baja California, México.

(4) Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera, Colección ictiológica (ENIP-UAN), Apartado Postal 10, San Blas, 63740, Nayarit, México.

\*Contacto: arturorv@uabc.edu.mx

**RESUMEN**

La Bahía Todos Santos (BTS), ubicada en la costa Nororiental de la Península de Baja California, a menos de 100 km al sur de la frontera con E.U.A., es sin duda una de las bahías más estudiadas del Pacífico mexicano, sin embargo, el conocimiento de las especies ícticas residentes se limita a aquellas que son comercialmente importantes y a algunos estudios puntuales. Este trabajo presenta un listado exhaustivo a partir de evaluaciones en campo, revisión de colecciones científicas y de literatura. Las evaluaciones en campo incluyeron recolectas con anestésicos y censos visuales realizadas en 15 sitios: tres en intermareal rocoso, ocho en bosques submarinos de macroalgas y cuatro en arrecifes rocosos. El elenco registrado en las evaluaciones de campo incluye 95 especies pertenecientes a 74 géneros, 36 familias y 14 órdenes. Las familias con mayor riqueza específica fueron Embiotocidae y Sebastidae con 13 y 11 especies respectivamente, mientras que a nivel genérico *Sebastes* con 10 especies fue el mejor representado, seguido por *Paralabrax* e *Hypsoblennius* con tres especies cada uno. Fueron 69 especies las registradas en los bosques submarinos de macroalgas, confirmando que es el ambiente marino que aporta la mayor biodiversidad en la región. En arrecifes rocosos se registraron 33 especies y 23 en el intermareal rocoso. La distribución geográfica del elenco íctico incluye 18 afinidades biogeográficas, siendo la Oregoniana-Californiana y Aleutiana-Californiana aquellas que incorporan más especies, con 28 y 18 respectivamente, sólo seis especies son endémicas de la provincia Californiana. La obtención de un listado taxonómico completo y actualizado representa la línea base de cualquier estrategia de sostenibilidad y conservación, y por lo tanto pone de relieve la importancia de este estudio y de proporcionar la información disponible de la ictiodiversidad de la BTS.



**ID 433**

**IMPACTO DE LOS CICLONES EN LA ICTIOFAUNA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO PAPALOAPAN,  
OAXACA**

\*Martínez-Ramírez, E.(1), R.M. Gómez Ugalde(2), E. Cruz Arenas(1) y G.I. Cruz Ruiz(3)

(1) Departamento de Investigación, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 71230, Municipio Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

(2) Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C.P. 68000, Oaxaca, México.

(3) El Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal, Av. Centenario km 5.5, A.P. 424, 77014, Chetumal, Quintana Roo, México.

\*Contacto: emartinr@hotmail.com

**RESUMEN**

En México no se ha estudiado el impacto de los huracanes en la ictiofauna dulceacuícola, el objetivo fue conocer su efecto en la ictiofauna de la cuenca alta del río Papaloapan en secas (noviembre-abril) y lluvias (mayo-octubre) hasta 2010. Se revisaron la Colección de Peces Continentales del CIIDIR OAXACA y otras colecciones nacionales para obtener registros curatoriales georreferenciados hasta el 2010. Se obtuvieron tanto las diversidades alfa de las microcuencas (ríos principales) y las beta entre las subcuencas de los ríos Salado y Quiotepec de la parte alta de esta cuenca, como estas dos diversidades por temporada del año (secas y lluvias). Se analizó la riqueza biológica y las dos diversidades en el espacio (microcuencas y subcuencas) y tiempo (secas y lluvias hasta el 2010). Se establecieron los efectos de los ciclones en la ictiofauna de la zona de estudio. Se obtuvieron 291 registros curatoriales de cuatro colecciones científicas de peces, colectados en 49 sitios de colecta, 31 en lluvias y 33 en secas. Se determinaron 17 especies de peces, 12 géneros, seis familias y cinco órdenes. En la subcuenca río Salado se han colectado el mayor número de especies y abundancia total de organismos (14 y 4212, respectivamente). De las nueve microcuencas sólo en el río Las Vueltas se obtuvo el mayor índice de diversidad y el menor índice en el río San Antonio. Se resalta que en las dos subcuencas de los ríos Quiotepec y Salado se reportan 10 especies de peces compartidas, con un índice de similitud de 0.588; en lluvias nueve especies ( $I=0.563$ ) y en secas diez especies ( $I=0.714$ ). En conclusión las lluvias torrenciales del huracán Stan en la Sierra Madre Oriental de Oaxaca sólo afectaron a los ríos de las seis microcuencas de la subcuenca Quiotepec.



**ID 434**

**LOS BOSQUES SUBMARINOS COMO REFUGIO: ASOCIACIÓN DEL ROCOTE SARGACERO (*Sebastes atrovirens*) CON FACTORES DEL HÁBITAT EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO**

\*Orta-Ponce, C.P.(1), A. Ramírez-Valdez(1,2), G. Montaña-Moctezuma(3) y G. Torres-Moye(1)

(1) Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, 22860, Ensenada, Baja California, México.

(2) Marine Biology Research Division, Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego, La Jolla, CA 92093-0202, E.U.A.

(3) Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México.

\*Contacto: pamela.orta@uabc.edu.mx

**RESUMEN**

El rocote sargacero (*Sebastes atrovirens*) es una de las especies más conspicuas y representativas de los bosques submarinos de *Macrocystis pyrifera* en Baja California, que además es considerada de gran importancia para la pesquería comercial y deportiva. El rocote sargacero es una especie demersal que se alimenta de invertebrados asociados a las frondas de *M. pyrifera*. En el presente estudio se evaluaron las densidades ecológicas de *S. atrovirens* y *M. pyrifera* mediante censos visuales recorriendo transectos en banda utilizando buceo autónomo en 17 bosques submarinos de la costa de Baja California durante Octubre y Noviembre del 2013. Para establecer relaciones con factores del hábitat se evaluó la rugosidad del fondo marino y el área de la superficie de los bosques submarinos. La densidad del rocote sargacero presentó diferencias significativas entre bosques, siendo la localidad de Salsipuedes la que presentó mayor densidad (0.13 ind/m<sup>2</sup>), que al mismo tiempo fue aquella que obtuvo la mayor densidad de frondas de *M. pyrifera* (3.61 ind/m<sup>2</sup>). El sitio con mayor rugosidad fue El Retiro Norte (R=1.25) y el menor Isla San Martín Protegido Sur (R=1.005), ambos con valores intermedios en densidad de *S. atrovirens*. El bosque submarino con mayor área fue El Rosario (7.76 km<sup>2</sup>) y el de menor área fue el sitio protegido de Isla Todos Santos (0.065 km<sup>2</sup>), este último con el segundo valor mayor en densidad del rocote sargacero. El análisis de regresión (densidad del rocote sargacero vs. densidad de *M. pyrifera*) mostró un incremento coincidente para ambas especies, y la correlación de Pearson fue positiva y significativa (p= 0.049,  $\alpha=0.1$ ), lo cual pudiera indicar una estrecha relación de *S. atrovirens* con el dosel del bosque, posiblemente relacionada al potencial aporte de alimento y refugio que le proporciona.



**ID 437**

**SISTEMÁTICA, ZOOGEOGRAFÍA Y EVOLUCIÓN DE LOS GÉNEROS *Herichthys* Y *Nosferatu* (PISCES: CICHLIDAE), EN EL NORESTE DE MÉXICO**

De la Maza-Benignos, M., \*C.P. Ornelas-García, M.L. Lozano-Vilano, M.E. García-Ramírez e I. Doadrio

- (1) Pronatura Noreste A.C.
- (2) Colección Ictiológica, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León.
- (3) Departamento de Zoología, Instituto de Biología, UNAM.
- (4) Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

\*Contacto: patriciaornelasg@gmail.com

**RESUMEN**

Se analizó el estado taxonómico de los miembros de los géneros *Herichthys* y *Nosferatu* en el noreste de México y se determinaron sus relaciones zoogeográficas, fenéticas y filogenéticas. Se colectó material biológico dentro del intervalo histórico de distribución de la familia Cichlidae al norte de la Punta del Morro. El material fue fijado y depositado en la Colección Ictiológica de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL. A partir de muestras de aletas pectoral o pélvica; se extrajo ADN, y se amplificó el gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I (Cox1). Posteriormente se llevó a cabo la reconstrucción filogenética mediante Inferencia Bayesiana y se calculó la divergencia genética (P=distancias sin corrección) entre los linajes. En el análisis morfológico entre linajes, se realizaron las biometrías tomando 42 caracteres morfométricos y 13 merísticos en 279 ejemplares del género *Herichthys* y 95 del género *Nosferatu*. La base de datos morfológica se sometió al Análisis de Componentes Principales, Análisis Discriminante y de Similitud en base a Clustering Jerárquico. Tanto el análisis filogenético como fenético mostraron al género *Nosferatu* como distinto de *Herichthys*. El análisis fenético reveló una relación significativa entre los grupos dentro de ambos géneros y sus caracteres diagnósticos; no obstante, dentro de *Herichthys* se observó un alto grado de traslape interespecífico en las medidas de los caracteres diagnósticos. Esta baja diferenciación morfológica dentro de *Herichthys* fue similar en los datos de divergencia molecular interespecífica. Por su parte, los resultados de la reconstrucción filogenética mostraron a ambos géneros muy bien diferenciados entre sí, con valores de probabilidad posterior superior al 90%. Por su parte, *Nosferatu* presentó mayor divergencia molecular, mayor soporte filogenético y resolución entre sus haplotipos. Con base en los resultados previos se propuso una hipótesis biogeográfica para ambos géneros.



**ID 438**

**DIETA DE *Merluccius angustimanus* Garman 1899, EN EL PACÍFICO DE COSTA RICA**

González-Leiva, J.A.

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de El Salvador (ICMARES).

Contacto: albergleiva@gmx.es

**RESUMEN**

La merluza panameña (*Merluccius angustimanus*) es una especie de profundidad que se distribuye desde México hasta Panamá, es muy abundante en la pesca de camarones de profundidad del Pacífico de Costa Rica (IEO-OSPESCA-SICA. 2010, González-Leiva 2013). A pesar que la merluza no es objeto de pesca, la tendencia mundial en buscar nuevas especies para suplir la demanda de pescado, la hacen de especial interés para la extracción comercial; esto sin tomar en cuenta estudios biológicos y ecológicos que permitan su manejo adecuado. Los estudios sobre la dieta de la merluza son escasos y poco sistemáticos, lo cual no permite hacer un abordaje real sobre la dinámica trófica de esta especie, es por ello que la presente investigación hace una caracterización de la dieta *M. angustimanus* del Pacífico de Costa Rica. Se analizaron 610 estómagos, encontrando un total de 23 ítems alimentarios, de los cuales el 80% estuvo compuesto por peces, seguido por moluscos y crustáceos con el 10% cada uno. El IIR mostró a *Benthoosema suborbitale* (53.14) como la principal presa durante todo el año, sin embargo, la composición de presas varió de acuerdo a la época climática, siendo *Bregmaceros bathymasteosicir* (31.75), *Onychoteuthis banksi* (7.24), *Benthoosema* spp. (6.22) y *Plesionika trispinus* (3.54), las más importantes. De acuerdo a las tallas, los individuos de 110 a 170 mm presentaron 10 ítems alimentarios, aquellos de 171 a 240 mm 20 ítems y los individuos de 241 a 320 mm 10 ítems. Según el Índice de Levin (0.4), la *M. angustimanus* es una especie selectiva, se alimenta de una alta variedad de peces, moluscos y crustáceos, aunque se alimenta de pocas especies cuando estas son dominantes, lo que indica que puede cambiar su composición alimentaria, de acuerdo a la disponibilidad de alimento.



ID 439

**EFECTO DE TRES PARAMETRÓS FISCOQUÍMICOS EN LA INFECCIÓN POR HELMINTOS EN *Oreochromis niloticus* DURANTE CINCO AÑOS EN TRES EMBALSES DEL ESTADO DE MICHOACÁN**

\*Álvarez-Ramírez, M.T. y L. Martínez-Díaz

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*Contacto: talvarez@umich.mx

**RESUMEN**

*Oreochromis niloticus* es un pez exótico omnívoro que ha logrado un radio de adaptación muy amplio en varios nichos de los embalses, en sus diferentes cambios en los parámetros fisicoquímicos como: abundancia de materia orgánica, concentración de oxígeno y pH. Esta facultad de esta tilapia le confiere mayor contacto con hospederos intermedios de helmintos, que algunos constituyen parte de su alimentación como: los crustáceos, anélidos y moluscos. Objetivo: Determinar el efecto de la materia orgánica, concentración de oxígeno y pH en la dinámica de la infección por helmintos en *Oreochromis niloticus* tres embalses (Cuitzeo (E1), Zicuíran (E2) y Infiernillo (E3) durante cinco años. Metodología: Se revisó un total de 5400 peces durante cinco años, 1800 *O. niloticus* por embalse y 30 tilapias por mes en los años (1988, 1996, 2000, 2005 y 2010). Se registran 12 helmintos diferentes, distribuidos en cuatro grupos: tres Tremátodos, tres cestodos, cinco nematodos y un anélido. E1 y E2 presenta 11 helmintos c/u, y E3 10. En ANDEVA mostraron diferencias estadísticas entre las medias número de helmintos de *O. niloticus* entre los tres embalses con  $P < 0.02$ , en el análisis por Tukey mostró  $P < 0.01$  y E3 presenta mayor abundancia de helmintos en general, principalmente en los meses de Noviembre a Febrero, donde los parámetros como: mayor materia orgánica y pH ácido, aumentan los nemátodos, pero también, hubo casos con la presencia de *Bothriocephalus acheilognathi* se favorece en épocas de lluvia donde el oxígeno es mayor de 6 ppm. La infección por helmintos se modifica en *O. niloticus* dentro de propios los embalses en el transcurso de los cinco años, es afectado principalmente por los ciclos de lluvia que modifica los tres parámetros físico-químicos, observándose diferencias estadísticas significativas entre los tres embalses.



#### ID 440

### LISTADO SISTEMÁTICO Y BIOGEOGRAFÍA DE LOS PECES DEL ARCHIPIÉLAGO DE ISLA DE CEDROS, PACÍFICO NORORIENTAL

\*Aburto-Oropeza, O.(1), A. Ramírez-Valdez(1,2,3), I. Domínguez(4), J.J. Cota-Nieto(5), G. Hinojosa-Arango(5) y D. Palacios-Salgado(6)

(1) Marine Biology Research Division, Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego, La Jolla, CA 92093-0202, E.U.A.

(2) Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, 22860, Ensenada, Baja California, México.

(3) Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México.

(4) Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Liga Periférico-Insurgentes Sur 4903, Tlalpan 14010, México, D.F.

(5) Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación, La Paz, Baja California Sur, México.

(6) Escuela Nacional de Ingeniería Pesquera, Colección ictiológica (ENIP-UAN), Apartado Postal 10, San Blas, 63740, Nayarit, México.

\*Contacto: maburto@ucsd.edu

#### RESUMEN

El archipiélago de la isla de Cedros incluye cinco islas continentales (Cedros, Natividad, San Benito Oeste, Medio y Este) ubicadas en la región central de la costa occidental de la Península de Baja California, siendo la isla de Cedros la de mayor área en el Pacífico mexicano. Este territorio insular representa el inicio de la zona de transición biogeográfica entre el sistema templado y el subtropical, y por ende es el límite de distribución de un gran número de especies. Con base en datos de campo, revisión de literatura y registros de colecciones científicas se presenta un listado exhaustivo de la ictiofauna asociada a las islas y sus relaciones biogeográficas. El total del elenco incluye 269 especies pertenecientes a 191 géneros, 93 familias, 26 órdenes y 3 clases. Del total de especies, 52 se registraron en campo, 42 fueron resultado de la revisión de literatura y 175 de los registros en colecciones. En Isla de Cedros se registraron 41 especies en las evaluaciones de campo, 36 en las islas San Benito y 20 en Natividad. Un total de 18 afinidades biogeográficas se presentan, con hasta 33 combinaciones de distribución geográfica, en donde el 52% de las especies son de afinidad templado-cálida o templado-fría, y el 28% tienen afinidad tropical-subtropical, 40 especies presentan amplia distribución. Este trabajo pone de manifiesto la diversidad íctica como resultado de factores físicos y biológicos que inciden en el ecotono entre las comunidades de afinidad templada y subtropical en el Pacífico Nororiental.



