

IX Simposio Colombiano de Ictiología - I Encuentro
Colombo-Venezolano de Ictiologos

MEMORIAS

COMPILADORES
LUIS EDUARDO NIETO ALVARADO
ARTURO ACERO P.

Universidad del Magdalena
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería Pesquera
Santa Marta D. T. C. H. Septiembre de 2007

© EDITORIAL UNIMAGDALENA

Dirección de publicaciones y propiedad intelectual
Universidad del Magdalena

El presente material no puede ser duplicado, ni reproducido por ningún medio, sin previa autorización escrita de la Editorial UniMagdalena.

Título

Memorias. IX Simposio Colombiano de Ictiología - I Encuentro Colombo-Venezolano de Ictiólogos.

Compiladores

Luís Eduardo Nieto Alvarado
Arturo Acero Pizarro
Armado Lacera Rúa
Juan Carlos Narváez Barandica
Rafael David Rondón Palmera
Vianys Yusseth Agudelo Martínez

Concepto de diseño editorial y diseño de carátula

Katerine Castañeda Díaz G.

Diagramación

Julio C. Valle Navarro

Impresión

Impreso en Colombia
Printed in Colombia

ISBN

COMITÉ ORGANIZADOR

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Rector Titular
Carlos Eduardo Caicedo Omar
Rector Encargado
Juan Carlos Dib Díaz Granados
Vicerrector de Docencia
Álvaro Emiro Espeleta Maya
Vicerrector de Investigaciones
Luís María Manjarrés Martínez
Vicerrector de Extensión
Pablo Vera Salazar
Vicerrector Administrativo y Financiero
Ricardo Campo Redondo
Decano Facultad de Ingeniería
Pedro de Jesús Eslava Eljaiek
Director de Programa Ingeniería Pesquera
Juan Carlos de la Rosa Serrano
Coordinador Académico Ingeniería Pesquera
Yahir Mendoza Vanegas
Coordinador General del evento
Luís Eduardo Nieto Alvarado
Coordinador Logística

Rafael David Rondón Palmera
Coordinadora Protocolo
Vianys Yusseth Agudelo Martínez
Coordinador Publicidad
Juan Lucas Bozón Espinosa
Roy Marnol Díaz Vesga

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ICTIÓLOGOS
– ACICTIOS
2005 – 2007

Plutarco Cala Cala
Presidente Honorario

Arturo Acero Pizarro
Presidente

Carlos Ardila Rodríguez
Presiente saliente

Francisco Villa
Vicepresidente

Javier Maldonado
Fiscal

Saulo Usma
Secretario

Tulia Rivas
Consejera

Juan Carlos Alonso
Consejero

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS PESQUEROS – ACIP

Jairo Enrique Altamar López
Presidente

Alexander García Viloria
Secretario

COMITÉ CIENTÍFICO

Luís Eduardo Nieto Alvarado Grupo de Investigación de Ictiología “CELACANTOS”
Docente Universidad del Magdalena
Arturo Acero Pizarro
Docente Universidad Nacional de Colombia
Armado Lacera Rúa
Docente Investigador Universidad del Magdalena
Juan Carlos Narváez Barandica
Docente Investigador Universidad del Magdalena

PRÓLOGO

La Asociación Colombiana de Ictiólogos, ACICTIOS, la Universidad del Magdalena y el Comité Organizador del IX Simposio Colombiano de Ictiología y I Encuentro Colombo-Venezolano de Ictiólogos presentan con orgullo esta contribución al conocimiento de los peces colombianos. Además, es motivo de enorme satisfacción el contribuir a las excelentes relaciones académicas y culturales entre Colombia y Venezuela, dos países hermanados por la historia y por el destino. La inmensa riqueza íctica colombo-venezolana, sin duda la mayor del mundo, debe ser objeto de estudio y explotación racional, de modo que se perpetúe como fuente de alimentación, esparcimiento y conocimiento para las futuras generaciones. Cabe anotar que en este magno evento académico, se le rinde homenaje a un gran docente investigador de la ictiología, como lo es el doctor Germán Galvis

Es indudable que Santa Marta, la ciudad más antigua fundada por los españoles en tierras suramericanas y donde Simón Bolívar, Libertador de nuestros países, ingresó para siempre a la gloria de la humanidad, es la sede apropiada para sellar la unión de los científicos grancolombianos dedicados al estudio de los peces. Nuestro anhelo es porque el intercambio de estudiantes y profesionales se incremente a todos los niveles posibles. Que esta reunión académica sea el punto de partida de grandes empresas intelectuales, para que el nivel de conocimiento sobre nuestros peces corra parejo con la magnífica variedad que la naturaleza pródiga nos brindó. Los trabajos y poster recibidos muestran la necesidad de seguir investigando en procura de obtener un conocimiento serio y vánico, acerca de la Biología, Taxonomía, Ecología, Biogeografía y Reproducción de peces en función de preservar el recurso y su ecosistema.

Arturo Acero P.
Presidente ACICTIOS

Luis Nieto Alvarado
Coordinador General

AGRADECIMIENTOS

El comité Organizador del evento agradece a la Asociación Colombiana de Ictiólogos – ACICTIOS, por brindarnos la oportunidad de realizar este magno evento, el cual cuenta con personal científico de alta calidad y así poder contribuir al conocimiento de nuevas generaciones de Ictiólogos, a la UNIVERSIDAD del MAGDALENA a su cuerpo directivo por comprender la importancia de éste encuentro, a la Asociación Colombiana de Ingenieros Pesqueros – ACIP,

Se agradece a aquellas personas que en un momento u otro colaboraron en la ejecución de este evento.

A ellos, nuestros más sinceros agradecimientos

GERMÁN GALVIS VERGARA

El Profesor Germán Galvis Vergara (1944), uno de los mejores exponentes de la ictiología colombiana, es objeto de tributo por parte del Comité Organizador del IX Simposio Colombiano de Ictiología y I Encuentro Colombo-Venezolano de Ictiólogos. Dos de sus numerosos méritos, Biólogo de la Universidad de Estocolmo y Premio a la Excelencia Académica de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, resumen su trascendencia científica. El Profesor Galvis, en sus cerca de 20 publicaciones, ha contribuido al conocimiento de la ictiofauna dulceacuícola de prácticamente todas las regiones colombianas, incluyendo los ríos Sinú, Meta, Catatumbo, Magdalena y Amazonas, amén del Parque Tayrona.

Quizá el aporte que más ha destacado al Profesor Galvis es precisamente su labor académica. Él, con su amplio conocimiento, que desborda la biología, y llega a la geografía, la antropología y la política, ha formado innumerables generaciones de colombianos, presentando sus muchas veces polémicos puntos de vista. El Comité está convencido que personalidades altamente ilustradas e iconoclastas como la de Germán Galvis serán cada vez más necesarias en el mundo cultural del siglo XXI.

Arturo Acero P.

ÍNDICE GENERAL

Prólogo	3
Agradecimientos.....	5
Reseña Dr. Germán Galvis.....	7
PRIMERA PARTE / MAGISTRALES	31
Continental	33
Análisis de las especies adscritas a los géneros <i>Cordylancistrus</i> , <i>Dolichancistrus</i> y <i>Leptoancistrus</i> (Siluriformes, Loricariidae).....	35
Ph. D. Francisco Provenzano	
Biodiversidad acuática del Delta del Orinoco.....	37
Ph. D. Carlos Lasso	
Biodiversidade e biogeografia dos peixes Neotropicais.....	39
Ph. D. Paulo Buckup	
Estado actual de los estudios sobre biología de peces de los llanos de Colombia.....	41
Ph. D. José A. Arias Castellanos	
Estado actual del conocimiento de los peces comerciales de la Orinoquía venezolana	43
M. Sc. Otto Castillo	
Factores que afectan las comunidades de peces en la Orinoquía de Venezuela	45
Ph. D. Antonio Machado Allison	
Ictiología de agua dulce de Colombia: avances y proyecciones.....	47
M. Sc. Saulo Usma	

La nueva familia Loricariidae: Novedades en sistemática y biogeografía..... 48
Ph. D. Roberto Reis

Problemática pesquera del rubio (*Salminus affinis* Steindachner, 1880) en la Cuenca del Río Sinú..... 49
M. Sc. Charles Olaya-Nieto

Reproducción de peces: adaptabilidad, diversidad y aspectos endocrinológicos 51
M. Sc. Victor Atencio

Marinas – Estuarinas 53

Comunidades de metazoarios parásitos de peces marinos tropicales: el caso del pámpano amarillo (*Trachinotus carolinus*) en la costa de la península de Yucatán, México 54
M.Sc. Claudia Sanchez

Crisis de la pesca de sardina *Sardinella aurita* (familia Clupeidae) en la isla Margarita, Venezuela 56
Ph. D. Alfredo Gomez Gaspar

ENOS y la variación del ensamblaje de peces en lagunas costeras 57
M. Sc. Jacobo Blanco Racedo

Evaluación de dispositivos reductores de pesca acompañante en la pesquería de camarón del mar Caribe de Colombia 58
M. Sc. Luis Manjarrés Martínez

Impacto de las áreas marinas protegidas sobre los recursos pesqueros. Evaluación mediante modelos ecosistémicos de simulación espacial 59
Ph. D. Luis Orlando Duarte

Ictiofauna marina de Venezuela: una aproximación ecológica..... 61
Ph. D. Fernando Cervigón

Natural history and conservation of *Pterapogon kauderni* Koumans, 1933. An endemic and threatened coral reef apogonid from Indonesia 63
Ph. D. Alejandro Vagelli

Producción de tilapia en agua salada “Una Alternativa al Sector Camaronero en México” 65
M. Sc. Luis Fernando Castillo

Riesgo e incertidumbre en la administración pesquera.....	67
Ph. D. Mario Rueda	

Seasonal changes of the fish assemblages in a mangrove fringed estuary from a tropical/sub-tropical transition zone	68
Ph. D. Mario Barletta	

SEGUNDA PARTE / PONENCIAS.....71

Capítulo I / Ecología y Biología73

Abundancia estacional de larvas de peces de la familia Carangidae en la costa sur del golfo de Cariaco, estado Sucre, Venezuela, durante el periodo de lluvia en 2005 y de sequía en 2006.....	74
Cedeño, K., Marin, B.	

Algunos aspectos sobre la biología y ecología de la guapucha, <i>Grundulus bogotensis</i> (Humboldt, 1821) (Teleostei, Characidae) en el Altiplano Cundiboyacense, Colombia.	75
Roa-Fuentes, C.A.; Prada-Pedrerros, S.; Álvarez-Zamora, R.; Rivera-Rondón, C. & Maldonado-Ocampo, J.	

Algunos aspectos sobre la biología y ecología del tetra emperador <i>Nematobrycon palmeri</i> (Eigenmann, 1911) en la cuenca del San Juan, Chocó – Colombia	76
Córdoba Mosquera. S.A.; Lagarejo Rentarías; M.A.; Rivas Lara. T.S.	

Aspectos bioecológicos de <i>Microgenys minuta</i> en la cuenca del río Totate, Colombia	77
Lozano-Zárate, Y. Y., Villa-Navarro F. A García-Melo L. J., García-Melo J. E. y. Reinoso Flórez G	

Aspectos biológico-pesqueros de <i>Euthynnus alletteratus</i> Rafinesque, 1810 (Pisces: Scombridae) en Taganga y el Parque Nacional Natural Tayrona, Mar Caribe de Colombia	78
Posada, C.; Gómez-Canchong, P.G.	

Biología de la raya guitarra <i>Rhinobatos leucorhynchus</i> en el Golfo de Tortugas, Pacífico Colombiano	79
Payán, L. F; Navia, A. F; Rubio, E. A; Mejia-Falla, P.A	

Composición y diversidad íctica en la quebrada Chaparraido, sistema hídrico del medio Atrato, Chocó-Colombia.....	81
Casas Agualimpia, J.Y., Carrascal Torres, O., Lara, T. S. y Lozano-Largacha, Y.	
Comunidad de peces en la costa norte del golfo de Paria, Venezuela	82
Méndez de E., E., Ruiz, L., Arocha, F., Altuve, D., Fariña, A., Alayón, R. y Núñez, J. G.	
Crecimiento y reproducción de la raya espinosa <i>Urotrygon rogersi</i> (Batoidea: Urotrygonidae), en el Pacífico Colombiano.....	83
Mejía-Falla, P.A.	
Desarrollo embrionario de la palometa <i>Mylosoma duriventris</i> (Pisces: Characidae)	85
Villamil-Moreno, L.P., Aya-Baquero, E. y Arias, C.J.A.	
Dinámica poblacional y uso de hábitat del tiburón aletiblanco (<i>Triaenodon obesus</i>), del tiburón ballena (<i>Rhincodon typus</i>) y de la mantarraya (<i>Manta birostris</i>) en el Parque Nacional Natural Gorgona, Pacífico Colombiano.....	86
Mejía-Falla, P.A., Caicedo-Pantoja, J.A., Tobón-López, A., Narváez, K., Lozano, R. y Navia, A.F.	
Ensamblaje de peces demersales en la costa norte del Caribe colombiano durante la época seca: un enfoque espacial para el manejo de los recursos pesqueros	88
Benavides, S., Sánchez, C. y Páramo, J.	
Escala de madurez sexual para el jurel <i>Caranx hippos</i> (Pisces: Carangidae) en Bocas de Ceniza, Caribe colombiano.....	90
Posada, A.M., Sandoval, C., Bayuelo, V. y Narváez, J.C.	
Estimación de la relación longitud – peso y factor de condición k de <i>Crossoloricaria variegata</i> (Pisces: Loricariidae), en el corregimiento de Tanguí, Medio Atrato – Chocó.....	91
Lagarejo Rentería, M. y Rivas Lara, T.	
Estrategia alimentaria de algunas especies de carácidos (Pisces: Characidae) en una sección de tierras bajas de un río venezolano y en dos fases hidrológicas	92
Martín, R. y Ortaz, M.	

Estructura comunitaria de la ictiofauna en siete afluentes del alto Paragua, cuenca del Caroní, Guayana Venezolana	94
Hernández-Acevedo, J., Lasso, C., Giraldo, A. y Lasso-Alcalá, O.	
Estructura de gremios tróficos en un ensamblaje de peces en caños adyacentes al Río Inírida, Resguardo Indígena La Ceiba, Guainía Colombia.....	95
Galán, A., Álvarez, F., Ramírez, R., Palomino, J. y Torres-Sánchez, P.	
Estudio de las poblaciones de caballitos de mar en dos zonas de la costa norte de la Habana y Pinar del Río.....	96
Pastor, L., Corrada, R., Nardo, J. y Chevalier, P.	
Estudio preliminar etnoictiológico en la Cuenca Baja del Río Tambo (Junín – Perú)	97
Velásquez, M., Corahua, I. y Palma, C.	
Evaluación del uso potencial de peces marinos para cultivos ornamentales como una alternativa económica para las comunidades costeras del Caribe Colombiano.....	98
Santos-Acevedo, M., Polanco Fernández, A., Navas, G.R., Acero P., A., Narváez Barandica, J.C., Flórez Romero, P. y Gómez-León, J.	
Evaluación rápida de la biodiversidad ictiológica de los caños Macareo y Mariusa, delta del Orinoco, Venezuela.....	100
Lasso, C., Lasso-Alcalá, O., Giraldo, A., Sánchez, P., González, K., Hernández-Acevedo, J. y Rodríguez, J.	
Proyecto FAECIT Factores que estructuran las comunidades ícticas tropicales: Integración entre filogenia y ecología comunidades	101
Guisande, C., Manjarrés-Hernández A., Mejía, O., Pelayo-Villamil, P., Prieto-Piraquive, E., Andrade-Sossa, C., Duque, S.R., Granado-Lorencio, C., Jiménez, L.F., Palacio, J., Riveiro, I., Vergara, A.R. y Zamora, H.	
Hábitos alimentarios de los peces de un río de aguas claras afluente del río Paragua, Escudo Guayanés, Venezuela.....	102
Samudio, H., Lasso, C. A., Giraldo, A., Mora-Day, J. y Lasso-Alcalá, O.	
Heterogeneidad en la distribución superficial del ictioplancton en el Océano Pacífico Colombiano (OPC): Posibles causas	103
López, R., Medellín, J., Castañeda, D., Martínez, O., Escobar, N. y Riveros, D.	
Ictiofauna acompañante de la pesquería de arrastre de camarón en el mar Caribe de Colombia. Estado actual e indicios históricos	104
Duarte, L.O., Manjarrés, L., Altamar, J., Escobar, F., García, C., Gómez, P. y Viaña, J.	

Ictioplancton de los estratos superficiales de la fosa de Cariaco, Venezuela, desde noviembre 2002 a enero 2004	105
Marín, B., Márquez, B. y Díaz, J.R.	
Introducción de especies de peces en aguas continentales de Venezuela.	106
Lasso-Alcalá, O. y Lasso, C.	
Migraciones laterales de los peces en el Parque Nacional Manu, Madre de Dios, Perú	107
Osorio, D.	
Observaciones in situ de tiburones y rayas en las costas colombianas..	109
Navia, A.F., Gómez, L.S., Tobón-López, A., Narváez, K., Lozano, R. y Mejía-Falla, P.A.	
Parámetros de crecimiento de <i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815), <i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758) y <i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818) en el área de surgencia del Caribe de Colombia. Comparación de técnicas de estimación basadas en longitudes y evaluación de cambios temporales del crecimiento	110
Escobar, F., Duarte, L.O. y Manjarrés, L.	
Peces arrecifales de Cartagena y el Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Rosario y San Bernardo: ¿Un soporte de efectividad del AMP?.....	111
Manrique, N., Sánchez, J.A. y Camargo, C.	
Periodos reproductivos de los peces migratorios en la cuenca media del Río Magdalena (Colombia)	113
Jiménez-Segura, L., Palacio, J., López, R., Leite, R. y Petrere, Jr., M.	
Programa de monitoreo de la ictiofauna bentónica en el golfo de Paria y delta del Orinoco, Venezuela	114
Giraldo, A., Sánchez, P., Lasso, C. y Hernández, J.	
Rango de temperatura de confort para larvas de <i>Rhamdia quelen</i> dispuestas para alevinaje	115
Collazos-Lasso, L.F., Roser, G.M.I. y Arias, C.J.A.	
Relaciones tróficas de un ensamble de peces estuarinos en el Pacífico ecuatoriano	116
Ramírez-Luna, A.V., Rubio, E. y Navia, A.F.	

Reproducción y hábitos alimenticios del nicuro, *Pimelodus blochii* Valenciennes, 1840 (Pisces: Pimelodidae), en la ciénaga de Cachimbero, río Magdalena, Colombia 117
López-Casas, S. y Jiménez-Segura, L.F.

Tres especies de tiburón martillo capturadas con palangre artesanal en Isla Fuerte Caribe (Colombia) entre septiembre (2006) y mayo (2007) 118
Vishnoff, I. y Grijalba-Bendeck, M.

Variación espacio-temporal de la comunidad de peces en la cuenca baja del río La Miel, Departamento de Caldas-Colombia 119
Jaramillo U. y Arango, A.

Capítulo II / Genética y Evolución 123

Patrones morfométricos y estructura genética en poblaciones naturalizadas y domesticadas de tilapia *Oreochromis niloticus* (Pisces: Cichlidae) en Colombia 124
Narváez Barandica, J.C.

Peces loro: ¿dispersores de zooxantelas en el arrecife? 126
Granados, C., Restrepo, J.C. y Sánchez, J.A.

Variación alozímica de poblaciones cultivadas y silvestres de *Astronotus cf. ocellatus* (Perciformes: Cichlidae) 128
Medina, J. y Bonilla, A.

Capítulo III / Morfología y Fisiología 131

Melatonina en el ciclo reproductivo del bagre
“Sierra Negra” (*Oxydoras sifontesi*) 132
Medina, J. y Bonilla, A.

Capítulo IV / Pesquerías, Post-producción y Piscicultura 135

Aspectos de la dinámica poblacional del jurel *Caranx hippos* (Pisces: Carangidae) en Bocas de Ceniza, Caribe colombiano 136
Borrero, S., Caiaffa, H.I., Narváez B., J.C. y Galvis, O.

Aspectos sobre la dinámica poblacional del bagre pintadillo rayado (<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>) en el alto río Amazonas (sector de frontera Brasil – Colombia - Perú)	137
Camacho-García, K.A. y Alonso, J.C.	
Caracterización de la actividad pesquera en las áreas protegidas Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos y Vía Parque Isla de Salamanca	139
López-Anaya, C.	
Conocimiento tradicional sobre el pirarucú (<i>Arapaima gigas</i> Cuvier, 1817) en la ribera Colombiana del río Amazonas.....	140
López-Casas, S. y Duque, S.R.	
Cultivo intensivo de cachama blanca, <i>Piaractus brachipomus</i> , en sistemas de crecimiento fotosintético en suspensión	141
Aranbarrio, J.V., Mendoza, L., Romero, O. y Poleo, G.	
Diagnostico participativo de la actividad pesquera y los recursos hidrobiologicos del Parque Nacional Natural Old Providence Mcbean Lagoon y su zona de influencia, isla de Providencia y Santa Catalina, Caribe insular Colombiano.....	143
Cano Correa, M., Ward Bolívar, V. y Posada Osorio, S.	
Ecología reproductiva del barbul de piedra (<i>Ariopsis sp.</i>) en el Mar Caribe cordobés, Colombia.....	145
Tordecilla-Petro, G., Correa Galván, O. y Olaya-Nieto, C.W.	
Ecología trófica del cocobolo (<i>Aequidens pulcher</i> Gill, 1858) en la Ciénaga Grande de Loric, Colombia	146
Camargo Herrera, L; Díaz Sajonero, V; Segura-Guevara, F.F; Tordecilla-Petro G., Correa Galván, O. y Olaya-Nieto, C.W.	
Efecto de la pesca camarонера de arrastre artesanal sobre la ictiofauna de la desembocadura de algunos caños del delta del Orinoco, Venezuela ..	147
Giraldo, A., Sánchez-Duarte, P., Mesa, L., Mora, J., Lasso, C. A., Hernández, J. y González, K.	
Eficiencia de la macro-incubadora de acrílico transparente en el proceso de reproductivo de las especies de importancia piscícola	148
González, J., Balbbi, F. y Messia, O.	
El colapso de la pesca en el complejo cenagoso de Zapatosa	149
Galvis, G., López-Pinto, Y. y Gutiérrez-E, M.A.	

Estado de la actividad pesquera en las áreas protegidas Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos y Vía Parque Isla de Salamanca.....	150
López-Anaya, C.	
Evaluación comparativa de inmunopotenciadores en el cultivo del sábalo amazónico (<i>Brycon melanopterus</i>)	151
López, J. y Palacios, P.	
Evaluación del contenido estomacal de la arenca <i>Triportheus magdalenae</i> Steindachner, 1878 (Pisces: Characidae) en el embalse del Guájaro (Departamento del Atlántico)	153
Benavides H., L., Narváez B., J.C. y Gutiérrez M., L.C.	
Interacción del delfín rosado <i>Inia geoffrensis</i> (de Blainville, 1817) con la pesca comercial de grandes bagres en un tramo del río Amazonas colombiano.....	154
Bonilla, C.A., Agudelo, E., Torres, H. y Gómez, C.	
La pesca de Arawana en el sector de frontera Brasil-Colombia-Perú: contexto social y económico	156
Rodríguez-Sierra, C., Alonso, J.C. y Landines, M.A.	
Monitoreo biológico pesquero en el sur del Trapecio Amazónico Colombiano - Área de Leticia.	158
Escobar, M.D., Alonso, J.C., Barreto, C., Agudelo, E. y Chaparro, O.L.	
Paradigmas en la ordenación pesquera de grandes cuencas: caso del área de integración fronteriza colombo-peruana	160
Alonso, J.C. y Agudelo, E.	
Reducción del impacto de la pesca industrial del camarón de aguas someras sobre la ictiofauna del Pacífico colombiano	162
Rico Mejía, F., Girón Montaña, A. y Rueda, M.	
Relaciones talla-peso de la liseta (<i>Leporinus muyscorum</i> Steindachner, 1901) en el Río Sinú, Colombia	164
Herrera Rodelo, D.L., Brú-Cordero, S.B., Segura-Guevara, F.F. y Olaya-Nieto, C.W.	
Capítulo V / Taxonomía, Sistemática y Biogeografía.....	167

Contribución al conocimiento de la fauna íctica de la subcuenca Sambingo y Hato Viejo en el Departamento del Cauca.....	168
Mejía-Egas, O., Ayerbe, F. y Ramírez-C., H.	
Estructura y composición de la comunidad de peces ornamentales presentes en la cuenca del San Juan, Chocó – Colombia	169
Córdoba Mosquera, S.E., Rivas Lara, T.S., Lagarejo Rentería, M.A., Rincón López, C.E. y Moreno Murillo, A.I.	
Estructura y composición de la comunidad de peces presentes en Salero, Unión Panamericana, Chocó – Colombia	170
Córdoba Mosquera, S.A., Rivas Lara, T.S. y Rincón López, C.E.	
La Colección Ictiológica del Museo de Zoología de la UNELLEZ-Guanare, estado Portuguesa, Venezuela.....	171
León, O., Taphorn, D., Castillo, O. y Falcón, R.	
<i>Lebiasina sp. n.</i> (Characiformes: Lebiasinidae) una nueva especie de pez para el Valle del Cauca–Colombia	172
Ardila Rodríguez, C.A.	
Los géneros <i>Stegophylus</i> , <i>Parastegophilus</i> y <i>Pseudostegophilus</i> (Siluriformes, Trichomycteridae): estatus sistemático de <i>Homodiaetus haemomyzon</i> Myers	173
DoNascimento, C.	
Los peces dulceacuicolas extintos de Colombia ¿Una realidad?.....	174
Correa P., F.A.	
Miología cefálica de los géneros <i>Cetopsis</i> , <i>Cetopsidium</i> y <i>Denticetopsis</i> (Cetopsidae, Siluriformes).....	175
Milani, N.	
Nuevas adiciones a la ictiofauna de la cuenca del río Cuyuní en Venezuela	176
Milani, N.	
Peces de las planicies inundables del bajo río Palmar, cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela.....	177
Giraldo, A. y Lasso, C.	
Peces del alto río Paragua, cuenca del Caroní, Estado Bolívar (Venezuela): resultados del AquaRAP alto Paragua 2005	179
Lasso, C., Giraldo, A., Lasso-Alcalá, O., Rodríguez, J., León-Mata, O., DoNascimento, C., Taphorn, D., Machado-Allison, A. y Provenzano, F.	

Revisión de las especies del género *Cetopsorhamdia* Eigenmann & Fisher, 1916 (Siluriformes: Heptapteridae) para Colombia y Venezuela..... 180
Ortega-Lara, A., Royero, R. y Zapata, F.

Revisión taxonómica del género *Phenacorhamdia* (Sluriformes, Heptapteridae) en Venezuela..... 181
DoNascimento, C. y Milani, N.

Taxonomía y biogeografía histórica de los “peces murciélago” (Lophiiformes: Ogcocephalidae) en Colombia..... 182
Mejía-Ladino, L.M., Acero P., A., Mejía M., L.S. y Polanco F., A.

Taxonomia y sistemática del genero *Nemadoras* (Siluriformes-Doradidae)..... 183
Sabaj, M.H. Arce H., M. y Souza, L.M.

TERCERA PARTE / PÓSTER..... 185

Capítulo I / Ecología y Biología 187

Abundancia de peces asociados al estuario del caño Makareo bajo delta del Orinoco..... 188
Hernández, H., Achury, A., Guaiquirian, J., Salazar, C. y Hernández, G.

Algunos aspectos biológicos de *Achirus klunzingeri* (Pisces: Achiridae) en la Bahía de Buenaventura y el Golfo de Tortugas, Pacífico colombiano.. 191
Caicedo, D.C. y Rubio Rincón, E.A.

Alimentación y reproducción de *Cyphocharax magdalenae* (Steindachner, 1879), *Prochilodus magdalenae* (Steindachner, 1878) e *Hypostomus hondae* (Regan, 1912), tres poblaciones de peces detritívoras presentes en la Ciénaga de Cachimbero (Cimitarra, Santander), cuenca media del río Magdalena, Colombia 193
Bermúdez-Cortes, A.F., Jiménez-Segura, L.F. y Arango, A.

Ampliación del ámbito geográfico de *Notarius grandicassis* en el Caribe Colombiano..... 194
Sánchez, D.C. y Acero P., A.

Análisis de series de tiempo de desembarques de *Caranx crysos* (Mitchill, 1815), *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829) y *Lutjanus analis*

(Cuvier, 1828). Relación con variables oceanográficas en el Parque Nacional Natural Tayrona, Caribe de Colombia..... 195
Manjarrés, L., Mazenet, J. y Duarte, L.O.

Análisis del crecimiento de *Oligoplites refulgens* Gilbert y Starks, (Pisces: Carangidae: Perciformes) en la bahía de Buenaventura y el golfo de Tortugas, Pacífico Colombiano 197
Segura, C.E., Quintero, F. y Rubio Rincón, E.A.

Aplicación de métodos estadísticos para la descripción y análisis de hábitos alimentarios y relaciones tróficas de tiburones y rayas..... 198
Navia, A.F. y Giraldo, A.

Aproximación a la estructura poblacional de *Oncorhynchus mykiss* de un arroyo de montaña de los Andes colombianos 200
Ospina Fonseca, M.F. y Donato Rondón, J.C.

Aspectos biológico-pesqueros de los tiburones capturados en el sector de Playa Don Diego, Magdalena, Caribe Colombiano 201
Gaitán-Espitia, J. y López-Peña, A.

Aspectos de la ovogénesis de *Oligoplites refulgens* Gilbert y Starks, (Pisces: Carangidae: Perciformes) en la bahía de Buenaventura y el golfo de Tortugas, Pacífico colombiano 202
Segura, C.E., Quintero, F. y Rubio Rincón, E.A.

Aspectos de la reproducción (ciclos sexuales y ovogénesis) de dos especies de pargos: *Lutjanus guttatus* y *Lutjanus argentiventris* (Pisces: Lutjanidae) en el área de influencia de la Isla de Gorgona, Pacífico de Colombia 204
Rubio Rincón, E.A., Peña, I.I. y Rojas, P.A.

Avances en la conservación y manejo de las poblaciones colombianas en el Caribe del “besote” *Joturus pichardi* (Mugilidae: Mugiliformes) 205
Correa P., F.A., Eslava Eljaiek, P., Díaz Vesga, R., Perdomo, B.J., Wedler, E. y Contini, C.

Bioacumulación de metil-mercurio en peces en la bahía de Cartagena, Caribe colombiano..... 207
Cogua, P., Campos, N.H. y Duque, G.

Biología y pesquería de la raya eléctrica *Narcine bancroftii* (Griffith & Smith, 1834) en el sector de Pozos Colorados, Santa Marta, Colombia. 208
Ramírez, A., Palacios, P. y Gaitán-Espitia, J.

Caracterización de la comunidad íctica coralina de la ensenada de Granate, Parque Nacional Natural Tayrona, Caribe colombiano (septiembre 2006) .. 209
Farfán-López, E. y Sanjuán-Muñoz, A.

Caracterización trófica de cinco especies de interés comercial de la bahía de Cartagena (Caribe Colombiano).....210
Jiménez-Reyes, M.F., Cogua, P., Grijalba-Bendeck, M. y Duque, G.

Composición y abundancia del ictioplancton de la Bahía de Buenaventura y su relación con parámetros fisicoquímicos durante marzo 2007211
Cobo-Viveros, A.M., García-Urdinola, J.L., Beltrán-León, B. y Giraldo, A.

Composición y distribución espacial de la comunidad de peces del río San Cipriano. Cuenca baja del río Dagua, Pacífico colombiano.....212
Sánchez, G.C.

Distribución espacio-temporal del ictioplancton derivando por el Río Magdalena y su relación con el nivel del agua durante los meses de julio 2006 - enero 2007213
Alvarez-Bustamante, F., Parra-Rodríguez, E. y Jiménez-Segura, L.

Diversidad, Riqueza y Abundancia Ictiológica del Río Inambari en Mazuko (Departamento Madre de Dios-Perú).....214
Palacios, V.

Espectro trófico de algunas especies ícticas del género *Stellifer* (familia: Sciaenidae) capturadas en la pesca de carduma *Cetengraulis mysticetus* en el golfo de Tortugas, Pacífico colombiano215
Lucero Rincón, C. H., Rubio Rincón, E.A., Perdomo, P. y Neuta, L.

Estructura poblacional y ecológica de los peces demersales de la zona norte del Caribe colombiano en relación con el hábitat: una herramienta para identificar áreas marinas protegidas (AMPs).....216
Páramo, J., Guillot, L., Benavides, S., Sánchez, C., Rodríguez, A., Doncel, O., Bertrand, A., Linero, J., Pacheco, M., Rondón-Palmera R. y Vargas, A.

Estudio comparativo de otolitos de peces de agua dulce neotropicales.. 217
Guisande, C., Riveiro, I., Vergara, A.R., Manjarrés-Hernández, A., Pelayo-Villamil, P., Prieto-Piraquive, E., Alonso, J.A., Duque, S.R., Granado-Lorencio, C., Jiménez, L.F. y Palacio, J.

Evaluación de la estructura comunitaria de peces asociados a parches coralinos en dos localidades de la isla de Cubagua, Estado Nueva Esparta (Junio 2005 - Mayo 2006)218
Pascual, L., Méndez, E. y Uriarte, A.

Fish species composition of tide pools from Ilha do Maranhão in the northernmost Brazilian coast.....	220
Nunes, J.L.S., Pascoal, N.G.A. y Piorski, N.M.	
Habitos alimenticios de <i>Oligoplites refulgens</i> Gilbert y Starks, (pisces: Carangidae: Perciformes) en la bahía de Buenaventura y el golfo de Tortugas, Pacífico colombiano	221
Segura, C.E., Quintero, F. y Rubio Rincón, E.A.	
Ictiofauna de la cuenca baja del río Túa, departamento de Casanare, Colombia	222
Zúñiga-Upegui, P.T., Villa-Navarro, F.A., Bogotá-Gregory, J.D. y Maldonado-Ocampo, J.A.	
Ictiofauna del Oriente de Antioquia ¿Diversidad ignorada?	223
Jaramillo-Villa, U., Maldonado-Ocampo, J.A. y Bogotá-Gregory, J.D.	
Influencia del pH en la sobrevivencia larvaria de <i>Rhamdia quelen</i> . (Siluriformes: Heptapteridae)	225
Rosero-Guerrero, M.I.; Collazos, L.L.F. y Arias, C.J.A.	
La importancia de las ciénagas para los peces: ¿mito o realidad?	226
Jiménez-Segura, L., Carvajal, J.D. y Aguirre, N.	
Phylogenetic and ecology inferences of three species of the genus <i>Halichoeres</i> (Perciformes: Labridae) using geometry morphometric data	227
Nunes. J.L.S., Piorski, N.M. y Araújo, M.E.	
Record of <i>Hypleurochilus fissicornis</i> (Quoy & Gaimard, 1824) (Perciformes: Blenniidae) in the northernmost Brazilian coast.....	228
Nunes. J.L.S. y Piorski, N.M.	
Reproducción del tuso o pijotero <i>Schizodon cir. isognathus</i> (Teleostei, Chaciformes, Anostomidae) en el embalse de Masparro, estado Barinas, Venezuela	229
Castillo, O., Rojas, R., Urdaneta, D. y Velásquez, L.	
Reproducción y alimentación natural del pavón <i>Cichla orinocensis</i> (Teleostei, Perciformes, Cichlidae) en el embalse de Masparro, estado Barinas, Venezuela	230
Castillo, O., Rojas, R., Urdaneta, D., Barrios, R. y Jurado, T.	
Respuesta de hembras de <i>Pimelodus coprophagus</i> a la reproducción inducida con EHC y Ovaprim®	231
Arias, C.J.A., Aya, B.E. y Villamil, M.P.	

Resultados preliminares sobre la alimentación de individuos juveniles de <i>Mustelus canis</i> (Mitchel, 1815) en la desembocadura del río Don Diego, Caribe Colombiano	232
López-Peña, A. y Gaitan-Espitia, J.D.	

Tallas mínimas de captura y vedas vigentes para el control pesquero de los recursos acuícolas en Colombia.....	233
Mancera-Rodríguez N.J. y Álvarez-León, R.	

Una evaluación del conocimiento ecológico local de las comunidades de pescadores como posible herramienta de manejo en dos áreas protegidas del Caribe Colombiano.....	234
Manjarrés M., L.; Sánchez F., S. y Duarte C., L.O.	

Variación espacial y temporal de las asociaciones de peces de 12 crestas arrecifales en el Litoral Norte de las Provincias Habaneras, Cuba.....	235
Chevalier, P.P. y Cárdenas, A.L.	

Capítulo II / Genética y Evolución237

Evaluación de cinco métodos de preservación de tejidos y cinco protocolos de extracción de ADN en elasmobranchios	238
Hleap, J.S., Mejia-Falla, P.A., Cárdenas, H., y García-Vallejo, F.	

Variabilidad genética de especies ícticas de importancia en la piscicultura venezolana.....	240
Bacaicoa, A., Arratia, A., Diez, N., Poleo, G., Guerrero, H. y Galindo-Castro, I.	

Capítulo III / Morfología y Fisiología243

Avance en el conocimiento biológico de <i>Rhinoptera brasiliensis</i> , con énfasis en la histología del sistema reproductor femenino.....	244
Moreno, F., Acevedo, K., Grijalba-Bendeck, M., Acero P., A. y González, E.	

Ciclo reproductivo del bagre “sierra negra” (<i>Oxydoras sifontesi</i>) (Siluriformes)	245
Cardillo, E., Guerrero, H.Y., Poleo, G. y Marcano, D.	

Desarrollo del esqueleto axial durante la ontogenia inicial de <i>Pimelodus spp</i>	246
Ochoa, L., Fernandez, G. y Jiménez, L.	

Descripción morfológica del tubo digestivo de rubio (*Salminus affinis* Steindachner, 1880) en la cuenca del río Sinú 247
Hernández Muñoz, J., Atencio García, V.J. y Pardo Carrasco, S.C.

La glándula pineal del bagre “sierra negra” (*Oxydoras sifontesi*): morfología y microanatomía..... 248
Chávez, E., Guerrero, H.Y., Cardillo, E., Poleo, G. y Marcano, D.

Morfometría de la población de *Aequidens pulcher* (Gill, 1858) (Pisces: Cichlidae): efecto de la fragmentación del continuo en la quebrada La Vega (Antioquia)..... 249
Ochoa, L., Moreno, C., Olaya, G. y Granada, M., Jiménez, L.F.

Survey on early development of Neotropical freshwater fish..... 250
Clavijo-Ayala, J.A.

Variación morfológica de las poblaciones de guapucha *Grundulus bogotensis* (Humboldt, 1821) (Actinopterygii: Characidae) en el altiplano cundiboyacense..... 252
Álvarez-Zamora, R., Prada-Pedrerros, S., Roa-Fuentes, C. y Maldonado-Ocampo, J.

Capítulo IV / Pesquerías, Post-producción y Piscicultura 255

Artes de pesca y selectividad de las redes en la pesquería del coporo o bocachico *Prochilodus mariae* Eigenmann, 1922 (Pisces: Characiformes: Prochilodontidae), en la parte baja de los ríos Apure y Arauca, Venezuela 256
Barbarino, A., Ortiz, N., Arana, D. y Alfonso, E.

Aspectos biológico pesquero del baboso (*Brachyplatystoma platynemum* Boulenger, 1898) en la zona fronteriza colombo – peruano: parte alta del río Putumayo..... 257
Bonilla, C.A., Alonso, J.C. y Agudelo, E.

Avances en reproducción de dos especies ornamentales (*Apistogramma iniridae* y *Paracheirodon axelrodi*) en el departamento de Guanía (Colombia) – Corporación CDA. 258
Sierra, M. y Patiño M.

Bases para el ordenamiento pesquero, formuladas y concertadas a partir del análisis biológico-pesquero y un modelo productivo de los recursos ícticos estuarinos, con las comunidades de playa Nueva, Trejos, El Firme de los Cifuentes y El Cantil, en el Parque Nacional Natural Sanquianga,

departamento de Nariño, costa pacífica colombiana.....	259
Zorrilla, X., Loaiza, J.H., Rubio-Rincón, E.A., Muñoz Lasso, O.F., Perlaza, A., Michileno, G., Montaña, V., Murillo, J.R. y Orobio, N.	
Características de la reproducción del caballito de mar, <i>Hippocampus erectus</i> , en cautiverio	261
González, E. Piloto, Y. y Ruiz, S.	
Caracterización del sistema de pesca artesanal y reglas de uso en el lago de Tota, Boyacá-Colombia, con base en la experiencia de la ONG Ambientalista Lago de Tota	262
Caro-Bohórquez, A.	
Costos de producción de alevines de especies de aguas cálidas en la Estación Piscícola Papelón, estado Portuguesa, Venezuela	264
Valdez de Castillo, E. y Rojas, J.	
Cría y levante de alevinos de <i>Astronotus cf. ocellatus</i> (Agassiz, 1831), con productos naturales amazónicos: Avances de la Corporación C.D.A en pro de la seguridad alimentaria del departamento del Guainía.....	265
Patiño, M. y Sierra, M.	
Cultivo de tilapia roja <i>Oreochromis spp</i> (Cichlidae) con alimentación orgánica en el corregimiento de Martínez -Cereté – Córdoba	266
Vargas Tapias, M., Soto, P.R., Martínez. J. y Nieto Alvarado, L.E.	
Efecto del tratamiento con pituitaria de carpa y hormona luteinizante durante el desove de adultos de bagre de canal (<i>Ictalurus punctatus</i>)	267
Barrero, M., Small, B.C., D'Abramo, L.R., Waldbieser, G.C., Hanson, L.A. y Nelly, A.M	
Evaluación del estado de la pesquería de bagres amazónicos colombianos, mediante monitoreo de tallas de captura en los ríos Putumayo y Amazonas	268
Agudelo, E. y Alonso, J.C.	
Evaluación del impacto causado por la red pelusa sobre las poblaciones ícticas en la cuenca media del río Atrato, Chocó – Colombia	270
Córdoba Mosquera, S.A., Rincón López, C.E., Rivas Lara, T.S., Moreno Murillo, A.I. y Lagarejo Rentería, M.	
Evaluación y comparación del crecimiento y la rentabilidad, de la cachama blanca (<i>Piaractus brachipomus</i>), cachama negra (<i>Colossoma macropomum</i>) y su híbrido cachamay (<i>P. brachipomus</i> por <i>C. macropomum</i>) cultivadas bajo condiciones similares.....	271
Bermúdez, D.	

Hacia un manejo de los recursos hidrobiológicos del Parque Nacional Natural Tayrona, con participación de los actores sociales involucrados en la pesca273
Suarez- Quintero, A.M.

Proyecto Cobia-Colombia: Criterios biotecnológicos para considerar a ***Rachycentron canadum*** (Pisces:Rachycentridae) especie prioritaria para la piscicultura marina en Colombia.....275
Rubio Rincón, E.A., Loaiza, J. y Fernández, C.

Schedophilus haedrichi (Chirichigno, 1973): primer registro para el Pacífico norte de Colombia (Actinopterygii: Perciformes: Centrolophidae)276
Tobón-López, A. y Rubio Rincón, E.A.

Variaciones Temporales de las Tallas del ***Brachyplatystoma rousseauxii*** capturados por la pesca comercial en el eje fronterizo Brasil-Colombia-Perú del río Amazonas.....277
Gil-Manrique, B., Alonso, J. y Grijalba-Bendeck, M.

Capítulo V / Taxonomía, Sistemática y Biogeografía.....281

Adecuación y sistematización de la Colección de Peces del Museo Javeriano de Historia Natural “Lorenzo Uribe, S.J.”282
Prada-Pedrerros S., Pérez-Mayorga, M.A. y Sáenz, M.A.

Algunos aspectos de la etnoictiología de la parte baja de la cuenca del caño Matavén, Vichada, Colombia283
Bogotá-Gregory, J., Maldonado-Ocampo, J. y Villa-Navarro, F.

Aspectos da reprodução de ***Diapoma sp. nov.*** (Teleostei: Characidae) do rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil.....285
Calegari, B.B. y Azevedo, M.A.

Caracterización del ictioplancton de las principales especies reofilicas del río Sinú, Córdoba, Colombia.....286
Del Toro Romero, Y.S., Padilla Izquierdo, D.Y. y Atencio García, V.J.

Clasificación de especies de las familias Sciaenidae y Haemulidae, basada en análisis morfométrico288
Ramos, G.A. y Narváez B., J.

Claves taxonomicas de las especies de “bocachicos” ***Prochilodus*** (Prochilodontidae Characiformes) en Colombia289
Nieto Alvarado, L., Correa, F., Ardila, C. y Navarro Diazgranados, R.

Claves taxonómicas de los pargos Lutjanidae (Clase Actinopterygii.) del Caribe Colombiano.....290
Nieto Alvarado, L.

Claves taxonómicas las especies de la familia Carangidae (Clase Actinopterygii) del Caribe colombiano.....291
Agudelo Martinez, V., Nieto Alvarado, L. y Rondón-Palmera, R.

Colección de peces de agua dulce de la Universidad Católica de Oriente 292
Jaramillo-Villa, U.

Colección Ictiológica de la Amazonia colombiana (Ciacol): su conformación, administración y perspectivas.....293
Leiva, M., Alonso, J.C. y Arellano, H.

Diseño de claves taxonómica y aspectos biológico pesqueros de las especies de “tiburones martillos” familia Sphyrnidae, para el Caribe Colombiano294
Nieto Alvarado, L.E., Agudelo Martínez, V.Y. y Rondón-Palmera, R.

Diseño de claves taxonómica y aspectos biológico pesqueros de las especies del género **Carcharhinus** familia Carcharhinidae para el Caribe colombiano.....295
Nieto Alvarado, L.E. y Agudelo Martínez, V.

Diseño de claves taxonómicas de las especies de la familia Scombridae (Clase Actinopterygii) del Caribe colombiano.....296
Nieto Alvarado, L.E.

Evaluación ictiológica y de conservación en el sur oriente peruano297
Ortega, H., Hidalgo, M. y Rengifo, B.

Hábitos alimenticios de diez especies de peces del piedemonte del Casanare, Colombia.....298
Urbano, A., Zamudio, J., Cortes-Millán, G., Maldonado-Ocampo, J.A. y Bogotá-Gregory, J.D.

Hemilutjanus macrophthalmus (Tschudii, 1845) Pisces: Perciformes: Serranidae primer registro para la ictiofauna marina de Colombia299
Rincón Lucero, C.H. y Rubio, E.A.

Introducción a los peces marinos costeros y de aguas profundas de Colombia y sus áreas adyacentes: Una guía para estudiantes de ictiología300
Rubio Rincón, E.A.

Inventario y distribución geográfica de la ictiofauna dulceacuícola de la cuenca del río Tuy (vertiente: Caribe), estados Miranda y Aragua, Venezuela	301
González-Oropeza, K., Lasso, C., Lasso-Alcalá, O.M. y Rodríguez-Guerra, J.C.	
La familia Microdesmidae en Cuba	302
Gutiérrez de los Reyes, E.D.	
Metadatos de la Colección de Peces del Museo Javeriano de Historia Natural “Lorenzo Uribe, S.J.”	303
Pérez-Mayorga, M.A. y Prada-Pedrerros, S.	
Peces del caño Matavén, cuenca del Orinoco, Vichada, Colombia	304
Maldonado-Ocampo, J.A., Bogotá-Gregory, J. y Villa-Navarro, F.	
Peces del piedemonte del departamento de Casanare, Colombia	306
Urbano, A., Zamudio, J., Cortes-Millán, G. Maldonado-Ocampo, J.A. y Bogotá-Gregory, J.D.	
Primer hallazgo de <i>Lonchopisthus sinuscalifornicus</i> (Castro Aguirre & Villavicencio-Garayzar, 1988). Pisces: Opisthognathidae: Perciformes en la costa del Pacífico de Colombia	307
Rubio Rincón, E.A.	
Primer registro de <i>Eknomoliparis chirichignoae</i> Stein, Meléndez & Kong, 1991. (Pisces: Cyclopteridae: Scorpaeniformes) en la costa pacífica de Colombia	308
Rubio Rincón, E.A., Zapata, L.A. y Pedraza, M.	
Programa informático para la identificación de peces de agua dulce neotropicales (IPEZ)	309
Guisande, C., Manjarrés-Hernández, A., Pelayo-Villamil, P., Prieto-Piraquive, E., Duque, S.R., Granado-Lorencio, C., Jiménez, L.F., Palacio, J., Riveiro, I. y Vergara, A.R.	
Claves taxonómicas de las familias del Orden Lamniformes para el Caribe Colombiano	310
Rondón-Palmera, R.D., Lugo Quiroz, K.J. y Nieto Alvarado, L.E.	
Revisión taxonómica del género <i>Pimelodella</i> , Eigenmann & Eigenmann, 1888 (Pisces, Siluriformes: Heptapteridae) de la región transandina de Colombia	311
Leiva, M.	

Contribución al conocimiento de la ictiofauna de las madre viejas de los ríos Palomino y San Salvador, vertiente norte de la Sierra Nevada de Santa Marta, departamento de La Guajira.....	312
Pinzón Bedoya, C.H. y Molina Bolívar, G.E.	



1 parte

MAGISTRALES

CONTINENTALES

ANÁLISIS DE LAS ESPECIES ADSCRITAS A LOS GÉNEROS *CORDYLANCISTRUS*, *DOLICHANCISTRUS* Y *LEPTOANCISTRUS* (SILURIFORMES, LORICARIIDAE)

Francisco Provenzano

Durante varios años hemos venido realizando un estudio exhaustivo sobre las especies asignadas a estos tres géneros y sus relaciones de parentesco. El análisis efectuado permite indicar que hay 12 especies nominales, 6 adscritas al género *Cordylancistrus*, 5 a *Dolichancistrus* y 2 a *Leptoancistrus*. Además, hay 4 nuevas especies asignadas tentativamente a *Cordylancistrus* y en *Dolichancistrus* y *Leptoancistrus* hay lotes de ejemplares cuya identificación a nivel de especie es dudosa. Todas estas especies y las especies del género *Chaetostoma* conforman un grupo monofilético pues comparten la misma condición de avance en caracteres externos e internos considerados homólogos (sinapomorfías). En los caracteres externos, las sinapomorfías que definen este grupo de especies son: 8 o mas radios blandos ramificados en la aleta dorsal. Premaxilar y dentario muy anchos (su tamaño es igual o mayor que la distancia interorbital). Entre 50 y 150 dientes en el premaxilar y dentario. Ojos en posición dorsal y relativamente pequeños. Aleta caudal oblicuamente truncada. Abdomen desnudo. Dentro del grupo y empleando caracteres externos, existen sinapomorfías que pueden ser utilizadas para agrupar las especies y por ende para definir algunos de los géneros. Todas las especies del género *Chaetostoma* presentan el hocico desnudo. En el género *Leptoancistrus* la aleta anal y la aleta adiposa están ausentes. En el género *Dolichancistrus* la “espina” de la aleta pectoral y un odontode móvil del área interopercular muestran una longitud excepcional. La especie *Chaetostomus setosus* Boulenger 1887 fue adscrita a *Dolichancistrus* pero esta ubicación genérica es cuestionable. No hay una condición exclusiva que agrupe a las especies adscritas a *Cordylancistrus*. Según nuestras observaciones las especies se ubican en *Cordylancistrus* por descarte. Adicionalmente, hay especies de *Cordylancistrus* que poseen un cierto grado de solapamiento con las condiciones observadas en los otros géneros, tal es el caso de *Cordylancistrus torbesensis* (Schultz, 1944) especie tipo del género *Cordylancistrus*. Otras presentan condiciones diferentes a las observadas en el gran grupo de especies (todos los géneros). Estos hechos determinan que el género *Cordylancistrus* posee cierta ambigüedad. En cuanto a los

análisis de la morfología interna, la osteología parece indicar que: ciertas especies de *Cordylancistrus* tienen una posición basal junto a *Chaetostoma*, la relación de parentesco entre las especies nominales de *Cordylancistrus* es incoherente, las especies de *Dolichancistrus* y *Leptoancistrus* poseen una relación mas cercana y la especie *Chaetostomus setosus* no tiene una ubicación clara entre los géneros del grupo. La distribución geográfica de las especies del grupo es principalmente andina incluyendo áreas circundantes o con influencia andina, a excepción de *Chaetostoma* con dos especies en el Escudo de Guayana.

BIODIVERSIDAD ACUÁTICA DEL DELTA DEL ORINOCO

Carlos A. Lasso

El delta del Orinoco constituye una de las regiones más ricas en biodiversidad acuática tanto a nivel regional como mundial. Se presenta un análisis de dicha biodiversidad, con especial énfasis en los peces. Para el estudio de la fauna acuática se dividió al Delta en dos grandes bloques: el Delta fluvial y el Delta estuarino. La fauna zooplantónica del delta del Orinoco incluye más de 300 especies pertenecientes a 24 grandes grupos, donde los copépodos, eufáusidos, medusas, sifonóforos, quetognatos, cladóceros, apendicularias y rotíferos, son los más conocidos. Los copépodos constituyen el grupo más representativo del zooplancton, tanto por su riqueza de especies de agua dulce y marinas, como por su abundancia. La biota bentónica del delta del Orinoco está constituida por unas 250 especies distribuidas en siete grandes grupos: anélidos, artrópodos, moluscos, celenterados, nemátodos, sipuncúlidos y algas. De estos, los anélidos, artrópodos y los moluscos, representan más del 90 % de las especies registradas. En general, la riqueza de especies bentónicas disminuye al pasar de las zonas más saladas hacia zonas de menor salinidad. Hay dos especies de camarones de especial interés comercial, el camarón blanco (*Litopenaeus schmitti*) y el camarón tití (*Xiphopenaeus kroyeri*). El bentos es de gran importancia en el delta del Orinoco, ya que constituye la base de la cadena trófica de todo el sistema.

En el delta del río Orinoco, se han registrado 410 especies de peces agrupadas en 19 órdenes y 73 familias. Los grupos mejor representados son los órdenes Perciformes (curvinas, jureles, lisas, etc.) y Siluriformes (bagres) con 87 y 85 especies, respectivamente. Las cinco familias con mayor riqueza específica incluyen a Characidae (73 sp.), Cichlidae (24 sp.), Pimelodidae (23 sp.), Sciaenidae (18 sp.) y Loricariidae (17 sp.). De las especies identificadas para este sistema, menos del 30 % son marino-estuarinas, mientras que el resto son dulceacuícolas estrictas. Desde el punto de vista ecológico, se reconocen dos grupos faunísticos según la época del año: a) familias cuyos representantes son característicos de las aguas dulces pero que se capturan en la zona estuarina de la desembocadura de los caños próxima a las barras (época de lluvias) y, b) familias marino-estuarinas capturadas en el Delta inferior desde el límite de influencia de las aguas salobres hasta las barras externas (época de sequía). Este segundo grupo es el más

conocido e incluye cuatro subgrupos en función del grado de eurihalinidad: 1) Especies extremadamente eurihalinas (40.000-45.000 ppm); 2) especies marcadamente eurihalinas (5000-10.000 ppm) e hipersalinas (40.000-50.000 ppm); 3) especies moderadamente eurihalinas (pueden vivir en las aguas salobres de 5000 a 10.000 ppm y aguas marinas de 30.000 a 36.000 ppm) y, 4) especies debilmente eurihalinas (pueden vivir en las aguas estuarinas salobres de 5000 a 10.000 ppm y de 20.000 a 25.000 ppm).

DIVERSIDADE E BIOGEOGRAFIA DOS PEIXES NEOTROPICAIS

Paulo Buckup

Ao contrário do que se imagina, o conceito de Região Neotropical não se refere a porção tropical do Novo Mundo, mas representa uma área de endemismo de grandes grupos de organismos. Definida há mais de 150 anos por P.L. Scatler com base em padrões de endemismo de aves, esta região inclui a América do Sul, América Central e sul do México, e representa os limites das áreas de endemismo de inúmeros grupos animais. Em relação aos peixes de água doce, a Região Neotropical se caracteriza por um endemismo praticamente absoluto de diversas famílias de Characiformes e Siluriformes, da totalidade das famílias de Gymnotiformes, de considerável grupo monofilético de Cichlidae, além de várias espécies e gêneros de grupos menos diversos. Estima-se que a fauna de peixes neotropicais inclua mais de 4.700 espécies válidas já descritas, e que o número total de espécies pode chegar a 8.000 espécies. A descrição desta diversidade tem avançado significativamente nos últimos anos. Somente no Brasil, por exemplo, registrou-se, na última década, um crescimento de 20% no número de espécies conhecidas, e em 2006 o ritmo de descrição de novas espécies foi superior a uma nova espécie descrita a cada seis dias.

A distribuição desta grande diversidade de peixes no rios da Região Neotropical, no entanto, não é geograficamente homogênea. Tal diferenciação geográfica, no entanto, não obedece apenas a padrões gerais variações climática e geomorfológica, mas está fortemente condicionado pela história biogeográfica. Comparando-se, por exemplo, a composição de espécies da Amazônia ocidental com a fauna de peixes do extremo sul da América do Sul, percebe-se o esperado aumento de diversidade condicionado pelas condições ambientais. A diversidade pode variar de menos de 5 espécies nas comunidades de peixes patagônicos até mais de 50 espécies convivendo num único local nos tributários do rio Amazonas. As famílias que compõe a ictiofauna das duas regiões são completamente diferentes, o que somente pode ser explicado por fatores históricos. Este padrão de endemismo é resultado de fenômenos de vicariância que afetam a biota aquática como um todo. No caso dos peixes de água doce os padrões são resultado da variação temporal do grau de isolamento efetivo proporcionado pelos divisores de

água que separam bacias hidrográficas. Nas pequenas bacias periféricas, estes padrões são afetados principalmente por variações no nível do mar que isolam populações/espécies entre bacias hidrográficas adjacentes. No interior do continente, a diversificação está relacionada às alterações nos limites das bacias causadas por fenômenos erosivos e orogenéticos. Secundariamente, variações de terreno podem representar barreiras geográficas para a dispersão de espécies de cabeceiras. Isto é exemplificado pela várzea amazônica que atua como barreira biogeográfica para espécies de cabeceiras que compõe áreas de endemismo localizadas acima das linhas de cachoeiras.

ESTADO ACTUAL DE LOS ESTUDIOS SOBRE PECES DE LOS LLANOS DE COLOMBIA

José Alfredo Arias Castellanos

La ictiofauna de los llanos de Colombia es de los recursos renovables más importantes de la región, tanto por su valor biológico intrínseco, su biodiversidad y su participación en la dinámica de los ecosistemas, como por el impacto económico de sus pesquerías y la ocupación que brinda a los pobladores.

Con todo y su trascendencia es reconocida la falta de estudios metódicos y completos sobre los diferentes aspectos de los ciclos de vida en la naturaleza y las repuestas a las técnicas de cría y cultivo de las especies, todo lo cual las mantiene desconocidas y retrasa el desarrollo de su piscicultura técnica, limpia, rentable y competitiva, lo que presiona aún más el recurso, aumentan el esfuerzo de pesca y disminuye tanto las poblaciones de peces como los ingresos de los pescadores artesanales.

La información actual esta contenida: el 80% en trabajos de pre-grado, 10% en informes institucionales y 10% en publicaciones muy variadas que versan en especial de pesquerías. Un poco más del 90% de la información es desconocida, sustancialmente porque se mantiene en los armarios de las entidades con poca asequibilidad a su consulta.

Los estudios más solicitados son los que presentan datos limnológicos, ello porque son los referentes generales para simular las condiciones de calidades de agua para las especies en confinamiento. Los trabajos en aspectos de la taxonomía los más avanzados, aunque queda mucho por resolver, en especial en lo que toca con la divulgación y uso de la información y el esclarecimiento de la cercanía filogenética de muchas de las especies intra e inter-cuencas.

Las precisiones para las especie, en especial para las más demandadas, en lo que toca con las estrategias y tácticas reproductivas, los requerimientos y necesidades nutricionales y alimenticias y el hábitat y demás relaciones ecológicas, son sin duda, el conocimiento mas relevante por encontrar. Para el desarrollo de la piscicultura aspectos como los de infraestructura, cultivo,

beneficio y mercadeo son los principales por experimentar y difundir.

Se concluye haciendo un llamado a las nuevas generaciones para que asuman la urgente necesidad de los estudios en la biología básica en ambientes naturales.

ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LOS PECES COMERCIALES DE LA ORINOQUÍA VENEZOLANA

Otto Enrique Castillo González

La cuenca del río Orinoco en Venezuela con una superficie de 643000 km² (70,5% del territorio nacional), posee una rica ictiofauna conformada por 939 especies (Lasso *et al.* 2004), de las cuales unas 80 se comercializan en los distintos mercados del país. Los actuales volúmenes de producción oscilan alrededor de las 50000 toneladas, de los cuales entre el 40 y 50% provienen de las pesquerías del río Apure y sus afluentes (Bajo llano). El trabajo pionero sobre la pesca comercial en la cuenca fue el de Canestri (1972); sin embargo, los mayores aportes han sido los del biólogo Daniel Novoa, a quien dedicamos póstumamente esta conferencia, y principalmente con los trabajos “Los Recursos Pesqueros del Río Orinoco y su Explotación” del año 1982 y “Los Recursos Pesqueros del Eje Fluvial Orinoco-Apure: Presente y Futuro”, su última obra del año 2002. Las capturas mostraron un incremento acelerado a partir de la década de los 70 con el advenimiento de mejoras en los sistemas de captura (redes sintéticas, motores fuera de borda y embarcaciones), en la conservación de los peces (hielo) y en las vías terrestres. En la década de los 80 se explotaban unas 50 especies, donde predominaban los grandes bagres pimelódidos (géneros *Pseudoplatystoma*, *Brachyplatystoma*, y *Phractocephalus*), el proquilodóntido *Prochilodus mariae* y algunos carácidos (*Colossoma macropomum*, *Piaractus brachipomus* y *Mylossoma duriventre*). A finales de los años 80 la caída de la producción de algunas especies, principalmente los grandes bagres y carácidos, incorporaron a las capturas nuevas especies que antes eran rechazadas, al punto de que en la actualidad se comercializan en los mercados especies tan pequeñas, como las arencas *Triportheus* spp. El conocimiento taxonómico de las especies comerciales es bueno, aunque persisten dudas en relación al estatus de algunas especies nominales del género *Brachyplatystoma* (*B. juruense*, *B. filamentosum* y *B. rousseauxii*), que podrían incluir al menos dos especies. La información biológica disponible es satisfactoria e incluye información sobre reproducción, dieta, relaciones tróficas, estrategias de vida, desarrollo ontogénico, distribución y hábitat, que ha sido generada por investigadores de las siguientes

instituciones: Ministerio de Agricultura y Cría (ahora Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras), a través de la Oficina Nacional de Pesca, Dirección de Investigaciones Pesquera e INAPESCA, Corporación Venezolana de Guayana, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (antes Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias), Universidad Central de Venezuela a través del Instituto de Zoología Tropical, Universidad de Oriente, Universidad Simón Bolívar, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora”, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Universidad de Colorado, Universidad de Texas A & M, Universidad de Florida, Universidad de Duke y Universidad de Cornell. Existen serias deficiencias sobre la dinámica poblacional, aspecto relevante para un manejo eficiente del recurso pesquero. Se han comenzando a realizar estudios genéticos sobre los peces comerciales (*Pseudoplatystoma orinocoense*, *Colossoma macropomum* y *Hoplosternum littorale*), que son indispensables para estudiar la estructura de las poblaciones y detectar los diferentes stocks bajo explotación. Existen escasos estudios fisiológicos que podrían tener aplicabilidad en la recuperación de algunas especies sobreexplotadas y en la piscicultura (caso de la cachama *Colossoma macropomum*). Se deben mejorar las estadísticas de desembarque que son claves para una adecuada administración y planificación del recurso. Existe una aceptable reglamentación pesquera, que lamentablemente no se cumple, dada la gran extensión de la cuenca, que impide una vigilancia efectiva por parte de los funcionarios responsables de velar por su cumplimiento, aunada a la falta de concientización de los distintos usuarios del recurso pesquero. En la actualidad el Instituto Nacional de la Pesca y Acuicultura (INAPESCA), está formulando ciertas modificaciones a la reglamentación pesquera vigente, que incluyen la adecuación de las tallas mínimas de los peces migratorios a las vigentes en la República de Colombia, y lo atinente a la utilización de los chinchorros, artes pocos selectivos que van en detrimento de muchas especies y que están prohibidos en los ríos colombianos. Si bien se han detectado casos de sobreexplotación pesquera, es innegable que otros usos están causando un mayor impacto sobre el recurso pesquero, tales como: construcción de embalses, diques y tapas, que interrumpen las migraciones y afectan las áreas de cría y alimentación; la deforestación y consecuente sedimentación de los cauces; la explotación aurífera focalizada en ciertas áreas de la cuenca; las actividades agropecuarias; y la explotación petrolera en los estados Barinas, Apure, Monagas y Anzoátegui, que aunada a la inminente explotación de la extensa faja petrolífera del Orinoco (la reserva petrolera más grande del mundo), causarán un impacto impredecible a la rica biodiversidad de la Orinoquia, incluido los peces comerciales.