**ID 441**

**DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA, HEREDABILIDAD, ESTABILIDAD Y PLASTICIDAD DE LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES EN LA RESPUESTA CONDUCTUAL DE *Xenotoca eiseni* ANTE DIFERENTES SITUACIONES AMBIENTALES**

\*Venegas-Hernández J. E. (1), A. Bautista-Ortega (1) y C. Macías-García (2)

(1)Laboratorio de Psicobiología del Desarrollo, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, UATx. C.P. 90062, Tlaxcala, Tlaxcala., México.

(2)Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México D.F., México.

\*Contacto: 101382jhonson@gmail.com

**RESUMEN**

Recientemente se ha reconocido en más de 200 especies animales, que diferentes respuestas conductuales se correlacionan intensamente, dichas correlaciones se mantienen en el tiempo y pueden ser heredadas, a éstas diferencias entre individuos se les denomina Diferencias Individuales. En peces se observan las Diferencias Individuales en al menos 40 especies y se ha establecido su efecto sobre la ecología y la fisiología de las especies. Las respuestas comúnmente estudiadas se relacionan con componentes ambientales de relevancia ecológica y evolutiva para los organismos, como son: la inspección a depredadores, la exploración de nuevos espacios o alimentos, la intensidad de agresión ante coespecíficos, la sociabilidad o la propensión a tomar riesgos. Son escasas las descripciones completas de las Diferencias Individuales en la conducta de especies modelo en el estudio evolutivo, además, se sabe muy poco acerca de la naturaleza de dichas diferencias en especies endémicas amenazadas, careciendo de información para su conservación. En el presente trabajo se estudiaron, mediante pruebas conductuales estándar en laboratorio, las principales características de las Diferencias Individuales en *Xenotoca eiseni*, una especie de pez dulceacuícola endémica de México y considerada como modelo de estudios evolutivos. Se determinó la presencia de respuestas conductuales correlacionadas, tanto en adultos (hembras y machos) obtenidos de una población en cautiverio en condiciones seminaturales no controladas, como en adultos jóvenes criados en condiciones controladas en laboratorio (hembras y machos). Se determinó que las respuestas conductuales de adultos jóvenes criados en condiciones controladas (hembras y machos) no cambian entre observaciones. Además, se observaron valores altos en la heredabilidad de respuestas relacionadas con la toma de riesgo y la exploración. Por último, se observó que el ambiente físico temprano no modificó la conducta de los organismos.



**ID 442**

**VARIACION ESPACIAL –TEMPORAL DE LA COMUNIDAD DE PECES EN EL LAGO DE CUITZEO,  
MICHOACAN MEXICO**

\*Montejo-Cruz F., V. Mar-Silva, M. A. Marin-Garcia, P. de J. Martinez-Morales y M. Medina-Nava

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Av. Francisco Javier Mujica S/N colonia Juárez  
58030.

\*Contacto: mocf\_21@hotmail.com

**RESUMEN**

El lago de Cuitzeo se encuentra localizado en el sureste del estado de Guanajuato y noroeste de Michoacán. Es uno de los más extensos de México ocupando el segundo lugar en extensión. El objetivo del estudio fue determinar la variación espacio-temporal de la riqueza, diversidad, equidad y dominancia de la comunidad íctica, así como establecer la abundancia relativa de la comunidad. Se realizaron cuatro campañas, dos en temporadas de lluvias y dos en secas. Se muestreo en cinco: La Palma (LP), San Agustín (SA), Andocutin (AN), Iramuco (IR) y Querendaro (QO). Para la recolecta de los organismos se utilizaron redes tipo chinchorro de 20 metros de largo, 1.20 de alto y con una abertura de malla 1/8 de pulgada. Se recolectaron 39,968 individuos de perteneciente a cinco Familias y a ocho especies. La diversidad entre sitios fue similar el mayor se determinó para el sitio SA con  $H=0.76$  y Equitatividad de 0.84. Y el menor de  $H=0.55$ ,  $E=0.61$ . las especies que fueron más abundante *Goodea atripinnis* para LP, *Xenotoca variata* para SA, *Goodea atripinnis* para AN, *Chirostoma jordani* para IR, y *Chirostoma jordani* para QO. Palabras claves: Comunidad íctica, lagos y variación espacio-temporal.



**ID 443**

**ANÁLISIS REPRODUCTIVO DEL COMPONENTE ÍCTICO ASOCIADO A FONDOS BLANDOS DE LA LAGUNA SAN IGNACIO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

\*Hernández-Olalde, L. (1), E. Barjau-González (1) y O. Trujillo-Millán

(1) Universidad Autónoma de Baja California Sur.

\*Contacto: lilianah@uabcs.mx

**RESUMEN**

Para el análisis del componente reproductivo de los peces asociados a los fondos blandos, sólo se consideraron a los organismos de las especies más abundantes y frecuentes, las cuales se mencionan a continuación: *Calamus brachysomus*, *Eucinostomus currani*, *Hypsopsetta guttulata*, *Haemulon californiense*, *Paralabrax maculatofasciatus*, *Paralabrax nebulifer*, *Chaetodipterus zonatus*, *Sphoeroides lobatus* y *Sphoeroides annulatus*. Cabe mencionar que las especies indicadas, a excepción de las últimas tres, tienen una importancia comercial en la Laguna San Ignacio. En el caso de los organismos de *S. annulatus*, en la Bahía de La Paz y Sinaloa son explotados comercialmente. Estudios particulares sobre estas especies que integren información sobre aspectos reproductivos en la zona de estudio son escasos, por lo que es fundamental contar con información pertinente al respecto, la cual es útil para que en parte se cuenten con bases para la toma de decisiones en cuanto a su manejo y conservación. Sin embargo, en la revisión visual morfo cromática no se evidenció maduración gonádica de los ejemplares recolectados de las especies, y considerando la talla máxima registrada de cada una de ellas en la literatura, se confirma que sólo se capturaron organismos juveniles. Esto corrobora que Laguna San Ignacio está siendo utilizada como zona de crianza y crecimiento de los juveniles de las especies y apreciándose tendencias de los ciclos de reclutamiento de las mismas al observar la distribución de tallas a lo largo del periodo de muestreo. La presencia de los organismos más pequeños de cada una de las especies coincide con la disminución de la temperatura del agua de mar, es decir, a partir del mes de octubre hasta abril.



**ID 444**

**PARÁMETROS POBLACIONALES DE *Chirostoma jordani* ( Woolman, 1894)  
(ACTINOPTERIGY:ATHERINIFORMES) EN EL LAGO DE CUITZEO, MICHOACÁN, MÉXICO**

\*Marin-García, M.A., V. Mar Silva, F. Montejo-Cruz, P.J. Martínez-Morales, A. Ramírez-García y M. Medina Nava

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, AV. Francisco Javier Mujica S/N, colonia Juárez, 58030.

\*Contacto: mariin19may@gmail.com

**RESUMEN**

El presente estudio se llevó a cabo en el lago de Cuitzeo. Se localiza en el sureste del estado de Guanajuato y noroeste de Michoacán. Es uno de los más extensos de México ocupando el segundo lugar. El objetivo del estudio fue determinar algunos parámetros poblacionales del Charal *Chirostoma jordani*. Se realizaron cuatro recolectas, dos en temporadas de lluvias y dos en secas. Se muestreo en cinco sitios ubicados a lo largo de la variación de hábitat y variables ambientales. Para la obtención de los organismos se utilizó una red tipo chinchorro de 20 metros de largo, 1.20 de alto y con una abertura de malla 1/8 de pulgada. Se recolectaron 6567 individuos. Encontrándose la talla máxima con valor de 67.38 mm y una talla mínima de 9.69 mm con una media de talla de 26.83 mm. Se determinó la clase de tallas con la regla de Sturges, la cual arroja 12 clases de tallas con una amplitud de 4.192143 mm. Resultando con una mayor dominancia las clases de talla 3,4 y 5 comprendiendo las tallas entre 18 a 30mm. La densidad de la población fue de 0.34 ind/m<sup>2</sup>. En cuanto a la proporción sexual hembras: machos resulto en 0.71:1.



**ID 445**

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA PESCA DE CONSUMO DOMÉSTICO REALIZADA EN LA BAHÍA DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

Marrón Espitia, B.(1), \*O. Trujillo Millán(1), S. Lluch Cota(2) y G. Ponce Díaz(3)

- (1) Universidad Autónoma de Baja California Sur.
- (2) Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.
- (3) Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas.

\*Contacto: otrujillo@uabcs.mx

**RESUMEN**

La pesca que realizan las personas sin propósito de lucro y con el único objeto de obtener alimento para quien la realice y sus dependientes, es denominada por la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable como Pesca de Consumo Doméstico (PCD). Esta práctica parece tener un rol importante para los habitantes de la bahía de La Paz, pero al no encontrar evidencia de estudios que la hayan caracterizado, emanó el objetivo del presente. Para realizar lo anterior, se aplicaron 743 encuestas a diversos ciudadanos, pero sólo se obtuvieron 244 participaciones. A partir de los datos obtenidos se identificaron las zonas de pesca preferidas; se descubrió que la mayoría de los practicantes suelen pescar durante las vacaciones y días de asueto; la cantidad, el peso y la talla de los peces extraídos fueron variables pero con preferencia a la obtención de pargos y cabrillas. Se encontró que el arte de pesca más utilizado es la piola o caña de pescar y por último, que el 71% de los practicantes opina que la abundancia de los peces en las zonas que visitan es gradualmente menor. Finalmente se aprecia que la PCD parece tener mayor importancia cultural-recreativa que la de sustento alimenticio.



ID 447

**ESTRATEGIA TRÓFICA DE LA ESPECIE INVASORA *Oreochromis niloticus* (ACTONOPTERIGII: CICHLIDAE) DEL LAGO DE CUITZEO, MICHOACÁN, MÉXICO**

\*Martínez-Morales, P. de J. y M. Medina-Nava Medina

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

\*Contacto: petermartinez@gmail.com

**RESUMEN**

La humanidad es testigo de la mayor tasa de extinción que se haya visto jamás sobre el planeta tierra. La introducción de especies es una de las principales causas de extinción. En México se ha popularizado la acuicultura en diversos cuerpos de agua, introduciendo especies no nativas y rentables, con motivo de revigorizar economías locales y regionales; asimismo, facilitar a la población mexicana fuentes de proteínas. Sin embargo, estas acciones, lejos de ser altruistas, son ejecutadas por influencia política y con poca información de parte de los tomadores de decisiones. Como ejemplo de esta situación se encuentra *Oreochromis niloticus* (conocida como tilapia o mojarra) introducida en el lago de Cuitzeo desde la década de 1970's. Las circunstancias en torno a la negligente introducción de esta especie en particular son evidenciadas por la falta de interés del gobierno en realizar una estimación, inicial, del potencial daño que *O. niloticus* representa a la comunidad del lago y la poca monitorización de la población de esta especie. Por tanto, el presente trabajo tiene como objetivo establecer la estrategia trófica de *O. niloticus* del lago de Cuitzeo y su variación espacio-temporal, por medio del análisis de contenido estomacal. Muestreos pilotos realizados en 5 sitios alrededor del lago y resultados preliminares sugieren que la inclinación alimentaria de *O. niloticus* es omnívora pero con tendencia a la herbívora, siendo los restos vegetales, los copépodos, los cladóceros y la MONI artículos encontrados en todos los tractos digestivos, pero los restos vegetales y la MONI poseen una importancia relativa superior al resto de los artículos alimentarios con valores de 0.548 y 0.471 respectivamente. Esto nos brinda un panorama más claro del papel que juega *O. niloticus* dentro del lago y fundaría las bases para posteriores investigaciones en competencia interespecífica. Sin embargo, es necesaria una indagación más detallada.



**ID 448**

**EFFECTO DE LA CONDUCTA Y LA MORFOLOGÍA DE PADRES SOBRE EL ÉXITO REPRODUCTIVO DE PAREJAS CON APAREAMIENTO CONTROLADO EN *X. eiseni***

\*Venegas-Hernández, J.E., M. Huerta Cervantes y A. Bautista-Ortega

Laboratorio de Psicobiología del Desarrollo, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, UATx. C.P. 90062, Tlaxcala, Tlaxcala., México.

\*Contacto: 101382jhonson@gmail.com

**RESUMEN**

En algunas especies el tamaño de las crías influye en gran medida en la supervivencia de las mismas, esta característica junto con el número de crías determinan finalmente el éxito reproductivo de los padres. En especies vivíparas, la talla y condición de las crías al nacer responden al estado fisiológico o nutricional de la madre, antes y durante la gestación, interviniendo componentes genéticos y ambientales como es el entorno social. En éste trabajo, se eligió a *Xenotoca eiseni* como especie de estudio y se desarrolló un diseño enfocado en simplificar las características ambientales sociales. La especie *X. eiseni* es un pez vivíparo dulceacuícola sin cuidado parental, presenta dimorfismo sexual, con machos muy vistosos en coloración y hembras conspicuas y más grandes. Se observan cortejos elaborados, competencia intensa entre machos, interacciones agresivas dentro y entre sexos, destacándose el acoso de varios machos a cada hembra disponible durante la temporada de reproducción. Se formaron parejas de adultos maduros de manera aleatoria, se mantuvieron juntas durante el tiempo de gestación y se obtuvieron datos de tallas y número de crías de cada pareja al nacimiento. El número de crías por grupo fue determinado por el tamaño corporal de la madre, se destaca la inexistencia de correlaciones entre el número de crías y la talla o condición corporal de las mismas, indicando posiblemente, que no todas las hembras desarrollan su potencial reproductivo al máximo. Se observan correlaciones entre las tallas y condición corporal de las crías y el tipo conductual de la hembra, la condición corporal del macho o la interacción de los tipos conductuales de los padres. En *X. eiseni*, el papel de las presiones de selección sexual sobre la conducta de machos y hembras podría ser determinante en el éxito reproductivo de los individuos y moldear así la estructura de las poblaciones.



**ID 450**

## **EL USO DEL ALGORITMO DE MONMONIER PARA IDENTIFICAR BARRERAS GEOGRÁFICAS EN LAS COMUNIDADES DE PECES DE ARRECIFE DEL GOLFO DE MÉXICO Y CARIBE**

\*Pérez-España, H., C. Villegas-Sánchez, C. González-Gándara, E. Nuñez-Laray C. González-Salas

- (1) Universidad Veracruzana.
- (2) Instituto Tecnológico de Chetumal.
- (3) Universidad Autónoma del Carmen.
- (4) Universidad Autónoma de Yucatán.

\*Contacto: hperez@uv.mx

### **RESUMEN**

Tradicionalmente los análisis de comunidades usan índices para comparar dos o más sitios; sin embargo, estos índices no identifican las identidades de los miembros de las comunidades. Para solventar este problema se pueden usar análisis multivariados de agrupamiento, en los que se considera tanto el número de especies como la abundancia de estas en una comunidad, sin embargo este tipo de análisis no consideran la distancia geográfica entre las comunidades. El algoritmo de Monmonier fue propuesto en 1973 para visualizar en un mapa las barreras existentes en los datos contenidos en matrices de similitud (originalmente en estudios de lingüística). En la década de los 1990's empezó a ser utilizado en biología, principalmente para análisis genéticos. En estos análisis, los individuos de una región son caracterizados por sus microsatélites o alguna otra unidad genética y los patrones son obtenidos de la matriz de distancias genéticas así como de las distancias espaciales de los sitios de muestreo. Dado que el algoritmo de Monmonier requiere de una matriz de distancias y la ubicación geográfica de los datos, en el presente estudio se utilizó la abundancia de las especies de peces en distintos arrecifes en lugar de los microsatelites, y con ellos se construyó una matriz de disimilitud. Los arrecifes estudiados incluyen 33 sitios desde Tuxpam hasta Puerto Morelos, incluyendo los arrecifes del Banco de Campeche. En cada sitio se realizaron censos visuales durante 2013. Los datos de abundancia fueron estandarizados y transformados mediante raíz cuadrada para disminuir el peso de las especies más numerosas. Al realizar un análisis de Escalamiento Dimensional no Métrico (MDS), se encontró una separación clara entre las distintas regiones: Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpam (SALT), Sistema Arrecifal Veracruzano (SAV), Banco de Campeche (BC) y Caribe (Car). La primer barrera fue identificada entre los arrecifes de Veracruz (SALT-SAV) y los del BC-Car. La segunda barrera se identificó entre los arrecifes del Caribe con el resto de los arrecifes y la tercera entre algunos arrecifes del SALT y el SAV. Estos resultados muestran congruencia con algunos estudios genéticos y resaltan la importancia del estudio de la conectividad entre los arrecifes del Atlántico mexicano.