FACTORES QUE AFECTAN LAS COMUNIDADES DE PECES EN LA ORINOQUIA DE VENEZUELA

Antonio Machado Allison

La preservación del ambiente, la calidad de vida y el desarrollo económico hoy día están íntimamente ligados, dado a la verificación científica y técnica que en muchos lugares del mundo, la humanidad comienza a pagar los costos sociales de errores pasados. La resurgencia del hambre y la pobreza, la migración de comunidades humanas, el hacinamiento en ciudades y la aparición de refugiados ambientales se vinculan directamente a la erosión de suelos, deforestaciones, contaminación de aire, suelos y aguas, todos ellos resultantes de malas prácticas culturales. El costo que la sociedad debe pagar para enfrentar estos problemas está creciendo a una velocidad abrumadora. Este problema es particularmente importante si nos referimos a ambientes acuáticos tropicales (p.e. sabanas inundadas, morichales, lagunas marginales de la cuenca del Río Orinoco) los cuales albergan una alta riqueza de especies, son refugio de fauna local y foránea o forman parte importante en la historia de vida de numerosos organismos de importancia comercial y de consumo humano. Venezuela al igual que nuestro país vecino Colombia, concientes de esta importancia deben, estar comprometidos con la promoción de uso racional de todos los humedales de sus territorios, mediante la planificación del uso de la tierra, incluido la conservación, investigación y manejo de los humedales.

El Río Orinoco es clasificado como el tercer mayor río en el mundo. Durante su curso de más de 2.200 Km (distancia en Venezuela) drena un área de aproximadamente 1.080.000 km², localizados en Colombia y Venezuela. El caudal promedio es de 1.1×10^{12} m³/año. Es un río de aguas blancas (turbio) y con abundante sedimentos en suspensión (200 x 10⁶ Ton/año). Es considerada un área megadiversa para peces albergando mas de un millar de especies.

Dos ciclos climáticos gobiernan generalmente la cuenca: un período de lluvias (junio a noviembre) en la cual ocurre una extensiva sedimentación en la región deltáica, aparecen numerosas lagunas en los márgenes a lo largo de los principales afluentes y se produce una extensa inundación de áreas planas de sabana (llanos), a lo largo de miles de kilómetros cuadrados

en Colombia y Venezuela, momento en que se produce una explosión biológica ocupando todas las áreas acuáticas permanentes y temporales. Mientras que durante el período de sequía (diciembre a marzo) el agua recede hacia los canales principales de los ríos o lagos profundos. Las áreas previamente inundadas se aíslan del canal principal y eventualmente se secan ocasionando la mortandad natural de numerosas poblaciones de organismos acuáticos, momento que es aprovechado por una gran variedad de predadores terrestres y semiacuáticos tales como garzas, gavilanes, babas, caimanes, etc.

Numerosos factores han actuado o están actuando y que afectan el ciclo natural entre ellos: 1. Represamiento de aguas con fines domésticos o agrícolas actúan: a) Alterando o regulando el régimen anula hidrológico evitando la normal inundación; b) obstáculos para migraciones “ribazones” naturales con propósitos reproductivos; c) alteración en los ciclos biogeoquímicos d) una reducción sustancial de las áreas *nursery* o de desarrollo. 2. Contaminación doméstica, agrícola e industrial. Agua utilizadas y contaminadas son vertidos a los afluentes del Orinoco afectando la vida acuática 3. Deforestación con propósitos urbanos o agrícolas. Extensas áreas en las serranías son deforestadas causando un aumento en la sedimentación; y 4. Más recientemente minería, principalmente petróleo.

Finalmente, el desarrollo de información científica, formación de recursos humanos y la adquisición de nuevas herramientas técnicas para la exploración y determinación de fuentes de agua y usos de tierras, debe ser nuestro principal objetivo y además deben estar íntimamente coordinados de forma tal de garantizar la conservación de nuestros ecosistemas naturales y un desarrollo sostenible del hombre. No podemos eludir nuestra responsabilidad como generación humana que actualmente está haciendo uso de nuestro mundo. La preservación de un ambiente adecuado y de alta calidad de vida debe ser nuestro norte para garantizar que las generaciones futuras puedan desarrollarse en un medio donde la vida silvestre y humana puedan ser parte integral del mismo.

ICTIOLOGÍA DE AGUA DULCE DE COLOMBIA: AVANCES Y PROYECCIONES

José Saulo Usma-Oviedo

En el Neotrópico, Colombia ha sido identificada como un sitio estratégico para estimar la diversidad íctica de la región, debido a su riqueza hídrica representada por las cuencas Amazonas, Orinoco, Magdalena-Cauca, y las que vierten al Pacífico y Caribe; las cuales son importantes desde la perspectiva de la biogeografía histórica y los procesos de diversificación de la ictiofauna neotropical en el norte de Suramérica (Lundberg 1998). En la última década los avances en el conocimiento de la diversidad íctica de Colombia ha sido lenta comparada con nuestros vecinos de Perú (Ortega & Vari 1986), Brasil (Buckup & Menezes 2003) y Venezuela (Lasso et al. 2004), pero significativa si tenemos en cuanto que la riqueza registrada se acerca a las estimaciones realizadas por Cala (2001). Así, vemos como los registros históricos de Fowler (1942), Mojica (1999) y Reis *et al.* (2003) de 387, 838 y 690 especies respectivamente, se han casi duplicado con las compilaciones de Maldonado & Usma (2006) y Maldonado (2007) de 1357 y 1547 especies respectivamente. Esta charla muestra los avances históricos del conocimiento de la ictiología nacional, desde 1900 hasta el 2005 e intenta enmarcar dichos avances en los contextos socio-económicos de cada época. Describe los principales vacíos de información, los registros de la riqueza por cuencas de Colombia y finalmente propone una estrategia interinstitucional concertada que implemente los lineamientos básicos para incrementar su conocimiento, disminuir sus principales amenazas y ser participes activos en un mundo de agendas ambientales globalizadas.

LA NUEVA FAMILIA LORICARIDAE: NOVEDADES EN SISTEMÁTICA Y BIOGEOGRAFÍA

Roberto E. Reis

Los bagres acorazados de la familia Loricariidae han sido estudiados en profundidad por los sistemáticos en los últimos años. Análisis filogenéticos recientes de distintas porciones de la familia trajeron luz para nuestro entendimiento sobre su evolución y presentaron interesantes cuestiones biogeográficas. Los resultados de un nuevo análisis filogenético de la familia Loricariidae sugieren que la familia se originó en los escudos sudamericanos y que mucha de la diversificación subsecuente ocurrió en el sudeste del Escudo Brasileiro. Las invasiones de las tierras bajas de las cuencas Amazonas-Orinoco-Paraguay ocurrieron varias veces en distintos sub-grupos de la familia, pero apenas tres veces en el gran clado Neoplecostominae + Hypoptopomatinae.

PROBLEMÁTICA PESQUERA DEL RUBIO (*SALMINUS AFFINIS* STEINDACHNER, 1880, PISCES: CHARACIDAE) EN LA CUENCA DEL RÍO SINÚ

Charles Olaya-Nieto, F.F. Segura-Guevara y G. Tordecilla-Petro

El rubio (*Salminus affinis* Steindachner, 1880) es un pez reofílico que pertenece al género *Salminus*, familia Characidae y orden Characiformes, que ocurre en los ríos Cauca, Cesar, Magdalena, Ranchería, San Jorge y Sinú, con amplia distribución en la vertiente Caribe colombiana, excepto el río Catatumbo. Es una especie que se creía endémica de Colombia, pero que también ha sido reportada para el río Santiago en Ecuador. En tiempos pasados se distribuyó libremente entre la parte alta y la baja en la Cuenca del río Sinú, lo que se truncó con la construcción de la represa de Urrá.

Como las demás especies de *Salminus*, los machos presentan aserraciones o espículas en las aletas anal y pectorales y las hembras alcanzan las mayores tallas; se reproduce una vez al año en el período lluvioso, entre marzo-septiembre, con desove sincrónico en dos grupos. Debido a la construcción de la Hidroeléctrica Urrá se infiere que el rubio ha vivido y crecido dentro de 2 escenarios: antes y después de la puesta en marcha de la hidroeléctrica, en donde el río Sinú ha cambiado su dinámica hidrológica, y es posible que finalmente se haya adaptado a los cambios y a las nuevas condiciones del río en lo que al crecimiento en talla y peso se refiere. Sin embargo, hace 25 años contribuía con el 2.1% de la composición de la captura en la cuenca, soportada básicamente por el Alto Sinú, disminuyendo paulatinamente hasta 0.14% según las estadísticas pesqueras. Varios autores reportan que la sobrepesca afecta fuertemente a las poblaciones de especies migratorias como el rubio, y que la construcción de diques o presas separan y aíslan tales poblaciones, lo que hace que disminuya su abundancia con el transcurso del tiempo. Uno de principales efectos de la hidroeléctrica sobre los peces reofílicos es la interrupción de la migración a áreas de dispersión, maduración y desove aguas arriba de la presa, afectando la actividad reproductiva, el reclutamiento y la dinámica poblacional de la especie, lo que, sumado al desorden de la pesquería, se traduce en sobrepesca sobre

el recurso, especialmente antes del túnel. En consecuencia, la especie está aislada en dos poblaciones al menos, aguas arriba y aguas abajo de la presa, convirtiéndola en una de las más afectadas en la cuenca debido a que era una de las que más remontaba el río en procura de las áreas de maduración y desove del Alto Sinú. Todo lo anterior, y el hecho de no haberse logrado aún su reproducción artificial, se ha traducido en la ubicación del rubio en la categoría Vulnerable.

REPRODUCCIÓN DE PECES: ADAPTABILIDAD, DIVERSIDAD Y ASPECTOS ENDOCRINOLÓGICOS

Víctor J. Atencio García

La reproducción es un fenómeno cíclico que permite la transmisión de información genética de una generación a otra, la diversidad biológica y la perpetuación de una especie. Entre los diferentes grupos de vertebrados los peces son los más numerosos, con cerca de 25.000 especies que representan alrededor del 50% de todas las especies de vertebrados. Los peces han conquistado con éxito los más diversos ambientes acuáticos, registrándose su presencia desde las aguas dulces hasta las hipersalinas, desde lagos a grandes alturas (Lago Titicaca, Bolivia) hasta los fondos abisales marinos (Fosa Challenger, Océano Pacífico) y desde temperaturas abajo de 0°C hasta 40°C. Esta adaptación a ambientes variables en el tiempo y en el espacio es debido a la gran variedad de estrategias y tácticas reproductivas observadas en este grupo (Vazzoler, 1996).

La estrategia reproductiva es el resultado de la combinación de las diferentes características reproductivas mostrada por una especie; como algunas características pueden ser plásticas, expresando variación, otras pueden ser inmodificables, manifestando poca variación; por tanto, la expresión de la característica será determinada por el ambiente (Saborido & Junquera, 2000). En general, la estrategia reproductiva se considera como el patrón general de reproducción expresado por una especie; mientras que las tácticas reproductivas son aquellas características variables en el patrón como respuestas a las fluctuaciones del ambiente; por lo que tanto la estrategia como las tácticas son adaptativas (Wotton, 1989). Entre los factores ambientales de mayor importancia en la modulación de las respuestas tácticas se encuentran la variabilidad y calidad de las condiciones abióticas, disponibilidad del alimento y predación. El objetivo de este trabajo es discutir sobre las tácticas y estrategias reproductivas de los peces teleósteos, los cuales comprenden el 96% de las especies de peces, así como de algunos de los factores ambientales y endocrinológicos que las regulan.

MARINAS – ESTUARINAS

COMUNIDADES DE METAZOARIOS PARÁSITOS DE PECES MARINOS TROPICALES: EL CASO DEL PÁMPANO AMARILLO (*TRACHINOTUS CAROLINUS* LINNAEUS.) EN LA COSTA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

Claudia Sánchez Ramírez

A pesar de la importancia epidemiológica y ambiental de conocer las características ecológicas y los procesos que determinan la estructura de las comunidades de metazoarios parásitos de peces marinos tropicales, éstas han sido comparativamente menos estudiadas que aquellas de latitudes templadas. En esta charla, se hace una reseña de los avances en esta materia y se muestra particularmente los resultados obtenidos en el estudio de las comunidades de metazoarios parásitos del pámpano amarillo (*Trachinotus carolinus*) en cuatro localidades de la costa de la Península de Yucatán (México). En este estudio, se obtuvieron 24 especies de metazoarios parásitos: tres Monogenea, dos Aspidogastrea, ocho Digenea, un Cestoda, siete Nematoda, un Acanthocephala y dos Crustacea. La mayoría de las especies mostraron bajos valores de prevalencia, intensidad promedio y abundancia. Solo el monogéneo *Pseudobycotilophora atlantica* alcanzó más del 80% de prevalencia en cada localidad. La mayor intensidad promedio la presentó *Hurleytrema pyriforme* (336 ± 287 en Celestún) y la mayor abundancia *Hurleytrema catarinensis* (104 ± 236 en Celestún). A nivel componente, la comunidad de metazoarios parásitos de *T. carolinus* estuvo compuesta por siete especies especialistas, 14 generalistas y tres de especificidad desconocida. La mayoría de las especies tienen estrategia de colonización autogénica. La riqueza por localidad estuvo entre cuatro y seis especies por hospedero incluyendo todas las especies y entre dos y tres especies por hospedero con solo las gastrointestinales. La diversidad (índice de Brillouin) osciló entre 0.60 ± 0.39 y 0.93 ± 0.38 con todas las especies y entre 0.31 ± 0.30 y 0.52 ± 0.35 con las gastrointestinales. La dominancia fue alta en las infracomunidades y en cada localidad varias especies dominaron al menos una de ellas. La similitud cualitativa y la cuantitativa fueron menores a 37% tanto dentro como entre localidades con todas las especies, las gastrointestinales y las generalistas. Sin embargo, la similitud cualitativa fue más alta con las especies comunes y especialistas, indicando

que estas últimas fueron el componente predecible de la comunidad. A nivel infracomunidad, se determinaron nueve hábitats (órganos) utilizados por los metazoarios, de los cuales el estómago presentó el mayor número de especies (total: 13; promedio 0.91 ± 0.14) y los ciegos pilóricos el mayor número de individuos ($3227; 43 \pm 11.5$). El tracto gastrointestinal de cada hospedero fue dividido en cinco secciones y la localización de las cinco especies luminales más frecuentes (*Gonocercella* sp., *H. catarinensis*, *Lobatostoma kemostoma*, *L. ringens* y *Pseudolepidapedon* sp.) mostró que tienen posiciones medias significativamente diferentes, a excepción de *L. kemostoma* y *L. ringens*. Se demostró la presencia de interacciones interespecíficas negativas entre *H. catarinensis* y *L. kemostoma* y entre esta última y *L. ringens*. Se concluyó que las comunidades de metazoarios parásitos en *T. carolinus* tienen valores de riqueza de especies, abundancia, diversidad y predictibilidad bajos y alta dominancia, comparados con los observados en comunidades de helmintos en aves y mamíferos. Los valores de estos descriptores ecológicos son comparables a los encontrados en la mayoría de las comunidades de metazoarios parásitos en peces marinos de las zonas templada y tropical. Existen interacciones interespecíficas en el tracto gastrointestinal, pero no muestran ser relevantes en el proceso de estructuración comunitaria. Estas características sugieren que las comunidades son aislacionistas. La heterogeneidad ambiental y ecológica que determinan el conjunto de especies potencialmente disponibles en cada localidad, el establecimiento de especies y su transmisión, así como los hábitos alimentarios y migratorios del hospedero, parecen explicar estas características de la comunidad.

CRISIS DE LA PESCA DE SARDINA *SARDINELLA AURITA* (FAMILIA CLUPEIDAE) EN LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA.

Gómez Gaspar Alfredo

La sardina *Sardinella aurita* es el principal recurso pesquero de Venezuela, la capturan pescadores artesanales. Hasta el 2003 no se conocían los volúmenes de pesca reales en el Estado Nueva Esparta constituido por las Islas de Margarita, Coche y Cubagua. Durante cuatro años (2003 a 2006) se recopilaron las cifras suministradas por los pescadores. En el 2003 y 2004 las capturas oscilaron alrededor de 100.000 tm pero disminuyeron a 44.772 y 6.560 tm en 2005 y 2006. A partir de julio de 2005 y durante el 2006 la sardina se alejó de los caladeros y comparando con el promedio de captura en 2003-2004 la pesca sardinera disminuyó el 58% en el 2005 y el 94% el 2006. Aproximadamente el 60 % de las capturas sardineras se extraen al sureste de la isla Margarita (Pampatar a La Isleta), la ecología pelágica de este caladero tradicional fue estudiada durante dos años en coincidencia con capturas cuantiosas y escasez del recurso sardinero.

Se plantean las posibles causas biológicas y físicas que han originado la crisis de la pesca de sardina, entre ellas la temperatura del agua que aumentó alrededor de 2 °C en el 2005 y quizás relacionado con la ausencia del recurso en proximidades de la costa; asimismo se considera la disminución de la producción primaria, de los nutrientes inorgánicos y de los pigmentos fotosintéticos. También durante 39 meses se estudio la composición y abundancia del zooplancton nocturno, se verificó que la densidad de los huevos y larvas de sardina *S. aurita* en los años 2002 y 2003 fueron mas elevadas que en el 2004 y 2005 lo que indica un menor reclutamiento de la especie en los últimos años mencionados. La acusada disminución de las capturas de sardina causa enormes pérdidas económicas a los pescadores, a la industria sardinera en general y ha afectado a los consumidores del producto fresco, generalmente la población con menores recursos económicos del país.

ENOS Y LA VARIACIÓN DEL ENSAMBLAJE DE PECES EN LAGUNAS COSTERAS

Jacobo Blanco Racedo

Cuando se menciona el fenómeno El Niño (ENOS), usualmente es asociado a manifestaciones oceanográficas del océano Pacífico. Sin embargo, se ha documentado que el fenómeno también influye en la circulación atmosférica de la cuenca Caribeña, incluyendo a la Ciénaga Grande de Santa Marta y Complejo de Pajarales (CGSM-CP), considerada como los sistemas lagunares costeros más importantes de Colombia debido a los bienes y servicios ambientales que ofrecen, las intervenciones antropogénicas para su recuperación y el desarrollo de una pesquería artesanal, de la cual dependen cerca de 20000 personas. A partir de la información de desembarques pesqueros durante 1994-1996 y 2000-2004, se evaluó la variación en la composición y estructura del ensamblaje de peces sometidos a explotación. Para determinar el efecto del clima, se usó el índice de oscilación sur (IOS) que mide la intensidad de un evento ENOS. Los análisis multivariados (MDS, ANOSIM y SIMPER) indicaron cambios en la composición y estructura del ensamblaje relacionados con dos escenarios principales ($R=0.635$; $p<5\%$). Dentro de este patrón temporal se observaron también otros escenarios menores relacionados con la variabilidad climática ($R=0.458$; $p<5\%$), reflejados en años con eventos El Niño, La Niña y otro considerado Neutral, notándose una variación anual ($R=0.711$; $p<5\%$). De las 53 especies capturadas durante todo el estudio, 43 representan un primer escenario caracterizado por la abundancia de siete especies estuarinas y marino-costeras: *Mugil incilis*, *Elops saurus*, *Megalops atlanticus*, *Eugerres plumieri*, *Micropogonias furnieri*, *Cathorops mapale* y *Ariopsis* sp. En el escenario posterior, se capturaron 51 especies, donde algunas de las anteriores perdieron importancia, mientras que algunas especies dulceacuícolas como *Oreochromis niloticus*, *Hoplias malabaricus*, *Prochilodus magdalena* y *Caquetaia kraussi*, tuvieron mayor participación. La mayoría de estos cambios en la composición y estructura de la ictiofauna ocurrieron aparentemente por la realización de las obras hidráulicas para restablecer el flujo de agua dulce en la CGSM-CP. Sin embargo, más allá de ese efecto, se determinó que la variabilidad climática global influye en su régimen hidrológico, así como en el régimen de lluvias locales, afectando las condiciones del ambiente lagunar, principalmente en la salinidad, el principal factor que influye en la composición y estructura de la ictiofauna. Se discute la importancia de investigar con un enfoque integrado para poder evaluar los efectos del clima sobre las condiciones ambientales de los ecosistemas, las comunidades biológicas, los recursos aprovechados y las comunidades humanas.

EVALUACIÓN DE DISPOSITIVOS REDUCTORES DE PESCA ACOMPAÑANTE EN LA PESQUERÍA DE CAMARÓN DEL MAR CARIBE DE COLOMBIA

Luís Manjarrés Martínez

Durante agosto y octubre-noviembre de 2005 se evaluó el efecto del dispositivo reductor de pesca acompañante tipo “fisheye” (BRD) y del dispositivo excluidor de tortugas (TED) en la retención de camarón y la reducción de pesca acompañante con el fin de atenuar el impacto ecológico en la pesca de arrastre camaronero en el Caribe colombiano (CC). En total se realizaron 88 lances en dos períodos diferentes. Las cuatro redes del barco fueron equipadas con diferentes arreglos de dispositivos: BRD, TED, TED/BRD y CONTROL. Con el TED se registró una baja exclusión de peces, una alta exclusión de descartes, particularmente invertebrados, y menor retención de camarón, en comparación con el BRD que registró mayor exclusión de pesca incidental. Los resultados indican que el uso extendido del BRD por la flota en el área sur del CC permitiría anualmente una disminución de 727 t en pesca acompañante y 37 t en camarón, mientras que la combinación TED/BRD disminuiría 1529 t de pesca acompañante y 128 t de camarón. Sin el uso de dispositivos la utilidad promedio actual por faena es de apenas US\$ 1158, lo que denota el exceso de capacidad y la situación económica precaria de la pesquería. El uso del BRD implicaría para el armador un costo de oportunidad de 28.8% sin incrementar el esfuerzo de pesca, o de 22.9% si extendiera la faena por tres días para igualar la producción de una faena que usa redes sin dispositivos. Se encontró viable introducir algunas modificaciones en el diseño de ambos dispositivos, tendientes a aumentar la retención de camarón, a fin de disminuir la resistencia de los pescadores para adoptarlos, pero cumpliendo con los objetivos de atenuar el impacto sobre la pesca acompañante y de recuperar las abundancias de los recursos marinos vivos.

IMPACTO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS SOBRE LOS RECURSOS PESQUEROS. EVALUACIÓN MEDIANTE MODELOS ECOSISTÉMICOS DE SIMULACIÓN ESPACIAL

Luis Orlando Duarte

Hace un poco más de una década se formalizó un debate acerca de la sostenibilidad de los recursos marinos explotados. La controversia estriba en si dichos recursos son sobrepescados inevitablemente, a menudo al punto del colapso o la extinción, o si su uso sostenible es un objetivo viable. Desafortunadamente, las evidencias históricas y recientes sugieren que las pesquerías han tendido a ser no sostenibles, pues muchas de las poblaciones capturadas en el mundo son sobreexplotadas y los ecosistemas que las sostienen son degradados. Como respuesta a esa problemática, ha emergido el enfoque ecosistémico para el uso sostenible de los recursos marinos vivos como una nueva dirección de manejo en la cual se revierte el orden de las prioridades de manejo anteponiendo el ecosistema a las especies objetivo. Las áreas marinas protegidas (AMP) se han propuesto como una herramienta central del manejo basado en el ecosistema para cumplir con múltiples objetivos (conservación, pesquerías sostenibles, viabilidad económica, seguridad social), en consecuencia, se han establecido a lo largo del mundo. Sin embargo pocos estudios han evaluado la eficacia de las AMP para proteger las comunidades marinas, debido a los largos periodos de monitoreo que se requieren para ese propósito. Una alternativa que ha emergido recientemente para explorar los efectos ecosistémicos de las AMP son los modelos de simulación espacial. Estos modelos consideran las tasas metabólicas, la abundancia, las interacciones alimentarias, la mortalidad por pesca, las preferencias de hábitat de los grupos bióticos del ecosistema, además de características sociales y económicas de las pesquerías; y son resueltos espacialmente mediante una malla de celdas que se relacionan a través de procesos de dispersión y migración. Análisis de escenarios de 20 años de simulación de AMP con diferentes tamaños y formas en un área seleccionada del Mar Caribe de Colombia sugieren incremento en la biomasa de los organismos de niveles tróficos superiores y disminución de grupos presa a medida que se amplían las AMP. Estos resultados muestran un efecto de cascada típico generado por el incremento de los depredadores tope. Adicionalmente, las simulaciones pronostican una concentración del

esfuerzo pesquero en la periferia de las AMP, como consecuencia de la exportación de biomasa y un aumento en las capturas de algunos artes de pesca. Si bien los pronósticos de modelos de simulación deben ser tomados con cautela ya que, por ejemplo no consideran el efecto de otras actividades diferentes a la pesca, no hay duda que este tipo de aproximación se constituye en una herramienta valiosa para el análisis de los impactos de las AMP en los recursos pesqueros y brinda criterios para la toma de decisiones de manejo. Este estudio fue auspiciado por COLCIENCIAS (Proyectos 1117-335-18591, 1117-341-19398), Universidad del Magdalena, UAESPNN, Universidad de Concepción y Comunidad Europea (Proyecto 003739).

LA ICTIOFAUNA MARINA DE VENEZUELA: UNA APROXIMACIÓN ECOLÓGICA

Fernando Cervigón

A lo largo de las costas de Venezuela se pueden distinguir cuatro eco-regiones o ambientes ecológicos bien definidos por las características físico-químicas y bioquímicas (producción primaria) de sus aguas, así como su origen. A estos ambientes corresponden comunidades de peces que presentan claras y a veces acusadas diferencias entre sí, tanto en su composición específica, exclusiones o inclusiones, como en sus agregaciones que no pueden atribuirse a barreras geográficas, sino a condiciones ambientales o ecológicas. Estos grandes ambientes ecológicos, dentro de los cuales pueden encontrarse subsistemas de características peculiares (lagunas hipersalinas por ejemplo) son los siguientes: (1) La plataforma atlántica, incluido el golfo de Paria, directamente influenciada por el drenaje de los grandes ríos suramericanos, principalmente el Orinoco y la por la corriente de Guayanas. (2) El área de fertilidad de la plataforma continental de la región nororiental del país, incluidas las islas de Margarita, Coche y Cubagua. Sobre esta área actúan sucesivamente en el tiempo el fenómeno de surgencia costera (estación seca) y la influencia de los aportes del río Orinoco (estación lluviosa), además de otros factores de menor importancia (estuarios negativos por ejemplo). (3) Las áreas caracterizadas por la influencia directa, durante todo el año de las aguas oceánicas, en las que el fenómeno de surgencia costera no influye, o es muy débil y no existen drenajes de agua dulce significativos. Entre estas áreas se puede incluir un sector de la costa continental (el litoral central, donde la plataforma continental es prácticamente inexistente) y, principalmente, las áreas insulares de mar afuera, especialmente el archipiélago de Los Roques, los archipiélagos de las Aves de Barlovento y de Sotavento, y La Orchila, y las que puede considerarse de transición: Los Monjes, La Tortuga, La Blanquilla y Los Testigos afectados parcialmente por el fenómeno de surgencia y las dos últimas alcanzadas por la influencia del río Orinoco. (4) Las grandes áreas estuarinas del Mar Caribe y su zona de influencia, fundamentalmente el “sistema de Maracaibo” y gran parte del sector occidental del golfo de Venezuela, especialmente la ensenada de Calabozo cuya ictiofauna, se asemeja, en parte, a la del delta del Orinoco y por otra presenta características peculiares por diferentes causas que se

discuten. Se dan cifras aproximadas de la diversidad en las distintas eco-regiones, y se presenta una discusión general de carácter comparativo para sustentar el planteamiento. Se hace una breve referencia a las relaciones con la ictiofauna del Pacífico y con la del África Occidental. Se presentan grupos de especies representativos de estos diferentes ambientes y de enclaves que constituyen excepciones a este planteamiento general.

Se hace una comparación con la ictiofauna del norte del Caribe insular (Cuba) y se discuten sus afinidades y diferencias. Se concluye que las diferencias entre la fauna del área de surgencia costera y Cuba son las mismas que existen con las de las islas oceánicas del caribe sur-oriental venezolano. De aquí que la ictiofauna del sur del caribe no constituye una entidad homogénea, ni tampoco dividirse en continental e insular.

NATURAL HISTORY AND CONSERVATION OF *PTERAPOGON KAUDERNI* KOUMANS 1933 AN ENDEMIC AND THREATENED CORAL REEF APOGONID FROM INDONESIA

Alejandro Vagelli

Pterapogon kauderni Koumans, 1933 (The Banggai cardinalfish) is a rare example of a marine fish with an extremely limited geographic range. This apogonid is restricted to the shallows of about 30 Islands within the Banggai Archipelago, (maximum W-E distance of about 130 km and N-S of about 70 Km), and in an extremely confined site in mainland Sulawesi, Indonesia. It inhabits sea grass beds and coral reefs, and it is commonly found in protected bays. *Pterapogon kauderni* is a shallow water sedentary species that stays associated with benthic living substrates, such as sea urchins, corals and anemones, and rarely is found deeper than 3 m, commonly between 1-2 m. *Pterapogon kauderni* has a unique set of reproductive characteristics that makes it an exception among coral reef teleosts: it has very low fecundity (spawn of about 60 eggs); it lacks a larval period; and during its ontogeny it does not become part of the plankton nor does it have a pelagic interval (hatching occurs 20 days post-fertilization, and free-embryos remain in the parent oral cavity for about 10 days until release as juveniles).