ID 452

## ALIMENTACIÓN DE LOS LENGUADOS *Cyclopsetta querna* Y *Syacium latifrons* EN LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA, MÉXICO

\*Saucedo-Lozano, M. (1), E. Rodríguez-Ibarra (2), V. Landa-Jaime (1), I.I. Guerrero-Saucedo (1) y E. Michel-Morfin(1)

(1) Universidad de Guadalajara.

(2) Centro de Investigación en Alimentos y Desarrollo, A.C.

\*Contacto: salomi@costera.melaque.udg.mx

### RESUMEN

Entre los grupos que forman un componente importante como fauna de acompañamiento del camarón se encuentran los “lenguados”. El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis sobre la alimentación de *C. querna* y *S. latifrons*, con lo que se pretende ampliar el conocimiento biológico de estas dos especies. Se analizaron los estómagos de 196 organismos de *Cyclopsetta querna* y 313 de *Syacium latifrons*, los cuales fueron colectados durante los años de 1996, 1997 y 1998 a bordo del Barco de investigación pesquera BIP V, en la plataforma continental de Jalisco y Colima, México. El espectro trófico de *C. querna* está constituido por 12 componentes alimentarios pertenecientes a dos taxa: peces y crustáceos, mientras que para *S. latifrons* se registraron 24 componentes pertenecientes a tres taxa: peces, crustáceos y moluscos. Las presas principales de *C. querna* son peces, seguido de peneidos, para *S. latifrons* las presas dominantes son estomatópodos, peneidos y otros crustáceos. No se observó variación ontogénica en la dieta de ambas especies de lenguados, así como tampoco en la dieta por sexos. Los análisis de diversidad mostraron cierto grado de especialización, *S. latifrons* mostró la mayor amplitud en cuanto al porcentaje en peso en 1996 (0.45) y *C. querna* de 0.23, en lo que respecta al porcentaje en número, *C. querna* presenta para 1996 y 1997 valores de 0.26 y 0.23 respectivamente, mientras que para *S. latifron* los valores más altos fueron en 1998 con 0.25. El Índice Alimentario mostro que para *C. querna* los peses son alimento preferencial con porcentajes por encima del 50% con 92.79%, 95.18% y 99.04%, respectivamente, sin embargo, para *S. latifrons* en 1996 los estomatópodos son considerados alimento secundario con 34.1%, en el segundo y tercer año como alimento preferencial con un porcentajes de 85.63% y 79,13% respectivamente.



**ID 453**

**COMPARATIVE TROPHIC ECOLOGY OF TWO SYMPATRIC FLOUNDERS, *Cyclopsetta querna* AND *Cyclopsetta panamensis* (PARALICHTHYIDAE), IN THE SOUTH EAST GULF OF CALIFORNIA**

\*Partida-Santos, J.D. y F. Amezcua-Martínez

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad Académica Mazatlán.

\*Contacto: diegopartida88@gmail.com

**ABSTRACT**

Stomach contents from 218 tooted flounder *Cyclopsetta querna* and 82 panamic flounder *Cyclopsetta panamensis* were analyzed to determine interspecific differences between these two sympatric species that inhabit the SE Gulf of California. Nonparametric multidimensional scaling analyses showed a clear trophic separation in the diets of the two species. A one-way similarity analysis confirmed that the specific composition of their diets is differed. Similarity percent analysis showed that teleosts contributed most to the separation in *C. querna* (83.8%), whereas in *C. panamensis* the largest contribution to the diet separation (90.56%) was that of Squillidae. The Levins niche breadth value indicates than each species has a high trophic specialization (0.24 in *C. querna* and 0.30 in *C. panamensis*). The niche overlap, estimated as Pianka's index, was 0.19, showing that there is low trophic interaction between the two species. The  $\delta^{15}\text{N}$  stable isotope ratios obtained from muscle indicated that both species are in a similar position in the trophic chain, and that *C. querna* and *C. panamensis* are coastal and highly specialized predators. Resource partitioning between these sympatric flounders avoids competition, in terms of food sources.



#### ID 454

### DIVERSIDAD E IDENTIDAD GENÉTICA DE TRES POBLACIONES DE *Petenia splendida* (Günther, 1862) DEL SURESTE MEXICANO CON USO POTENCIAL PARA EL CULTIVO

\*Barriga-Sosa, I.de los A. (), B. López-López (), J.L. Arredondo-Figueroa () y M.H. Pérez-Vega(3)

(1) Laboratorio de Genética y Biología Molecular, Planta Experimental de Producción Acuícola, Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, D.F., México.

(2) Unidad Acuícola, Departamento de Zootecnia, Centro de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Jesús María, Aguascalientes, México.

(3) División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

\*Contacto: [ibs@xanum.uam.mx](mailto:ibs@xanum.uam.mx)

#### RESUMEN

*Petenia splendida* es un cíclido de distribución restringida a Centroamérica y la región sureste de México, es una especie considerada como recurso de subsistencia para las comunidades ribereñas, junto con otras especies dulceacuícolas, al grado de desaparecer por sobre pesca uno de los morfos reportados para la especie en el lago Petén Itzá, Guatemala. En México, *Petenia splendida* ha sido considerada una especie íctica con características adecuadas para su cultivo, proponiéndose como un recurso alternativo a la introducción de especies exóticas. Por tal motivo, en el presente trabajo se analiza la diversidad genética e identidad de un lote de organismos potenciales para ser utilizados como fundadores de un stock de reproductores, provenientes de tres localidades. En esta primera etapa se utilizaron marcadores mitocondriales (r16S y Región Control, RC). Se analizaron las secuencias de 42 y 30 organismos para la RC y r16S, respectivamente. Para la RC se analizaron 426 pb, y se identificaron 13 haplotios ( $h = 0.622+0.432$  y  $\pi = 0.00673+0.00303$ ). Se detectó diferenciación genética entre las poblaciones/localidades ( $F_{ST} = 0.11475-0.18177$ ). La región r16S (542 pb) resolvió un sólo haplotipo para la especie, el cual coincidió con las dos secuencias disponibles en GenBank para la especie (DQ119117.1 y GU737242.1), el análisis filogenético resolvió a la especie cercanamente relacionada con *Cichlasoma urophthalmus* y a miembros del género *Parachromis*.



**ID 456**

**EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD DEL PESTICIDA DICLORVOS (2,2,-DICLOROVINIL- FOSFATO) EN EL PEZ CEBRA *Danio rerio* (Hamilton, 1822)**

\*Sobrino Figueroa A. y M. Martínez Morales

Laboratorio Alejandro Villalobos. Departamento de Hidrobiología. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, México, D.F. C.P. 09340.

\*Contacto: coco@xanum.uam.mx

**RESUMEN**

El Diclorvos es un insecticida organofosforado, utilizado para el control de parásitos en las granjas de cultivo de peces. Debido a que no existen estudios previos, de sus efectos en el pez cebra, en este trabajo se realizó una evaluación de los daños que este pesticida puede producir en juveniles de esta especie, evaluando su toxicidad y sus secuelas en la tasa de crecimiento, y en 2 biomarcadores: peroxidación de lípidos (lipoperoxidación) y la inhibición de la enzima acetilcolinesterasa (AChE). Se realizó un bioensayo crónico semiestático con duración de 25 días (10 días, de exposición al pesticida y un periodo de recuperación de 15 días). Se colocaron, por triplicado, 10 organismos en acuarios de 14 Lt de capacidad, considerando un grupo testigo sin contaminante y dos concentraciones subletales de DDVP (0.1 y 1.0 mg/L). Después del periodo de exposición al tóxico se observaron diferencias significativas en las respuestas de los organismos expuestos al pesticida con respecto al control. Los resultados obtenidos muestran que la toxicidad aumentó con el tiempo de exposición. Las tasas de crecimiento de los organismos expuestos fueron entre 16 a 32% menores a las observadas en el grupo control. Se observó un decremento del 80% en la actividad de la enzima AChE y el grado de lipoperoxidación en las células se incremento hasta un 400%. En el periodo de recuperación los valores detectados de lipoperoxidación e inhibición de AChE fueron superiores a los observados al inicio del experimento, lo que indica que los organismos expuestos al pesticida no se recuperan. El insecticida utilizado es poco persistente en el ambiente, su vida media es de 5 a 8 días, pero los resultados de este estudio, indican que sus efectos en los organismos probablemente son irreversibles.



**ID 457**

**EFFECTOS DE LA EXPOSICIÓN A DETERGENTES EN EL PEZ CEBRA *Danio rerio* (Hamilton, 1822)**

\*Sobrino-Figueroa A. y J.A. Ocampo-Cervantes

Laboratorio Alejandro Villalobos. Departamento de Hidrobiología. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, México, D.F. C.P. 09340.

\*Contacto: coco@xanum.uam.mx

**RESUMEN**

Los detergentes son compuestos sintéticos utilizados en grandes cantidades en actividades domésticas e industriales. Su formulación es secreta pero contienen generalmente agentes tensoactivos (ABS ó AAS) y aditivos, que constituyen contaminantes persistentes y son tóxicos para los organismos acuáticos. Debido a que en nuestro país los estudios con detergentes son escasos, en este trabajo se evaluó su toxicidad en el pez cebrá, determinando su efecto letal y el grado de lipoperoxidación que producen. Se realizaron bioensayos con duración de 96 horas. Se expusieron 20 organismos a 5 concentraciones (10, 20, 40, 60 y 80 mg/L) de 5 diferentes tipos de detergentes comerciales (Ace, Ariel, Foca, Roma y Salvo) más un control sin tóxico. A los 4 días de exposición se determinó el nivel de lipoperoxidación, por evaluación de MDA (Malondealdehídos) en las branquias de 5 peces tomados al azar. Se observaron diferencias significativas entre la respuesta del testigo y de los organismos expuestos a los detergentes ( $p < 0.05$ ). El detergente más tóxico fue el marca Salvo y los menos tóxicos El Roma y Foca. Los niveles de MDA más altos se registraron en los organismos expuestos al detergente Ace (167.5 a 231 nM/g MDA), y los más bajos en los peces expuestos a Roma. el valor obtenido en el testigo fue de 2.4 nM/g MDA. Debido a que el tratamiento de aguas residuales es limitado y los detergentes se descargan directamente al ambiente, es importante conocer los efectos potencialmente adversos de estos compuestos para proponer medidas de mitigación.



**ID 458**

**EVALUACION DEL EFECTO DE METALES EN LA SOBREVIVENCIA DE EMBRIONES DEL PEZ CEBRA  
*Danio rerio* (Hamilton, 1822)**

\*Sobrino-Figueroa A. y J.A. Ocampo-Cervantes

Laboratorio Alejandro Villalobos. Departamento de Hidrobiología. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, México, D.F. C.P. 09340.

\*Contacto: coco@xanum.uam.mx

**RESUMEN**

Los metales As, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, V y Zn se encuentran en concentraciones elevadas en algunos sistemas acuáticos del valle de México, debido al aporte de aguas residuales sin tratamiento, procedentes de la actividad industrial, doméstica y agrícola. Los efectos de estos compuestos en los organismos acuáticos son: cambios a nivel bioquímico, alteraciones en la alimentación, crecimiento y desarrollo y letalidad. En este trabajo se realizó una evaluación del efecto deletéreo de los metales As, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, V y Zn en embriones de pez cebra para conocer su sensibilidad. Se realizaron bioensayos estáticos con una duración de 48 horas, Los embriones fueron expuestos a 5 concentraciones de tóxicos (con 12 replicas), mas un control sin tóxico. Se determinó la CL50 y se realizó una comparación de las CL50 obtenidas para comprobar si son diferentes las respuestas de los embriones a los diferentes metales. La toxicidad de los metales fue (de mayor a menor toxicidad): Cu > Hg > Pb > Cr > Cd > As > V > Ni > Mn > Zn . La comparación de las CL50 indicó que existen diferencias significativas en los efectos de los metales. Los resultados indican que las pruebas con embriones de pez cebra son una herramienta útil en los estudios de monitoreo, debido a que la mayoría de descargas residuales contienen altas concentraciones de metales y su destino final son los sistemas acuáticos, por esta razón es importante continuar realizando investigaciones para detectar respuestas que indiquen el posible efecto adverso en peces por la acción de las descargas y diferentes tensesores, para evitar un deterioro irreversible de las poblaciones a mediano y largo plazo.



**ID 459**

**PEROXIDACIÓN DE LÍPIDOS DE MEMBRANA Y GENOTOXICIDAD INDUCIDAS POR LA EXPOSICION A 2 FARMACOS EN JUVENILES DEL PEZ CEBRA *Danio rerio* (Hamilton, 1822)**

López García S (1)., A.C. Flores-Sagredo (1) y \*A. Sobrino-Figueroa (2)

(1)Egresadas. Departamento de Biología, UAM-Iztapalapa.

(2) Laboratorio Alejandro Villalobos. Departamento de Hidrobiología. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, México, D.F. C.P. 09340.

\*Contacto: coco@xanum.uam.mx

**RESUMEN**

Los medicamentos contra el dolor son productos que se venden libremente y son sustancias que con más frecuencia se eliminan a los sistemas acuáticos. Estos compuestos pueden causar efectos nocivos sobre los organismos acuáticos, ya que están diseñados para tener un efecto fisiológico en concentraciones muy bajas. El objetivo de este trabajo es evaluar la toxicidad de 2 analgésicos (Ácido Acetilsalicílico y Paracetamol) en juveniles de pez cebra. Se realizaron bioensayos estáticos con una duración de 96 horas, donde se probaron 5 concentraciones de los fármacos, para determinar la CL50. Posteriormente se realizó un ensayo crónico con duración de 30 días exponiendo a los peces a 2 concentraciones sub-letales (CL 1 y CL10) por quintuplicado, para evaluar las siguientes respuestas: tasa de incremento de peso y 2 biomarcadores: Lipoperoxidación y la evaluación de frecuencia de micronúcleos. Los resultados obtenidos demostraron que el compuesto más tóxico fue el Ac. Acetilsalicílico (CL50 = 34.9 mg/L). Los organismos expuestos a las concentraciones subletales de analgésicos durante 30 días, presentaron un decremento en el peso que varió del 23 al 66 %. El grado de lipoperoxidación varió de 112.3 a 85.2 y de 51.8 a 58.7 nM MDA/g en las pruebas con Paracetamol y Ac. Acetilsalicílico respectivamente. La mayor frecuencia de micronúcleos se observó en las pruebas con Ácido Acetilsalicílico, lo que indica efecto genotóxico. De acuerdo a los resultados podemos concluir que ambos fármacos afectan a los juveniles de *Danio rerio*, y debido al uso no controlado que se les da a estos fármacos, probablemente causan efectos adversos a los peces y otros organismos acuáticos que estén expuestos a estos fármacos.



**ID 460**

## **EVALUACION DEL EFECTO ICTIOTÓXICO DE MACROALGAS MARINAS DE VERACRUZ**

\*Álvarez-Hernández, S. H. (1) y A. Sobrino-Figueroa (2).

(1) Laboratorio de Ficología Aplicada. 2) Laboratorio Alejandro Villalobos. Departamento de Hidrobiología. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, México, D.F. C.P. 09340.

\*Contacto: ahsh@xanum.uam.mx

### **RESUMEN**

En este trabajo se realizó una evaluación del efecto tóxico de extractos obtenidos de macroalgas marinas, para detectar la presencia de compuestos bioactivos, que pueden ser de interés farmacológico, utilizando como un organismo de prueba a embriones del pez cebra, debido a que su respuesta es comparable con la sensibilidad de los organismos adultos. Las macroalgas fueron recolectadas en la costa de tres localidades de Veracruz. De cada especie se obtuvieron extractos acuosos macerando 10 g de macroalga con 30 ml de buffer de fosfatos. Los bioensayos con los embriones de pez cebra tuvieron una duración de 48 horas, Los organismos fueron expuestos a 4 concentraciones de cada extracto (con 12 replicas), mas un control sin tóxico. Se determinó el porcentaje de mortalidad en cada prueba para determinar la CL50 . Los resultados obtenidos indican que las especies *Bryothamnion triquetrum*, *Colpomenia sinuosa* y *Gracilaria mammillaris* presentaron compuestos altamente tóxicos para los embriones (CL50 de 0.83 a 2.9 mg/L). Es probable que estos compuestos sean fenoles bromados. Dado que los metabolitos tóxicos extraídos de macroalgas pueden ser usados como matriz de desarrollo de potentes moléculas anticancerígenas o antitumorales, es importante continuar haciendo estudios para la detección de compuestos con bioactividad, utilizando a los embriones de pez cebra como organismos de prueba.