Unfortunately, shortly after its rediscovery by western science in 1994 *P. kauderni* became very popular in the aquarium fish trade and has been heavily collected, with an estimated minimum capture of 800,000 individuals /year. Because of the unregulated trade, its populations are threatened in the wild, and in at least two instances, release of individuals caused the introduction of a new population outside its natural geographic range.

The combination of a lack of planktonic dispersal and particular oceanographic characteristics of the Banggai region (deep channels, strong currents) has likely contributed to its extreme philopatry. In addition, its within-natal habitat recruitment, sedentary nature, and shallow habitat preference preclude *P. kauderni* from dispersing even to nearby islands, and have led it to a highest degree of genetic structure in a marine fish.

Pterapogon kauderni is especially susceptible to indiscriminate collecting, e.g., its association with shallow microhabitats greatly facilitates its capture, while the lack of dispersal mechanisms make it almost impossible for this species to re-colonize areas where they have been depleted. Thus, the combined characteristics of its high endemism and reproductive strategy, coupled with a high demand by the ornamental fish trade, have led *P. kauderni* to a dire conservation prognosis just a few years since the initiation of its commercial capture.

In 1997 the author began a holistic research project on the biology and conservation of this species. A captive breeding program was developed, and all aspects of its reproductive biology were described, including its embryonic and juvenile development. In addition, four expeditions to the Banggai Archipelago were carried out in 2001, 2002, 2004 and 2007. As a result, most aspects of the distribution, ecology, and conservation status of *P. kauderni* were clarified for the first time. Moreover, censuses were completed and information on collecting and trade was obtained.

During the fieldwork it immediately became apparent that human activities, primarily in the form of destructive fishing, were having a significant negative impact on virtually all habitats investigated. In addition, the fieldwork allowed us to obtain a comprehensive view of the overall biodiversity / conservation value of the region in addition to levels of habitat and biota degradation and overexploitation. In 2001 we met with the director of Yayasan Pemerhati Linkunga (YPL), an NGO based in central Sulawesi, which focuses on conservation and education programs in the Banggai region. This meeting led to the realization of the urgent need to protect these unique habitats. We delineated a conservation plan, and two areas localized on the Islands of Banggai and Bangkulu were selected to be proposed as marine sanctuaries. Such a plan relied on *P. kauderni* as a flagship species, and it was approved by the local government during our last trip in 2004. In 2007 the US submitted a proposal, based on the author recommendation and research data, to the CITES Secretariat to include *P. kauderni* at the next Conference of the Parties to be held in June 2007 in The Hague.

PRODUCCIÓN DE TILAPIA EN AGUA SALADA “UNA ALTERNATIVA AL SECTOR CAMARONERO EN MÉXICO”

Luis Fernando Castillo Campo

El mayor problema que afronta el Sector Camaronero no solo está determinado por las enfermedades que lo acosan en forma continua, sino los precios sujetos a las cosechas y disponibilidad de camarón en el mercado.

Ante la limitada existencia de estudios sobre la producción de tilapia en agua salada, en 1993 se inició en Ecuador el primer ensayo de adaptación de la tilapia roja a las camaronerías en la Zona de Taura (Guayas, Ecuador) trabajando con un híbrido procedente del cruce entre **Red Florida** (procedente de Jamaica: *O. mossambicus* x *O. urolepis hornorum*) y la **Red Yumbo** (Procedente del Valle, Colombia: **Red Florida** x *O. niloticus*), luego de 3 años de investigación se logró estandarizar su cultivo y la producción de Tilapia roja en las camaronerías especialmente de la Provincia del Guayas llevaron a Ecuador a convertirse en el líder exportador de Filetes Frescos hacia EU, superando ya las 1.200 Toneladas mensuales exportadas en el 2007, solo por este rubro, sin contar con las exportaciones de filetes y entero congelado, entero y cabezas a Colombia.

La especie predominante en estas líneas es la *Oreochromis mossambicus* (Peters), la cual es altamente tolerante al agua salada, con muy buenos resultados en aguas salobres (estuarinas), llega a reproducirse por encima de las 30 ppm y sobrevive en salinidades superiores a 40 ppm. Pero ya en su condición híbrida los resultados son muy variables, especialmente la reproducción, que se inhibe en salinidades superiores a 15 ppm, la supervivencia, resistencia a estrés, etc.

La condición salina obliga a que los peces eurihalinos tomen agua salada, la reabsorban a través de su sistema digestivo y excreten el excedente por las branquias, ocasionando grandes cambios en la osmolaridad en los lados apical y basolateral, disminuyendo células cloro activas en el epitelio branquial y el transporte de sal hacia la membrana apical, bajando la concentración del plasma. No todas las especies del Género *Oreochromis* poseen esta gran adaptabilidad o la tienen muy limitada, tal como sucede con

O. aureus y ***O. niloticus***. El volumen de orina en peces marinos es mínimo para evitar la pérdida de agua, el excedente de productos nitrogenados son también expulsados por las branquias. Por lo tanto las branquias no solo son órganos respiratorios, sino que participan activamente en la excreción de productos del desecho del metabolismo y transporte de sales, en unión con el riñón.

La condición respiratoria es fundamental en la Tilapia aclimatada al agua salada, debido a la dilatación de la lámela secundaria (telangiectasia), cambio estructural que aumenta su volumen para incrementar la superficie de intercambio gaseoso y poder captar más oxígeno que le permita conservar su homeostasis.

La adaptación postaclimatación de las líneas de tilapia a cultivar en aguas salobres y saladas están condicionadas a la edad, temperatura ambiental, tiempo de exposición, especie predominante, etc.

Para el Sector Camaronero de México localizado en los Estados de Nayarit, Sinaloa y Sonora, cada vez cobra más importancia la producción de Tilapia en sus piscinas camaroneras, que por innumerables razones se encuentran sin utilizar, o están subutilizadas.

Actualmente se están haciendo las pruebas de adaptación en una camaronera del Norte de Sinaloa con líneas rojas procedentes de Colombia y Ecuador sembradas con gran éxito en camaroneras ecuatorianas, no se emplea la ***O. niloticus*** a pesar de sus atractivos crecimientos, ya que por encima de 15 ppm cualquier condición de estrés por mas leve que sea presenta pérdidas de casi el 100% ocasionados por “dermatitis ulcerativa” (***Aromonas spp***) principalmente.

RIESGO E INCERTIDUMBRE EN LA ADMINISTRACIÓN PESQUERA

Mario Rueda

El diseño de planes de manejo pesquero requiere el reconocimiento de la incertidumbre propia de los sistemas pesqueros cuando se evalúa el desempeño de una pesquería a través del uso de indicadores. No obstante, la incertidumbre causando variabilidad en los valores de indicadores, debe ser incorporada en forma explícita para estimar el riesgo o probabilidad de que un evento no deseado ocurra en administración pesquera, debido a una estrategia de manejo dada. El análisis de Monte Carlo hace parte del enfoque de simulación usado actualmente como herramienta para el proceso de toma de decisiones, el cual permite tomar en cuenta la variabilidad natural y otras fuentes de incertidumbre. Esta presentación define terminología actual de administración pesquera y presenta un ejemplo ilustrativo del enfoque de simulación usado para incorporar riesgo e incertidumbre en administración pesquera, a través de un modelo dinámico bioeconómico.

SEASONAL CHANGES OF THE FISH ASSEMBLAGES IN A MANGROVE FRINGED ESTUARY FROM A TROPICAL/SUB-TROPICAL TRANSITION ZONE

Mario Barletta

This study investigated the seasonal changes of the fish species composition in relation to biomass, density and number of species in three areas of the main channel of the Paranaguá Estuary (South Brazil). Between June/2000 and July/2001, 234 samples were taken in the main channel of Paranaguá Estuary. During this time 79 species and 65,000 fish, weighing 2 tons, were captured. The total mean density and biomass were estimated for this habitat (0.2 ind. m⁻²; 3.4 g m⁻²). Analysis of the catch data showed that in the Paranaguá Estuary the number of species and total density differed significantly amongst areas and seasons. These differences were detected principally during the rainy season. During this time more fish concentrated in the middle estuary. In Paranaguá Estuary salinity is stable in the middle- and lower estuary even during the rainy season. For that reason, in this estuary, independently from season, the estuarine resident fish species remain in the estuary. The fish assemblage of Paranaguá Estuary, when compared with others estuaries located in tropical/humid [Caeté Estuary – North Brazil (Barletta et al., 2005)], and a tropical/semi-arid [Goiana Estuary – Northeast Brazil (Barletta et al., in preparation)] regions, has a very similar fish fauna composition. However, the fish species movements in relation to the fluctuation of the salinity in the estuary are totally different. To understand the patterns of how do the fish assemblages use the estuaries in South America, more studies using the same methodology and sample design, should be done. In this way, I suggest a cooperative project to investigate seasonal changes in fish species composition (e.g. biomass, density and species composition) in relation to the seasonal fluctuation of the environmental variables (e.g. salinity) in the estuarine ecosystems of South America.

2 parte

PONENCIAS

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA

ABUNDANCIA ESTACIONAL DE LARVAS DE PECES DE LA FAMILIA CARANGIDAE EN LA COSTA SUR DEL GOLFO DE CARIACO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA, DURANTE EL PERÍODO DE LLUVIA EN 2005 Y DE SEQUÍA EN 2006

K. Cedeño y B. Marín

Los carángidos representan una de las familias de peces de importancia comercial en Venezuela, constituyendo recursos pesqueros abundantes y apreciados. Con el propósito de determinar la abundancia larval de peces de la familia Carangidae en un parche arrecifal del golfo de Cariaco, se realizaron calados oblicuos en dos transectos paralelos a la costa, utilizando una red estándar. *In situ* se midieron variables abióticas como: salinidad (‰) y temperatura superficial del agua (°C), encontrándose los valores más bajos de salinidad para el mes de septiembre (25‰) y el valor más alto en agosto (38.5‰). Las cifras máximas de temperatura se encontraron en la época de lluvia (27.9-28.8 °C); mientras que en la época de sequía las más bajas (23.7-24 °C). En total se recolectaron 62 larvas de peces separadas en 7 especies, estimándose el máximo valor de abundancia en el mes de febrero 2006 y el mínimo en agosto 2005 con 1033 larvas/1000 m³ y 15 larvas/1000 m³, respectivamente. Durante la época de lluvia la especie más abundante fue *Seriola rivoliana* (59 larvas/ 1000 m³) en septiembre, mientras que los menores valores fueron de *Selene* sp. y *Chloroscombrus chrysurus*, ambas con una densidad de 9 larvas/1000 m³. Para el periodo de sequía, *Trachurus lathami* (216 larvas/1000 m³) fue la única especie encontrada en el mes de febrero de 2006. El máximo valor de diversidad se encontró en septiembre de 2005 (2.11 bit/ind). Cabe destacar que algunas larvas encontradas son de peces de importancia comercial, dándose a demostrar que la zona estudiada está siendo utilizada como área de reproducción de peces de la familia Carangidae, indicándose la asociación directa del desove de los peces con la variación de los factores ambientales que presentó en el medio.

ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LA GUAPUCHA, *GRUNDULUS BOGOTENSIS* (HUMBOLDT, 1821) (TELEOSTEI, CHARACIDAE) EN EL ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE, COLOMBIA.

C.A. Roa-Fuentes, S. Prada-Pedrerros, R. Álvarez-Zamora,
C. Rivera-Rondón y J. Maldonado-Ocampo

La abundancia en términos de captura por unidad de esfuerzo, la caracterización del hábitat, la proporción de sexos, la relación peso – longitud, y aspectos de la dieta del carácido *Grundulus bogotensis* fueron estudiados en 16 localidades pertenecientes a tres cuencas: Bogotá, Suárez y Tota. La distribución geográfica de *G. bogotensis* está restringida al Altiplano Cundiboyacense colombiano, la especie está inscrita dentro de la categoría “casi amenazada” y las investigaciones sobre aspectos de su biología y ecología son escasas además de que se restringen a unas pocas localidades. Se realizaron muestreos empleando el método de electropesca entre marzo y junio de 2006, capturándose 338 machos, 284 hembras y 130 alevinos. La especie se capturó en cuerpos de agua con presencia de macrófitas como *Eichhornia crassipes* y *Egeria densa*. El sitio con mayor número de ejemplares capturados fue la quebrada Mana de Ramos, cuenca del río Suárez, con 127 individuos representando el 16.71% del total. La proporción de sexos en algunas localidades fue diferente de 1:1, con una predominancia de machos en las clases de mayor talla. El parámetro *b* de la relación peso – longitud varió entre 2.38 para los alevinos de la Laguna de Fúquene y 4.64 para las hembras de la Laguna de Cucunubá. El análisis del contenido estomacal para 281 individuos mostró que la dieta fue diversa y diferente entre localidades. Los insectos (cf. Chrysomelidae, Chironomidae) y los microcrustáceos (*Hyaella* sp., Daphniidae, Cyclopoida) fueron los ítems más importantes. El papel de los cuerpos de agua lénticos como hábitat y sitios de alimentación, y la importancia de las condiciones ambientales locales para los aspectos estudiados en *G. bogotensis* fueron discutidos.

ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DEL TETRA EMPERADOR *NEMATOBRYCON PALMERI* (EIGENMANN, 1911) EN LA CUENCA DEL SAN JUAN, CHOCÓ – COLOMBIA

S.A. Córdoba Mosquera, M.A. Lagarejo Rentería y T.S. Rivas Lara.

Entre noviembre del 2005 y marzo del 2006, se determinaron algunos aspectos sobre la biología y ecología del tetra emperador *Nematobrycon palmeri* en la cuenca del río San Juan, Chocó, Colombia; como la especie más capturada en el comercio de peces ornamentales en la zona, sosteniendo la actividad pesquera ornamental en esta cuenca; se colectó un total de 698 individuos, de los cuales se analizaron 100 ejemplares. La zona II resultó ser el área donde se registró el mayor número de individuos de la especie con 696 ejemplares. Estos organismos habitan en sistemas lóticos de quebradas interiores, con aguas claras (coloración verdosa, y transparencia total), y de fondos pedregosos, areno – fangosos, compuestos principalmente por hojarasca y numerosos troncos sumergidos. La talla promedio fue de 23.7mm (LS), mientras que la talla media de madurez sexual (TMM) fue de 23.2mm (Ls). Es una especie de hábitos omnívoro con una alta preferencia a insectos. La proporción entre macho y hembra fue de 1:1.

ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE *MICROGENYS MINUTA* EN LA CUENCA DEL RÍO TOTARE, COLOMBIA

Y.Y. Lozano-Zárate, F.A. Villa-Navarro, L.J. García-Melo,
J.E. García-Melo y G. Reinoso-Flórez

El estudio se realizó en la cuenca del río Totare entre los meses de febrero (sequía) y mayo (lluvia), con el fin de conocer la distribución (geográfica y altitudinal) y algunos aspectos ecológicos de *Microgenys minuta*. Para este propósito se establecieron 28 estaciones siguiendo un gradiente altitudinal entre 244 y 3383 m. Los organismos se colectaron con electropesca. Se capturó un total de 338 ejemplares en 10 de las 28 estaciones evaluadas, en un rango altitudinal de 244 - 525 m. La población estuvo compuesta principalmente por individuos adultos maduros en la época de sequía y juveniles en el periodo de lluvia. La relación longitud-peso mostró un crecimiento isométrico. La proporción de sexual estimada fue de 1 hembra: 1.08 machos. De acuerdo con el análisis trófico se concluye que *M. minuta* es una especie depredadora con preferencia por los insectos acuáticos en sequía y terrestres en lluvia.

ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS DE *EUTHYNNUS ALLETTERATUS* RAFINESQUE, 1810 (PISCES: SCOMBRIDAE) EN TAGANGA Y EL PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA, MAR CARIBE DE COLOMBIA

C. Posada y P.G. Gómez-Canchong,

Con el fin de aportar información de la biología del bonito *Euthynnus alletteratus*, pelágico importante en la pesquería artesanal del Caribe norte de Colombia, se colectaron 57 ejemplares en un rango de talla (longitud horquilla - LH) de 19,0 - 55,0 cm capturados por pescadores artesanales en la bahía de Taganga y en el Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT), en el período comprendido entre marzo de 2003 y mayo de 2004. Se determinaron aspectos como relación talla - peso, estructura de tallas, proporción sexual, proporción de estadios de madurez gonadal y se hizo una primera aproximación a la talla media de madurez (TMM), entendiéndose por TMM como la talla a la cual el 50,0 % de los individuos inician su proceso reproductivo. Se obtuvo la siguiente relación talla-peso: $P = 0,0319 H$ ($n = 57$; $r = 1,0$) y al calcular el intervalo de confianza de (b) [2,6; 2,9], se acepta que la muestra presenta crecimiento alométrico negativo por cuanto su pendiente es inferior a tres. Al realizar el histograma de la frecuencia relativa de los intervalos de talla de ejemplares capturados con chinchorro ($n = 45$), el intervalo modal fue el de talla 30,0 - 35,0 cm y la menor frecuencia relativa fue para los intervalos de talla inferior (20,0 - 25,0 y 25,0 - 30,0 cm). La proporción de sexos general ($n = 49$) correspondió a una relación 1,4:1,0 (H:M) y en cuanto a la proporción de los diferentes estadios de madurez sexual, sin separar sexos, el Inmaduro mostró la mayor proporción (57,1 %) y en un segundo lugar se ubicó el estadio Maduro (32,7 %). Aunque no parece haber un mes en particular en donde predomine un estadio de madurez, sobresale la alta proporción de hembras maduras colectadas entre julio y agosto. De los ejemplares catalogados como grandes (LH $\geq$ 40,0 cm), el 75,0 % de las hembras y el 100 % de los machos presentaron gónadas maduras, por lo tanto se estima que la TMM se encuentra alrededor de los 40,0 cm de LH y no se descarta que los machos maduren a una talla, y por lo tanto a una edad, inferior que las hembras. Se recomienda confirmar la época de desove de la especie en el área, empleando métodos histológicos.

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Cra 2 # 11-68, El Rodadero, Santa Marta, Colombia. camilaposada@gmail.com

Laboratorio de Investigaciones Pesqueras Tropicales, Universidad del Magdalena, Cra. 32 # 22-08, Santa Marta, Colombia.

Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Casilla 160-C, Concepción, Chile. paulgomez@udec.cl

BIOLOGÍA DE LA RAYA GUITARRA *RHINOBATOS LEUCORHYNCHUS* EN EL GOLFO DE TORTUGAS, PACÍFICO COLOMBIANO

L.F. Payán, A.F. Navia, E.A. Rubio y P.A. Mejía-Falla

La raya guitarra, *Rhinobatos leucorhynchus* es un miembro común en la fauna acompañante de la pesca comercial del camarón de aguas someras en el Pacífico colombiano, siendo capturada con regularidad en esta pesca y en otras de tipo artesanal. A partir de 125 animales capturados incidentalmente en faenas industriales, en monitoreos esporádicos entre 2001 y 2005, se estudiaron aspectos biológicos de la raya guitarra *R. leucorhynchus*. Las hembras capturadas presentaron tallas entre 37.5 y 73.5 cm y los machos entre 41.0 y 64.3 cm encontrando dimorfismo sexual en la talla para la especie, siendo las hembras más grandes que los machos. Las relaciones de longitud total-peso indican que las hembras son más robustas que los machos en todas las tallas capturadas. La proporción de sexos en adultos fue 2:1, siendo dominada por las hembras; mientras que en embriones esta proporción fue 1:1. Más del 40% de las hembras capturadas estaban grávidas, presentando fecundidades entre 1 y 6 embriones, los cuales presentaron tallas entre 3 y 19.5 cm, sugiriéndose con este estudio una talla de nacimiento entre 19 y 20 cm. Se encontraron mayor cantidad de embriones en hembras de tamaños más grandes, infiriendo que la fecundidad es dependiente de la talla materna. Se identificaron tres estados de madurez sexual para los machos, encontrando que el 70% de estos se encontraban en estado tres, presentando claspers totalmente desarrollados y calcificados y ausencia de semen. Para las hembras se identificaron 4 estados de madurez, hallando que el 90% se encontraban en estados 3 y 4, siendo indicadores de madurez sexual. Los machos presentan una talla mínima de madurez entre los 49 y 51 cm, mientras que las hembras a los 45 cm, presentando crías a partir de los 53 cm. La talla media de madurez de hembras se estimó en 55 cm. Los hábitos alimentarios de esta especie mostraron 14 ítems de presa, de los cuales los crustáceos fueron la presa principal, destacándose entre estos los camarones como un alimento preferencial para su dieta. La raya guitarra mostró diferencias significativas entre la dieta de los machos y

las hembras y se determinó que la dieta de la especie es independiente de la talla, indicando que no hay cambio ontogénico en la alimentación de la especie en la zona de estudio. La amplitud de nicho muestra una especie generalista y se identificaron sobreposiciones dietarias significativas entre tamaños de clase sucesivos.

COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD ÍCTICA EN LA QUEBRADA CHAPPARRAIDÓ, SISTEMA HÍDRICO DEL MEDIO ATRATO, CHOCÓ-COLOMBIA

*J.Y. Casas Agualimpia, O. Carrascal Torres,
T.S. Lara y Y. Lozano-Largacha*

Esta investigación se realizó en la Quebrada Chaparraidó, sistema hídrico del medio Atrato Chocó. Se realizaron muestreos entre enero a marzo que incluye periodo de lluvias mínimas y de abril hasta junio, periodo de lluvias máximas del año 1999. Se capturaron 931 individuos, distribuidos en tres órdenes, seis familias, 19 géneros y 25 especies. La diversidad no se afectó significativamente por la alternancia de los periodos climáticos de lluvias mínimas y lluvias máximas ($t = -0.25$, $p > 0.05$, $g.l = 17$). Los caracidos *Hyphessobrycon inconstans* y *H. panamensis* fueron consideradas como constantes en ambos periodos climáticos, convirtiéndose en las especies que dominan esta corriente de agua. *Rineloricaria jubata* constituyó un nuevo reporte para la cuenca media del río Atrato.

COMUNIDAD DE PECES EN LA COSTA NORTE DEL GOLFO DE PARIA, VENEZUELA

*E. Méndez de E., L. Ruiz, F. Arocha,
D. Altuve, A. Fariña, R. Alayón y J.G. Núñez*

El golfo de Paria es un estuario tropical con una biodiversidad alta y una explotación pesquera elevada. Los estudios realizados sobre su ictiofauna son limitados, la mayoría se han realizado al sur y al este (Trinidad); mientras que en la zona norte la información es baja. El desarrollo de la industria petrolera en el golfo propició el levantamiento de información básica de los recursos vivos. Se analizó la estructura comunitaria de peces en la zona costera del norte del golfo de Paria. Se realizaron dos campañas con 9 estaciones en el 2005, una en temporada seca (marzo) y otra en temporada de lluvia (septiembre). Las muestras se colectaron empleando una red de arrastre artesanal sobre dos estratos de profundidad (0.5-5 y 5-10 m) por estación. Se identificó un total de 104 especies pertenecientes a Elasmobranchios (5) y Teleósteos (99). Las familias mejor representadas por número de especies fueron: Sciaenidae (23), Carangidae (11), Haemulidae (8), Clupeidae (7), Ariidae (7), Lutjanidae (7), Engraulidae (6) y Gerreidae (6). La diversidad varió entre 1.21 y 3.95 bits/ind y las estaciones más diversas están en la zona oeste (estaciones 6 y 7). La equitabilidad osciló entre 0.47 (estación 9) y 0.89 (estación 6). La constancia de aparición por especie en el área es baja (<50%), ninguna especie aparece en más de cuatro estaciones. El mayor grado de afinidad (0.609) se presentó en tres estaciones de la zona oeste (estaciones 7, 8 y 9) durante la temporada de sequía. Las mayores capturas fueron de ejemplares pertenecientes a Sciaenidae, Carangidae y Ariidae, en los que alrededor del 98% correspondieron a etapas juveniles de las distintas especies. Los resultados reflejan que la zona norte del golfo de Paria es vital para la conservación de la ictiofauna de la región y el desarrollo sostenible de las pesquerías.

CRECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN DE LA RAYA ESPINOSA *UROTRYGON ROGERSI* (BATOIDEA: UROTRYGONIDAE), EN EL PACÍFICO COLOMBIANO

P.A. Mejía-Falla

Se estudiaron aspectos de la historia de vida de la raya espinosa *Urotrygon rogersi*, a partir de 285 especímenes obtenidos del descarte de pesca artesanal de camarón en el Pacífico vallecaucano, entre marzo y noviembre de 2006. Se encontró dimorfismo sexual en la longitud total, alcanzando las hembras mayores tallas (entre 13.0 y 37.4 cm) que los machos (entre 13.0 y 32.5 cm). Individuos adultos de *U. rogersi* mostraron una relación de hembras:machos de 1.4:1; sin embargo las crías se encontraron en proporción 1:1. Considerando la relación longitud total-peso para cada sexo, se encontraron diferencias significativas entre machos y hembras, la pendiente de la curva de las hembras fue más empinada que la de los machos, implicando que las hembras a partir de ~18 cm LT son más robustas que los machos para una misma talla. A partir de estos valores de las pendientes se determinó además que las hembras presentan un crecimiento isométrico, mientras los machos crecen alométricamente. Se encontró una mayor proporción de machos en estado de desarrollo III (38.2%), seguidos por el estadio II (24.7%). En el caso de las hembras, el 58.3% presentaron crías en sus úteros (estadio IV), y el 32.2% se encontraban en estadio III. En los machos, la relación positiva entre la longitud interna del clasper (Lc) y la longitud total (Lt) muestra una mayor tasa de cambio entre los 21 y 23 cm, indicando el rápido crecimiento del clasper durante la maduración. La talla media de madurez sexual de los machos se encontró entre los 27 y 28 cm, lo que corresponde entre el 83.1 y el 86.2% de la longitud total. En el caso de las hembras, su talla media de madurez fue de 30-31 cm, dándose así entre el 80.2-82.9% de la longitud total. La fecundidad de las hembras estuvo entre 1 y 4 embriones y entre 1 y 18 huevos. Las hembras inician su madurez a los 19 cm aproximadamente y los dos úteros son funcionales; sin embargo, la mayoría de las crías se desarrollan en el útero derecho. Las crías estuvieron presentes en hembras mayores a los 20.5 cm y se encontró una dependencia de la fecundidad con la talla materna, donde a medida que aumenta la talla de la hembra, aumenta el número de crías y de huevos. Un total de 134 ovocitos fueron encontrados en 64 hembras en

estadios III y IV. En cuanto a los embriones, se hallaron 113 (60 hembras y 53 machos) en distintos estados de desarrollo con presencia de saco vitelino, indicando su estrategia reproductiva vivípara aplacentada. Aunque los embriones machos presentaron tallas (longitud total y ancho del disco) y pesos mayores a las hembras, estas diferencias no fueron significativas. La cría mas pequeña encontrada en vida libre correspondió a un macho de 13 cm, y la cría intrauterina más grande a un macho de 14.5 cm; por tanto su talla de nacimiento puede estar en este intervalo.

DESARROLLO EMBRIONARIO DE LA PALOMETA *MYLOSOMA DURIVENTRIS* (PISCES: CHARACIDAE)

L.P. Villamil-Moreno, E. Aya-Baquero y C.J.A. Arias

La palometa, serrasalmido de talla media del norte de Suramérica, es una especie de gran potencial piscícola y ampliamente reconocida como ornamental y de consumo. Se precisan los principales momentos de su ontogenia inicial, para lo cual huevos y embriones obtenidos mediante reproducción inducida y incubados a temperatura de $26 \pm 0,5$ °C, pH de $6.5 \pm 0,1$ y oxígeno disuelto $5.5 \pm 0,5$ mg/L, fueron colectados cada 15 minutos ($n=30$), observados y fotografiados bajo estereoscopio y consecutivamente muestras sin corión fijadas en formaldehído bufferado del 4% (pH 7,0), las cuales a las 24 horas fueron preservadas en alcohol etílico 70%. Los huevos son pelágicos, de coloración azul verdosa con diámetro de 845.3 ± 32 μm ($n= 250$). Ulterior a la fecundación e hidratación se diferencia una membrana de fertilización transparente y un gran espacio perivitelinico (435 ± 27 μm). La organización de los polos se observa a los 10 minutos pos-fertilización y el inicio de la segmentación meroblástica y discoidal a los 45 minutos. La discoblástula esta totalmente conformada a las 2.5 horas pos-fertilización (hpf) iniciándose la gastrulación a las 3 hpf. El cierre de blastoporo ocurre a las 6 hpf, empezando de inmediato la organogénesis que deja ver un embrión primario a las 8 hpf. A las 9 hpf se ha diferenciado el tubo neural, las vesículas óticas, la vesícula de Kupffer, 14 ± 2 somitos y se ha iniciado la circulación vitelinica. A las 13 hpf se presenta la organogénesis tardía visualizándose el embrión con vesículas ópticas, corazón formado no funcional, cola liberada del saco vitelino, 29 ± 2 somitos y primeras contracciones musculares del cuerpo y la cola. La eclosión ocurre a las $18 \pm 0,3$ hpf. Las larvas son altriciales, poco desarrolladas, traslúcidas, despigmentadas, sin aletas ni aberturas oral y anal.

DINÁMICA POBLACIONAL Y USO DE HÁBITAT DEL TIBURÓN ALETIBLANCO (*TRIAENODON OBESUS*), DEL TIBURÓN BALLENA (*RHINCODON TYPUS*) Y DE LA MANTARRAYA (*MANTA BIROSTRIS*) EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL GORGONA, PACÍFICO COLOMBIANO

P.A. Mejía-Falla, J.A. Caicedo-Pantoja,
A. Tobón-López, K. Narváez, R. Lozano y A.F. Navia

El Parque Nacional Natural Gorgona es una Isla ubicada en el Pacífico colombiano, abarca casi 9 km de largo, 2,5 km de ancho y ocupa una extensión total de 616,8 Km². Entre junio de 2005 y agosto de 2006 se realizaron 13 salidas al área de estudio con un total de 91 inmersiones, con el objetivo de estudiar la dinámica de las poblaciones de *Triaenodon obesus*, *Rhincodon typus* y *Manta birostris*, así como indagar sobre el uso de hábitat que hacen estas especies en el área. Para el desarrollo de este estudio, la Isla fue dividida en cuatro zonas de trabajo de acuerdo a las coordenadas geográficas de la misma. Cada inmersión de buceo fue realizada por tres investigadores, los cuales se distribuyeron las funciones de fotografía, video y anotaciones de comportamiento. La información fue tomada y consignada siguiendo la metodología de registros continuos con ciclos de dos minutos a partir del momento de observar un individuo. En el 24% de las inmersiones se observó al menos una de las tres especies. A partir de 482 fotografías y videos se identificaron cuatro individuos de *Triaenodon obesus*, nueve de *Manta birostris* y tres de *Rhincodon typus*. Correlaciones entre especie, zona, hora y mes de avistamiento fueron negativas, mientras que entre especie y ubicación en la columna de agua fue significativa. La zona norte presentó mayor porcentaje de avistamiento pero un número mas bajo de individuos avistados. Así mismo esta zona es la única de la isla en la que se encontró las tres especies focales. Por su parte las zonas sur y occidental son usadas de manera preferencial por *Triaenodon obesus*, encontrando en ella grupos agregados de hembras y machos en diferentes estados de desarrollo. Algunas hembras fueron observadas en estado de gravidez durante el segundo semestre del año, diferenciando una misma hembra en este estado en septiembre de 2004 y julio de 2005, lo que sugiere un ciclo

reproductivo de máximo 12 meses y un marcado periodo de reproducción en el segundo semestre del año. De acuerdo a los registros de aletiblanco se estimó una población mínima de 25 a 30 individuos en la isla. Para *Manta birostris* la mayoría de los registros fueron de la zona norte, en profundidades medias y no asociadas a ningún tipo de sustrato, siendo además observadas generalmente en solitario y con predominancia de hembras. El periodo de mayor avistamiento de esta especie se produjo en el mes de abril. *Rhyncodon typus* solo fue observado en dos ocasiones, en la zona norte de la isla y a media agua.

ENSAMBLAJE DE PECES DEMERSALES EN LA COSTA NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO DURANTE LA ÉPOCA SECA: UN ENFOQUE ESPACIAL PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS PESQUEROS

S. Benavides, C. Sánchez y J. Páramo

Los peces demersales constituyen uno de los principales recursos pesqueros en el país, por lo que son susceptibles a sobre explotación si no se toman medidas para su manejo. Este estudio se llevó a cabo con el fin de caracterizar ecológicamente los ensambles de estos organismos en la costa norte del Caribe colombiano, su distribución espacial y la relación con algunas variables ambientales, a fin de aportar información que sirva como insumo para el establecimiento de medidas de manejo desde un punto de vista ecosistémico. Se llevaron a cabo 2 cruceros oceanográficos durante la época seca (diciembre y febrero de 2006) entre la Guajira (Puerto Estrella: 71° 22,3' W y 12° 23,1' N) y el Magdalena (Santa Marta: 74° 14,2' W y 11° 14,7' N). Por medio de un muestreo sistemático, realizando arrastres a menos 50 m y de 50 - 100 m de profundidad, se recolectaron en primer crucero un total de 2239 organismos, correspondientes a 45 especies y para el segundo crucero un total de 23260 organismos, correspondientes a 68 especies. Los valores más altos de diversidad de Shannon en los dos cruceros estuvieron entre Bahía Portete y Puerto estrella (con un rango de 2.1 - 3). La especie dominante en el primer crucero fue *Lutjanus synagris* y en el segundo fue *Haemulon plumieri*. Los picos de abundancia y biomasa se presentaron en las zonas más cercanas a la costa con profundidades menores de 50 m. El mismo comportamiento se observó con la riqueza (No. de especies) y la diversidad. Por el contrario, la equitatividad de Pielou en ambos cruceros aumentó en la medida que se alejan de la costa (con valores ente 0.8 – 0.95).

La clasificación por medio de dendrogramas de similaridad y el ordenamiento por medio de un análisis multi-dimensional no mostraron una formación de grupos clara lo que sugiere que durante esta época existe un solo ensamblaje en toda la zona norte del Caribe colombiano (no hay agrupamiento) a pesar de encontrar especies que se encontraron en únicamente ciertos lugares y

en un crucero en particular. La correlación de las variables biológicas con las físico-químicas medidas no fue alta; sin embargo, en el primer crucero la mejor explicación fue dada por la profundidad ($r = 0.313$) y en el segundo crucero fue la combinación de 3 variables (profundidad, salinidad, tipo de sedimento: $r = 0.356$). Después de observar el comportamiento espacial de los diferentes índices ecológicos (composición, riqueza, diversidad, dominancia, equitatividad y similaridad) se encontró que durante la época seca se presenta un ensamblaje con variaciones espaciales en sus características ecológicas, pero que éstas variaciones no parecen estar asociadas a las variables ambientales medidas.

ESCALA DE MADUREZ SEXUAL PARA EL JUREL *CARANX HIPPOS* (PISCES: CARANGIDAE) EN BOCAS DE CENIZA, CARIBE COLOMBIANO

A.M. Posada, C. Sandoval, V. Bayuelo y J.C. Narváez

Bocas de Ceniza constituye una de los principales sectores de pesca del Caribe colombiano. Durante todo el año, el jurel *C. hippos* es el recurso pesquero más explotado en este sector. Sin embargo, existe un escaso conocimiento de los principales aspectos sobre la biología reproductiva de esta especie. Esta investigación suministra un importante aporte al conocimiento de la biología reproductiva de *C. hippos* al proponer por primera vez en Colombia una escala de madurez sexual, elaborada con base en las características morfo-histológicas de las gónadas de esta especie. Entre agosto 2005 y julio de 2006 se recolectaron 218 individuos, como producto de las capturas comerciales desembarcadas en el sector de las Flores. A cada espécimen se le extrajeron las gónadas con el fin de determinar el estado de desarrollo gonadal. Fueron fijadas con formalina tamponada al 10% para ser sometidas posteriormente a una técnica histológica con imbibición en parafina, cortes a 6 μ y tinción hematoxilina – eosina. La escala de madurez fue elaborada con base a los criterios de García *et al.*(1994) y Vazzoler (1996) para las hembras y Goldberg (1982) y Tresierra y Culquichicón (1999) para machos. Esta escala posee siete estados de madurez en hembras (I: indiferenciado, II: inmaduro, III: inicio de maduración, IV: en maduración, Va: maduro a, Vb: maduro b, VI: inicio de desove y VII: desovado) y seis en machos (I: indiferenciado, II: inmaduro, III: inicio de maduración, IV: en maduración, Va: maduro a, Vb: maduro b, VI: espermiado). Aunque se observan similitudes con las características morfológicas de especies de la misma Familia, se observan diferencias entre esta escala y las propuestas por otros autores para otros miembros de la Familia, quizás debido a la especificidad para cada género y especie. Esta escala puede ser utilizada para estudiar la dinámica reproductiva de esta especie y conocer las tallas de primera y media madurez sexual que sirvan de insumos para proponer indicadores de tipo biológico-pesquero para el manejo pesquero de *C. hippos*. Así mismo, se puede usar como modelo para la identificación de los estados de madurez de especies del mismo género.

ESTIMACIÓN DE LA RELACIÓN LONGITUD – PESO Y FACTOR DE CONDICIÓN K DE *CROSSOLORICARIA VARIEGATA* (PISCIS: LORICARIIDAE), EN EL CORREGIMIENTO DE TANGUÍ, MEDIO ATRATO – CHOCÓ.

M. Lagarejo Rentería y T. Rivas Lara

Para determinar la relación longitud – peso y el factor de condición k de *Crossoloricaria variegata*, se analizó la información tomada de los diferentes puntos de muestreo ubicados en el perímetro del corregimiento de Tanguí.

El tamaño de la muestra fue de 38 ejemplares desde el periodo comprendido entre septiembre a noviembre de 2006. La relación longitud – peso se estimó con los datos obtenidos en la tabla de ANOVA, después de haber calculado una regresión simple, Modelo Inverso de **Y**: $Y = 1/(a + b \cdot X)$ para hembras y Modelo Lineal $Y = a + b \cdot X$ para machos. Siendo la ecuación del modelo PESO (hembras) = $1/(0.0211678 - 0.000549445 \cdot \text{LONGITUD hembras})$ y PESO (machos) = $6.40468 + 3.95476 \cdot \text{LONGITUD (machos)}$. Tanto para machos como para hembras el coeficiente de correlación es igual a 0.95, indicando una relación relativamente fuerte entre el peso y la longitud.

La relación longitud-peso encontrada par machos y hembras sugiere que la especie presenta un crecimiento isométrico indicando una tendencia, a que los individuos resulten ser más delgados y alargados.

El factor de condición muestra un valor promedio de 2.08 para el tiempo de estudio, mientras que los valores mensuales son alternantes, registrándose un mínimo de 1.37 (septiembre) y un máximo de 2.9 (noviembre). Aunque las estimaciones del factor de condición son estadísticamente diferentes para los meses de muestreo, el pico registrado para el mes de noviembre muestra relación con el desove de la especie y los niveles del río, asociado con la temporada de lluvias altas.

ESTRATEGIA ALIMENTARIA DE ALGUNAS ESPECIES DE CARÁCIDOS (PISCES: CHARACIDAE) EN UNA SECCIÓN DE TIERRAS BAJAS DE UN RÍO VENEZOLANO Y EN DOS FASES HIDROLÓGICAS.

R. Martín y M. Ortaz

En Venezuela aún son pocos los trabajos en los que se han evaluado las estrategias alimentarias de la ictiofauna de ríos, por lo que en la presente investigación se describió y cuantificó la dieta de cinco especies pertenecientes a la familia Characidae (*Moenkhausia lepidura*, *Ctenobrycon spilurus*, *Aphyocharax alburnus*, *Cheirodon pulcher* y *Creagrutus bolivari*) que habitan la cuenca baja del río Orituco, tributario del río Orinoco. Se seleccionaron dichas especies con base a su abundancia en las colectas diurnas realizadas con una red de cerco (2.6cm de abertura entre nudos) en las fases de ascenso (junio de 2006) (FA) y descenso de aguas (diciembre de 2006) (FD). Se evaluó la dieta de las especies a través del análisis de los contenidos estomacales cuantificando las variables presencia, número y peso húmedo (g) de cada ítem alimenticio, que se agruparon en un índice de importancia relativa (%IRI) (Hyslop, 1980). Se estimó la sobreposición trófica interespecífica mediante la modificación de Horn (1966, citado por Krebs, 1989) del índice de Morisita (IM). Se analizaron 152 estómagos en ambas fases, 99 en la fase de ascenso de aguas (*M. lepidura* n=20; *C. spilurus* n=20; *C. bolivari* n=20; *C. pulcher* n=20 y *A. alburnus* n=19), y 53 en la fase de descenso de aguas (*M. lepidura* n=20; *C. spilurus* n=20 y *A. alburnus* n= 13). Solo en esta última fase se encontraron estómagos vacíos (7 en *C. spilurus* y 1 en *A. alburnus*). Se identificaron 18 ítems alimenticios entre ambas condiciones hidrológicas. En FA, el material vegetal seguido por los Diptera presentaron el mayor valor de %IRI (22.76% y 22.06%, respectivamente). Por el contrario, en FD hubo una reducción significativa en la importancia de los Diptera (3.88%) con un incremento en el material vegetal (35.55%) y en los restos de invertebrados (26.12%). En ambas condiciones hidrológicas *A. alburnus* y *C. spilurus* fueron clasificadas como omnívoras, mientras que *M. lepidura* presentó este hábito alimentario solo en la FD, siendo catalogada como “invertívora” para la FA. En cuanto a *C. pulcher* y *C. bolivari* colectadas exclusivamente en esta última fase, fueron catalogadas

como omnívoras. En la FD los valores del IM indicaron una sobreposición trófica significativa en todos los casos evaluados, a diferencia de FA en la que solo el 30% de las comparaciones resultaron superiores a 0.5.

La disminución en el consumo de insectos acuáticos en la fase de descenso de aguas pudo deberse a una reducción en su disponibilidad, la cual pareciera quedar compensada por el incremento en el consumo de material vegetal principalmente de origen alóctono y en la acumulación de tejido adiposo en la cavidad abdominal.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LA ICTIOFAUNA EN SIETE AFLUENTES DEL ALTO PARAGUA, CUENCA DEL CARONÍ, GUAYANA VENEZOLANA

J. Hernández-Acevedo, C. Lasso, A. Giraldo y O. Lasso-Alcalá

Se estudió, durante el periodo de aguas bajas, la estructura de las comunidades de peces en siete afluentes de aguas claras en el alto río Paragua (cuenca del Caroní), Escudo Guayanés, Venezuela. Se identificaron 64 especies agrupadas en cinco órdenes y 21 familias. El 63.7% de las muestras fueron Characiformes, el 22.7% Siluriformes, 10.9% Perciformes, 2.4% Gymnotiformes y 0.3% Synbranchiformes. En términos de biomasa, el 62.7% estuvo representado por Characiformes, seguido por Siluriformes (14.4%), Perciformes (12.3%), Synbranchiformes (9.9%) y Gymnotiformes (0.7%). No se observó un patrón generalizado donde alguna especie en particular fuera la más abundante en los sistemas estudiados, sino por el contrario se evidenció una gran variabilidad en la estructura comunitaria desde el punto de vista de la abundancia y biomasa específica. Con base en la estructura comunitaria de la ictiofauna, geomorfología, y disposición en la red de drenaje de los ríos, quebradas y caños estudiados, así como las variables fisicoquímicas de éstos se reconocieron dos tipos generalizados de comunidades: una asociado a ríos de alta montaña y otra característica de caños de tierras bajas.

ESTRUCTURA DE GREMIOS TRÓFICOS EN UN ENSAMBLAJE DE PECES EN CAÑOS ADYACENTES AL RÍO INÍRIDA, RESGUARDO INDÍGENA LA CEIBA, GUAINÍA COLOMBIA

A. Galán, F. Álvarez, R. Ramírez, J. Palomino y P. Torres-Sánchez

Los peces son componentes relevantes en los ecosistemas acuáticos continentales, y su importancia radica en las interacciones que establecen con el resto de los integrantes del sistema y su hábitat. Además, modifican directa o indirectamente las características de los demás eslabones tróficos del ecosistema, y las propias, a través de relaciones de competencia y depredación. Por lo tanto, la identificación y análisis de la estructura de gremios en ensamblajes de peces juegan un papel fundamental en la comprensión de los mecanismos subyacentes responsables por la organización y estructura de sus comunidades. Esto es importante, si se tiene en cuenta que hasta muy recientemente se han comenzado a realizar estudios con este abordaje en Colombia, lo que refleja los pocos reportes existentes, particularmente para especies de la cuenca Amazónica.

En el presente trabajo se estudiaron los patrones de composición trófica en un ensamblaje de peces que habitan caños adyacentes al Río Inírida. A través del análisis de contenidos estomacales y la composición de la dieta de los individuos capturados, se propuso determinar grupos de especies con hábitos tróficos similares y su relación con algunas características morfológicas. Las estructuras del tracto digestivo fueron clasificadas de acuerdo con la posición de la boca, forma del estómago y dientes, longitud del intestino y ciegos pilóricos. Se registraron 17 especies pertenecientes a 9 familias. Las características morfológicas se relacionaron con tres hábitos alimentarios generalizados: carnívoros, herbívoros y omnívoros.

El análisis trófico indica que este ensamblaje se compone en su mayoría de especies herbívoras. Con el análisis de Correspondencia (CA), la forma de los dientes y del estómago se ordenaron a lo largo del componente 2 y fueron las estructuras del tracto digestivo que se relacionaron mejor con los diferentes tipos de alimentación (eigenvalue: 0.936).

Se discuten las posibles causas e implicaciones de la estructura trófica resultante y de los potenciales efectos de la depredación de estos peces sobre otros componentes de la comunidad.

ESTUDIO DE LAS POBLACIONES DE CABALLITOS DE MAR EN DOS ZONAS DE LA COSTA NORTE DE LA HABANA Y PINAR DEL RÍO

L. Pastor, R. Corrada, J. Nardo y P. Chevalier

Una de las especies de peces ornamentales de mayor interés para las exhibiciones en el Acuario Nacional de Cuba, lo constituyen los caballitos de mar (*Hippocampus*), importantes no sólo por su exótica belleza, si no también por ser especies representativas de importantes biotopos. De las tres especies reportadas para el país; *H. erectus*; *H. reidi* y *H. zosterae*, la primera se encuentra en la categoría de vulnerable en la lista roja, mientras que *H. reidi*; e *H. zosterae*, se encuentran en la categoría taxón, con Datos Deficientes.

Desde el año 2003, el Acuario Nacional ha desarrollado un proyecto de investigación, encaminado a las investigaciones para la “conservación ex situ” de las especies de caballito de mar (*H. erectus* e *H. reidi*), las cuales tradicionalmente se han colectado para las exhibiciones, a partir de poblaciones naturales. Como resultado del mismo, se obtuvo por primera vez la densidad poblacional de ambas especies en las zonas de Santa Fe y Las Cuarenta, localidades situadas en la costa norte de la Ciudad de la Habana y Pinar del Río, Cuba. Los muestreos se realizaron en los biotopos de pastizales marinos, manglar sumergido y estructuras de concreto sumergidas, utilizando el método tradicional de censo visual y una rastra patín, durante la época de lluvia y seca.

En Las Cuarenta (Bahía de Cabaña), y en biotopo de mangle se encontró el mayor número de caballitos de mar, para una densidad media de 0.010 ind/m², en un área de 440m². *H. reidi* resultó la especie más abundante. Las hembras fueron predominantes en la población de Las Cuarenta, mientras que los machos lo fueron en la zona de la Laguna de Santa Fe. Los machos fueron mayores en ambas especies de caballitos. En la época de seca o poco lluviosa, se obtuvo la mayor densidad media poblacional en las dos zonas estudiadas. La rastra-patín resultó un método adecuado en el biotopo de pastizales marinos. Se recomienda, hacer extensivo este estudio a otras zonas del país, que permitan una mayor información sobre el estado actual de las poblaciones de estas especies en Cuba, para un mejor manejo y conservación.

ESTUDIO PRELIMINAR ETNOICTIOLÓGICO EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO TAMBO (JUNÍN – PERÚ)

M. Velásquez, I. Corahua y C. Palma

El presente trabajo se realizó dentro de la Evaluación Hidrobiológica en el área de Influencia del Lote 57 (Repsol-YPF) en Noviembre del 2005 en comunidades nativas ribereñas en el río Tambo. Este río se forma de la confluencia de los ríos Ene y Perene en el Departamento de Junín, Perú. El objetivo principal fue evaluar mediante el conocimiento de los pobladores aspectos básicos de la pesca y del comportamiento de los peces que utilizan para su alimentación, recurso importante de las familias ribereñas. Se registró un total de 60 especies de peces de consumo, siendo peces de pequeño, mediano a grande porte; los datos fueron obtenidos tanto de la pesca directa como de encuestas realizadas a los pobladores de la zona (comunidades nativas de la etnia Ashaninka). Se observó la preferencia por las especies del Orden Characiformes “peces con escamas” (45%) y del Orden Siluriformes “bagres de cuero” (40%). Los aparejos de pesca más utilizados para la captura son la “atarraya”, “anzuelo” y “red de espera”, presentando una mayor esfuerzo en cuestión de tiempo con la “red de espera”. Asimismo, se registraron los principales lugares de desove, entre ellos: los ríos Mayapo, Cheni y Poyeni y las quebradas Cushireni y Potoato principalmente. Estos hábitats presentan gran importancia debido a la función que ocupa dentro del largo proceso de vida de los peces migradores, en especial de los grandes bagres, los cuales ven disminuidas sus poblaciones en estos últimos años en la cuenca del Ucayali por efecto de la pesca con redes agalleras (*C. Riofrío com. pers.*) Siendo un estudio preliminar; se debe seguir con este tipo de investigación ya que los conocimientos tradicionales son de valiosa ayuda para evaluaciones de diversidad, propuestas de manejo y de conservación de áreas.

EVALUACIÓN DEL USO POTENCIAL DE PECES MARINOS PARA CULTIVOS ORNAMENTALES COMO UNA ALTERNATIVA ECONÓMICA PARA LAS COMUNIDADES COSTERAS DEL CARIBE COLOMBIANO

M. Santos-Acevedo, A. Polanco Fernández, G.R. Navas, A. Acero P.,
J.C. Narváez Barandica, P. Flórez Romero y J. Gómez-León,

Los arrecifes coralinos albergan recursos que proveen una amplia variedad de funciones directas e indirectas, usos y beneficios económicos. Los beneficios directos incluyen subsistencia, pesca comercial y artesanal, colección y venta de curiosidades, turismo de buceo y la colección y exportación de organismos marinos ornamentales. Para que el proceso de uso de la diversidad marina sea viable, económica y ecológicamente, es necesario ampliar el conocimiento sobre los organismos y desarrollar alternativas de cultivo. Este proyecto tuvo como objetivo general empezar a valorar el potencial de la biodiversidad marina del país, a partir de la evaluación de la viabilidad para el establecimiento de cultivos de peces ornamentales marinos, como alternativa económica para las comunidades costeras del Caribe colombiano. Durante el proyecto se mantuvieron en cautiverio 24 especies de peces con potencial ornamental. De estas, cinco fueron seleccionadas por ser las más abundantes en el medio natural y por adaptarse bien al sistema de cautividad en el laboratorio (*Amblycirrhitus pinos*, *Coryphopterus personatus*, *Serranus tigrinus*, *Apogon maculatus* y *Canthigaster rostrata*). También se realizó el estudio de los aspectos tróficos y reproductivos. Como parte del proceso de mantenimiento de los organismos en cautiverio, se hicieron análisis de los parámetros físico-químicos en laboratorio, se ensayaron algunos tipos de alimento, se detectaron algunas enfermedades y se intentó establecer el tratamiento más adecuado. Por otro lado, se realizaron censos visuales en las áreas naturales más importantes del sector de Santa Marta que sirven de hábitat para esas especies. Esta actividad permitió registrar la abundancia de las especies y la ausencia de otras que estaban incluidas en la lista como especies con potencial ornamental. Según los análisis biológicos y ecológicos realizados a *A. pinos*, *C. personatus*, *S. tigrinus*, *A. maculatus* y *C. rostrata*, estas especies se adaptan bien al cautiverio, su alimentación es manejable en los acuarios y sus características biológicas (pequeñas tallas, bentónicos, entre otras) y reproductivas (tallas de madurez, tipo de reproducción) favorecen la

experimentación con ellas en cautiverio. Económicamente, según el análisis realizado, la comercialización de peces marinos ornamentales podría ser una actividad rentable si se logran reproducciones en cautiverio, ya que la explotación ilegal y desmedida de este recurso está causando desequilibrios en el ecosistema, que a futuro serán irremediables.

EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA BIODIVERSIDAD ICTIOLÓGICA DE LOS CAÑOS MACAREO Y MARIUSA, DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA

C. Lasso, O. Lasso-Alcalá, A. Giraldo, P. Sánchez, K. González, J. Hernández-Acevedo, J. Rodríguez

A objeto de caracterizar la composición y algunos aspectos ecológicos de la ictiofauna de la desembocadura de los caños Macareo y áreas vecinas de los caños Cocuina y Mariusa (delta del Orinoco), se muestreó durante mayo 2006 mediante pesca de arrastre camaronera y redes convencionales (ahorque, cerco y playeras), 16 estaciones agrupadas en tres áreas focales: 1.-caño Macareo-Punta Pescador; 2.- Punta Bombeador-caño Mariusa y 3.- sector Los Cocos-caño Cocuina. En toda la región se identificaron 123 especies de peces pertenecientes a 16 órdenes y 50 familias, de las cuales 14 son nuevos registros para el delta del Orinoco. La composición de las comunidades de peces en este período del año (aguas bajas / estación seca) fue estrictamente marina y estuarina con 35 y 39 especies (60%), respectivamente. Sólo 49 especies fueron dulceacuícolas (40% del total).

Los grupos de peces más diversificados fueron los Perciformes, seguidos por Siluriformes y Clupeiformes con 32 y 16 especies. La ictiofauna puede ser residente permanente en el estuario o provenir del lado oceánico (61%) y de las aguas dulces de la parte media y baja de las cuencas consideradas (39%).

Se reconocieron 73 especies asociadas exclusivamente al fondo del cauce de los caños. La diversidad y equidad de estas comunidades estuvieron dentro del intervalo característico de estuarios tropicales. Las curvinatas (Sciaenidae), los bagres (Ariidae, Pimelodidae) y anchoas (Engraulidae) fueron los grupos más abundantes. Los órdenes Myliobatiformes, Siluriformes y Perciformes aportaron la mayor biomasa. La densidad y biomasa de peces varió de 4 a 1829 ind./ha (?= 508 ind./ha) y 0,1 a 43 kg/ha (?= 2,5 kg/ha), respectivamente. Al considerar la frecuencia, abundancia y biomasa en conjunto, las especies más importantes fueron en orden decreciente *Cathorops spixii*, *Stellifer stellifer*, *Stellifer naso* y *Stellifer rastrifer*.

PROYECTO FAECIT FACTORES QUE ESTRUCTURAN LAS COMUNIDADES ÍCTICAS TROPICALES: INTEGRACIÓN ENTRE FILOGENIA Y ECOLOGÍA DE COMUNIDADES

C. Guisande, A. Manjarrés-Hernández, O. Mejía, P. Pelayo-Villamil, E. Prieto-Piraquive, C. Andrade-Sossa, S.R. Duque, C. Granado-Lorencio, L.F. Jiménez, J. Palacio, I. Riveiro, A.R. Vergara y H. Zamora

La degradación de la biodiversidad es uno de los efectos antropogénicos más importantes que afectan a los ecosistemas y las comunidades de peces no son una excepción. La restauración de comunidades degradadas requiere de información sobre los procesos que determinan cuántas y qué especies viven en un hábitat (ensamblaje de la comunidad). Los factores ecológicos pueden contribuir positivamente a la riqueza de especies porque han promovido en el pasado o están promoviendo actualmente divergencia entre especies muy relacionadas. Por lo tanto, para elucidar los factores que determinan la estructura de una comunidad es necesaria la integración entre filogenia y ecología de comunidades. El objetivo de este estudio es identificar los factores que establecen el ensamblaje de las comunidades de peces en ambientes muy contrastados en Colombia: quebradas, lagunas y lagos de la cuenca del Cauca, la cuenca del Magdalena y del Amazonas. Este estudio se abordó explorando la base filogenética de la estructura de los nichos de la comunidad. La alta afinidad en el genoma entre especies muy diferentes hace necesario utilizar herramientas que complementen la información genética, para así obtener una mejor filogenia. Por ello, se han utilizado tanto análisis genéticos como proteómicos para determinar las relaciones filogenéticas entre los taxa. El estudio proteómico se realizó mediante el análisis de la huella peptídica de la proteína del otolito. Las características morfológicas del cuerpo de los individuos y los otolitos se usaron como indicadores comorfológicos del nicho de las especies. En esta ponencia se analiza la estructura general del proyecto y un resumen de los resultados obtenidos hasta la fecha.

Facultad de Ciencias, Universidad de Vigo, Campus Lagoas-Marcosende, 36200-Vigo, España, castor@uvigo.es iriveiro@uvigo.es alba@uvigo.es

Grupo de Investigaciones en Cuencas y Humedales Tropicales, Universidad del Magdalena, 10004, Santa Marta, Colombia, ammhernandez@yahoo.com

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación, Universidad del Cauca, Carrera 3 No. 3N-100 Sector Tulcán, Popayán, Colombia, ofemejia@hotmail.com ceandrade@unicauca.edu.co hilldier@unicauca.edu.co

Grupos de Ictiología y de Gestión y Modelación Ambiental, Universidad de Antioquia, A.A. 1226, Medellín, Colombia, villamita@yahoo.es giua_udea@hotmail.com

Instituto Amazónico de Investigaciones-IMANI, Universidad Nacional de Colombia, km 2 vía Tarapacá, Leticia, Colombia, edgarprietop@yahoo.com masalgas@hotmail.com

Facultad de Biología, Universidad de Sevilla, 41012-Sevilla, España, granado@us.es

HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LOS PECES DE UN RÍO DE AGUAS CLARAS AFLUENTE DEL RÍO PARAGUA, ESCUDO GUAYANÉS, VENEZUELA

H. Samudio, C.A. Lasso, A. Giraldo, J. Mora-Day y O. Lasso-Alcalá

Se estudió, durante la estación seca, los hábitos alimentarios de la comunidad de peces de un río típico de aguas claras del Escudo Guayanés, afluente del río Paragua, cuenca del Caroní, Venezuela. Fueron analizados 307 estómagos pertenecientes a 35 especies de los ordenes Characiformes (28 especies), Siluriformes (5 especies) y Perciformes (1 especie). El 30% de los estómagos analizados estuvieron vacíos. Los ítems alimentarios fueron agrupados en cuatro grandes categorías: material vegetal, peces, insectos y detritus. Se reconocieron seis grupos o gremios tróficos en la comunidad íctica: ictiófagos (3 especies), insectívoros (19), herbívoros-insectívoros (4), omnívoros (5), herbívoros (1) y detritívoros (1). Se observó una predominancia en el consumo de insectos, especialmente los de origen autóctono (84.3%) sobre el alóctono (3.35%), por lo cual se puede considerar a los insectos como el principal recurso alimenticio de la comunidad analizada y demostrar que estos sistemas fluviales son capaces de mantener una comunidad diversa con suficientes recursos alimentarios disponibles.

HETEROGENEIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN SUPERFICIAL DEL ICTIOPLANCTON EN EL OCEANO PACÍFICO COLOMBIANO (OPC): POSIBLES CAUSAS

R. López, J. Medellín, D. Castañeda, O. Martínez, N. Escobar y D. Riveros

El zooplancton se capturó en los periodos 23.Jun.-12.Jul.01, 27.Ago.-15.Sep.01, 03-22.Sep.02, 01-21.Sep.03 y 19.Sep-08.Oct.04, con una red cónica de 50 cm de abertura y 363 μm de poro. Se determinó la abundancia de huevos y larvas de peces para analizar su relación con la temperatura, salinidad, clorofila *a* (medida indirecta de la biomasa fitoplanctónica) y biomasa húmeda de zooplancton. Fue evidente la heterogeneidad en la distribución espacial general del plancton, resaltándose que, probablemente, los altos valores de biomasa de fito- y zooplancton estuvieron influidos por procesos oceanográficos de retención, concentración y/o dispersión, *e. g.* surgencias, frentes, efectos de cabo e isla y anillos de circulación, que implican una alta productividad. Se plantea la hipótesis de que en el OPC, las relaciones tróficas entre las comunidades planctónicas se pueden explicar en parte por la “exclusión animal”, ciclos reproductivos y relaciones directas e indirectas entre fito-, zoo- e ictioplancton. La misma heterogeneidad ha dificultado establecer patrones relacionados con las zonas de desove o mayor afluencia de huevos y larvas de peces. La distribución espacial de temperatura y salinidad en la superficie correspondió a condiciones normales en los cinco periodos, con algunas variaciones durante El Niño moderado-débil en 2002 y el calentamiento en 2004. Los valores de temperatura que corroboran el acaecimiento de El Niño en 2002 no se registraron, pues sólo se consideró la capa superficial, donde los promedios de este factor y de la salinidad no variaron de forma importante durante los periodos de estudio. No se presentaron asociaciones significativas entre la temperatura y la salinidad superficiales con respecto a las variables bióticas. Se estima que esto refleja las condiciones ambientales relativamente estables en la superficie durante los periodos de muestreo. Los mayores promedios de biomasa y abundancia, en los periodos 03-22.Sep.02 y 19.Sep-08.Oct.04, sugieren mejores condiciones generales para el plancton. Probablemente esto se relaciona con la mayor disponibilidad de alimento y las condiciones abióticas relativamente estables en la superficie del OPC.

ICTIOFAUNA ACOMPAÑANTE DE LA PESQUERÍA DE ARRASTRE DE CAMARÓN EN EL MAR CARIBE DE COLOMBIA. ESTADO ACTUAL E INDICIOS HISTÓRICOS

*L.O. Duarte, L. Manjarrés, J. Altamar, F. Escobar,
C. García, P. Gómez, J. Viana*

Con base en información colectada por observadores a bordo de la flota de arrastre de camarón, se estimó la composición, densidad y volumen anual de ictiofauna acompañante en dos sectores representativos del mar Caribe de Colombia. En el sector norte (departamento de La Guajira) se encontraron 167 taxa, la mayoría a nivel de especie, entre enero de 2000 y junio de 2001. En el sector sur (departamentos de Sucre y Córdoba) se registraron 159 taxa entre agosto de 2004 y julio de 2005. Estimaciones anuales de la ictiofauna acompañante total y de las especies mayormente capturadas se realizaron con base en el nivel de captura por unidad de esfuerzo y en la proporción entre la ictiofauna acompañante y camarón. Se calcularon intervalos de confianza mediante procedimientos bootstrap. En el sector norte la estimación de ictiofauna acompañante ascendió a 4530 t (4114 - 5122, I.C. 95%) y en el sector sur a 2060 t (1676 – 2584, I.C. 95%). Datos históricos (1984-1990) de ictiofauna acompañante en la pesquería de arrastre de camarón fueron analizados de la misma manera en el sector norte. La captura por unidad de esfuerzo de ictiofauna mostró una tendencia decreciente durante el periodo observado. Este resultado sugiere una disminución general de la biomasa en el ecosistema. Adicionalmente, se encontró que las proporciones entre pesca acompañante y camarón registradas en el mar Caribe de Colombia se encuentran dentro de las más altas del mundo, por lo cual es evidente la necesidad urgente de acciones de manejo efectivas si se desea mantener el funcionamiento de los ecosistemas que sustentan las pesquerías. Este estudio fue auspiciado por COLCIENCIAS (Cod. 1117-341-19398, 1117-09-13723, 3135-09-11245, 3135-09-550-98), Universidad del Magdalena, GEF/FAO (REBYC EP/GLO/201/GEF), INCODER y Universidad Nacional de Colombia.