**ID 461**

**IDENTIFICACIÓN TAXÓNOMICA DE *Canthigaster janthinoptera* (TETRAODONTIDAE) PARA EL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL**

\*Palacios-Morales G., E. Torres-Hernández, y O. Domínguez-Domínguez

Laboratorio de Biología Acuática “Javier Alvarado Díaz”, Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Ciudad Universitaria s/n, Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: gipnari@gmail.com

**RESUMEN**

El género *Canthigaster* cuenta con 35 especies con una distribución circumtropical. En el Pacífico Oriental Tropical (POT) se han registrado cuatro especies de las cuales una es endémica, tres presentan distribución en el Indopacífico, siendo consideradas vagabundas en las Islas Galápagos y en el Occidente de Panamá. La identificación taxonómica entre *C. punctatissima*, *C. janthinoptera* y una tercer especie *C. jactator* (de Hawaii) no se encuentra bien establecida, se piensa que la separación geográfica de estas poblaciones ha logrado en las especies suficientes diferencias en los patrones de coloración para ameritar la distinción entre estas. Siendo las características que separan a las especies el tamaño de los puntos que cubren el cuerpo, la presencia o ausencia del patrón de líneas que rodean la órbita ocular y la coloración de los puntos u ocelos en la base de la aleta dorsal y caudal. Se analizaron organismos colectados a lo largo del POT, de México a Ecuador, incluyendo las Islas Galápagos. De estos, 45 organismos han sido revisados taxonómicamente. Tanto *Canthigaster janthinoptera* como *C. punctatissima* están presentes en la mayoría de las localidades muestreadas, esto debido a la identificación de organismos con presencia y ausencia del patrón de líneas que irradian la órbita ocular, lo que ha dado como resultado que 16 de los organismos se hayan determinado como *C. janthinoptera*; la mayoría de los conteos merísticos se traslapan entre especies, por lo que no es un carácter diagnóstico. Se recomienda la realización de análisis moleculares para tener bases más sólidas para la corroboración de la especie.



**ID 463**

**REPRODUCCIÓN Y DIETA DE LOS RÓBALOS *Centropomus medius* (Günter 1864) Y *C. nigrescens* (Günter 1864) DE LA ZONA DE PESCA ESPINO-MACULIS, EL SALVADOR**

Puro-Portillo, M.

Escuela de Biología, Universidad de El Salvador. Ciudad Universitaria. Final Avenida Héroes Mártires del 30 de Julio, 503, San Salvador, El Salvador.

Contacto: mar.puro.p@gmail.com

**RESUMEN**

El grupo de los róbalo forma parte importante de la pesca artesanal salvadoreña, su alto valor comercial ha permitido una pesca dirigida hacia este grupo, impactando sus poblaciones jóvenes y adultas. La pesca de róbalo ha sido poco documentada, el único registro de captura existente es de 1982 con 8000 kg (Villegas et al. 1985); similar situación se da en los estudios de investigación hacia este grupo. La zona costera Espino-Macuilis es un sitio importante en la pesca dirigida hacia este grupo; registrando para la zona 13180 kg para el 2013, con un aporte en concepto de capital natural de \$39540.00 USD; siendo *Centropomus medius* y *C. nigrescens* las especies más abundantes. Debido a la importancia económica y ecológica de estas especies y a la falta de investigación científica, el presente trabajo tiene como objetivo generar información ecológica, biológica y pesquera de *Centropomus medius* y *C. nigrescens* en la zona costera Espino-Macuilis. Para las capturas se realizarán muestreos mensuales de agosto 2014 a julio 2015. El estatus reproductivo se determinará a través de la madurez y proporción sexual, fecundidad, IGS; para conocer la dinámica trófica se determinará la composición, amplitud y traslape de dieta; en el caso de la pesca se conocerá el rendimiento y zonificación pesquera (CPUE). Los resultados preliminares mostraron que los últimos seis años los róbalo aportaron 92711.00 kg, siendo *Centropomus medius* y *C. nigrescens* las especies más abundantes. *C. medius* registró un rango de talla de 36.5 a 39.3 cm, y *C. nigrescens* de 78 a 80 cm; la dieta de estas especies muestra una tendencia a alimentarse de peces como *Opisthonema libertate* y *Polydactylus approximans*. La presente investigación dará lineamientos para el uso y manejo de la pesca de róbalo, como herramienta de conservación para los tomadores de decisiones.



**ID 464**

## **FILOGEOGRAFÍA COMPARADA DE CUATRO ESPECIES DE PECES VIVÍPAROS EN LOS LAGOS DEL NORTE DE MICHOACÁN**

\*García-Andrade, A.B.(1), D.K. Corona-Santiago(2) y O. Domínguez-Domínguez(1)

(1) Laboratorio de Biología Acuática "J. Javier Alvarado Díaz", Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. C.P. 58290, Morelia, Michoacán, México.

(2) Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, C.P. 28006, Madrid, España.

\*Contacto: aberenicega@gmail.com

### **RESUMEN**

La gran actividad tectovolcánica que originó al Cinturón Volcánico Transmexicano (CVTM) ha sido un factor importante en la diversificación de distintos grupos de organismos. En el occidente del CVTM al norte de Michoacán, se ubican los lagos de Cuitzeo (CUI), Pátzcuaro (PAT) y Zacapu (ZAC), los dos primeros son cuencas endorreicas, las cuales mantuvieron conexiones con el paleosistema del río Lerma. Esto se ha demostrado en estudios morfotectónicos y análisis genéticos en goodeíno y ciprínidos codistribuidos. La presencia de las especies dulceacuícolas *Goodea atripinnis*, *Skiffia lermae*, *Allotoca dugesii* y *Poeciliopsis infans* en estos cuerpos de agua, puede ser resultado de eventos comunes de vicarianza y dispersión, causados por eventos de conexión y desconexión paleohidrológica. Con el objetivo de describir los patrones filogeográficos de las cuatro especies, se obtuvieron secuencias del marcador mitocondrial Citocromo Oxidasa I (627 pb). Se realizaron análisis filogenéticos, filogeográficos y se estimaron las distancias genéticas intraespecíficas. En las redes de haplotipos, *S. lermae* muestra dos haplogrupos separados por cinco pasos mutacionales; PAT-CUI y ZAC, con distancias genéticas medias ( $D_p$ ) de 0.9-1.0%. En *A. dugesii* se muestran dos haplogrupos; CUI y PAT con cuatro pasos mutacionales y una ( $D_p$ )=0.7%. *Goodea atripinnis* tiene una baja ( $D_p$ ) interpoblacional de 0.1-0.3%. Mientras que en *P. infans* se encontraron tres haplotipos separados por un paso mutacional, un haplotipo se comparte en las tres cuencas, y las poblaciones presentan bajas ( $D_p$ ) (0.1-0.3%), estando más relacionadas CUI y PAT. De acuerdo a los patrones filogeográficos y las ( $D_p$ ) obtenidas para las cuatro especies, estos lagos se han desconectado y conectado en múltiples ocasiones durante el último millón de años. Como resultado de la actividad tectónica y volcánica regional, producida por el sistema de fallas Morelia-Acambay y el Campo Volcánico Michoacán-Guanajuato.



**ID 465**

**MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES EN COMUNIDADES ÍCTICAS DE UNA CUENCA DE LOS ANDES COLOMBIANOS**

\*Albornoz-Garzón, J.G., C.C. Conde-Saldaña y F.A. Villa-Navarro

Grupo de Investigación en Zoología-Universidad del Tolima.

\*Contacto: gabalbornoz15@gmail.com

**RESUMEN**

Colombia concentra la mayor riqueza específica de peces andinos, pese a ello dicha riqueza ha sido poco estudiada y se encuentra amenazada por diferentes actividades antrópicas. Por otro lado, se ha establecido que los modelos de distribución de especies son descriptores de la estructura de una comunidad. Por tal razón, se estimaron los modelos de vara quebrada, log normal, serie geométrica y logarítmica en la cuenca del río Alvarado; el resultado obtenido en cada modelo fue evaluado con una prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov. Se muestreó durante un ciclo hidrológico en nueve estaciones de muestreo, empleando electropesca. Se observó que la cuenca ( $D_{36} = 0.0927$ ,  $p > 0,05$ ) y el cauce principal ( $D_{32} = 0.0787$ ,  $p > 0,05$ ) mostraron un ajuste al modelo de serie geométrica. De igual manera, se evidenció que las comunidades ícticas de los tributarios se ajustaron a dicho modelo. El ajuste de las comunidades ícticas evaluadas al modelo de serie geométrica podría estar evidenciado un grado de perturbación de origen antrópico.



**ID 467**

**DIVERSIDAD ECOLÓGICA Y TAXONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE PECES EN HÁBITATS DE  
MANGLAR EN LA BAHÍA DE LA PAZ, B.C.S., MÉXICO**

\*Payan-Alcacio, J.A. y G. De la Cruz-Agüero

Departamento de Pesquerías y Biología Marina, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-  
Instituto Politécnico Nacional, B.C.S. México.

\*Contacto: japayan-alcacio@hotmail.com

**RESUMEN**

Las comunidades de peces en hábitats de manglar dentro de la Bahía de La Paz han sido estudiadas de manera recurrente en los últimos 30 años; sin embargo, los enfoques ecológicos utilizados no son los suficientes para explicar aquellos cambios estructurales que ocurren en la comunidad. De esta manera utilizamos aspectos ecológicos descriptivos (índices ecológicos “clásicos”); evolutivos (índices de diversidad taxonómica) y funcionales (índices de diversidad funcional), en el estudio de la diversidad de la comunidad de peces en dos sitios de manglar en la Bahía de La Paz. Para tales efectos, Balandra y Zacatecas fueron muestreadas con periodicidad mensual durante un ciclo anual con un chinchorro playero de 50m de largo. A la fecha se han realizado índices ecológicos de riqueza, abundancia, dominancia, diversidad ( $H'$ ) y equidad ( $J'$ ), así como los índices de diversidad taxonómica ( $\Delta$ ) y distintividad taxonómica promedio ( $\Delta+$ ), faltando de momento los análisis de diversidad funcional. Se determinaron 56 especies, 37 en Balandra y 35 en Zacatecas, con 18 especies en común. La localidad con mayor abundancia fue Zacatecas. En cada sitio se tienen como especies dominantes a representantes de las familias: Gerreidae y Mugilidae. La variación mensual de la diversidad ecológica  $H'$  y la equidad  $J'$  no mostró una tendencia evidente.  $\Delta$  muestra variaciones a nivel de género y familia, con mayores valores durante los meses cálidos y menores durante los fríos.  $\Delta+$  se mantiene con valores constantes a nivel de orden. Los resultados sugieren una propiedad general sustentada por valores de riqueza, dominancia y patrones de variación taxonómica semejantes para la comunidad de peces en estos hábitats de manglar; y una propiedad particular con base a la distribución de la abundancia y la contribución de los componentes filogenéticos que definen cada sitio. Se espera que los resultados de los índices funcionales respalden esta conclusión.



**ID 469**

**ANÁLISIS DEL ÍNDICE TRÓFICO MARINO EN BAHÍA DE LA PAZ E ISLAS ALEDAÑAS B.C.S., MÉXICO;  
COMO UN INDICADOR DEL EFECTO PESQUERO**

\*Saldierna-Cálapiz, D. y H. Reyes-Bonilla

Universidad Autónoma de Baja California Sur

\*Contacto: deneb\_sal@hotmail.com

**RESUMEN**

La pesca tiene como problema común en muchos países, la insuficiencia de información clave y continua sobre los recursos explotados; en la mayoría de los casos los datos disponibles son las capturas registradas, que son tomadas como un indicador relativo de la abundancia del recurso. Para evaluar los efectos que presenta esta actividad sobre el ecosistema y los stocks, se requieren indicadores con sentido ecológico, biológico y pesquero que puedan ser utilizados con la poca información disponible. Una herramienta de ésta índole es el cálculo del nivel trófico de las especies, el cual otorga un valor definido a la dieta de un organismo que fluctúa entre uno para los autótrofos y cuatro para los carnívoros. Con estos valores por especie o recurso y los avisos mensuales de arribo de SAGARPA, se estimó el nivel trófico promedio de las capturas pesqueras (NTMC) para cada región, en cada unidad de tiempo. El objetivo de este trabajo fue determinar los cambios en los promedios de los niveles tróficos de las capturas mensuales para Bahía de La Paz, Parque Nacional Espíritu Santo, Isla San José e Isla Cerralvo durante el periodo 2006-2009. Al analizar los datos se determinó una estabilidad significativa en las capturas y en el NTMC por zona, lo cual puede indicar una pesquería saludable para las cuatro localidades, gracias a sus bajos volúmenes de captura, pesquerías multiespecíficas y su gran eficiencia en estas. El Parque Nacional Espíritu Santo presentó un pequeño aumento en el NTMC al paso del tiempo, lo cual evidencia la eficiencia de las áreas protegidas. Así mismo, el promedio general del NTMC por zona fue diferente, Cerralvo presentando el mayor valor, seguido de Espíritu Santo, San José y Bahía de La Paz, lo cual puede deberse a cambios antropogénicos o a las condiciones típicas de la localidad.



**ID 470**

**COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE PECES ARRECIFALES EN MAHAHUAL Y BOCA PAILA,  
QUINTANA ROO, MÉXICO**

\*Guerrero-Fuentes, S. J. y C. González-Salas

Universidad Autónoma de Yucatán, Km. 15.5 Carretera Mérida-X'matkuil, apdo. postal 4-116  
Itzimná Mérida, Yucatán

\*Contacto: leweekend\_5555@hotmail.com

**RESUMEN**

Se realizó un estudio de las comunidades de peces de dos arrecifes en el sur del caribe mexicano, Mahahual y Boca Paila, Quintana Roo. Se realizaron censos visuales en 24 transectos, ocho para cada uno de los tres sitios de cada arrecife. Se analizó la composición de 85 especies de peces agrupados en 26 familias de una comunidad de 4729 individuos censados, la familia que presentó mayor abundancia fue la Pomacentridae con nueve especies; la especie *Chromis cyaena* la fue la más común con 377 peces en el arrecife de Boca paila; mientras que en el arrecife de Mahahual la especie más común fue *Stegastes partitus* con 445 peces.



ID 471

**APORTES A LA BIOLOGÍA TRÓFICA Y REPRODUCTIVA DE LA ESPECIE VICARIA *Aplodinotus grunniens* Rafinesque, 1819 EN EL RÍO GRIJALVA, CHIAPAS**

\*López-Vila, J. M., E. Velázquez-Velázquez y M. A. Peralta Meixueiro

Museo de Zoología, Instituto de Biología de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C. P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

\*Contacto: chus\_3f@yahoo.com.mx

**RESUMEN**

*Aplodinotus grunniens* es una especie vicaria que se reporta en el río Grijalva. Además de su poca abundancia en la región, también está sujeta a una explotación pesquera. Debido a la falta de información, el objetivo de este trabajo fue aportar datos sobre la biología de esta especie. Se trabajó con la producción de las cooperativas pesqueras del poblado de Chicosén durante el período marzo-diciembre de 2013, obteniendo datos biométricos (talla y peso) en campo, mientras que en laboratorio se analizó el contenido estomacal, gónadas e intestinos. Para conocer la abundancia de cada componente alimenticio se utilizó el método de la cuadrícula y el método de frecuencia de ocurrencia. Con lo anterior se calculó el Índice de Valor de Importancia relativa (IVIr) para cada componente. Con los intestinos se obtuvo el índice intestinal (Ii) y con las gónadas se determinó el estado de madurez sexual y el índice gonadosomático (IGS). La relación talla peso se calculó con la ecuación  $W = a \cdot L^b$ . Se analizaron 41 ejemplares que acumularon una biomasa de 24,921g con un rango de tallas de 235-430mm y un rango de peso de 295-2,639g. Se revisó el contenido de 26 estómagos (23% llenos) y de acuerdo al IVIr el 80.51% fueron gasterópodos, 11.41% larvas de hidrofílicos y 8.08 % peces (*Petenia splendida*); el índice intestinal fue de 1.14 (carnívoro). Las gónadas tuvieron estadio de madurez entre II y IV. El promedio más alto de IGS se obtuvo en mayo (49.75%) y el más bajo en agosto (0.76%), para machos fue 0.71% y para hembras 26.42%. La relación talla-peso fue  $W = 0.00165 \cdot L^{3.79}$  (crecimiento alométrico positivo). Debido a las tallas y al sabor y la cantidad de carne, esta especie es de gran importancia económica en la región.



**ID 472**

## **NUEVOS REGISTROS DE ESPECIES DE PECES EN LA PRESA NEZAHUALCÓYOTL, CHIAPAS, MÉXICO**

\*Anzueto-Calvo, M. de J., E. Velázquez-Velázquez, M.A. Peralta-Meixueiro y A.E. Gómez- González

Museo de Zoología “José Álvarez del Villar”, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Libramiento Norte Poniente 1150, Col. Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. C.P. 29039.

\*Contacto: anzueto\_75@hotmail.com

### **RESUMEN**

Chiapas posee una gran riqueza ictiofaunística e hidrológica; cuenta con 260 kilómetros de litoral, la influencia de las dos vertientes; la del Pacífico y la del Atlántico, y la presencia de dos cuencas la del Usumacinta y la del Grijalva; sobre esta última se encuentran diversas presas hidroeléctricas. En la presa Nezahualcóyotl (Malpaso), durante el periodo de abril 2008 a 2013 se realizó un intenso estudio ictiofaunístico en más de 30 puntos de muestreos en los que se reportaron 37 especies, sin embargo de abril a julio de 2014 se han encontrado dos nuevos registros de especies: *Cichlasoma urophthalmus* (21) y *Gambusia sexradiata* (17), Cichlidae y Poeciliidae respectivamente, ambas con distribución de la vertiente del atlántico desde Veracruz hasta Guatemala (hasta Nicaragua para *C. urophthalmus*), abarcando los estados de Tabasco y norte de Chiapas, sin embargo en diversos estudios llevados a cabo en la cuenca media y alta del Grijalva, no se registraron dichas especies, por lo que se considera que la presencia de estas se debe a una introducción de manera intencionada para fines de acuicultura, ya que se ha observado un alto crecimiento de esta actividad en la zona, con crías de *Oreochromis niloticus*, provenientes del estado de Tabasco, donde se desarrolla el cultivo de *C. urophthalmus*, y es común emplearla para crianza. Es importante documentar estos registros debido a que se desconocen los posibles efectos que estas tengan a futuro sobre la ictiofauna nativa, particularmente por el tipo de alimentación que *C. urophthalmus* posee principalmente carnívora, que ya está formando parte de la pesquería de Malpaso y podría competir con *Petenia splendida*.



**ID 474**

## **LISTADO TAXÓNOMICO Y CLASIFICACIÓN ECOLÓGICA DE LA FAUNA ÍCTICA EN UNA PORCIÓN DEL RÍO ACAPONETA, NAYARIT, MÉXICO**

\*Pacheco-Estrada E.A., G. Arroyo Bustos, J. Sánchez Palacios y G. Izaguirre Fierro

Laboratorio de Limnología y Pesquerías de aguas Dulces, FACIMAR-UAS. Paseo Claussen s/n Col. Los Pinos, Mazatlán, Sinaloa, C.P. 82000. Tel/Fax 01669 9828656.

\*Contacto: ale\_atrevete\_07@hotmail.com

### **RESUMEN**

Los peces que habitan el río son un importante recurso pesquero ya que son capturados y consumidos por las comunidades aledañas a esos ecosistemas y que les proporciona un alimento rico en proteínas. Este trabajo se desarrollo en una porción del río Acaponeta con el objetivo principal de presentar un listado taxonómico de las especies de peces presentes, a lo largo de un ciclo anual, visitando seis sitios de muestreo haciendo un recorrido de 86 km. Los organismos se colectaron con red surber, atarraya y chinchorro de diferente luz de malla. Para cumplir con los objetivos, los organismos colectados se analizaron en fresco para su identificación taxonómica a nivel especie se cuantificaron y se determinó su clasificación ecológica. Los resultados obtenidos muestran que de diciembre de 2012 a Noviembre de 2013 la abundancia total de 1469 organismos, los cuales quedaron incluidos en nueve órdenes, 15 familias, 22 géneros y 27 especies. Del total de especies, seis se ubicaron como especies primarias, cinco secundarias, diez como especies vicarias y seis como visitantes marinos. Las especies con mayor abundancia relativa a lo largo del periodo de estudio fueron, *Poeciliopsis latidens* y *Oreochromis aureus*, dichas especies presentaron el 32 y 28 por ciento respectivamente, y la menor fue de 0.1% para las especies *D. latifrons*, *M. austrinus*, *C. chanos*, *G.cinereus* y *P. bayanus*. Encontrándose la mayor abundancia total en el sitio denominado Huajicori y la menor en la estación El recodo.



**ID 477**

**CONCENTRACIONES DE METALES PESADOS EN DOS SPECIES DE PECES, *Oreochromis sp.* y *Chirostoma jordani* DEL LAGO DE CUITZEO, MICHOACÁN, MÉXICO**

\*Páez-Sánchez, A., H. E. Martínez-Flores, R. Cortés-Martínez, V. Martínez-Miranda, M. Medina-Nava y R. Alfaro-Cuevas-Villanueva

Facultad de QFB.

Facultad de Biología

Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, UMSNH.

Facultad de Ingeniería.

Centro Interamericano de Recursos del Agua, UAEM

\*Contacto: paez.ale@hotmail.com

**RESUMEN**

Los metales pesados están entre los contaminantes detectados más frecuentemente en ambientes acuáticos. A pesar de encontrarse naturalmente en el ambiente, actividades humanas como la urbanización y la industrialización pueden aumentar las concentraciones naturales de los mismos. El lago de Cuitzeo es el segundo lago más grande de México. La pesca forma parte importante de la cultura de las comunidades asentadas en la cuenca de este lago, pues desde la época prehispánica, ha sido la base de la subsistencia de las mismas. Trabajos previos han reportado la presencia de metales como Fe, Zn y Cr, así como de As en concentraciones que pudieran representar un riesgo para el ecosistema y para la población humana que depende del mismo para su subsistencia. Por lo anterior, en este trabajo se presentan las concentraciones de cinco metales pesados y arsénico en el lago de Cuitzeo en dos especies de valor comercial: *Oreochromis sp.* y *Chirostoma jordani*. Todos los metales analizados se encontraron presentes en ambas especies de peces. Las concentraciones se encontraron en el orden Zn>Fe>Ni>Cd>Pb>As, independientemente de la especie. Los metales que se encontraron en mayor concentración son el hierro y el zinc. Estos elementos son componentes naturales del pescado; pero se observa que sus concentraciones se encuentran muy por encima de los “valores nutrimentales de referencia”, dados por la USDA. El plomo y el cadmio se encontraron en ambas especies y en casi todas las muestras, superando para ambos metales los límites máximos permisibles establecidos por la Unión Europea para filete de pescado. El arsénico, a pesar de que en estudios anteriores se ha encontrado en concentraciones elevadas en agua y sedimentos, su presencia en peces en relativamente baja, lo que podría indicar que dicho metaloide tiene un bajo potencial de bioacumulación en los organismos estudiados.



**ID 478**

## **CAMPAÑA POR EL ORGULLO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA LA ENCRUCIJADA**

\*Flores-Moreno, R (1), G. Paz-Morales (2) y A. E. López-López

(1) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

(2) Acción Cultural Madre Tierra A.C.

\*Contacto: ralbert\_fm@hotmail.com

### **RESUMEN**

Las pesquerías que se desarrollan en los sistemas lagunares, ubicados dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, son una de las pocas fuentes de proteína animal, de origen silvestre, que todavía se pueden encontrar en el país, obteniéndose productos pesqueros tales como camarón y peces de escama, sin embargo, cada año sus volúmenes decrecen, principalmente por el esfuerzo pesquero, la falta de organización entre e inter cooperativas y principalmente por no contar con un ordenamiento pesquero, de ahí de la necesidad de desarrollar una estrategia que partió de un diagnóstico socio productivo ambiental, que permitiera identificar el conocimiento del sector en la problemática que los aqueja y de ahí partir en las actitudes que presentan los propios pescadores para lograr un cambio de comportamiento en beneficio de su pesca, en la reducción de amenazas y generar un resultado de conservación que se vea reflejado en la biomasa de una especie bandera. Es así que se desarrolló la metodología de la Teoría de Cambio, propuesta por Rare Conservation, la cual se desarrolló desde dos perspectivas, una de Remoción de las Barreras que impiden alcanzar el cambio y otra denominada Mercadotecnia Social, las cuales consisten en el desarrollo de talleres para la elaboración de estrategias, cursos de capacitación, establecimiento de acuerdos y festivales, los cuales son acompañados tanto por encuestas como por entrevistas uno a uno, permitiendo así involucrar al sector pesquero en la toma de decisiones para conceptualizar la pesca responsable, basada en su realidad, instaurar 20 acuerdos inter e intra cooperativas y establecer 7 áreas de restauración pesquera permanentes (97 hectáreas), dentro de sus áreas de concesión pesquera y dentro de la poligonal del área protegida, hecho que permite no solo conservar sitios, sino además asegurar la pesca a futuro.



**ID 479**

**POTENTIAL EFFECTS OF DAM DEVELOPMENT IN THE MEKONG RIVER ON THE MIGRATION OF BLACK SHARK-MINNOW (*Labeo chysophekadion*) USING OTOLITH MICROCHEMISTRY**

\*Escalera-Vázquez L. H. (1, 2), M. Fukushima (2) and T. Jutagate (3)

(1) National Institute for Environmental Studies, Tsukuba, Japan.

(2) Universidad Autónoma de Campeche, CEDESU, Laboratorio de Vida Silvestre, Área de Ecología Acuática, 24039, Campeche, Campeche, México.

(3) Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani, Thailand.

\*Contact: lhescalera@gmail.com

**ABSTRACT**

The black shark-minnow (*Labeo chysophekadion*) is an economically important fish species for local markets in the Mekong River. This species is appreciated by local fishermen, small local fisheries and has good aquaculture potential. The distribution of *L. chysophekadion* is from the northern part in Lao People's Democratic Republic and Thailand to the southern part of Cambodia, and the Mekong delta in Vietnam. The migration of this fish species was studied using an otolith microchemistry through laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry (LA-ICP-MS). Fish and river water samples were collected in 29 sites throughout the whole basin in Thailand, Laos and Cambodia during 2007-2010. Considering the element:Ca relation, magnesium (Mg), Sodium (Na), Manganese (Mn) and Zinc (Zn) showed weak correlations between the surface of the otoliths and the elements in the ambient water. However, there was concordance with strontium (Sr) and barium (Ba), obtaining the strongest correlation for these two elements. Otolith profiles using Sr and Ba suggested synchronized migrations with similar natal origins among individuals. This result suggests a population originating from a single natal origin and migrates using channels and tributaries where many hydroelectric dams development are planned. The knowledge of migration and natal origins of different fish species in The Mekong River can be used as baseline for Dam development and fisheries management.



**ID 480**

## **CARACTERIZACIÓN DE LA ICTIOFAUNA EN LA LAGUNA SILVITUC, CAMPECHE, MÉXICO**

Flores-Ramos, E. F. (1), D. Hinojosa-Garro (1), \*L. H. Escalera-Vázquez (1), O. G. Retana-Guiascón (1),  
A. Sosa-López (2)

(1) Laboratorio de Vida Silvestre, Área de Ecología Acuática, 24039, Campeche, Campeche, México.  
Universidad Autónoma de Campeche, CEDESU.

(2) Instituto EPOMEX, Universidad Autónoma de Campeche, CEDESU.

\*Contacto: lhescalera@gmail.com

### **RESUMEN**

La laguna Silvituc es el cuerpo de agua interior más grande del Estado de Campeche, México (400 ha) y de la cual dependen las poblaciones humanas aledañas como fuente de alimento. Aun cuando este cuerpo de agua es de gran importancia ecológica, económica y social, estudios que lleven a la conservación y uso sustentable de la laguna y de los recursos que provee son escasos. Históricamente, este ecosistema se ha utilizado para la pesca de autoconsumo y cría de la especie exótica, desafortunadamente el impacto de actividades antropogénicas, introducción de especies exóticas y contaminación ha sido poco estudiado. El presente es un estudio de sobre la caracterización de la ictiofauna de la laguna Silvituc mediante un muestreo selectivo en los microhábitats dominantes (ripario y limnético) considerando al variación estacional (época de secas y lluvias) a lo largo del año 2012. Se describen la riqueza específica, la abundancia relativa y las clases de talla de las diferentes especies encontradas. De igual manera se discute el estado actual de la comunidad así como las prácticas de manejo necesarias para garantizar la conservación de las especies icticas nativas en dicho ecosistema.



**ID 481**

**DIVERSITY OF OOCYTE DEVELOPMENT IN FISHES: ADAPTIVE OOCYTE STAGING**

Grier, H. J. (1), \*M. C. Uribe (2) and L. R. Parenti (3)

(1) Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, Florida Fish and Wildlife Research Institute, 100 8<sup>th</sup> Avenue, S. E., St. Petersburg, FL 33701 and Division of Fishes, Department of Vertebrate Zoology, National Museum of Natural History, MRC 159, Smithsonian Institution, PO Box 37012, Washington, DC, 20013-7012, USA.

(2) Laboratorio de Biología de la Reproducción Animal, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

(3) Division of Fishes, Department of Vertebrate Zoology, National Museum of Natural History, MRC 159, Smithsonian Institution, PO Box 37012, Washington, DC, 20013-7012, USA.

\*Contact: mari3uribe3@gmail.com

**ABSTRACT**

As part of our research on comparative gonad morphology and oocyte development in fishes, we devised a multi-level staging schema. This involved erection of a new term “Periods” that invokes the universal processes of mitosis and meiosis. Based on Periods, the Stages of oocyte development were defined to first describe oocyte growth and maturation in fishes that produce pelagic eggs, those that are positively buoyant in salt water. The Stages were subdivided into Steps that recognized finer detail of oocyte growth and maturation. Fishes are reproductively the most diverse vertebrates, one factor leading to the multitude of oocyte staging schemas in the literature. However, Adaptive Oocyte Staging is suitable for all fish species examined by either removing or moving the Steps relative to each other while the Stages of oocyte development remain unchanged. Adaptive Oocyte Staging applies equally well to saltwater and freshwater perciform fishes and ostariophysan fishes (Characiformes, Siluriformes, Cypriniformes) and is being applied to other fish assemblages. Among the most primitive fishes (sturgeons), egg yolk does not clear. This aspect of oocyte maturation is simply removed from the Steps; but, germinal vesicle migration does occur and is retained. Ostariophysan fishes lack oil droplets in their oocytes and eggs. Therefore, the Oil Droplet Step is removed during primary oocyte growth and thereafter. The elasmobranchs (rays primarily) are an exception. They do not have basophilic ooplasm in primary growth oocytes, as do other fishes. Therefore, the Primary Growth Stage was redefined, the single exception to unchanging stages to describe oocyte development. The six stages of oocyte development are (1) Oogonia Proliferate Stage [mitosis], (2) Chromatin Nucleolus Stage [initiation of meiosis] (3) Primary Growth Stage [arrested meiosis, basophilic ooplasm], (4) Secondary Growth Stage [vitellogenesis], (5) Oocyte Maturation Stage [ooplasmic and germinal vesicle changes prior to ovulation, completion of the first meiotic division and second meiotic arrest] and the (6) Ovulation Stage.