ICTIOPLANCTON DE LOS ESTRATOS SUPERFICIALES DE LA FOSA DE CARIACO, VENEZUELA, DESDE NOVIEMBRE 2002 A ENERO 2004

B. Marín, B. Márquez y J.R. Díaz

El presente estudio incluye los resultados del análisis ictioplanctónico de muestreos bimensuales realizados en una estación fija en la cuenca o fosa de Cariaco. La composición observada de huevos y larvas de peces presenta una típica diversidad de especies para la zona, donde se enfatiza la presencia de especies mesopelágicas dominantes y previamente no registradas para estas áreas y de otras anteriormente citadas por varios autores. La corta plataforma sur de la fosa oriental y las corrientes procedentes desde aguas someras explican una mayor abundancia de especies de reproducción nerítica-costera como *Sardinella aurita* (huevos > 60%) y Carángidos (30%), en periodos afectados por el transporte de Ekman por consecuencia de los vientos predominantes, mientras que en periodos de poco viento predominan especies de aguas abiertas. En este último caso se reduce la presencia de especies costeras, observándose especies de peces mesopelágicos dominando en la composición, tales como *Bregmaceros cantori* (60%), *Steindachneria argentea*, *Diaphus* sp. (30%) y *Mauroliccus muelleri*. Otras larvas de peces observadas fueron las de *B. mccllellandi*, *Paralabrax dewegeri* y *Neopinnula orientalis*, no citadas previamente en colectas en aguas venezolanas. Estas características permiten separar grupos de ensamblajes oceánicos y neríticos que se discriminan en los análisis. También se observó durante los periodos de surgencia una mayor uniformidad en la distribución vertical de huevos y larvas, promediando los 150 ind/calado, donde el contraste de abundancia de ictioplancton es evidentemente mas notable, con una reducción hacia las capas intermedias y profundas. Se puede observar un uso de las aguas de la fosa para actividad reproductiva de peces mesopelágicos, así como también la entrada de larvas por transporte hacia mar afuera en periodos de baja surgencia desde las áreas neríticas en peces costeros.

INTRODUCCIÓN DE ESPECIES DE PECES EN AGUAS CONTINENTALES DE VENEZUELA

O. Lasso-Alcalá y C. Lasso

El transporte, introducción y establecimiento de especies fuera de su área de distribución natural, es un grave problema actualmente considerado como la segunda causa de extinción después de la pérdida de hábitat. Los peces no escapan a este problema, siendo uno de los grupos de vertebrados con mayor número de introducciones. Las causas de estas pueden ser intencionales (acuicultura, control biológico, repoblaciones, ornato) o accidentales. Las consecuencias pueden afectar directamente al hombre (p. e.: transmisión de enfermedades, afectación de los cultivos), a las poblaciones nativas (p. e.: competencia, desplazamiento, extinción, hibridación) y al ecosistema (p. e.: cambios en la composición específica, estructura trófica, pérdida de biodiversidad). Mediante una exhaustiva revisión bibliográfica, revisión y/o consulta a las principales colecciones ictiológicas nacionales e internacionales, consultas a especialistas y observaciones de los autores, se realizó un análisis del problema de la introducción de especies de peces continentales en Venezuela. Se encontraron un total de 151 especies introducidas. De estas, 29 se clasificaron como exóticas, 42 como transferidas y 80 como ornamentales de origen exótico. Así mismo, 24 especies introducidas se encuentran establecidas en cuerpos de agua naturales, 33 en cuerpos de agua artificiales (cultivadas), 2 se consideran extintas, 26 sin información actual desde su introducción y 15 cuya presencia en el país es dudosa y/o requiere confirmación. El análisis de la distribución nos indicó que el mayor número de especies de peces introducidas se registraron en las cuencas del Lago de Valencia y del Caribe (46 especies c/u), le siguen las cuencas del Lago de Maracaibo (41 especies), Orinoco (31 especies), golfo de Paria (3 especies) y Cuyuní (1 una especie). En la cuenca del Río Negro, no se registró ninguna especie introducida. Según estos resultados, se deben realizar estudios de monitoreo relativos al efecto de las especies introducidas ya establecidas. Además, se deberían realizar prospecciones in situ, a fin de determinar el establecimiento de otras especies introducidas e inclusive diagnosticar la presencia de nuevas especies introducidas. Dada la experiencia internacional y la de Venezuela, donde la mayoría de estas especies han sido perjudiciales o presentan gran potencial para serlo, no se recomienda la introducción de especies de peces.

Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Apartado Postal 1930, Caracas 1010-A, Venezuela.

Programa Integrado de Estudios de Postgrado en Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela. oscar.lasso@fundacionlasalle.org.ve

MIGRACIONES LATERALES DE LOS PECES EN EL PARQUE NACIONAL MANU, MADRE DE DIOS, PERÚ

D. Osorio

Se pueden diferenciar dos tipos de migraciones de peces en el bosque inundado, una se realiza en el canal principal de los ríos hacia las cabeceras, es decir movimientos longitudinales; y otra es la que se realiza entre el canal principal del río y el bosque inundado, migraciones laterales. En el presente estudio, se busca determinar qué especies están desplazándose por el canal principal que une a Cocha Cashu (laguna meándrica) con el río Manu y determinar si estos desplazamientos están relacionados con los aspectos reproductivos de las especies.

Los muestreos fueron realizados entre noviembre de 2004 y abril de 2005, y entre enero y abril del 2006, durante la época de lluvia, de tal manera que se pudiera aprovechar el aumento en el nivel de agua. Se construyó una trampa para la captura de los peces, la cual consistía de dos cajas de malla metálica, ambas con una sola abertura de entrada, una que fue colocada en dirección del río y la otra en dirección de la laguna. En total se realizaron 12 muestreos en el 2005 con un promedio de 9.58 horas por muestreo y 42 muestreos en 2006, con un promedio de 13.07 horas por muestreo. Fueron seleccionados algunos peces para el análisis de gónadas, estableciéndose 4 estadios: inmaduro, maduro, desovando y desovado.

En el 2005 se registraron 25 especies que entraron al canal con dirección a la laguna, así mismo se registraron 31 especies que salían de la laguna con dirección al río Manu. En el 2006 se registraron 50 especies que entraron al canal con dirección a la laguna y 44 especies que salieron de la laguna con dirección al río. Las especies con mayor CPUE (Captura por unidad de esfuerzo) fueron, para el 2005: *Tetragonopterus argenteus*, *Roeboides affinis*, *Prochilodus nigricans* y *Moenkhausia dichroua*; y para el 2006: *Tetragonopterus argenteus*, *Roeboides myersi*, *Roeboides affinis* y *Astyanax* sp1. La especie más abundante en ambos años de muestreo fue *T. argenteus*, y los resultados del análisis de gónadas nos indican que el 56 % de los individuos analizados que se dirigían del río hacia la laguna, se encontraba en el estadio “desovado”; mientras que el 71% de los individuos analizados que se dirigían desde la laguna hacia el río se encontraba en el estadio “desovando”.

Debido a que los individuos que entran a la laguna representan el 50% (2005) y 38% (2006) de los que salen hacia el río, podría decirse que Cocha Cashu es un hábitat importante para el crecimiento y desarrollo de estas especies ya, que al aportar una gran cantidad de individuos al río Manu, se estaría asegurando la dispersión de las mismas, y por consiguiente la conservación de las poblaciones de peces.

OBSERVACIONES IN SITU DE TIBURONES Y RAYAS EN LAS COSTAS COLOMBIANAS

A.F. Navia, L.S. Gómez, A. Tobón-López,
K. Narvaez, R. Lozano, P.A. Mejía-Falla

Entre enero de 2002 y diciembre de 2006 se recopiló información de inmersiones realizadas por buzos en los 17 principales sitios turísticos del Caribe y Pacífico colombiano, cubriendo 8 de las 17 ecorregiones marinas y obteniéndose un total de 1882 reportes de avistamiento. Se identificaron 11 especies de tiburones y 13 de rayas, de las cuales *Torpedo andersoni* se constituyó en nuevo registro para el Caribe colombiano y *Urobatis halleri* se registró por primera vez para el PNN Gorgona. Gorgona fue la región de mayor riqueza de especies (14) seguida de Malpelo (12), Tayrona y San Andrés (8). El Caribe colombiano mostró mayor posibilidad de encuentros con especies de hábitats costeros y bentónicos como *Dasyatis americana*, *Urobatis jamaicensis* y *Ginglymostoma cirratum*, mientras que en el Pacífico dominan los avistamientos de tiburones y rayas pelágicas como *Triaenodon obesus*, *Sphyrna lewini*, *Manta birostris*, *Aetobatus narinari* y *Rhincodon typus*. El Santuario de Flora y Fauna Isla Malpelo y el Parque Nacional Natural Isla Gorgona, presentaron el 91% de los avistamientos realizados (60% y 31% respectivamente) mientras que en el Caribe sólo se registró el 6% de los avistamientos reportados. La pastinaca americana (*D. americana*) y la gata nodriza (*G. cirratum*), fueron las especies más avistadas, en las ecorregiones del Caribe; mientras que la cachuda común (*S. lewini*), el tiburón aletiblanco (*T. obesus*) y el Chucho (*A. narinari*) lo fueron para el Pacífico. En la Isla Malpelo, *S. lewini*, *T. obesus*, *Carcharhinus falciformis* y *A. narinari* se observan con regularidad a través del año, mientras que *M. birostris* y *R. typus* se vieron principalmente entre marzo y noviembre; así mismo, en el PNN Gorgona estas dos especies mostraron mayor frecuencia de avistamiento entre los meses de mayo y septiembre, sugiriendo una posible estacionalidad en ambas islas, aunque se requiere de un monitoreo mas continuo para verificarlo. Finalmente, registros relativamente continuos de aletiblancos en Gorgona, junto con reportes de hembras grávidas y juveniles entre los meses de julio y diciembre y de un nacimiento en el mes de noviembre de 2003, indican que es una especie residente y sugieren que Gorgona es un área prioritaria para la conservación de las poblaciones de *T. obesus* en el Pacífico colombiano.

PARÁMETROS DE CRECIMIENTO DE *CARANX CRYSOS* (MITCHILL, 1815), *LUTJANUS SYNAGRIS* (LINNAEUS, 1758) Y *OPISTHONEMA OGLINUM* (LESUEUR, 1818) EN EL ÁREA DE SURGENCIA DEL CARIBE DE COLOMBIA. COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN BASADAS EN LONGITUDES Y EVALUACIÓN DE CAMBIOS TEMPORALES DEL CRECIMIENTO

F. Escobar, L.O. Duarte y L. Manjarrés

Los parámetros de crecimiento de tres especies seleccionadas; una demersal (*Lutjanus synagris*), una pelágica mediana (*Caranx crysos*) y una pelágica pequeña (*Opisthonema oglinum*) fueron calculados empleando tres métodos de análisis de frecuencias de longitudes (ELEFAN, SLCA, PROJMAT) en el área de surgencia del mar Caribe de Colombia. Se midió la robustez y el sesgo de las estimaciones obtenidas con cada método a través de técnicas de remuestreo (Jackknife y Bootstrap). SLCA resultó ser el método de mayor robustez y menor sesgo para *C. crysos* y *L. synagris*, en tanto que ELEFAN presentó mejores índices estadísticos para *O. oglinum*. Para las tres especies, la solución numérica de PROJMAT presentó un rango amplio de valores óptimos, lo cual plantea la hipótesis de que este método tendría mayores exigencias en materia de tamaños muestrales que los otros dos métodos para converger en valores óptimos definidos. Los parámetros de crecimiento estimados por el método SLCA para *C. crysos* y *L. synagris* fueron $L_{\infty}=53.69$ cm LH; $K=0.22$ años⁻¹ y $L_{\infty}=45.73$ cm LT; $K=0.26$ años⁻¹, respectivamente. La estimaciones por el método ELEFAN para *O. oglinum* fueron $L_{\infty}=34.18$ cm LT y $K=0.44$ años⁻¹. Dos periodos de muestreo fueron evaluados en *L. synagris* y *O. oglinum*. No se evidenciaron diferencias significativas en las estimaciones de los parámetros de crecimiento entre los periodos analizados.

El presente estudio fue auspiciado por COLCIENCIAS (Cod. 1117-341-19398 y 3135-09-11245), Universidad del Magdalena e INCODER.

PECES ARRECIFALES DE CARTAGENA Y EL ÁREA MARINA PROTEGIDA DE LOS ARCHIPIÉLAGOS DE ROSARIO Y SAN BERNARDO: ¿UN SOPORTE DE EFECTIVIDAD DEL AMP?

N. Manrique, J.A. Sánchez y C. Camargo

Los arrecifes coralinos son ecosistemas altamente dinámicos, son una fuente de recursos pesqueros y un atractivo escénico para el hombre. Esta presión antrópica sumado al deterioro presente durante los últimos 30 años a nivel global han reducido varias comunidades arrecifales en muchas áreas del Caribe. Entre los componentes bióticos más perjudicados han sido los peces, organismos muy importantes dentro de los arrecifes ya que modifican la estructura del sustrato bentónico y son los principales conductores de materia y energía. La influencia antrópica sobre los peces puede generar cambios sobre la composición de sus comunidades con actividades como la pesca, el desarrollo costero, la descarga de aguas residuales y el buceo. Sin embargo, se ha reconocido que la pesca ha sido la actividad de mayor impacto sobre este ecosistema. Por tal razón, uno de los objetivos de las Áreas Marinas Protegidas AMP, es ayudar al mantenimiento de una pesca sostenible. Basados en esta problemática, se realizó una evaluación de las comunidades de peces a lo largo de un gradiente de protección legal (dentro y fuera del AMP), que además de ser un gran vacío de información en Colombia puede ser una herramienta que mida la efectividad del AMP.

De esta manera se caracterizaron las comunidades de peces arrecifales en el área de Cartagena y el AMP de los Archipiélagos de las Islas del Rosario y San Bernardo en términos de composición, abundancia y se evaluó si la estructura de dichas comunidades varía a lo largo de una escala espacial.

Además se realizó un análisis de densidad y distribución de tallas de especies de importancia ecológica y económica para conocer su estado actual y la influencia del grado de protección legal (dentro y fuera del AMP) sobre dichos atributos.

Como resultado de estos análisis se registró que tanto la composición como las abundancias de peces de importancia ecológica y económica dentro del AMP y fuera de ésta no presentan una considerable diferencia. Así mismo, los análisis de densidad y distribución de tallas en toda el área de estudio no presentaron gran variabilidad dentro y fuera del AMP como también una alta abundancia de peces pequeños y baja densidad de adultos. Con estos resultados se puede especular que la AMP a lo largo del tiempo no ha tenido medidas de manejo efectivas que permitan mantener una comunidad de peces estable. Por tal razón, se recomienda la implementación de reales medidas de control y regulación sobre la pesca tanto dentro como fuera del AMP que permitan un mejor aprovechamiento y conservación de los recursos pesqueros arrecifales explotables en el área.

PERIODOS REPRODUCTIVOS DE LOS PECES MIGRATORIOS EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO MAGDALENA (COLOMBIA)

L. Jiménez-Segura, J. Palacio, R. López, R. Leite, M. Petrere Jr.

Para delimitar los periodos de reproducción de algunas especies de peces migratorios, fue utilizada la densidad de sus larvas en muestras tomadas semanalmente en el cauce principal del Río Magdalena (frente a la ciudad de Puerto Berrío, Antioquia) durante los años 2004 y 2005. Para capturar las larvas fue utilizada una red cónico-cilíndrica de 0.38 m de diámetro en la boca y el volumen de agua filtrado fue estimado con un flujómetro localizado en la boca de la red. De acuerdo con el incremento en la densidad de larvas por m³, cada especie presentó dos periodos reproductivos en el año. No se encontró diferencia significativa en la densidad entre los dos ciclos hidrológicos intra-anales, pero si lo fue entre los periodos dentro de cada ciclo. Excepto *Sorubim cuspicaudus*, las otras especies se reproducen durante el periodo de crecientes. Durante este periodo, *Pimelodus* spp, *Prochilodus magdalenae* y *Leporinus muyscorum* se reproducen en el primer tercio de las crecidas, *Curimata mivartii* durante el segundo tercio y *Pseudoplatystoma magdaleniatum* durante el comienzo de las aguas altas. Y todas las especies detienen su reproducción cuando el nivel del agua alcanza su máximo nivel.

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. ljimenez@matematicas.udea.edu.co, japalaci@jaibana.udea.edu.co

Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. rlopezm@umng.edu.co

Instituto de Investigaciones Amazonicas, Manaus, Brasil. leitegr@inpa.gov.br

Universidad Estadual Paulista, Río Claro, SP, Brasil. mpetrere@rc.unesp.br

PROGRAMA DE MONITOREO DE LA ICTIOFAUNA BENTÓNICA EN EL GOLFO DE PARIA Y DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA

A. Giraldo, P. Sánchez, C. Lasso, J. Hernández

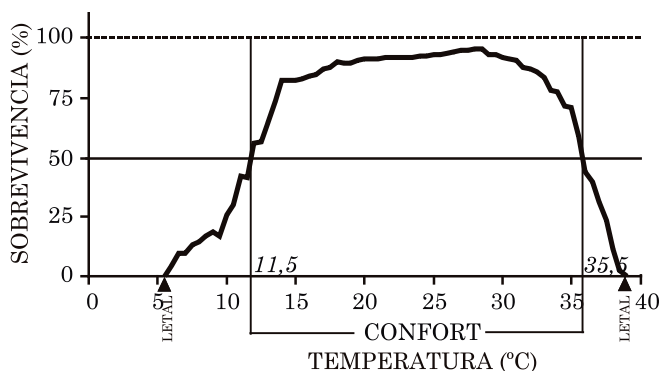
Con el propósito de recabar información actualizada en cuanto a la estructura comunitaria a lo largo de un ciclo hidrológico anual (cuatro hidrofases) en el golfo de Paria y delta del Orinoco, se llevaron a cabo arrastres camaroneros experimentales con red “chica” (144 en total, 36 por hidrofase) y cercos con red playera (jalapatierra). La zona evaluada fue subdividida en ocho áreas focales para efectos de biodiversidad y en dos de ellas para cuantificación y estructura comunitaria. En total durante el programa de monitoreo fueron registradas 103 especies, siendo 12 nuevos registros para la cuenca del Orinoco. Según la presencia de especies, todas las áreas focales evaluadas se comportan como una única entidad ictiofaunística, a excepción de la playa rocosa de Pedernales en la cual se capturó *Omobranchus punctatus*, una de las especies introducidas en la zona. Dichas especies presentaron una baja abundancia. La riqueza específica estuvo dominada por Perciformes, Siluriformes y Clupeiformes (79 especies en conjunto, 76.7%), mientras que a nivel de familias dominaron Sciaenidae, Engraulidae, Carangidae y Ariidae (47 spp. en conjunto, 45.9%). No se registró un recambio importante de especies durante las diferentes hidrofases evaluadas. A efectos de cuantificación, dominaron Siluriformes (54.88%) y Perciformes (32.52%), mientras que Ariidae (44.21%) y Sciaenidae (26.72%) fueron las familias dominantes en cuanto a abundancia y biomasa relativas. *Cathorops spixii* (38.6%), *Stellifer stellifer* (11.78%), *Pseudachenipterus nodosus* (8.55%), *S. rastrifer* (6.99%), *S. naso* (5.28%) y *Sciades herzbergii* (5.19%), fueron las especies más abundantes. La biomasa estuvo dominada igualmente por *C. spixii* (22.9%), seguido por *S. herzbergii* (14.35%) y *Achirus achirus* (11.41%). Se evidencia una disminución importante en la CPUE a través de los años con base en comparaciones con otros estudios, lo que reafirma la percepción de disminución en el recurso íctico producto de la pesca camaronera de arrastre.

RANGO DE TEMPERATURA DE CONFORT PARA LARVAS DE *RHAMDIA QUELEN* DISPUESTAS PARA ALEVINAJE

L.F. Collazos-Lasso, G.M.I. Roser y C.J.A. Arias

Para determinar el rango de temperatura en el cual la sobrevivencia de las larvas es igual o superior al 50% durante la primera hora pos-siembra para alevinaje, larvas de 120 horas de nacidas, previamente alimentadas desde las 72 horas pos-eclosión con naúplios de *Artemia* sp., fueron sometidas a diferentes tratamientos de temperatura (5-40 °C, con intervalos de 0,5°C), cada tratamiento con seis replicas y registros de sobrevivencia cada cinco minutos.

FIGURA1. RANGO DE TEMPERATURA DE CONFORT DE LARVAS DE *RHAMDIA QUELEN* DE 120 HORAS POS-ECLOSIÓN EN EL LABORATORIO DE LARVICULTURA DEL INSTITUTO DE ACUACULTURA DE LOS LLANOS. SOBREVIVENCIA >50%, RANGO 11.5-35.5 °C. TEMPERATURAS LETALES (2%): SUPERIOR = 39 °C, INFERIOR = 5. 5 °C.



En las condiciones del estudio realizado, las larvas de *Rhamdia quelen* de 120 horas pos-eclosión, presentaron el más amplio rango de confort de temperatura conocido para larvas de bagres americanos.

Ingeniero en Producción Acuícola. lfclasso@yahoo.com

Ingeniero en Producción Acuícola

Biólogo, MSc, PhD. Profesor Instituto de Acuicultura de la Universidad de los Llanos, Km. 7 Vía Pto López. Villavicencio-Meta.

RELACIONES TRÓFICAS DE UN ENSAMBLE DE PECES ESTUARINOS EN EL PACÍFICO ECUATORIANO

A.V. Ramírez-Luna, E. Rubio y A.F. Navia

Se analizaron las relaciones tróficas de un ensamble de peces estuarinos del norte del Pacífico ecuatoriano a partir de las dietas de 298 individuos pertenecientes a 12 especies. Se consideró la importancia relativa de las presas y a partir de allí se emplearon tres métodos numéricos para establecer la organización trófica: índice de amplitud de nicho de Levin's, índice de sobreposición de dietas de Pianka y un análisis de similitud alimentaria utilizando el índice de simularidad de Bray Curtis para evaluar las relaciones interespecíficas. A partir de 14 categorías de presa identificadas se definieron dos especies de dieta planctófaga y 10 carnívoras. Las especies plantófagas (*Mugil cephalus* y *Opisthonema libertate*) basaron su dieta en fitoplancton. El grupo de los carnívoros está constituido por especies con preferencia por peces (*Caranx caninus* y *Larimus pacificus*), larvas de decápodos (*Selene peruviana*), camarones (*Pseudupeneus grandisquamis* y *Eucinostomus currani*), cangrejos (*Haemulopsis leuciscus*, *Lutjanus jordani* y *Gerres cinereus*), poliquetos (*Eugerres periche*) y bivalvos (*Diapterus peruvianus*). Todas las especies estudiadas presentaron bajos valores de amplitud de dieta y solo seis de 66 sobreposiciones de dieta posibles, fueron significativas. Se identificaron tres gremios tróficos, el primero basado en fitoplancton, el segundo en camarones y estomatópodos y el tercer gremio se basó en especies cuya dieta se compuso de peces y larvas de decápodos. Estos resultados sugieren que el fraccionamiento del recurso alimenticio entre estas 12 especies del estuario puede estar favoreciendo su coexistencia.

REPRODUCCIÓN Y HÁBITOS ALIMENTICIOS DEL NICURO, *PIMELODUS BLOCHII* VALENCIENNES, 1840 (PISCES: PIMELODIDAE), EN LA CIÉNAGA DE CACHIMBERO, RÍO MAGDALENA, COLOMBIA

S. López-Casas y L.F. Jiménez-Segura

Se analizaron aspectos tróficos y reproductivos de *Pimelodus blochii* en el sistema cenagoso de Cachimbero (cuenca media del río Magdalena, Colombia), en tres periodos del ciclo pluviométrico del año 2003. Se recolectaron 384 individuos con una biomasa total de 31.4 kg y un intervalo de longitud estándar de 52.4 mm a 253.0 mm. No observamos diferencias entre las capturas en los diferentes periodos del ciclo pluviométrico, ni entre estaciones de muestreo. El coeficiente alométrico b y el factor de condición no mostraron diferencias entre periodos de muestreo ni entre sexos. La población estuvo representada en su mayoría por individuos en estados inmaduros. En octubre de 2003, se observó un pico de madurez gonadal para las hembras. El número de oocitos de las hembras fue igual entre los tres periodos pluviométricos. La proporción machos:hembras mostró una mayor cantidad de hembras que de machos. La relación gonadosomática y hepatosomática fluctuó estacionalmente para las hembras, mientras que en los machos se mantuvo constante. Encontramos restos de animales acuáticos y terrestres pertenecientes a 16 taxones, lo que sugiere que la especie tiene un nicho trófico amplio y se comporta como oportunista.

TRES ESPECIES DE TIBURÓN MARTILLO CAPTURADAS CON PALANGRE ARTESANAL EN ISLA FUERTE CARIBE (COLOMBIA) ENTRE SEPTIEMBRE (2006) Y MAYO (2007)

I. Vishnoff y M. Grijalba-Bendeck

A partir de muestreos efectuados entre septiembre (2006) y mayo (2007), de la pesca artesanal con palangre horizontal en Isla Fuerte (Caribe Colombia), se capturaron en total de 37 ejemplares pertenecientes a tres especies de tiburón martillo *Shyrna lewini*, *Shyrna mokarran* y *Shyrna tiburo*. La más abundante fue *S. lewini*, con un total de 15 individuos, 10 machos y 5 hembras; seguida de *S. tiburo* con 13, 3 machos y 10 hembras y *S. mokarran* con 7 y 2, respectivamente. Mediante la prueba de χ^2 y con el 95% de confianza se corroboró una proporción sexual diferente de 1:1 en todas las especies. Los valores promedio de la CPUE en número de individuos obtenidos fue $2.26\text{ind}/550\text{anz}/13.5\text{h}$ y en biomasa $12.5\text{kg}/550\text{anz}/13.5\text{h}$ a lo largo del tiempo de muestreo. En cuanto a los estados de madurez gonadal, *S. lewini* estuvo representado tanto por hembras como por machos en estados de madurez inmaduros. En *S. mokarran*, solamente un macho se encontró en estadio **III**, los demás fueron juveniles y finalmente, dos de las diez hembras de *S. tiburo* se encontraron con madurez **IV**; los ejemplares restantes se categorizaron en estados tempranos de desarrollo. La mayor talla de captura registrada fue para una hembra de *S. mokarran* con 211 cm de longitud total y 35 kg de peso, y la menor fue para una hembra de *S. tiburo* con 40 cm y 225 g. Lo anterior corrobora que la mayor parte de los ejemplares capturados se encuentran por debajo de las tallas medias de madurez citada bibliográficamente, sugiriendo que la Isla puede ser utilizada como un área de criadero y/o corredor de paso para juveniles.

VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA COMUNIDAD DE PECES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO LA MIEL, DEPARTAMENTO DE CALDAS-COLOMBIA.

U. Jaramillo y A. Arango

Se presenta el monitoreo de ictiofauna (ciclo hidrológico 2006) en la cuenca baja del río La Miel dentro del área de influencia del embalse Amani (Norcasia Departamento de Caldas-Colombia), donde fueron realizadas capturas en seis momentos hidrológicos y ocho estaciones de muestreo. Como aparejos de pesca fueron utilizados atarrayas, chinchorro y jamas.

En total fueron capturados 5.288 individuos agrupados en seis órdenes, 22 familias y 78 especies para una biomasa total de 131.747,16 g. El número de individuos entre estaciones de muestreo presento diferencias significativas ($F_{(7,1)}=3,56$; $p= 0,001$), encontrando que el mayor número de ejemplares fue colectado en la estación R1-Puente Hierro (1.315), ubicada en el lecho seco del embalse Amani, mientras que el menor aporte fue para R2-Túnel de Fuga (188 individuos y 1.684,9) sitio en el cual las altas pendientes, la velocidad del agua y profundidad determinaron una baja eficiencia de los aparejos de pesca. A pesar de las diferencias en el numero de individuos, la biomasa no presento diferencias significativas espacialmente ($F_{(7,1)}= 1.32$; $p = 0.2426$).

En febrero, periodo de estiaje y últimos repuntes de la subienda para la cuenca del Río Magdalena se capturo el mayor numero de individuos y biomasa, mientras que los menores aportes fueron observado en mayo (periodo de lluvias).

El número de especies durante 2006 varió entre 17 y 34, encontrando que las especies mas abundantes en las capturas fueron *Creagrutus affinis*, *Astyanax fasciatus*, *Argopleura magdalenensis* y *Prochilodus magdalenae* quien además fue quien mas aporato a la biomasa dentro de las capturas.

La diversidad de especies fue mayor en marzo (1.107) y septiembre (1.103), momentos de transición a la disminución del caudal de los

ríos. Mientras que los valores mas bajos fueron observados en mayo (0.869) y noviembre (0.941) periodos de aguas altas. Espacialmente los sitios próximos a la confluencia con el Río Magdalena presentaron una mayor diversidad (R5- San Miguel), contrario a lo ocurrido en las estaciones ubicadas mas cerca de la presa del embalse (Túnel de Fuga y Puente Hierro) donde las diversidades fueron menores.

El análisis de componentes principales sobre la asociación de especies extrajo cuatro componentes que presentaron el 92.9% de la variabilidad, siendo *Creagrutus affinis* (Tota) y *Chaetostoma leucomelas* (Cucha), las especies que más aportaron al componente uno, mientras que *Astyanax caucanus* (Tota) lo hizo al segundo componente. En el análisis se observó una asociación de acuerdo con la estación de muestreo, mas no con el momento hidrológico, lo cual puede estar relacionado con las fluctuaciones normales de caudales en la cuenca baja.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

PATRONES MORFOMÉTRICOS Y ESTRUCTURA GENÉTICA EN POBLACIONES NATURALIZADAS Y DOMESTICADAS DE TILAPIA *Oreochromis niloticus* (PISCES: CICHLIDAE) EN COLOMBIA

J.C. Narváez Barandica

En Colombia, la tilapia *Oreochromis niloticus* fue escogida para un plan de poblamiento con el objeto de establecer poblaciones naturalizadas en algunas ciénagas de la cuenca de los ríos Magdalena y Cauca. Sin embargo, está presente en otros lugares donde no fue autorizada. Poco se conoce sobre el impacto ambiental que haya causado y mucho menos sobre qué factores ecológicos, biológicos y genéticos han permitido su éxito en nuestras aguas. El propósito general de este estudio fue evaluar la estructura de las poblaciones naturalizadas y domesticadas de *O. niloticus* en el norte de Colombia a partir de un análisis morfométrico y genético. Entre 2001 y 2003, se recolectaron 438 individuos en ocho localidades naturales (de ambiente dulceacuícola, estuarino y alcalino) y en tres centros piscícolas. Se diseñó una red de 21 medidas morfométricas entre 10 puntos anatómicos. El análisis discriminante canónico libre del efecto del tamaño reveló sutil pero significativa discriminación entre las poblaciones naturalizadas y domesticadas y variación morfométrica dentro de cada grupo. Dentro de las poblaciones naturalizadas se identificaron tres ecomorfotipos, uno para cada categoría de sistema (dulceacuícola, estuarino y alcalino). Todos estos resultados fueron atribuidos a las condiciones ambientales (salinidad, alcalinidad, temperatura y condiciones morfoedáficas), al tipo de alimento consumido por cada población y al tipo de hábitat (silvestre y confinado).