**ID 482**

## **DIFERENCIACIÓN MORFOLÓGICA EN ESPECIES DEL GÉNERO OTOCINCLUS MEDIANTE MORFOMETRÍA TRADICIONAL**

\*Serna-Hurtado, L. P.(1), J. E. Muñoz-Flórez(2), A. Posso-Terranova (3), P. Rúgeles-Silva (4) I. Y. Coronel Ortiz(4) y C. A. Jaramillo-Cruz (2)

(1)Estudiante de maestría en Producción animal tropical. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

(2) Profesor Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

(3) University of Saskatchewan Department of Biology 112 Science Place Saskatoon, SK. S7N 5E2 Canada

(4) Laboratorista Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira

\*Contacto: [lpsernah@unal.edu.co](mailto:lpsernah@unal.edu.co)

### **RESUMEN**

Colombia es uno de los principales exportadores de especies ornamentales de peces a nivel Latinoamericano. Los "otocinclus" son pequeños bagres de agua dulce que se distribuyen desde Colombia hasta el norte de Argentina. Actualmente la ley Colombiana permite el aprovechamiento comercial de cinco especies de este grupo: *Otocinclus affinis*, *Otocinclus huaorani*, *Otocinclus macropilus*, *Otocinclus vestitus* y *Otocinclus vittatus*; sin embargo, a nivel de exportación se han clasificado de manera general con el nombre de otocinclos, sin tener certeza de las diferentes especies que realmente están siendo comercializadas. La escasa diferenciación morfológica dificulta la identificación y por lo tanto, resulta indispensable conocer las diferencias y similitudes morfológicas. Se evaluaron 17 variables morfológicas seguidas por un Análisis Discriminante (LDA) y Análisis de Componentes Principales (PCA). En el PCA, los primeros tres componentes explicaron el 93.5% de la variación total. Las variables Longitud pre-pelvica, longitud pre-anal, longitud total y estándar estuvieron asociadas al primer componente, mientras que las variables altura aleta dorsal, area caudal y longitud mancha caudal se asociaron al segundo componente. El LDA mostró que los 2 primeros ejes son estadísticamente diferentes (Wilk's=0.025,  $p < 0.0001$ ). La primera función canónica explicó un 81.31% de la varianza, se diferencia en el extremo positivo al grupo de *Otocinclus* provenientes de la zona sur de Colombia (Leticia) por mostrar valores altos del área caudal, longitud de la cabeza, longitud prepelvica y longitud del ojo. La segunda función explicó el 18.69% de la variación; ubicando en la región positiva los individuos provenientes de los departamentos de Arauca y Leticia caracterizados por poseer menor longitud del patrón de coloración, altura de la aleta dorsal y altura pedúnculo caudal. Los resultados indican que las especies analizadas muestran claras diferencias morfológicas que pueden ser aplicables de manera rápida debido a su fácil reconocimiento visual.



**ID 483**

**VERIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE PESCADO BLANCO *Chirostoma sp.* EN DIVERSOS CUERPOS DE AGUA DEL ESTADO DE MICHOACÁN, MÉXICO**

\*Estrada-Navarrete, F.D. (1), E. Soto-Galera (1), M. Medina-Nava (2) y D. Hernández-Montaño (1)

(1) INAPESCA

(2) Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

\*Contacto: florestrada@hotmail.com

**RESUMEN**

Pescado blanco es el nombre que se aplica a las especies del género *Chirostoma* perteneciente a la familia Atherinopsidae. Especies endémicas de la Mesa Central de México, importantes para las culturas y grupos étnicos de las regiones lacustres en donde se distribuyen, siendo importante fuente de alimento, así como en el ámbito ecológico por ser especies nativas o endémicas. Este grupo de especies enfrenta una serie de problemas: como el impacto en la población pesquera en los principales cuerpos de agua como Pátzcuaro, Zirahuén y Chapala. Actualmente se ha observado en el mercado regional de Pátzcuaro y Zirahuén existencias de organismos denominados peces blancos, sin embargo se desconoce a qué especie del género *Chirostoma* pertenecen, por lo que no se ha realizado hasta el momento una revisión taxonómica exhaustiva. En este trabajo se presenta la revisión realizada en diversos cuerpos de agua del estado de Michoacán, del género *Chirostoma*, a fin de obtener más información del estado actual de las poblaciones naturales y tomar medidas para su conservación. En 2013 se recolectaron 234 organismos por medio de la captura comercial, los cuales se determinaron taxonómicamente. Del total de organismos obtenidos se determinó lo siguiente: *Chirostoma estor* procedentes del Lago de Zirahuén, Presa El Bosque y el Lago de Pátzcuaro; *Chirostoma humboldtianum* procedentes de la Laguna de Zacapu y Presa Tepuxtepec. Las especies *Chirostoma grandocule* y *Chirostoma patzcuaro* fueron identificadas para el Lago de Pátzcuaro. Ya que se encontraron poblaciones de *Chirostoma estor* en otros sistemas acuáticos, al parecer el incrementar su distribución natural puede contribuir al mantenimiento de poblaciones viables y por ende a su conservación. Con la información de que se distribuye en otros sistemas acuáticos, abre la expectativa de reforzar el potencial acuícola que tiene la especie.



**ID 486**

## **LA ACÚMARA UNA ALTERNATIVA MÁS PARA SU CULTIVO**

\*Tello-Ballinas, J.A., M. Hernández-Martínez, M. Álvarez-Flores, B. Diego-Guzmán y L. Mandujano-Rojas

Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), Centro Regional de Investigación Pesquera- Pátzcuaro. Calzada Ibarra 28 Col. Ibarra. C.P. 61609. Pátzcuaro, Michoacán, México.

\*Contacto: jantellob@hotmail.com

### **RESUMEN**

La Acúmara (*Algansea lacustris*) especie nativa del lago de Pátzcuaro, cuyas poblaciones se encuentran seriamente reducidas debido principalmente por la sobre explotación, deforestación y contaminación de su entorno. Sin embargo, pocos han sido los trabajos orientados hacia el conocimiento de su biología y posibilidades de cultivo. Lo que nos permite pensar que esta especie puede desarrollarse en condiciones de cautiverio. Por ello, esta especie ha sido considerada por el INAPESCA para estudiar su potencial acuícola. El objetivo es desarrollar su cultivo partiendo del estudio de su biología, para su posterior desarrollo tecnológico para atender las necesidades regionales de alimentación y recuperación de las poblaciones naturales de especies nativas de alta demanda en el estado de Michoacán. Actualmente el CRIP-Pátzcuaro cuenta con un lote de reproductores recolectados en el Lago en estadio de huevo en el año 2012, los cuales se han desarrollado en cautiverio a base de una dieta comercial inerte. Recientemente se han obtenido las primeras puestas de huevos y a su vez las primeras crías en cautiverio, que nos han permitido obtener datos de incubación, crecimiento y alimentación de larvas, información valiosa para el desarrollo de su tecnología de cultivo. Se sugiere que la especie se desarrolla adecuadamente en la etapa larvaria en un intervalo de temperatura de 20 a 25°C con una alimentación provista de rotíferos y nauplios de artemia. Se considera a esta especie dentro del grupo de peces nativos con alto potencial para la Acuicultura, debido a que es de fácil manejo, y por otro lado es altamente cotizada en el mercado local y regional logrando un precio por kilo de hasta \$140 pesos o más.

## ÍNDICE DE AUTORES

<b>A</b>			
Abarca Arenas L. G.	72	Arenas Balbuena I. A.	329
Aburto Oropeza O.	327, 388, 394	Arías Godínez G.	248, 255
Aceves Medina G.	363	Armengol León de la Peña, D. A.	154, 157
Achí Castro L.	385	Arredondo Chávez A. T.	60
Adolfsson S.	22	Arredondo Figueroa J. L.	109, 118, 246, 405
Agostinho Â. A.	373	Arroyo Bustos G.	420
Aguíar García P.	264	Arroyo Cabrales J.	200
Aguilar Enríquez B. A.	173	Arroyo Zúñiga K. I.	118
Aguilar Escoto I. F.	274, 275	Artigas Azas J. M.	6
Aguilar F.	119	Atempa Fong G.	242
Aguilar Medrano R.	312, 313	Auliz Ortiz D.	240
Aguilar Muñoz I.	141	Ávila E.	283
Aguirre León A.	126, 127, 128, 131, 135, 139, 180	Ayala Campos M. Y.	55
Alarcón Dehesa S.	139	Ayala Pérez L. A.	73, 196, 204
Alarcón Durán I.	200	<b>B</b>	
Alatorre Alba A.J.	350	Badillo Alemán M.	84, 85, 101, 102, 123, 213, 231, 256, 334
Albornoz Garzón J. G.	414	Balart Paez E. F.	143, 307, 345
Alcocer Cruz E.	302	Barba Macías E.	234, 238, 249, 292
Alfaro Cuevas R.	421	Barbeito C. G.	48, 233
Almazán Becerril A.	307	Barber P.	313
Alvarado Ruiz V.	157	Barjau González E.	111, 397
Alvarado Villaneva R.	143	Barluenga M.	34, 258
Álvarez Calderón F. S.	124	Baron Campis S.	307
Álvarez Flores M.	353, 428	Barón Sevilla B.	241
Álvarez Gil O.	352	Barrantes Montero G.	9, 34, 149, 151
Álvarez González C. A.	77, 91, 187, 210	Barrera Escorcía H.	71
Alvarez Hernandez S.H.	410	Barrientos Medina R.	302
Álvarez Ramírez M. T.	387, 387, 393	Barriga Sosa I. A.	69, 118, 155, 165, 195, 280, 282, 405
Álvarez Rodríguez J.	204	Basulto Rangel A. C.	214
Álvarez Vela A. C.	87	Batista Campos J.	373
Amezcuca Martínez F.	184, 279, 404	Bautista Hernández C. E.	223, 224
Ampudia Rueda V.	90	Bautista Ortega A.	395, 401
Andrés Laube F. P.	48	Bedia Sánchez C. M.	72
Ang Montes de Oca G.	352	Bellgraph B.	121
Angulo Sibaja A.	248, 255, 267, 361, 370, 385	Beltrán Flores G. L.	124
Anislado Tolentino V.	57, 116, 117, 164, 193, 211	Beltrán López R. G.	122, 134, 270
Anzuetto Calvo M. J.	65, 96, 163, 186, 206, 271, 273, 321, 375, 419	Benítez Mandujano M. A.	91
Aparicio Simón B.	155	Berlanga Robles C. A.	324, 326
		Bermúdez González M. P.	168



Aragón Flores E. A.	132	Bernal Hernández M. E.	360
Arauz Naranjo D.	36, 146	Bernal Zuñiga D. Ma.	5
Arce Peinado C. A.	174	Blackburn D. G.	14
Arceo Carranza D.	84, 100, 101, 104, 123	Blanqueto Manzanero M. D.	136, 336
Arellano Martínez M.	106	Bolaño Martínez N.	379
Bolaños Avellaneda C.	204	Castillo Ureta H.	303
Bolaños Durán E.	158	Castro Garibay H.	269
Bonilla Román K. K.	120	Castro González M. I.	66, 67
Boo Sánchez M. E.	289	Ceballos Vázquez B. P	106
Borowsky R.	161	Cerda Jardón P. I.	333
Boswell M.	25	Cerdenares Ladrón de Guevara G.	164, 189, 244
Brabata Domínguez G.	111	Cervera Cervera K.	213
Buitrago D.E.	341	Cesar S.C.	342
Burkhead N. M.	108	Chacón Gómez I.	355, 362
Bussing W.	267, 361	Chalopin D.	24
Bustos C. A.	243	Chassin Noria O.	171, 337, 344
<b>C</b>		Chávez Arteaga M. M.	59, 156
Caballero S.	366	Chávez J.	119
Caballero Vázquez J. A.	60, 70, 71, 104, 110, 307, 334, 356	Chávez López R.	49, 178, 179, 182
Cabral Solis E. G.	309	Chávez Maldonado M.	194
Cabrera Osuna M.C.	310	Chávez Valades J.	204
Cacho Torres D.	286	Cházaro Olvera S.	182
Cadena Estrada A.	209	Chi Espinola A. A.	129, 130, 336
Calderón Aguilera L. E.	203, 312	Chiappa Carrara X.	61, 84, 85, 100, 101, 102, 123, 213, 231, 256, 334
Calderón L. E.	113	Chollet Villalpando J. G.	144, 145
Camacho Cervantes M.	48	Christiansen G.	22
Camak D.	5	Chumba Segura L.	302
Camarena Rosales F.	261	Cob Pech E.	213
Campa Córdova A.I.	304	Conde Saldaña C.C.	414
Campos Mendoza A.	320, 328, 355, 362	Constante Pérez G.	254
Campos Montes G.	294, 300, 306	Contreras MacBeath T.	31, 270, 295, 301
Campuzano Caballero J. C.	40	Contreras Sánchez W.	39
Canales Gómez E. P.	75, 76	Cordourier Real K.	54
Caraveo Patiño J.	143	Córdova Tapia F.	354
Cárdenas R. R.	194	Corgos A.	119
Carollo C.	197	Corman J. R.	28
Carrasco Chávez V.	281, 304, 305	Corona Santiago D. K.	41, 340, 413
Carreón Flores V.	167	Coronel Ortíz I.Y.	426
Carvajal J. D.	235	Correa Herrera T.	235
Caspeta Mandujano J. M.	43	Correa J. D.	235
Castañeda Chávez M. R.	132, 262	Cortés García A.	89, 90, 92, 94
Castañeda Rivero F. R.	351	Cortés Garrido H.	49
Castillo A.	252	Cortés Martínez R.	421
Castillo Chinchilla M.	95	Cota Gómez V. M.	150, 187, 188, 191

Castillo Domínguez A.	91, 292	Cota nieto J.J.	394
Castillo Fernández T. J.	297	Cruz Arenas E.	63, 83, 382, 386, 389
Castillo Lara D. P.	208	Cruz Martínez A.	297
Castillo Rivera M. A.	154, 157, 200, 251, 253, 254	Cruz Piñón G.	237
Castillo Trujillo M.	289, 397	Cruz Ruiz G.I	33, 82, 83, 386, 389
Cruz y Cruz I.	226	Escalante Sánchez M.	166
Cuenca Soria C. A.	91, 292	Escalera Gallardo C.	311
Cuevas Torres K. Z.	187	Escalera Vázquez L. H.	423, 424
Culumber Z .W.	317	Escárcega Rodríguez S.	316
Cupul Magaña A. L.	125	Espinoza E.	370
<b>D</b>		Espinosa Pérez H.	28, 152, 181, 183, 212, 225, 228, 230, 259, 335
De la Cruz Agüero G.	150, 191, 415	Espinoza M.	361
De la Cruz Agüero J.		Esquivel Bobadilla S.	161
De la Cruz Chávez J. A.	274, 275	Estrada Garcia M. A.	339
De la Cruz Hernández E.		Estrada Navarrete F. D.	427
De la Cruz Torres J.	59, 153, 156, 247	F	
De la Maza Benignos M.	391	Farah Pérez A.	61
De la Maza M.		Farías Tafolla B.	153
De la Paz Ruíz U.	338	Fernández Crispin A.	298
De la Rosa Cruz G.	40, 315, 333	Fernández J. L.	269
De Luna E.	334	Fernández Rivera Melo F.	112
Del Monte Luna P.	363	Fierro R.	280, 282
Del Moral Flores L. F.	124, 156, 247, 378	Figuroa Lucero G.	155, 195, 200, 242, 246
Delgado Michel J. F.	158	Flores Moreno R. A.	422
Delgado Salazar A.	173	Flores Pineda R.	84
Díaz A. O.	233	Flores Ramírez S.	276
Díaz Martínez L. Y.	249	Flores Ramos E. F.	424
Díaz Murillo B. P.	261	Flores Sagredo A.C.	409
Díaz Pacheco I.	73	Flores Valle A.	195
Díaz Ruiz S.	126, 127, 128, 131, 135, 139, 180	Foster K.	376
Díaz Sibaja R.	338	Franco López J.	72
Díaz Tejerá S.	60	Frederich B.	313
Diego Guzmán B.	428	Frías Quintana C A.	187
Doadrio Villarejo I.	340, 357, 391	Fris M.	
Domínguez Cisneros S. E.	175, 214, 343	Fuentes González I. E.	92
Domínguez Castanedo O.	293	Fuentes Mata P.	181, 259, 269
Domínguez Domínguez O.	5, 6, 41, 47, 54, 56, 60, 69, 70, 74, 110, 122, 357, 360, 370, 371, 372, 377, 380, 411, 413	Fukushima M.	423
Domínguez García E.	176	<b>G</b>	
Domínguez I.	394	Galindo de Santiago M. C.	101



Domínguez Ojeda D.	384	Galindo Gómez C.	67
Domínguez Rodríguez C.	290	Galindo Reyes J. G.	310
Duarte Campos L.	204	Galindo Rodríguez G.R.	310
Dumas S.	229	Gallardo Torres A.	85, 101, 256, 323
Duque Noreña O.	318	Galván Magaña F.	184
Durazo Arvizu R.	363	Galván Quesada S.	340, 360, 370
Durruty Lagunes C. V.	85, 102, 213, 216, 231	Galván Tirado C.	159
<b>E</b>		Gamboa Ramírez J.	245
Elser J. J.		García Alarcón A.	40
Escalante Pliego P.	103	García Alzate C. A.	51, 52, 53
García Andrade A. B.	413	González Ortiz M. A.	
García Batalla N.	42	González Salas C.	323, 356, 402, 417
García Bautista M.	222	Gonzalez Valdez V. L.	344
García Boa A.	309	Gorbett S.	12
García Camacho L. A.	143	Garcia Gasca A.	87, 350
García Castañeda L. E.	293, 294, 296, 299, 300, 306	Granados Amores J.	383
García de León F. J.	41, 159, 161, 165, 166, 220, 261	Grayeb Del Álamo T.	281, 304, 305
García López J. E.	58	Green Ruiz C. R.	184
García Marquina I.	147	Grier H. J.	10, 13, 19, 425
García Martínez R. M.	165	Guardiola Álvarez K. A.	89, 92, 94
García Prieto L.	339	Guedea Fernández D.	72,
García Ramírez M.E.	391	Guerrero Enríquez J. A.	122, 270
García Rivas M. C.	115, 332	Guerrero Estévez S. M.	218
García Rodríguez F. J.	144, 145, 150	Guerrero Fuentes S. J.	417
García Trejo F.	221	Guerrero Saucedo I. I.	403
García Vásquez A.	201, 202	Guerrero Zárate R.	77, 187
García Zepeda M. L.	338	Gutiérrez Oliva H.	101
Garita Alvarado C. A.	9, 34, 35, 36, 146, 149, 151, 199, 258, 370	Gutiérrez Cortés Á. L.	373
Garrido Olvera L.	339, 372	Guzmán De Las Nieves I. Y.	320
Gaspar Dillanes M. T.	314	Guzmán Santiago J. L.	37, 44, 208
Gatica Martínez M. A.	236	Guzmán Segura J. A.	276
Gaxiola Cortés G.	213	H	
Gazca Castro M.	127	Hankison S.	12
Gersenowies Rodríguez R.	153	Hastings P. A.	357
Getino Mamet L. N.	166, 220	Helmus M. R.	121
Gil Manrique B. G.	279	Heredia Tomé M. Á.	356
Giraldo López A.	363	Hernández Arellano J. C.	299, 300
Gómez del Prado Rosas M. C.	305	Hernández Chávez K. G.	377
Gómez González A. E.	65, 79, 96, 185, 186, 271, 292, 329, 375, 419	Hernández Cruz J. J.	271
Gómez Márquez J. L.	37, 44, 109, 208	Hernández de Santillana M. J.	129, 205, 374
Gómez Ricardez E. M.	382	Hernández Franyutti A. A.	38, 39
Gómez S.	283, 285	Hernández Gómez R. E.	91, 150, 292



Gómez Ugalde R.M.	33, 386, 389	Hernández Gorrosquieta E.	251
González Díaz A. A.	132	Hernández Herrera D. L.	244
González Márquez	242	Hernández L.	112, 113
González Acosta A. F.	103, 247, 326, 345, 346	Hernández Martínez M.	353, 428
González Barrios F. J.	288	Hernández Mena D. I.	368
González Bernal M. A.	303	Hernández Montaña D.	427
González Cortés N.	91	Hernández Muñoz A.	183
González Díaz A. A.	82, 185, 22, 346	Hernández Olalde L.	397
González Gándara C.	402	Hernández R.	166
González Isáis M.	140, 141, 142, 263	Hernández Rivas M.	363
González Leiva J. A.	392	Hernández Vergara M. P.	93
González Medina G.	116, 117, 164, 211	Hernández Vidal U.	38, 39
Hernández Zepeda C.	356	<b>L</b>	
Herrerías Diego Y.	69, 377	Lamatsch D. K.	22
Hinojosa Arango G.	252, 394	Lambarri Martínez C.	181, 212, 225
Hinojosa Garro D.	58, 424	Lampert K. P.	23, 24
Hinojoza Torres I.	85	Landa Jaime V.	403
Huerta Cervantes M.	401	Landaeta M. F.	243
Huidobro Campos L.	152	Lango Reynoso F.	132, 262
Huipe Zamora I. V.	319	Lara Arenas J.H.	358
Huiping Y.	46	Lara Domínguez A. L.	126, 180
Huitrón Ludewig M. L.	278	Lara Mendoza R. E.	348
<b>I</b>		Lasso C. A.	366
Ibañez Aguirre A. L.	335	León Romero Y.	80
Inzunza Beltrán H.M.	303	Ley Martínez T. C.	307
Iwamoto E.	159	Ley Vera J.	62
Izaguirre Fierro G.	420	Liñan Cabello M. A.	209
Izquierdo Peña V.	363	Lluch Cota S.	399
<b>J</b>		López Bárcenas R.	141
Jakes Cota U.	189	López Barrera E.	328
Jamangapé Ovando J. A.	206	López Díaz C. B.	289
Jaramillo Cruz C. A.	426	López Ercilla I.	352
Jarquín Raymundo E.	262	López Fuerte O.	276
Jaward F. M.	310	López García K. C.	283, 286
Jeffery W. R.	367	López García S.	409
Jelks H. L.	108	López Herrera D. L.	86
Jerónimo Granados Z.M.	322	López López A.E.	175, 422
Jiménez Badillo L.	87, 182	López López B.	405
Jiménez García I.	45, 93	López López E.	192, 218
Jiménez L. F.	235	López M.	248, 255
Jiménez Martínez L. D.	266	López Rodríguez G.	204
Jiménez Morales	242	López Sánchez M.	385
Jiménez Quiroz M. C.	269	López Valdez M. L.	335
Jiménez Rosemberg P.	363	López Vila J. M.	186, 418
Juárez Flores J.	234, 238, 249	López Vital J.	204



Juárez R. M. V.	194	Lozano Cobo H.	305
Jutagate T.	423	Lozano Vilano M. L.	391
<b>K</b>		Lucano Ramírez G.	119, 265, 268, 274, 275
Kenway-Lynch C.	5,	Luna Figueroa J.	138
Keyes Pulido S. M.	277	Luna Ruiz J. J.	118
Knapp R.	7	Luna Silva R. A.	314
Kneitz S.	24	Lyons J.	6
Kobelkowsky A.	21, 105, 175, 214, 239, 257	<b>M</b>	
Koch P.	24	Maafs Rodríguez A. G.	66, 67
Köck M.	6	Macías García C.	24, 26, 395
Kwan L.	17	Madrigal Guridi X.	54
Madrigal Mora A.	245	Mayden R. L.	325
Magurran A. E.	47	Maza Cruz M. F.	96
Mandrak N. E.	108	McMaham C. D.	190
Mandujano Rojas L.	428	Medina Nava M.	69, 70, 338, 397, 398, 400, 421, 427
Mangas Ramírez E.	42	Medina Quej A.	332, 351
Mar Silva A. F.	5, 69,	Medina Rosas P.	97
Mar Silva V.	377, 398	Meiners Mandujano C. G.	182
Marcos Montes H.	263	Mejía Guerrero H. O.	80
Marin García M.A.	396, 398	Mejía Mojica H.	134, 176, 295, 301
Márquez F.	220	Mejía O.	165
Márquez Farías J. F.	272, 348	Mejía Salaña A.	157
Márquez García E.	269	Melgar Valdés C. E.	91, 292
Márquez Velásquez V.	235	Mendoza Carranza M.	346
Marrero Coto M.	36, 146	Mendoza Cuenca L. F.	74, 162, 344
Marrón Espitia B.	399	Mendoza Franco E. F.	43
Marsh Matthews E.	7	Mendoza Portillo V.	148
Martínez Aguilar I.	251	Mendoza Sánchez E.	126
Martínez Cárdenas L.	132, 187	Mendoza Vargas O. U.	378, 379
Martínez Castro A.	181, 212	Mera Ortiz G.	172, 186
Martínez Chávez C. C.	322	Mercado Silva N.	121
Martínez Díaz L.	393	Mézquita Alonso I.	160
Martínez Espinosa D. A.	293, 294, 296, 299, 300, 306	Michán L.	76
Martínez Flores H. E.	421	Michel Morfin E.	403
Martínez García R.	38	Minx P.	24
Martínez Guevara A.	150	Miranda Marín M. I.	103
Martínez Juárez L. F.	298	Miranda Vidal J. F.	234, 238
Martínez M. A.	259	Molina Arroyo H.	42
Martínez Miranda V.	421	Molina Moctezuma A.	7
Martínez Morales M.	406	Molina Ureña H.	361
Martínez Morales P. J.	396, 398, 400	Monasterio de Gonzo G.	217
Martínez Moreno G. L.	319	Moncayo Estrada R.	69, 143, 311
Martínez Muñoz M. A.	347, 350	Monks S.	223, 224, 317



Martínez Pérez J. A.	59, 72, 153, 156, 247	Montague M.	24
Martínez R.		Montaño Moctezuma C. G.	232, 327, 390
Martínez Ramírez E.	33, 63, 82, 83, 382, 582, 389	Montejo Cruz F.	396, 398
Martínez Reniero V. H.	217, 219	Montes Domínguez H. M.	140, 141, 142
Martínez Romero G. E.	196	Montoya Márquez J. A.	154, 157
Martínez Saldaña M. C.	109	Montoya Ospina D. C.	359
Martínez Torres M.	107	Moody E. K.	28
Martínez Yllescas Y. L.	179	Morales García G.	259
Mascaró-Miquelajauregui, M.	55, 319	Morales J.	53
Masís Calvo M.	245	Morales Pacheco O.	350
Mata Martínez D.	137	Morales Ventura J.	353
Matamoros Wilfredo A.	190	Morán Angulo R.E.	314
Morán Silva Á.	182	<b>P</b>	
Morán Villatoro J. M.	331, 359	Pacheco Estrada E. A.	420
Moreno Mendoza R.	64, 207, 343	Pacheco Garduño F. J.	81
Moreno Sánchez X. G.	383	Padilla Noriega P.	264
Morris M. R.	15, 16	Padilla Romero V.	169
Mosqueda Cabrera M. A.	293	Páez Sánchez A.	421
Mosqueda Falcón P.	123	Palacios Morales G.	360, 411
Moyaho A.	20	Palacios Salgado D. S.	264, 383, 384, 388, 394
Muñoz Flores J. E.	426	Palmerín Serrano P. N.	370
Muratalla Miranda R. S.	297	Panhuis T. M.	17
Murillo Pérez B. I.	88	Paniagua Chávez C. G.	280, 282
<b>N</b>		Paredes Lira M. E.	134, 138
Nakagawa S.	22	Parenti L. R.	13, 19, 425
Naranjo Elizondo B.	9, 34, 151, 199, 258	Partida Santos J. D.	404
Nateras Ramírez O.	184	Patiño Arroyo I.	295
Navarro Alberto J.	79	Payan Alcacio J. A.	415
Nepita Villanueva M. R.	326	Paz Morales G.	422
Netro Quezada E.	179	Pedraza Marrón C. R.	360, 370, 371
Nettel Hernández A.	79	Peña Aguado F.	241
Nieto Navarro J. T.	264, 383, 384	Peña Herrejon G. A.	221
Núñez Araujo L.	373	Peña Mendoza B.	37, 44, 208
Núñez Farfán J.	195	Peña Messina E.	132
Núñez García L. G.	246	Perales García, N.	289
Núñez Laray E.	402	Peralta Meixueiro M. A.	172, 177, 186, 418, 419
Núñez Vázquez E.J.	307	Pereira Chaves J. M.	95
<b>O</b>		Perera García M.	91, 150, 292
Ocampo Cervantes J. A.	226, 227, 229, 407, 408	Perera Romero Y.L.	332
Ocaña Luna J. A.	260	Pérez Chávez T.	99
Ochoa Báez R. I.	174, 227, 281	Pérez de Silva C. V.	250, 252, 277, 288
Ochoa Muñoz M. J.	308	Pérez España H.	358, 402
Olivera Novoa M. A.	77, 308	Pérez Hernández C. L.	110



Orantes Ávalos J.C.	310	Pérez Legaspi I. A.	93
Ornelas García C. P.	168, 368, 391	Pérez Miranda F.	80
Orozco Hernández G. M.	379	Pérez Olivares I.	78
Orta Ponce C. P.	398, 390	Pérez Palafox X. A.	281
Ortega Murillo R.	143	Pérez Ponce de León G.	29, 368
Ortiz Aguirre, I.	240	Pérez Rodríguez R.	5,
Ortíz Galindo J. L.	, 305	Pérez Segoviano A. M.	265, 268
Ortíz Ordoñez E.	218	Pérez Toledo A.	268
Ortíz Pérez T.	57, 116, 117, 164, 211	Pérez Vega M.H.	405
Osorio González J. G.	356	Petatán Ramirez D.	237, 240
Ovalles Cruz H. D.	283, 286	Pichler M.	22
Ozaki Y.	22	Piedra Castro L. M.	95
		Piller K.	2, 5, 6, 376
Pinacho Pinacho C. D.	283	Reza Hernández J. C.	128
Platzer M.	24	Ríos Cárdenas O.	15, 16, 80, 290
Plaul Silvia E.	48, 233	Ríos Durán M. G.	210
Poelen J.	197	Ritchie M. G.	26
Poeser F. N.	3	Rivas González J. M.	292
Ponce Díaz G.	399	Rivera Camacho A. R.	106
Ponce Rodríguez A.	153	Rivera Durán N. K.	210
Posso Terranova A.	426	Rivera Félix V.	256, 334
Postlethwait J. H.	25	Rivera Velázquez G.	343
Poulakis G. R.	10	Rivero Uribe A. R.	104
Poveda Martínez D.		Riveros Ramírez L. E.	355, 361
Puebla Ranz O.	371	Robledo Avila L. A.	171, 344
Puente Gómez M.	309	Robles Ravelero M.	265, 268
Pujals A.	373	Rocha Ramírez A.	49, 178, 179
Pulido Flores G.	223, 224	Rocha V.M.	343
Puro Portillo M. M.	412	Rodd F. H.	17
		Rodiles Hernández R.	185, 222, 292, 346
<b>Q</b>		Rodríguez Cabanillas V. P.	324
Quiñonez Velázquez	211	Rodríguez Galicia B.	99, 330
<b>R</b>		Rodríguez Gutiérrez K. A.	
Ramírez Antonio E.	116, 118, 164, 211, 215	Rodríguez Gutiérrez M.	89, 90, 92, 94
Ramírez Barragán M.	45, 93	Rodríguez Ibarra E.	403
Ramírez Camarena C.	307	Rodríguez Romero F. J.	278
Ramírez Coghi A. R.	248, 255	Rodríguez Sánchez R.	189
Ramírez Díaz C.	257	Rodríguez Santiago M. A.	283, 286
Ramírez García A.	398	Rodríguez Troncoso A. P.	125
Ramírez Herrejón J. P.	143, 311	Rojas Ruiz M. I.	239, 257
Ramírez Huerta A. L.	166	Rojo Amaya M.	252
Ramírez Murillo R.	350	Rojo Vázquez J. A.	119, 265, 274, 275
Ramírez Murillo R.		Román Reyes J.C.	348
Ramírez Ortiz G.	112, 113	Román Torres P. A.	315
Ramírez Valdez A.	203, 232, 327, 388,	Román Valencia C.	51, 52, 318