Para analizar la estructura genética se usaron seis loci microsatelitales específicos. Todos fueron polimórficos en todas las localidades (entre 6.7 y 10.6 alelos por locus). En general, se determinó una diversidad genética muy baja ($H_o < 0.22$) y un alto grado de endogamia ($F_{is} > 0.82$) tanto en poblaciones domesticadas, como en las naturalizadas. Aunque la mayoría de las poblaciones han pasado por eventos de cuello de botella, se discuten otras razones para explicar el déficit de heterocigotos y la endogamia.

En las poblaciones naturalizadas se observó una leve subestructuración genética ($F_{st}=0.0549$; $p<0.05$); mientras que no lo fue en las domesticadas ($F_{st}=0.0147$; $p<0.05$). Todas las poblaciones naturalizadas no fueron diferentes genéticamente de las poblaciones domesticadas. El análisis de las relaciones genéticas entre las poblaciones domesticadas y naturalizadas permitió determinar el origen para la mayoría de estas últimas. Se identificaron tres linajes genéticos de *O. niloticus* en el norte de Colombia, indicando la presencia de uno adicional a los permitidos oficialmente por el estado. Es necesario incluir en la actividad acuícola del país los criterios genéticos y moleculares para mantener adecuados valores de diversidad genética en especies introducidas y nativas usadas en la acuicultura.

PECES LORO: SCARIDAE ¿DISPERSORES DE ZOOXANTELAS EN EL ARRECIFE?

C. Granados, J.C. Restrepo y J.A. Sánchez

Los peces son un grupo importante en el arrecife coralino pero su situación también está amenazada. El género *Sparisoma*, peces loro, contiene alrededor de 85 especies y se encuentra confinado exclusivamente al trópico del atlántico occidental. Dentro de éste, se encuentra el pez loro, *Sparisoma viride*, “stoplight parrotfish”, llamado así por su colorido. A este pez se le ha atribuido ejercer un fuerte efecto sobre los corales, puesto que les causa heridas. Posteriores observaciones demostraron que a lo largo del año había fluctuación en la mayoría de las colonias de coral, pasando de un estado de herida a otro constante, sugiriendo cambios persistentes en la marcación que produce el pez loro. Son fuertes herbívoros y juegan un papel significativo en la bioerosión y en la remoción de sedimento. En el presente estudio, se buscó determinar si *S. viride* cumple un papel ecológico en la dispersión de zooxantelas, basándose en el hecho que se alimentan de algas donde se encuentran zooxantelas de vida libre y en sus heces podrían sobrevivir los dinoflagelados simbioses.

Por medio de cultivos de las muestras de heces de *S. viride*, con observación microscópica y comprobación por técnicas moleculares, se buscó determinar si las zooxantelas eran viables después de salir del tracto digestivo de los peces loro. Los cultivos se realizaron en medio F/2, el cual ha sido empleado exitosamente en previos estudios. Estos cultivos se han mantenido por más de 1 año bajo las condiciones apropiadas (fotoperíodo 12:12 horas luz:oscuridad, 27°C). En cuanto a los análisis moleculares, se hizo la amplificación de la región 2 del espaciador transcrito interno (*ITS2*), el cual ha demostrado tener alta variabilidad intraespecífica e intragenómica. Las técnicas que se utilizaron fueron reacción en cadena de la polimerasa (*PCR*) y electroforesis en gel de gradiente denaturante (*DGGE*). En los resultados de dichos análisis se obtuvieron bandas positivas a la amplificación comprobando la existencia de las zooxantelas en las heces.

La presencia de dinoflagelados en las heces de algunos organismos puede estar fundamentada en el hecho que el tracto digestivo tiene aminoácidos

libres que puede brindarle a los dinoflagelados una fuente nutricional. Estos resultados indicarían que las zooxantelas pueden ser viables y están siendo dispersadas en el arrecife. Lo anterior iría correlacionado con la presencia de zooxantelas de vida libre en el arrecife, las cuales se encuentran como plancton demersal en los colchones de algas. En un futuro, sería importante determinar si estas zooxantelas son las mismas que las encontradas dentro de los hospederos o efectivamente son de vida libre lo cual podría realizarse mediante estudios utilizando como marcadores moleculares los microsátélites.

VARIACIÓN ALOZÍMICA DE POBLACIONES CULTIVADAS Y SILVESTRES DE *ASTRONOTUS CF OCELLATUS* (PERCIFORMES: CICHLIDAE)

J. Medina y A. Bonilla

La diversidad biológica engloba la variabilidad orgánica en todos los niveles de complejidad, desde la diversidad molecular, los organismos, las poblaciones, las comunidades y por último los ecosistemas. La estructura genética de una población puede verse alterada por el efecto de factores como la deriva génica al azar, el flujo génico, las mutaciones, la selección natural y las migraciones, dichos cambios suceden continua pero lentamente, produciendo nuevas variedades y especies. Con la finalidad de cuidar factores importantes como la endogamia producida por el aislamiento continuado de grupos de peces y la pérdida de variabilidad genética, se realizó la presente investigación por medio de la técnica electroforética, para determinar la estructura iso y aloenzimática de poblaciones silvestre y cultivada de *Astronotus cf ocellatus* (pavona) especie con condiciones favorables para el cultivo. Se revelaron veintiséis (26) sistemas enzimáticos.

Los resultados muestran un total de veintisiete (27) loci monomórficos para ambas poblaciones, cuatro loci polimórficos dos comunes (*EST** y *PGM*) y *G6PDH** en la cultivada y *GPI*-1* en la silvestre, variabilidad de 0.018 (cultivada) y 0.020 (silvestre) un polimorfismo de 9.70%, mayor porcentaje de loci en desequilibrio en población cultivada y elevado coeficiente de endogamia. Además, indican baja variabilidad genética, más marcada en la población cultivada, los mismos permiten concluir que las prácticas de cultivo influyen en la reducción de la variabilidad genética y en aumento del índice de endogamia en las poblaciones, lo cual concuerda con los reportes de otras investigaciones.

MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA

MELATONINA EN EL CICLO REPRODUCTIVO DEL BAGRE “SIERRA NEGRA” (*OXYDORAS SIFONTESI*)

Hilda Y. Guerrero, Elizabeth Cardillo, Germán Poleo y Dayssi Marcano

En los peces las funciones y los comportamientos tales como la actividad locomotriz, la pigmentación de la piel, la termorregulación, la búsqueda y consumo de comida, se encuentran bajo la influencia de factores ambientales. La alternancia de los ciclos de luz y oscuridad que ocurren cada 24 horas,

juega un papel crítico en la sincronización de estos ritmos diarios, la cual, junto a otros factores como la temperatura, la conductividad del agua, etc., pueden modular y organizar temporalmente dichas funciones. Los peces también se han adaptado a las variaciones anuales en las señales externas de modo que las funciones fisiológicas como el crecimiento y la reproducción pueden presentar un esquema de ritmicidad anual.

En los vertebrados, la hormona melatonina producida por la glándula pineal está regulada por los ciclos diarios de luz/oscuridad. Su síntesis y liberación son estimuladas durante el periodo de oscuridad y su duración en la circulación sanguínea es proporcional a la duración de este periodo. Sin embargo, a lo largo del año ocurren variaciones en la cantidad de luz diaria, bien sea por modificación del fotoperiodo, o por cambios meteorológicos estacionales como la pluviosidad, nubosidad, etc., característicos de las regiones tropicales y subtropicales. Al ser cíclicas dichas variaciones, se establece un doble patrón de secreción de melatonina, uno de 24 horas que obedece al ciclo día/noche y otro anual, modulado por los cambios estacionales en la luminosidad.

El bagre “Sierra Negra” (*Oxydoras sifontesi*) es un reproductor estacional que se encuentra ampliamente distribuido en las tierras bajas de la cuenca del Río Orinoco. Como la mayoría de los teleósteos que habitan esta región, la maduración gonadal se inicia al final de la estación lluviosa. En cautiverio, bajo condiciones naturales de fotoperiodo, el patrón de maduración gonadal se conserva, sin embargo, el desove no ocurre espontáneamente. *O. sifontesi*

Laboratorio de Neuroendocrinología Comparada, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

Estación de Piscicultura, Decanato de Agronomía, Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto. Venezuela.

presenta una ventana pineal bien desarrollada, lo cual sugiere que la fototransducción cumple un papel fisiológico relevante. En el presente trabajo se estudiaron las variaciones en la concentración de melatonina en el plasma de la “Sierra Negra”, como efector endocrino de la fototransducción en el órgano pineal y se han correlacionado con la maduración gonadal. Se determinó el patrón de variación diario de melatonina en plasma en periodos de 24 horas y en diferentes condiciones de iluminación. También se determinó el patrón de variación estacional en diferentes momentos del ciclo gonadal anual. Se encontraron variaciones en la concentración de melatonina tanto en periodos de 24 horas como a lo largo del ciclo anual, lo cual sugiere la participación de este sistema en la regulación de la reproducción en esta especie.

PESQUERÍAS, POST- PRODUCCIÓN Y PISICULTURA

ASPECTOS DE LA DINÁMICA POBLACIONAL DEL JUREL *CARANX HIPPOS* (PISCES: CARANGIDAE) EN BOCAS DE CENIZA, CARIBE COLOMBIANO

S. Borrero, H. Caiafa, B. J.C Narváez y O. Galvis

Jurel (*Caranx hippos*) es uno de los recursos pesqueros marino-costeros más importantes del Caribe colombiano, Hace parte de las especies de interés comercial en el sector de Bocas de Ceniza, donde cerca de 250 pescadores lo capturan usando palangres, trasmallos, anuzuelo y boliches. En este sector y en la región del gran Caribe, poco se ha investigado para conocer aspectos de su biología reproductiva y dinámica poblacional, mucho menos sobre el posible impacto que le causa la pesquería. Para subsanar lo anterior, este estudio tuvo como propósito determinar la relación longitud-peso (L - W), la talla media de madurez sexual (TMM), los parámetros de crecimiento (K , L_{∞} y t_0), tasas de mortalidad (M , F y Z) y de explotación (E). Entre junio de 2004 y junio de 2006, se recolectaron datos de frecuencias de longitudes (a la altura de la horquilla; LH) de peces provenientes de los desembarcos de la pesca artesanal del sector. Se contó con 1151 individuos, de los cuales 264 se usaron para el análisis biológico. La relación LH- W difirió entre sexos. Se estimó una TMM en 63.6 cm de LH. Los parámetros de crecimiento proporcionados por ELEFAN I para construir la curva de crecimiento estacionalizada de von Bertalanffy presentaron los siguientes valores: L_{∞} = 91 cm de LH, K = 0.38 año⁻¹ y t_0 = 0.32 año. El valor del índice de desempeño tuvo un rango entre 3.33 y 3.73. La tasa de mortalidad total (Z) fue de 1.85 año⁻¹, la mortalidad por pesca (F) de 0.72 año⁻¹ y la natural (M) en 1.13 año⁻¹.

El estado de explotación (E) promedio fue de 0.30 año⁻¹, indicando que en Bocas de Ceniza el Jurel no presenta sobreexplotación; Sin embargo, al comparar las tallas media de captura con la TMM, la especie está siendo capturada con los principales artes de pesca antes de que el 50% de la población logre madurar. Se proponen pautas para el diseño de un sistema de manejo pesquero, que garantice la conservación y el aprovechamiento sostenible de este recurso.

ASPECTOS SOBRE LA DINÁMICA POBLACIONAL DEL BAGRE PINTADILLO RAYADO (*PSEUDOPLATYSTOMA FASCIATUM*) EN EL ALTO RÍO AMAZONAS (SECTOR DE FRONTERA BRASIL – COLOMBIA - PERÚ)

K.A. Camacho-García y J.C. Alonso

En la ciudad de Leticia, principal puerto de comercialización y acopio de peces de la Amazonia Colombiana, los bagres *Pseudoplatystoma fasciatum* y *Pseudoplatystoma tigrinum* son los más comercializados, al representar cerca del 21% de los desembarques totales (cerca de 8000 ton/año), siendo el pintadillo rayado la especie predominante. Con la finalidad de evaluar el estado actual de este stock pesquero, se colectó información de tallas, pesos y procedencias para 3.811 individuos entre mayo del 2003 y mayo del 2004.

Los parámetros de crecimiento de la curva de von Bertalanffy, se obtuvieron a partir de las distribuciones de frecuencias resultantes de agrupar trimestralmente los datos, identificando su progresión modal a partir del método de Battacharya utilizando los métodos SCLA ($L_{\infty} = 123.5$ cm y $k = 0.23$ año⁻¹) y ELEFAN I ($L_{\infty} = 129$ cm y $k = 0.30$ año⁻¹) del programa FISAT II. El SCLA fue el más apropiado dadas las características de la especie (alta talla asintótica y baja - media tasa de crecimiento). A partir de la estimación L_{∞} y k , se calculó la talla y edad de primera madurez ($L_{pm} = 63,12$ y $E_{pm} = 2$ años), la edad media madurez sexual (EMM = 2.15 años) y la talla y edad óptima de captura ($L_{opt} = 69 - 71$ cm y $E_{opt} = 2.34 - 3.06$ años). Según las estimaciones de mortalidad, las condiciones en el medio natural son relativamente favorables para su sobrevivencia ($M = 0,24$ año⁻¹), no obstante la mortalidad por pesca ($F = 0.53$ año⁻¹) y la tasa de explotación relativamente estable ($E = 0.49$ año⁻¹), sólo el 31% de los rayados desembarcados superan la talla media de madurez (68.5 cm L_e); por lo que hay indicios de estar comenzando a enfrentar una sobrepesca de crecimiento.

Dentro de una estrategia de explotación sustentable, la mayoría de los pintadillos rayados capturados deberían estar próximos a la talla óptima esperada y con 2 a 3 años de vida, evitando repercutir en la biomasa del stock

al capturarse individuos muy jóvenes. Por lo anterior, se estaría en un punto límite para tomar medidas de manejo en el sector de Leticia, frontera con Brasil y Perú; coordinando acciones los entes reguladores de la pesca en los tres países y desarrollando estrategias de aprovechamiento que involucren a los diferentes actores de la cadena de comercialización.

CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA LOS FLAMENCOS Y VÍA PARQUE ISLA DE SALAMANCA

C. López-Anaya

La caracterización de la actividad pesquera en El Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos y el Vía Parque Isla de Salamanca, ambas áreas naturales protegidas del orden nacional, determinó que el tipo de pesca realizada es artesanal de libre acceso; En el área de SFF Flamencos un total de 332 pescadores desarrolla esta actividad y provienen de las poblaciones aledañas de Camarones, Chentico, Perico, Tocaromana, La Y, el Ahumao (Guajira) y Pueblo Viejo (Magdalena). 53,01 % de las unidades económicas de pesca son menores. Las embarcaciones por lo general tienen poca autonomía, siendo los cayucos los más comunes (59 personas usan lanchas y 97 emplean cayucos). Un total de 8 artes de pesca son utilizados para la extracción de los recursos hidrobiológicos siendo el chinchorro camaronero, el más común. Se observó la presencia de nuevos artes de pesca como las redes camaroneras.

En el área del Via Parque Isla Salamanca se encontró una población pesquera de 358 personas provenientes de Barranquilla y otros municipios del Atlántico, y Tasajera, Pueblo Viejo, Ciénaga e Isla del Rosario en Magdalena. Un 66.20% de pescadores usan embarcaciones para ejercer su actividad (123 utilizan lanchas, 84 cayucos y 30 botes). Se emplean 7 artes, pero son las líneas de mano y las redes de enmalle las de mayor uso, aunque la mayor parte de las embarcaciones son multiartes y multiespecíficas.

CONOCIMIENTO TRADICIONAL SOBRE EL PIRARUCÚ (*ARAPAIMA GIGAS* CUVIER, 1817) EN LA RIBERA COLOMBIANA DEL RÍO AMAZONAS

S. López-Casas y S.R. Duque

Este estudio describe y analiza el conocimiento local que poseen los pescadores indígenas y mestizos del sistema de lagos de Tarapoto (Ribera colombiana del río Amazonas) sobre la pesca, la ecología (hábitos alimenticios y reproductivos, hábitat, movimientos), su percepción de la conservación y el estado de las poblaciones de *Arapaima gigas* (Osteoglossidae). Los datos fueron obtenidos entrevistando a los pescadores usando cuestionarios estandarizados. Entrevisté 15 pescadores, en su mayoría indígenas Ticunas del resguardo indígena Ticoya de Puerto Nariño. La información recogida muestra que el conocimiento sobre la distribución, los hábitos alimentarios y los movimientos espaciales a lo largo del ciclo hidrológico son detallados, ya que están asociados a la apropiación del recurso; mientras que el conocimiento sobre el crecimiento, principalmente de los primeros estadios de desarrollo, y los aspectos reproductivos no es tan refinado. Algunos aspectos del conocimiento local de los pescadores de pirarucú coincide con la literatura disponible sobre la especie, proveyendo hipótesis para ser investigadas a través de investigación biológica. El presente estudio resalta algunas contribuciones del conocimiento local para tener en cuenta en el momento de promover la conservación y el manejo de la especie, al igual que para mejorar conocimiento científico sobre la especie.

CULTIVO INTENSIVO DE CACHAMA BLANCA, *PIARACTUS BRACHYPOMUS*, EN SISTEMAS DE CRECIMIENTO FOTOSINTÉTICO EN SUSPENSIÓN

J.V. Aranbarrio, L. Mendoza, O. Romero y G. Poleo

En las últimas décadas se han diseñado una serie de sistemas de producción de organismos acuáticos orientados a disminuir la utilización del agua y de espacio, aumentando considerablemente la densidad de cultivo. En estos sistemas la calidad del agua es mantenida por una mezcla de procesos fotosintéticos y bacteriológicos donde los substratos (carbono orgánico disuelto, amonio, nitrito) están suspendidos junto con los microorganismos (fitoplancton, bacterias heterotróficas y autotróficas) en la unidad de cultivo.

A estos sistemas se les ha denominado sistema de crecimiento fotosintético en suspensión. En el siguiente trabajo se quiso determinar la tolerancia de la cachama blanca, *Piaractus brachypomus*, al cultivo en altas densidades en un sistema de esta naturaleza. Se colocaron 900 alevines de cachama blancas distribuidas al azar en 6 tanques (150 peces/tanque) de concreto cada uno con un volumen de 3,8 m³ de agua. Tres de estos tanques estaban conectados a un filtro biológico y el agua se hacía circular constantemente a través del sistema con una bomba de 1 hp. En los otros tres tanques, o sistema estático, el agua permaneció sin circulación, solo reponiendo aquella agua que se perdía por evaporación y que se eliminaba al limpiar el fondo de los tanques una vez a la semana. Todos los tanques mantuvieron una fuerte aireación desde el fondo utilizando un “blower” de 2 hp, lo que permitía mantener las partículas como detritus, fitoplancton, zooplancton y bacterias en suspensión. Parámetros de producción como talla, peso conversión alimenticia y parámetros fisicoquímicos del agua como oxígeno disuelto, amonio, nitritos, nitratos, alcalinidad, dureza y pH fueron monitoreados durante 117 días. No se observaron diferencias significativas ($p = 0,79$) entre el peso ganado por los peces cultivados en el sistema con recirculación (282 ± 78 g) y aquellos cultivados en el sistema estático (279 ± 69 g). Los peces crecieron a una tasa promedio de 1,41 g/día. Los niveles de oxígeno disuelto se mantuvieron por encima de 5 mg/L en ambos sistemas y las concentraciones promedio de amonio, nitritos y nitratos fueron ligeramente

menores en el sistema con recirculación que en el sistema estático. La temperatura promedio fue de 27.43°C para el sistema con recirculación y 27.22°C para el sistema estático. Podemos concluir que la cachama blanca tolera altas densidades en sistemas cerrados de cultivo, lo que abre las puertas para su producción en lugares no tradicionales, como espacios urbanos o zonas donde el recurso agua sea escaso.

DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA Y LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL OLD PROVIDENCE McBEAN LAGOON Y SU ZONA DE INFLUENCIA, ISLA DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA, CARIBE INSULAR COLOMBIANO.

Marcela Cano Correa, Vanburen Ward Bolívar y Santiago Posada Osorio

En el PNN Old Providence McBean Lagoon, en el Caribe Insular Colombiano, se llevó a cabo un Diagnostico de la actividad pesquera durante el 2006 y el 2007, utilizando la metodología propuesta por el INVEMAR para el Sistema de Información Pesquera, SIPEIN V.3.0 (Narváez et al., 2005). Durante el desarrollo del trabajo se adelantó la colecta de información de 389 faenas, desarrolladas tanto dentro como fuera del Parque, de una muestra de 21 UEP con 49 Pescadores que desarrollan su actividad desde tres sitios de desembarco: Boxon, Maracaibo y Rocky Point. Estos Pescadores artesanales comerciales y de subsistencia utilizan las artes de pesca de buceo, línea de mano, nasa y atarraya; esta última solo para la captura de carnada (la sardina *Harengula humeralis conf.*). Se diferenciaron tres formas de utilización del Arte de Línea de Mano: el de Subsistencia, el Comercial Artesanal y el utilizado para la captura del Chub (*Kiphosus sp.*). Se determinaron las diferentes zonas de pesca utilizadas dentro del área del Parque para cada uno de los métodos de pesca. Se registró la captura de tres familias de crustáceos: Paniluridae, Scyllaridae y Majidae; un molusco, el Caracol Pala o Conch (*Strombus gigas*); y para los peces, diez y ocho (18) familias con cincuenta y cinco (55) especies, destacándose los Kiphosidae, Haemulidae, Lutjanidae, Labridae, Serranidae y Scaridae. Las especies mas capturadas por cada arte fueron, en la línea de Mano para la captura del Chub el Striped Chub (*Kiphosus incisor*), en el Buceo la Langosta Espinosa (*Panulirus argus*), en la Linea de Mano de Subsistencia el White Grunt (*Haemulon plumieri*) y para la Nasa el Yellow Grunt (*Haemulon sciurus*).

Dentro de la actividad diaria de estas UEP se pudo evidenciar que el arte mas utilizado en el área del Parque fue el de Buceo, seguido por la línea de mano (subsistencia y para la captura del Chub), y finalmente la Nasa.

En cuanto a las CPUE, los valores mas altos se registraron en el arte de pesca de Línea de mano para la captura de Chub con un promedio de 61.7 kg/faena. Para la línea de mano de Subsistencia se presentó el menor valor de CPUE con un promedio de 14.1 kg/faena. En lo referente a la pesca por Buceo mixto se registró un promedio de 15.4 kg/faena de CPUE y por ultimo; el arte de pesca con Nasas presentó una CPUE promedio de 15.1 Kg/faena.

ECOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL BARBUL DE PIEDRA (*ARIOPSIS SP.*) EN EL MAR CARIBE CORDOBÉS, COLOMBIA

Y. Castellanos Reyes y D. Angulo Osorio

El barbul de piedra (*Ariopsis sp.*) es un Siluriforme que se distribuye en la costa noroeste de Colombia, con cierta importancia comercial en el Mar Caribe Córdobés. Para estudiar su biología reproductiva se colectaron 335 individuos entre enero y diciembre/2005, cuyas tallas y pesos oscilaron entre 18.0 - 50.0 (30.1 ± 8.4) cm de longitud total y 46.0 – 1528.0 (342.5 ± 297.7) g de peso total. Las gónadas se conservaron en solución de Gilson, aplicándose la escala de Vazzoler para determinar estados de madurez. Se estimó proporción sexual, índices de madurez sexual, época de desove, talla media de madurez sexual, diámetro de los ovocitos y la fecundidad. Se encontraron 235 hembras, 50 machos y 50 indiferenciados.

La proporción sexual hembra: macho observada fue 4.7:1, diferente a lo esperado, 1:1 (χ^2 : 120.088; p: 0.05; 1 gl), con dimorfismo sexual en la talla, puesto que las hembras alcanzan tallas mayores que los machos. Los índices de madurez sexual muestran que la época de desove se extiende de febrero a diciembre con picos reproductivos en marzo, julio, septiembre y diciembre para hembras y marzo, junio, septiembre y diciembre para machos, por lo que se infiere que el barbul de piedra es un pez de desove parcial. La talla media de madurez sexual fue estimada en 38.4, 32.4, 38.1 cm LT para hembras, machos y sexos combinados, respectivamente. El diámetro de los ovocitos maduros osciló entre 1.0 y 1.8 cm, con promedio de 1.2 ± 0.13 y moda de 1.2 cm. Para la determinación de fecundidad se analizaron 44 hembras en estado de madurez sexual III, cuyas tallas, pesos totales y pesos de gónadas oscilaron entre 30.0 y 50.0 (39.4 ± 4.2) cm LT, 338.0 y 1528 (690.6 ± 227.5) y 18.71 y 124.34 (50.2 ± 24.8) g, respectivamente, contándose solo los ovocitos maduros. La fecundidad promedio estimada es baja, alcanzando 49 ± 11 ovocitos, con un mínimo de 25 para una hembra de 32.0 cm LT y peso total de 410.0 g, y un máximo de 69 ovocitos para una hembra de 50.0 cm LT y peso total de 1528.0 g; el peso promedio de los ovocitos fue de 0.57 ± 0.30 g; y la ecuación de fecundidad fue: $F = 1.5992 WT^{0.52}$, $n = 44$, $r = 0.66$. Como la gran mayoría de los Siluriformes, tienen cuidado parental siendo lo machos quienes incuban los ovocitos fecundados en la boca.

ECOLOGÍA TRÓFICA DEL COCOBOLO (*AEQUIDENS PULCHER* GILL, 1858) EN LA CIÉNAGA GRANDE DE LORICA, COLOMBIA

*Camargo Herrera, L; Díaz Sajonero, V; Segura-Guevara, F.F;
Tordecilla-Petro G; Orlando Correa Galván; Olaya-Nieto C.W.*

El cocobolo es un Cíclido común en la Ciénaga Grande de Lórica, con poca importancia comercial en la pesquería y es una presa muy frecuente y abundante en la dieta de varios peces carnívoros. Para establecer sus hábitos alimenticios se capturaron 286 individuos entre enero y diciembre/2005, cuyas tallas y pesos oscilaron entre 7.7 y 14.5 cm de longitud total y 11.2 y 89.1 g de peso total. Se estimó el Coeficiente de vacuidad, Grado de digestión, Frecuencia de ocurrencia, Frecuencia numérica, Gravimetría e Índice de importancia relativa. El 38.1% de los estómagos se encontró vacío, el 47.6% del alimento consumido se encontró fresco y se identificaron 4 grupos alimenticios: Escamas, Detritos, Material vegetal y Otros. Material vegetal y Escamas fueron los ítems más frecuentes (63.8 y 58.8%) y abundantes (32.6 y 30.0%), siendo el primero la principal presa en la composición por peso con 34.8%, seguido por Detritos. El Índice de importancia relativa indicó que Material vegetal (22.2) y Detritos (14.7) son presas secundarias. En la preferencia alimenticia con respecto a la talla se observa la presencia de los cuatro grupos alimenticios en todos los rangos, excepto Material vegetal en el último intervalo. Los resultados alcanzados en este estudio indican que el cocobolo es un pez de hábitos alimenticios omnívoros, cuyas preferencias alimenticias se mantienen a medida que va creciendo.

EFECTO DE LA PESCA CAMARONERA DE ARRASTRE ARTESANAL SOBRE LA ICTIOFAUNA DE LA DESEMBOCADURA DE ALGUNOS CAÑOS DEL DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA

*A. Giraldo, P. Sánchez-Duarte, L. Mesa, J. Mora,
C.A. Lasso, J. Hernández y K. González*

La pesca artesanal es un oficio realizado en los caños del delta del Orinoco desde hace más de 40 años. Tradicionalmente, la pesca en la zona estuvo centrada al uso de redes de ahorque o artes con anzuelo, sin embargo, a partir de 1993 se estableció la pesca de arrastre camaronero que sigue el modelo trinitario y que en la actualidad constituye uno de los principales reglones en la economía local de Pedernales. No obstante, es importante tener en cuenta la gran cantidad de ictiomasa que es sacrificada para la obtención del camarón, por lo tanto y en el marco del Programa de Monitoreo de la Biodiversidad Acuática en el Golfo de Paria y delta del Orinoco se estableció como objetivo realizar el acompañamiento a la pesca camaronera local con el fin de evaluar el estado actual del recurso y poder comparar con datos históricos para observar su variación. Se realizaron cuatro evaluaciones trimestrales, correspondientes a cada hidrofase, separando por familias los peces capturados como broza en la pesca camaronera. Se colectaron un total de 27164 individuos pertenecientes a 25 familias y ocho órdenes, en relación con la abundancia y biomasa dominó la familia Ariidae. Se obtuvo una proporción promedio 5 kg ictiomasa/1 kg camarón comercial y la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) exhibió sus mayores valores en las hidrofases de aguas bajas e inicio de subida de aguas. Al hacer la comparación histórica en relación a la CPUE se confirma la tendencia de descenso en las capturas durante la serie temporal evaluada. Por lo tanto se evidencia un efecto importante y negativo sobre la ictiofauna por parte de la actividad de arrastre camaronero artesanal, sustentado en la gran cantidad de broza (ictiomasa) que es sacrificada para la consecución del camarón.

Investigación financiada por Conoco Phillips Venezuela y ejecutada por Conservación Internacional Venezuela y FLASA.

EFICIENCIA DE LA MACRO-INCUBADORA DE ACRÍLICO TRANSPARENTE EN EL PROCESO DE REPRODUCTIVO DE LAS ESPECIES DE IMPORTANCIA PISCÍCOLA

J. González, F. Balbbi y O. Messia

El auge de los proyectos piscícolas nacionales, ha incrementado la demanda de alevines, de especies producidas en viveros artificiales o laboratorios de reproducción, lo cual ha inducido a desarrollar diversos dispositivos que mejoran la eficiencia y supervivencia en las diferentes etapas del proceso. La etapa de incubación de huevos y desarrollo primario de larvas, ha sido identificada como uno de puntos críticos donde la mortalidad incide significativamente en el éxito de la reproducción. En la E. L. Guanapito, se viene probando durante dos décadas, diversos dispositivos de incubación. El más recientemente es la macro-incubadora de acrílico transparente rediseñada y construida en la misma estación, cuya eficiencia es comparada con relación a los sistemas tradicionales, para lo cual se realizaron protocolos de inducción al desove de Cachama (*Colossoma macropum*) y de Coporo (*Prochilodus mariae*), utilizando la metodología tradicional de dos dosis (González, 1989), con hipófisis de carpa como agente inductor. Cantidades equivalentes de ovocitos fueron colocados en los diversos dispositivos de incubación: incubadoras cónicas, de uso frecuente en estaciones productoras de alevines, incubadoras piramidales, diseñadas y construidas en Guanapito y la macro-incubadora de reciente fabricación. Los resultados revelan que el mayor porcentaje de supervivencia lo encontramos en la macro-incubadora (31,83%), con un porcentaje aceptable de la incubadora de tipo piramidal (28,08%) y por último las incubadoras cónicas (10,13%). Se monitorearon 3 parámetros físico y químicos en el agua: temperatura, pH y contenido de oxígeno disuelto, determinándose que el único que fluctuó durante la experiencia fue el oxígeno disuelto, el cual fue mayor en la macro-incubadora (6,7 mg/l). En conclusión los resultados indican mejoras en la supervivencia de huevos y larvas, en el proceso incubación, con el uso de la macro-incubadora de acrílico transparente, con una única desventaja observada hasta los momentos, en un mayor gasto de agua con relación a los demás dispositivos.