380, 394

Ramírez Villalobos A. J.	59	Román-Torres P. A.	315
Ramos Carrillo S.	117, 164, 189, 215	Romero Bañuelos C. A.	264, 382, 384
Ramos J.	28	Romero Berny E. I.	163, 273, 321
Rangel Dávalos C.	240	Romero Ramírez J. C.	179
Raymundo Huizar A. R.	97	Romero Vadillo E.	111
Raz Guzmán A.	169	Romo Piñera A.	111
Razo Mendivil U.	201, 202	Rosales Casián J.	207, 286
Reed D.	197	Rosales López L. P.	170
Reichwald K.	24	Rosales Velázquez M. O.	281, 304, 305
Renza Millán M.	366	Rosas C.	319
Retana Guiascón O.G.	424	Rosas Flore C. J.	270
Reyes Bonilla H.	107, 113, 237, 240, 250, 252, 277, 288, 349, 364, 416	Rosas Valdez R.	381
Rosenthal G.G.	11, 317	Saucedo Lozano M.	403
Rowe L.	17	Savage M.	25
Rubio Godoy M.	30, 201, 202	Schartl Manfred	24
Rubio Molina J.	256, 365	Schindler J. F.	18
Rueda Jasso R. A.	320, 322, 328	Schmitter Soto J. J.	82, 88, 108
Rúgeles Silva P.	426	Schories S.	24
Ruíz Calderon R. J.	318	Sedeño Díaz J. E.	192
Ruiz Campos G.	261, 301, 303, 325, 345	Senior A. M.	22
Ruiz de Dios L.	38	Sepúlveda Jiménez D. A.	212, 225, 228, 230
Ruíz Flores P. J.	274, 275	Serna Hurtado L. P.	426
Ruiz Lozano C.	351	Serrato Díaz A.	254
Ruiz Luna A.	166	Sgarlatta M. P.	203, 388
Ruíz Montoya L.	222	Shen Y.	25
Ruiz Pérez N. E.	189, 244	Sierra Sierra L.	95
Ruiz Ramírez S.	119, 265, 268, 274, 275	Silva M.S.	342
Ruiz Velazco J. M.	132	Silva Santos J. R.	109
<b>S</b>		Silva Segundo C. A.	159
Sabido Itzá M. M.	68, 115, 332	Simões N.	55, 64, 319, 323
Salas Quezada M. A. J.	381	Simons J. D.	197
Saldierna Cálapiz D.	364, 416	Sobрино Figueroa A.	406, 407, 408, 409
Saldivar Lemus Y.	26	Solano Baak W. A.	100, 101
Salgado Cruz L.	116, 117, 164, 193, 211	Solís Mendoza M.	162, 207
Salgado Maldonado G.	43, 278	Soria Barreto M.	132, 185, 222
Salomón Aguilar C.	349	Soria Doval M.	238
Salomón Soto V. M.	303	Sosa López A.	49, 178, 424
Sánchez Cárdenas N. G.	196	Soto Galera E.	80, 427
Sánchez Estudillo L.	154	Soto Zarazúa G.	221
Sánchez García R.	180	Staiger J. S.	108
Sánchez Gonzáles S.	303, 325	Suárez Castillo A. N.	252

Sánchez Jiménez J. A.	54	<b>T</b>	
Sánchez Morales B.	135	Taphorn D. C.	51, 52, 318
Sánchez Morales O. R.	375	Tapia Varela J. R.	264
Sánchez Nava P.	278	Tello Ballinas J. A.	428
Sánchez Navarro P.	54	Tello Musi J. L.	59
Sánchez Palacios J.	420	Tello Suárez M.J.	387
Sánchez Ramírez M.	260	Terán González G. J.	73
Sánchez Robles J.	226, 229, 299, 306	Terán Martínez J.	105, 257, 285
Sánchez Serano S.	114	Thea M. Edwards	27
Sánchez Velasco L.	159, 308	Thue Grum Schwensen	32
Sancho Vázquez F.	378	Tiersch, T. R.	46
Sandoval Huerta E. R.	56	Tobler M.	7
Sandoval Siles M.	36	Tobón Villatoro S.	158
Santamaría Martín C. J.	48	Toledo Cuevas E. M.	210
Sarmiento Náfate S.	259, 350	Torre J.	252
Torres Chávez P.	70	Villalobos Segura E.	212, 225, 228, 230
Torres Hernández E.	357, 360, 370, 411	Villanueva Martínez T.	131
Torres Martínez A. A.	38, 39	Villarreal González C. A.	341
Torres Montoya E.H.	303, 390	Villaseñor Derbez J. C.	232, 327, 388
Torres Moya G.	232, 327	Villegas Sánchez C. A.	351, 358, 402
Torres Ramírez M.N.	324	Violante González J.	223, 224
Torres Velázquez J. R.	238, 249	Vital Rodríguez B.	143
Torres Villegas J. R.	174, 227	Volff J. N.	24
Tovar Mora Ll.	380	<b>W</b>	
Tovar Ramírez D.	91, 304	Wakida Kusunoki A. T.	262
Trifonov V.	24	Walsh S. J.	108
Trinidad Ocaña C.	234, 238	Walter R. B.	25
Trujillo Jiménez P.	120, 147, 167, 192	Wang Z.	24
Trujillo Millán O.	399	Warren W. C.	24, 25
Tuhela L.	17	<b>Y</b>	
<b>U</b>		Yabur Pacheco R.	276
Umaña Villalobos G.	245	Ysla Guzmán J. A.	305
Urbina Sánchez I.	280, 282	Yuan M.	197
Urbina Trejo E. J.	163	Yue Liu	46
Urbiola Rangel E.	337, 344	<b>Z</b>	
Uribe M. C.	13, 19, 38, 39, 40, 333, 425	Zaldivar García N.	263
Uscanga Martínez A.	283, 289	Zambrano González L.	315, 354
<b>V</b>		Zamora García O. G.	272
Valadez Azúa R.	99	Zárate Hernández R.	251, 253, 254
Valdez Hernández E. F.	132	Zárate Herrera M. T.	98
Valdez Moreno M. E.	82	Zarco Perello S.	64
Valdez Pineda M. C.	314	Zavala Leal O.I.	383
Valencia Díaz X.	152	Zepeda Ruiz R.	102, 231
Valencia Santana F. J.	106	Zumaquero Ríos L.	42
Valenzuela Mendoza L. M.	365		



Valenzuela Jiménez M.	213
Valero Pacheco E.	158, 160
Vallejo E. M.	98
Vargas Galeana M. Y.	304
Vasco Villa O.	196
Vásquez O. M.	341
Vega Cendejas M. E.	129, 130, 136, 177, 205, 374
Velázquez Velázquez E.	65, 79, 96, 163, 172, 175, 186, 206, 214, 271, 273, 321, 343, 375, 418, 419
Vélez Molina R.	353
Venegas Hernández J. E.	42, 395, 401
Vidal Bello F. E.	289
Vielle Calzada J. P.	26
Villa Navarro F. A.	366, 414
Villa Villaseñor I. M.	74



## INSTITUCIONES

1. Arizona State University, USA.
  - School of Life Sciences.
2. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), México.
  - Instituto de Fisiología, Laboratorio de Ecología de la Conducta.
3. Beta Diversidad A. C., México.
4. Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C. (CICY), México.
5. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), México.
6. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (CIAD), México.
  - Coordinación de Aseguramiento de Calidad y Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales, Guaymas, Sonora.
7. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S. C. (CIBNOR), México.
8. Centro de Investigaciones Científicas de las Huastecas "Aguazarca" (CICHAZ), México.
9. Centro Ecológico Akumal (CEA), México.
10. Clemson University (Clemson), USA.
  - Department of Biological Sciences.
11. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), México.
  - Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, Chetumal, Quintana Roo.
12. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), México.
13. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), México.
  - Unidad Chetumal, Quintana Roo.
  - Unidad Villahermosa, Tabasco.
  - Unidad San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.
14. Florida Fish and Wildlife Conservation Commission (FWC), USA.
  - Fish and Wildlife Research Institute.
    - Charlotte Harbor Field Laboratory, Port Charlotte.
    - St. Petersburg.
15. Fundación Colombiana para la Investigación y Conservación de Tiburones y Rayas, Colombia.
16. Hauss des Meeres, Wien, Austria.
17. Institute of Cytology and Genetics, Novosibirsk, Russia.
18. Instituto de Ecología, A. C. (INECOL), México.
  - Departamento de Biología Evolutiva.
19. Instituto de Educación Media Superior del D. F. (IEMS-DF), México.
  - Plantel Tlalpan.
20. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), México.
  - Departamento de Nutrición Animal.
21. Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), México.
  - Centros Regionales de Investigación Pesquera (CRIP)
    - Manzanillo, Colima.
    - Oficinas Centrales, México, Distrito Federal.



- Pátzcuaro, Michoacán.

22. Instituto Politécnico Nacional (IPN), México.

- Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV).

- Unidad Mérida.

- Unidad Irapuato.

- Departamento de Ingeniería Genética de Plantas, Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad.

- Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR).

- Departamento de Pesquerías y Biología Marina, Colección Ictiológica.

- Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR).

- Unidad Michoacán.

- Unidad Oaxaca.

- Departamento de Investigación.

- Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB).

- Departamento de Zoología, Laboratorio de Ecología.

23. Instituto Tecnológico de Boca del Río, Veracruz, México.

24. Instituto Tecnológico de Chetumal, Quintana Roo, México.

25. Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán, México.

26. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, México.

27. Kansas State University, USA.

- Division of Biology.

28. Leibniz Institute for Age Research - Fritz-Lipmann-Institute (FLI), Germany.

29. Louisiana State University, USA.

- Museum of Natural Science.

30. Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Argentina.

División de Aracnología.

31. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, España.

32. National Marine Fisheries Service, Northwest Fisheries Science Center, Conservation Biology Division, USA.

33. New York University (NYU), USA.

- Department of Biology.

34. Ohio University, USA.

- Department of Biological Sciences.

35. Ohio Wesleyan University (OWU), USA.

- Department of Zoology.

36. Pacific Northwest National Laboratory (PNNL), Washington, USA.

37. Poecilia Scandinavia, Denmark.

38. Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.

39. Pronatura Noreste A.C., Nuevo León, México.

40. Ruhr University Bochum, Germany.

- Department of Animal Evolutionary Ecology and Biodiversity.



41. Smithsonian Institution, Washington, DC, USA.
  - National Museum of Natural History.
  - Department of Vertebrate Zoology, Division of Fishes.
42. Southeastern Louisiana University, USA.
43. St. Edward's University, USA.
44. Texas A&M University, College Station, USA.
  - Department of Biology.
45. Texas State University, USA.
  - Molecular Biosciences Research Group.
46. The Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, USA.
47. The University of the South, USA.
  - Department of Biology.
48. Trinity College, Connecticut, USA.
49. United States Geological Survey, Gainesville, Florida, USA.
50. Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México
  - Centro de Ciencias Agropecuarias.
51. Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), México.
  - Departamento Académico de Biología Marina.
  - Laboratorio de Ecología Molecular y Genética Aplicada a Conservación.
52. Universidad Autónoma de Campeche (UAC), México.
53. Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), México.
  - Secretaria de Investigación y Posgrado.
54. Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), México.
55. Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), México.
  - Facultad de Ciencias del Mar, Laboratorio de Limnología y Pesquerías de aguas Dulces.
56. Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT), México.
  - Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta.
57. Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), México.
  - Departamento de Biología Marina.
58. Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), México.
59. Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), México.
60. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAHE), México.
  - Centro de Investigaciones Biológicas, Pachuca, Hidalgo.
61. Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), México.
  - Centro de Investigaciones Biológicas (CIB).
62. Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México.
  - Unidad Iztapalapa.
    - Departamento de Biología, Laboratorio de Peces.
    - Departamento de Hidrobiología, Laboratorio Alejandro Villalobos.
    - Planta Experimental de Producción Acuícola.
  - Unidad Xochimilco.



63. Universidad de Antioquia (UdeA), Colombia.
64. Universidad de Antofagasta (UA), Chile.
  - Laboratorio de Modelamiento de Sistemas Ecológicos Complejos (LAMSEC).
65. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), México.
  - Instituto de Ciencias Biológicas.
    - Museo de Zoología "José Álvarez del Villar", Tuxtla Gutiérrez.
    - Campus del Mar, Tonalá.
66. Universidad de Costa Rica, Costa Rica.
  - Escuela de Biología.
67. Universidad de Navarra (UNAV), España.
  - Facultad de Ciencias, Departamento de Zoología y Ecología.
68. Universidad de El Salvador (UES), El Salvador.
  - Facultad de Ciencias Naturales y Matemática.
    - Escuela de Biología.
    - Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICMARES)
69. Universidad de Guadalajara (UDG), México.
  - Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Zapopan, Jalisco.
    - Departamento de Ecología, Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura (LEMA).
    - Centro Universitario de la Costa, Puerto Vallarta, Jalisco.
    - Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras.
70. Universidad de los Andes, Colombia.
  - Instituto Alexander von Humboldt.
71. Universidad de Panamá, República de Panamá.
72. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Guatemala.
  - Escuela de Biología.
73. Universidad de Valparaíso (UV), Chile.
  - Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales, Laboratorio de Ictioplancto.
74. Universidad del Atlántico, Colombia.
75. Universidad del Mar (UMAR), Oaxaca, México.
  - Campus Puerto Ángel, Laboratorio de Ictiología y Biología Pesquera.
76. Universidad del Quindío (UNIQUINDIO), Colombia.
77. Universidad del Tolima (UT), Colombia.
  - Grupo de Investigación en Zoología.
78. Universidad Estadual de Maringá (UEM), Brasil.
79. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), México.
  - División Académica Multidisciplinaria de los Ríos, Ingeniería en Acuicultura.
  - División Académica de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Acuicultura Tropical.
80. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), México.
  - Facultad de Biología.
    - Laboratorio de Biología Acuática.



- Laboratorio de Ecología de la Conducta.
  - Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales.
  - Instituto de Investigaciones Químico Biológicas.
  - Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales (INIRENA).
81. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.
- Facultad de Ciencias.
    - Departamento de Biología Comparada, Laboratorio de Biología de la Reproducción Animal.
    - Departamento de Ecología y Recursos Naturales.
  - Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
  - Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.
    - Laboratorio de Limnología.
  - Instituto de Biología, Departamento de Zoología.
    - Laboratorio de Helminología.
    - Laboratorio de Ictiología, Colección Nacional de Peces.
    - Laboratorio de Restauración Ecológica.
    - Posgrado en Ciencias Biológicas.
  - Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.
    - Unidad Académica de Ecología y Biodiversidad Acuática.
      - Laboratorio de Ecología Pesquera de Crustáceos.
    - Unidad Académica Mazatlán.
    - Unidad Académica Procesos Oceánicos y Costeros.
      - Laboratorio de Ecología del Bentos.
  - Instituto de Ecología.
    - Departamento de Ecología Evolutiva.
    - Departamento de Ecología de la Biodiversidad.
  - Instituto de Investigaciones Antropológicas
    - Laboratorio de Paleozoología.
  - Unidad Académica de Sisal.
82. Universidad Nacional Costa Rica (UNA), Costa Rica.
- Escuela de Ciencias Biológicas.
83. Universidad Nacional de Colombia (UNAL), Colombia.
- Sede Palmira.
84. Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Argentina.
- Facultad de Ciencias Naturales y Museo (FCNM), Museo de la Plata.
  - Facultad de Ciencias Veterinarias, Cátedra de Histología y Embriología.
85. Universidad Nacional de Salta (UNSA), Argentina.
- Consejo de Investigación BIGEO - CONICET.
86. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Perú.
87. Universidad Veracruzana (UV), México.
- Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Boca del Río.



- Facultad de Biología, Museo de Zoología, Xalapa.
- 88. Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Brasil.
- 89. Universität Regensburg (UR), Germany.
  - Institut für Anatomie.
- 90. Université de Liège, Bélgica.
- 91. Université de Lyon, France.
  - Institut de Génomique Fonctionnelle, ENS/CNRS.
- 92. University of Bochum, Germany.
  - Evolutionary Ecology and Biodiversity of Animals.
- 93. University of California Los Angeles (UCLA), USA.
- 94. University of California San Diego (UCSD), USA.
- 95. University of Innsbruck (UIBK), Austria.
  - Research Institute for Limnology
- 96. University of Maryland (UMD), USA.
- 97. University of Oklahoma (OU), USA.
  - Department of Zoology.
- 98. University of Oregon, USA.
  - Institute of Neuroscience.
- 99. University of Otago (OTAGO), New Zealand.
  - Department of Zoology.
- 100. University of St. Andrews, UK.
  - School of Biology.
- 101. University of Sydney, New South Wales, Australia.
  - Charles Perkins Centre / School of Biological Sciences.
- 102. University of Texas Austin, USA.
- 103. University of Toronto, Canada.
  - Department of Ecology and Evolutionary Biology.
- 104. University of Wisconsin Zoological Museum (UWZM), USA.
- 105. University of Würzburg, Germany.
  - Physiological Chemistry, Biocenter.
- 106. Uppsala University, Sweden.
  - Evolutionary Biology Centre, Department of Evolutionary Biology.
- 107. Washington University School of Medicine, USA.
  - The Genome Institute.
- 108. Xiamen University, China.
  - Xiang'an Campus.
- 109. Zoölogisch Museum Amsterdam, VertebratenSectie, Amsterdam, Netherlands.