EL COLAPSO DE LA PESCA EN EL COMPLEJO CENAGOSO DE ZAPATOSA

G. Galvis, Y. López-Pinto y M.A. Gutiérrez-E.

El complejo cenagoso de Zapatosa es el cuerpo de agua dulce más grande del país con una extensión de 36.000 ha., se ubica en el bajo Magdalena entre los departamentos del Cesar y Magdalena y es influenciado directamente por los ríos de estos mismos nombres.

La pesca en la ciénaga de Zapatosa al igual que en toda la cuenca del Magdalena ha sufrido una dramática disminución. A mediados de 1940 la producción pesquera se concentraba en especies migratorias de estrategia *R* como *Tarpon atlanticus* (sábalo) actualmente extinto en la ciénaga, *Pseudoplatystoma magdaleniatum* (bagre rayado) en proceso de extinción y *Prochilodus magdalenae* (bocachico). Actualmente se basa en *Sorubim cuspidatus* (blanquillo), *Prochilodus magdalenae* (bocachico), y en especies de estrategia *K*.

Aunque es frecuente buscar causas simples o únicas al descenso en la producción, esta corresponde en realidad a factores de diversa índole como son el crecimiento poblacional, pues aunque aumenta la demanda, la oferta íctica natural por el contrario tiende a disminuir, la modificación de la dinámica hídrica por la obstrucción de los caños de comunicación con el río Magdalena, la desaparición de bosques inundables, la alteración de las franjas de gramalote por las quemadas anuales realizadas para la captura de tortugas y el incremento en la tasa de sedimento producida por la deforestación y la minería de aluvión. A estas causas, se le suman los factores sociales que han llevado al aumento de pescadores ya que se carece de otras oportunidades de trabajo.

El repoblamiento íctico como solución para recuperar el recurso pesquero, debe ser acompañado de otros programas como, conservación y restauración del entorno natural, reestablecimiento de la dinámica hídrica, oferta de alternativas laborales y productivas para la población, educación ambiental y control eficaz por parte de las autoridades ambientales de las normas que permitan mantener un estado aceptable en la salud de la ciénaga.

ESTADO DE LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA LOS FLAMENCOS Y VÍA PARQUE ISLA DE SALAMANCA

C. López-Anaya

El estado de la actividad pesquera en El Santuario de Flora y Fauna Los Flamencos y el Vía Parque Isla de Salamanca, ambas áreas naturales protegidas del orden nacional, determinó que el tipo de pesca realizada es artesanal de libre acceso; En el área de SFF Flamencos un total de captura del periodo muestreado (octubre – noviembre de 2006, marzo-abril de 2007) fue de 78.111 Kg con capturas representativas en orden de importancia Lisa (*Mugil incilis*), seguida por la Anchoveta (*Mugil curema*) y el Macabi (*Elops Saurus*). En cuanto al arte más usada se encuentra la red de enmalle fija.

En el área del Vía Parque Isla Salamanca se estima un total de captura en el periodo entre octubre de 2006 a enero de 2007 de 60792,5 Kilogramos. Durante el periodo muestreado se observó que las mayores capturas fueron representadas por jurel *Caranx hippos* y la corvina larga *Macrodon ancylodon* quienes aportaron respectivamente el 25% (14991,25 Kg) y el 14% (8802,37Kg) del total, otras especies cuyas capturas fueron representativas fueron: Chivo blanco *Bagre marinus* (4661,34 Kg), Pargo rayado *Lutjanus synagris* (4012 Kg), Coco *Conodon nobilis* (2751,6 Kg), Coroncoro *Micropogonias furnieri* (2452,65 Kg) Robalo *Centropomus undecimalis* (1745,18Kg), Sabalo *Tarpon atlanticus* (1867,29Kg), Carite *Scomberomorus brasiliensis* (1640,95 Kg) y Toyo *Rhizoprionodon porosus* (1378,12 Kg), siendo la red de enmalle fija el arte mayormente empleada por los pescadores.

EVALUACIÓN COMPARATIVA DE INMUNOPOTENCIADORES EN EL CULTIVO DEL SÁBALO AMAZÓNICO (*BRYCON MELANOPTERUS*)

J. López P. Palacios

La investigación estudió durante 120 días el efecto de la inclusión de un probiótico y un prebiótico sobre el crecimiento y sobrevivencia del sábalo amazónico (*Brycon melanopterus*), en las fases de levante y ceba en la estación Piscícola del Centro Experimental Amazónico (CEA), de Corpoamazonia ubicada en el municipio de Mocoa. El ensayo evaluó 558 ejemplares con peso inicial promedio de $63 \pm 11,21$ g, longitud total promedio de $16 \pm 1,0$ cm y edad de 75 días obtenidos mediante reproducción inducida, los cuales fueron sembrados a una densidad de 1,5 animal/m² distribuidos en un Diseño Irrestringidamente al Azar conformado por cuatro tratamientos y tres réplicas cada uno de la siguiente manera:

T0: Alimento concentrado comercial con 32% de proteína.

T1: Alimento concentrado comercial adicionado con 2,0 g/Kg de probiótico.

T2: Alimento concentrado comercial suplementado con 2,0 g/Kg de prebiótico.

T3: Alimento concentrado comercial adicionado con 1,0 g/Kg de probiótico y 1,0 g/Kg de prebiótico.

El alimento se distribuyó tres veces al día a una tasa de alimentación de 6,0% del peso vivo, la cual se redujo gradualmente durante el trabajo de campo, hasta el 3%. Los promotores de crecimiento se adicionaron al concentrado comercial diariamente mediante el método de impregnación con almidón. El incremento de peso mensual según el análisis de varianza reportó diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos ($p < 0,05$) y de acuerdo a la prueba de Tukey (95%) el T1 registró el mejor resultado con 88,52 g/mes en comparación al T2, T3 y T0 con 84,83 g/mes, 82,41 g/mes y 76,57 g/mes, respectivamente. Los resultados de conversión alimenticia aparente (T0, 1,99; T1, 1,57; T2, 1,6 y T3, 1,7) no fueron estadísticamente significativos según el análisis de varianza ($p > 0,05$). La tasa de crecimiento simple fue en promedio de 54,31% para el T0, 63,46% para el T1, 63,49% para el T2 y 61,07% para el T3. El tratamiento T1 reportó una producción calculada

por hectárea/año de 8.346,40 Kg, en comparación con los tratamientos T2 con 8.045,60 Kg, T3 con 7.867,60 Kg y T0 con 7.432,40 Kg.

Los parámetros físico-químicos: pH, temperatura, oxígeno disuelto, amonio, dureza, alcalinidad y dióxido de carbono, se mantuvieron dentro de los rangos recomendados para piscicultura continental. La sobrevivencia fue del 100% en los tratamientos que recibieron los promotores de crecimiento y del 76,75% en el tratamiento T0. Lo anterior demuestra el efecto positivo de estas sustancias al estimular el sistema inmunológico para responder a patologías de diverso origen y variable intensidad que se presentaron durante el cultivo. La relación beneficio costo del T0 fue 1,21, el T1 1,37, el T2 1,34 y el T3 1,30, lo cual significa que los cuatro tratamientos son económicamente viables. Sin embargo los que tenían los promotores de crecimiento fueron mejores desde el punto de vista económico.

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO ESTOMACAL DE LA ARENCA *TRIPORTHEUS MAGDALENAE* STEINDACHNER, 1878 (PISCES: CHARACIDAE) EN EL EMBALSE DEL GUÁJARO (DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO).

H.L. Benavides, J.C. Narváez B. y L.C. Gutiérrez M.

La Arenca (*Triportheus magdalenae*) se constituye como una de las especies de mayor importancia pesquera en el embalse del Guájaro, aportando para 2002 cerca del 36% del total de las capturas desembarcadas. También es considerada una especie de interés ecológico, dado que transfiere energía a niveles tróficos más alto. Sin embargo, es una especie de la cual poco se le conoce su ecología y mucho menos su dinámica trófica. El propósito de este estudio fue evaluar la variación espacial y temporal del componente de su dieta alimentaria y su relación con las condiciones ambientales del embalse. Entre agosto de 2005 y julio 2006, fueron recolectados 259 individuos de *T. magdalenae* para analizarles el contenido estomacal y determinar el componente alimentario; encontrándose que *T. magdalenae* es de hábito filtrador con tendencia zooplancófaga, cuya dieta está basada esencialmente de zooplancton, fitoplancton, insectos, moluscos y otros elementos tales como huevos de insectos, crustáceos, peces, restos de vegetales, trematodos y materia orgánica no identificable. Dentro del zooplancton se destacaron los cladóceros por su gran aporte a la dieta, seguidos por copépodos, ostrácodos y rotíferos. Se observó menor frecuencia alimentaria de *T. magdalenae* en la zona norte del embalse, debido quizás a los altos valores de las variables físico-químicas (por ej. conductividad, dureza, salinidad y pH) que posiblemente afectan la productividad de esta zona. Aquí se discute la importancia de este recurso y se describen algunas recomendaciones para manejar y conservar adecuadamente el embalse para la supervivencia de esta especie.

Grupo de Biodiversidad del Caribe Colombiano. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad del Atlántico. Barranquilla, Colombia. lrbenavides@gmail.com

Grupo de Ecología Pesquera. Programa de Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos, INVEMAR. Fax: 5(54)-4315761. A.A. 1016. Santa Marta, Colombia. jnarvaez@invemar.org.co.

INTERACCIÓN DEL DELFÍN ROSADO *INIA GEOFFRENSIS* (DE BLAINVILLE, 1817) CON LA PESCA COMERCIAL DE GRANDES BAGRES EN UN TRAMO DEL RÍO AMAZONAS COLOMBIANO

C.A. Bonilla, E. Agudelo, H. Torres y C. Gómez

La pesca comercial de grandes bagres (Siluriformes: Pimelodidae), constituye una de las actividades socioeconómicas más representativas entre las comunidades ribereñas del trapecio amazónico colombiano, quienes año tras año se quejan de la negativa interacción de los delfines de río sobre la pesca, particularmente del delfín rosado (*Inia geoffrensis*), lo que genera perjuicios para ambas partes durante algunos períodos del año. El presente estudio se llevó a cabo entre las comunidades fronterizas de San José (Colombia) y Puerto Alegría (Perú) a 4°6'59.8" S y 70°2'30.5" W entre junio de 2005 a febrero de 2006. Con el propósito de reconocer la situación actual a este problema, se optó por establecer la relación existente entre el régimen hidrológico del río Amazonas colombiano y los volúmenes de los peces de cuero comercializados realizados en el sector y su posible consecuencia con las interacciones con los delfines.

Mediante el avistamiento de delfines realizados durante el estudio, se estableció que el período de aguas ascendentes y altas (febrero a mayo) corresponde a la época en los cuales se registró el mayor número de interacciones, que coincide con el tiempo en el cual se presentan los menores volúmenes de captura de bagres. En cuanto al ritmo de actividad biológica de *Inia* en horas luz y el momento de las capturas, se halló una correlación directa ($r^2=0,584$) siendo el período de 10 a 16 horas, el intervalo donde el animal es más activo, al igual que la frecuencia de las capturas. El Dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*) fue la especie de bagre que más ataques recibió por parte del delfín, con un rango de tallas de los animales atacados entre 59 a 132 cm en longitud estándar, el índice de animales atacados por *Inia* fue del 8.9% del total de los peces capturados. Es posible suponer un tipo de comportamiento “oportunista” asumido por *Inia* debido al fácil

acceso a una alta fuente de energía y a un bajo esfuerzo de pesca. Se sugiere adelantar proyectos agropecuarios alternativos a la pesca durante el período de aguas altas que garantice no solo la recuperación biológica del recurso íctico y la mejora en la rentabilidad de la pesca; si no también, el bienestar de los mamíferos acuáticos.

LA PESCA DE ARAWANA EN EL SECTOR DE FRONTERA BRASIL-COLOMBIA-PERÚ: CONTEXTO SOCIAL Y ECONÓMICO

C. Rodríguez-Sierra, J.C. Alonso y M.A. Landines

El comprender la complejidad sobre la actividad pesquera y la población que depende directa e indirectamente de ella, se postula como el eje direccionador de las recientes tendencias que buscan optimizar su manejo y administración. Arawana con el 29% es la segunda especie más comercializada desde Leticia (± 700.000 unid/vivas/año), generando ingresos aproximados a U\$ 520.000 que soportan parte de la economía de las familias de los implicados en esta actividad. El trabajo de campo se realizó junto a pescadores y acopiadores de río en los sectores de frontera con Brasil y Perú de los ríos Amazonas, Javará y Putumayo y en los sectores colombianos del Cotuhe, Atacuari y Loretoyacu. Con encuestas, se evaluaron aspectos sociales, culturales, económicos, pesqueros, biológico-ecológicos y de post-captura. El 47% de los pescadores corresponde a Ticunas colombianos, 53% son blancos (colonos) brasileños y 38% mestizos peruanos. Para los tres países sobresale la participación de pescadores entre 30-40 años (cabeza de familia); cerca de 50% posee primaria incompleta y a pesar de que 70% declaró que sus viviendas poseían suministro de energía y agua, apenas contaban con 3 a 7 horas/día. En promedio, los pescadores brasileiros y colombianos resultaron más eficientes al realizar sus faenas de pesca consiguiendo en ocasiones 1.200 larvas/pescador/semana; sin embargo, al cruzar ingresos-egresos, los brasileños obtienen mejor saldo a favor por mes, mientras aparece saldo en rojo para los colombianos (-\$200 mil pesos colombianos) y peruanos (-\$70 mil). Estos resultados se traducen en la profunda interacción existente entre pescadores de arawana, ambiente y biota, que van acumulando conocimiento empírico, generando aceptables beneficios económicos. No obstante, las condiciones de vida del núcleo familiar, se circunscribe dentro de un panorama deficiente en cuanto a los servicios básicos de salud, educación y saneamiento, con situaciones más complicadas para los colombianos y peruanos, que para

Universidad Nacional de Colombia-Sede Amazonia, Kilómetro 2 Vía Tarapacá, Leticia Colombia

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá.

cmrodriguez@unal.edu.co; jalonso@sinchi.org.co; malandinezp@unal.edu.co

los brasileños. Por esto una de las formas de minimizar indirectamente el impacto negativo sobre la explotación pesquera de la arawana, se relaciona más con el mejoramiento de tales condiciones y la implementación de otros desarrollos tecnológicos y mecanismos de comercialización, que les permitan a estas familias contar con opciones para generar excedentes económicos, con otras actividades productivas en las épocas en que no sea posible obtenerlos de la pesca de Arawana.

MONITOREO BIOLÓGICO PESQUERO EN EL SUR DEL TRAPECIO AMAZÓNICO COLOMBIANO - ÁREA DE LETICIA

M.D. Escobar, J.C. Alonso, C. Barreto, E. Agudelo y O.L. Chaparro

El Instituto SINCHI y el INCODER aunaron esfuerzos para suministrar bases técnicas y científicas que orienten a los actores involucrados con la pesca del Trapecio Amazónico Colombiano (TAC), sobre el adecuado manejo de la actividad pesquera. En primera instancia se diseñó una estrategia para involucrar dentro del proceso de monitoreo a los pescadores, finalizando con una capacitación y entrenamiento como colectores de datos biológico-pesqueros; del total de participantes se seleccionaron 9 de los más destacados e interesados, pertenecientes a las comunidades de: San José, Nazareth, Lomalinda, Naranjales y Leticia (Colombia) y Puerto Alegría (Perú). Durante los primeros cinco meses del año se han colectado 1.153 datos de las 5 principales especies de importancia comercial en el TAC: 308 de Dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*), 27 de Baboso (*Goslinea platynema*), 235 Pintadillos (*Pseudoplatystoma fasciatum* y *P. tigre*), 393 de Simi (*Calophysus macropterus*), 190 Pirabutones (*Brachyplatystoma vaillantii*). En este sector, el Dorado que es considerado la especie de mayor importancia comercial, el cual presentó en promedio el mayor tamaño de captura (89cm de LS), con algunos individuos que llegaron a 130 cm; le siguen los Pintadillos con peces desde 30cm hasta 114 cm, que por ser más frecuentes las capturas de tallas entre 50 a 54cm, su promedio bajo hasta 46 cm. Los Babosos serían entonces peces de tamaño intermedio dentro de los cuales son capturados eventualmente ejemplares de más de 90cm, pero que en promedio tienen 64 cm. Simies de 18 a 65cm, donde se puede pensar que de las dos modas en la distribución de frecuencia, la primera representa juveniles (24-26cm), mientras que la segunda equivale a los adultos (39-41cm). Pirabutón con una amplitud de tallas (24-80cm), presentó 39 cm en promedio. En cuanto a los estadios de madurez gonadal en las cinco especies evaluadas, la mayoría estaban en reposo (Estadio V) o eran juveniles iniciando su primer proceso de maduración (Estadio II); los ejemplares vírgenes (Estadio I), madurando (Estadio III) y maduros o próximos a desovar (Estadio IV) fueron poco

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Av. Vásquez Cobo calles 15 y 16. Leticia, Amazonas, Colombia.

Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER, GTT-Leticia. mescobar@sinchi.org.co jalonso@sinchi.org.co cbarreto@incoder.gov.co eagudelo@sinchi.org.co ochaparro@incoder.gov.co

frecuentes. Por lo anterior se puede inferir que por lo menos hasta abril no se presenta actividad reproductiva para estas especies en el área de estudio, siendo que hacia mayo, ya se dan algunos inicios del proceso para Dorado, Simí y Pirabutón. Esta excelente experiencia demuestra que si es posible coleccionar informaciones confiables con la participación de los propios involucrados en las faenas de pesca.

PARADIGMAS EN LA ORDENACIÓN PESQUERA DE GRANDES CUENCAS: CASO DEL ÁREA DE INTEGRACIÓN FRONTERIZA COLOMBO-PERUANA

J.C. Alonso y E. Agudelo

Durante las últimas décadas en las regiones fronterizas de la Amazonia Colombiana y Peruana la pesca ha pasado de ser una labor de subsistencia, a una actividad rutinaria comercial, convirtiéndose en el principal recurso natural de la cuenca del río Putumayo que ayuda a suplir las necesidades básicas de la población asentada en las riberas del río y sus sistemas conexos. Bajo este contexto, el Instituto SINCHI (Colombia) en conjunto con el Instituto Nacional de Desarrollo INADE (Perú) y con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, realizaron estudios básicos sobre la pesca y la acuicultura en el eje binacional con el fin de brindar soporte técnico al ordenamiento de la actividad y el manejo del recurso.

Los resultados indicaron que la pesca para consumo humano se manifiesta como fuente de seguridad alimentaria (108 kg/pers./año) para más de 1.900 familias Colombianas y Peruanas (± 1.000 ton/año), que sumadas al aporte de las capturas con fines comerciales (± 1.500 ton/año) representa en términos monetarios cerca de U\$ 2 millones de dólares. Los indicadores de desarrollo para las poblaciones de la parte alta de la cuenca son mejores frente a los del tramo medio y bajo, donde el recurso pesquero tiene un perfil de baja explotación por la escasa infraestructura de frío, falta de incentivos a pescadores y deficiencia en los canales de comercialización; adicionalmente la baja escolaridad de las familias de los pescadores, el limitado acceso a servicios de salud y de saneamiento básico, impiden mejorar los niveles de calidad de vida.

Como un Plan de Ordenación Pesquera debería ser una herramienta de gestión que refleje el entendimiento alcanzado entre autoridades competentes y grupos interesados en la pesca, surgen varios paradigmas al momento de avanzar en la “real y efectiva” formulación e implementación del Plan: i) Manejo integrado del recurso implica interacción entre la oferta natural con el desarrollo socioeconómico y ambiental de la región, que cuando existen

límites e intereses político-administrativos (nacionales o internacionales), terminan primando las soberanías individuales; *ii*) Participación y responsabilidades compartidas de los diferentes niveles implicados, significa un monitoreo continuo de acciones y resultados que permitan ajustar o adaptar las propuestas iniciales a las nuevas dinámicas; asegurar los recursos humanos y financieros para este seguimiento se convierte en otra amenaza; *iii*) Concordancia con políticas locales y regionales y con Planes de Ordenamiento (Desarrollo) Territorial, es quizás de los puntos más álgidos, debido a limitada permanencia de quienes intentan direccionar tales procesos.

REDUCCIÓN DEL IMPACTO DE LA PESCA INDUSTRIAL DEL CAMARÓN DE AGUAS SOMERAS SOBRE LA ICTIOFAUNA DEL PACÍFICO COLOMBIANO

Farit Rico Mejía, Alexander Girón Montaña y Mario Rueda

Se evaluó la reducción del impacto de la pesca industrial del camarón de aguas someras sobre la ictiofauna del Pacífico colombiano a partir de la introducción de dispositivos excluidores de fauna acompañante, mediante un experimento de pesca que involucró directamente al sector pesquero. Siguiendo las condiciones de pesca comercial a bordo de un barco camaronero, se evaluaron los efectos del dispositivo excluidor de tortugas (DET), el dispositivo excluidor de peces tipo “Ojo de pescado” (OP) y la combinación de ambos dispositivos (DET+OP), contrastados con una red control (sin dispositivo). Las variables usadas para evaluar los efectos de los dispositivos sobre los distintos componentes de la captura [captura objetivo (CO), captura incidental (CI) y el descarte (D)], fueron la abundancia relativa y la distribución por tallas. Los efectos de los factores tipo de dispositivo, áreas de pesca y la interacción entre éstos, se evaluaron con un ANOVA de dos vías, mientras que el efecto de los dispositivos sobre la estructura por tallas se evaluó por medio de comparaciones de las distribuciones de frecuencias de longitud usando la prueba de Chi-cuadrado. La proporción global entre la captura objetivo (camarón) y la fauna acompañante (principalmente peces) fue 1:14. Los grupos de especies capturados fueron peces (83%), crustáceos (13%), moluscos (1.1%), cnidarios (1.3%), reptiles (1%) y equinodermos (0.6%), que en conjunto comprendieron 216 taxa. Los peces representaron 161 taxa de las cuales las más abundantes fueron *Senele peruviana* (13%), *Diapterus peruvianus* (9%), *Cyclopsetta querna* (6%), *Pomadourys panamensis* (6%) y *Sphyrna ensis* (5%). Tanto la CO como la CI (peces con valor comercial) y el D (especies devueltas al mar) variaron significativamente entre áreas de pesca. Los dispositivos no afectaron la captura de camarón en las redes de arrastre, pero sí la captura de peces en función del área de pesca. El desempeño de los dispositivos mostró con respecto a la CI que el DET excluyó el 51% de peces, el OP 36% y la red con DET+OP el 78%; mientras que el descarte se redujo en 29% con el DET,

28% con el OP y 56% en la red con DET+OP. El DET excluyó principalmente ejemplares de tamaño como *Dasyatis longus* (100%), *Dasyatis brevis* (100%) y *Lobotes pacificus* (97%), el OP excluyó ejemplares medianos y pequeños de nado rápido como *Selene peruviana* (66%) y *Sphyrna ensis* (36%), mientras que la combinación DET+OP excluyó tanto ejemplares grandes como medianos y pequeños en mayor porcentaje. Estos resultados indican que los dispositivos evaluados disminuyeron el impacto de las redes de arrastre sobre la biodiversidad marina principalmente la ictiofauna, al permitir el escape de muchos organismos y la captura de individuos más grandes.

RELACIONES TALLA-PESO DE LA LISETA (*LEPORINUS MUYSORUM* STEINDACHNER, 1901) EN EL RÍO SINÚ, COLOMBIA

*D.L. Herrera Rodelo, S.B. Brú-Cordero,
F.F. Segura-Guevara y C.W. Olaya-Nieto*

Se estimaron las relaciones talla-peso a 4300 individuos de liseta (*Leporinus muysorum* Steindachner, 1901) colectados entre enero 2000 y diciembre 2002. La relación longitud-peso y el factor de condición se estimaron con $WT = aLT^b$ y $Fc = WT/LT^b$, respectivamente, con intervalos de confianza y coeficientes de correlación al 95%. La talla osciló entre 12.7 y 44.0, promedio de 25.7 (± 4.2) cm de longitud total (LT) y el peso total entre 36.8 y 1025.0, promedio de 197.8 (± 108.2) g. Las relaciones lineales estimadas fueron: $LT = 1.10 (\pm 0.14) + 1.20 (\pm 0.01) LS$, $r = 0.99$; $LH = 0.80 (\pm 0.12) + 1.04 (\pm 0.01) LS$, $r = 0.99$ y $LT = 0.29 (\pm 0.11) + 1.15 (\pm 0.005) LH$, $r = 0.99$. Se observó similitud entre las pendientes estimadas para las regresiones lineales y entre sus intervalos de confianza, y los coeficientes de correlación fueron estadísticamente significativos, aunque con diferencias estadísticas significativas entre las pendientes de la relación LS-LT de los años 2000 y 2002. La relación longitud-peso estimada fue: $WT = 0.014 (\pm 0.05) LT^{2.92 (\pm 0.03)}$, $r = 0.96$, en donde el coeficiente de crecimiento (b) fue 2.83 para los años 2000 y 2001 (isométrico), y 3.09 para el 2002 (alométrico positivo), con diferencias estadísticas significativas entre los años 2001 y 2002. El factor de condición disminuyó 5.3% del año 2000 al 2001 y 55.6% del 2001 al 2002, mostrando diferencias estadísticas significativas entre 2001 y 2002. Se confirma la premisa de la relación inversa existente entre este parámetro y el coeficiente de crecimiento. Se observó correlación entre el factor de condición con el ciclo hidrológico del Río Sinú y la época de reproducción de la especie, la cual ocurre entre marzo y septiembre. Se concluye que la dinámica poblacional de la liseta ha sufrido cambios durante el período en estudio, cambios que pueden deberse a la sobrepesca y/o a las nuevas condiciones hidrológicas que atraviesa el Río Sinú desde el año 2000, condiciones que han afectado significativa y negativamente la dinámica poblacional de la especie en lo que a su bienestar se refiere, el cual decayó a partir del citado año, cuando la Hidroeléctrica Urrá entró en funcionamiento y comenzó a generar energía eléctrica.

SISTEMÁTICA Y BIOGEOGRAFÍA

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA FAUNA ÍCTICA DE LA SUBCUENCA SAMBINGO Y HATO VIEJO EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

O. Mejía-Egas, F. Ayerbe y H. Ramírez-C.

Con el fin de conocer la fauna íctica presente en los ríos Sambingo y Hato Viejo pertenecientes a la cuenca del río Patía en el departamento del Cauca, se realizaron jornadas de campo entre los meses de abril y julio de 2006, abarcando un rango altitudinal entre los 700 y 2800 msnm. Los puntos de muestreo se ubicaron en las localidades de San Joaquín, Los Alpes, La Monja, Cajamarca y Curacas en el municipio de Mercaderes, y Mazamorras, La Puente Elvecia y la cabecera del municipio de Bolívar.

Para la captura de ejemplares se utilizaron redes agalleras, atarraya y anzuelo tratando de cubrir los diversos hábitats o refugios potenciales de las especies presentes.

De esta manera se registraron 22 especies nativas y cuatro introducidas pertenecientes a 16 géneros de las familias Characidae, Heptateridae, Trichomycteridae, Astroblepidae, Loricaridae, Poeciliidae, Cichlidae, Salmonidae y Cyprinidae.

De las especies nativas se destacan *Chaetoma patiae*, *Pimelodella modestus* y *Cichlasoma ornatum*, endémicas para la cuenca Patía. Entre las introducidas están *Oreochromis niloticus*, *Cyprinus carpio* y *Onchorhynchus mykiss*, que son aprovechadas en cultivos como recurso económico y alimenticio en la región, y *Pterigoplichthys undecimalis* que no había sido reportada con anterioridad para la cuenca.

El número de especies reportadas en este estudio es alto considerando el rango altitudinal muestreado y el número reportado por otros autores para la cuenca del río Patía (40 especies).

Universidad del Cauca.

Corporación GAIA. Manzana E casa 22, Urbanización La Heroica Popayán, Cauca, Colombia.
ofemejia@unicauca.edu.co, hera@unicauca.edu.co Grupo de Estudios en Geología, Ecología y Conservación (GECO). fayerbeq@hotmail.com

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE PECES ORNAMENTALES PRESENTES EN LA CUENCA DEL SAN JUAN, CHOCÓ – COLOMBIA

S.E. Córdoba Mosquera, T.S. Rivas Lara, M.A. Lagarejo Rentería,
C.E. Rincón López y A.I. Moreno Murillo

Entre noviembre 2005 y marzo 2006, se evaluó la composición y diversidad de la comunidad de peces con potencial ornamental en la cuenca del río San Juan, tiempo en el cual se colectaron 1278 ejemplares, incluidos en cinco órdenes, 29 especies, 19 géneros, 11 familias. Las especie más abundantes fueron el emperador - *Nematobrycon palmeri* con 54.6%, seguido de la sardina rabicolorada – *Astyanax fasciatus* con el 15.1%. Entre los órdenes más representativos tenemos al Siluriformes con cinco familias, y Characiformes con tres, las familias con mayor riqueza de especies fueron Characidae con el 35%, Ciclidae (18%) y Loricaridae (11%); De las zonas estudiadas la zona II, presento el mayor número de individuos (964), seguido de la I con (141), la III (77), la V con (62) y la IV con (34) individuos; en cuanto a la diversidad por zona, los valores más altos se registraron en la zona II con ($S = 12$, $H = 2.16$), seguida de la IV ($S = 11$, $H = 1.97$), la III ($S = 10$, $H = 1.85$), la V ($S = 13$, $H = 1.10$) y la I ($S = 16$, $H = 1.72$). pudiéndose registrar un nuevo reporte para Colombia *Hyphessobrycon savagei*.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE PECES PRESENTES EN SALERO, UNIÓN PANAMERICANA, CHOCÓ – COLOMBIA

S.E. Córdoba Mosquera, T.S. Rivas Lara y C.E. Rincón López

Entre noviembre 2004 y julio 2005 se determinó la composición y diversidad de la comunidad de peces en Salero-Unión panamericana, tiempo en el cual se colectaron 711 ejemplares pertenecientes a cuatro ordenes taxonómicos, 10 familias, 18 géneros y 21 especies; la especie *Astyanax fasiatus* y *Nematobrycon palmeri* fueron las más abundantes representadas con 365 y 125 individuos respectivamente, encontrándose en todos los muestreos, sin embargo *Poecilia caucana* con un ejemplar del total de la captura fué la menos registrada. El orden mejor representado fué Characiformes con cinco familias y nueve especies, le siguen el orden Siluriformes tres familias con siete especies; las familias más significativas fueron Cichlidae y Loricaridae cada una con 18% de las especies y Characidae con 14% del total de las capturas y la menos representativas Poeciliidae, Cetopsidae con el 5%. La diversidad de Shannon – Wenner fué de 1,4. Este estudio se desarrolló dentro del proyecto, Programa de Compensación Ambiental en la Línea de Interconexión Eléctrica la Virginia – Cértegui A 115 kV Chocó.

LA COLECCIÓN ICTIOLÓGICA DEL MUSEO DE ZOOLOGÍA DE LA UNELLEZ-GUANARE, ESTADO PORTUGUESA, VENEZUELA

O. León, D. Taphorn, O. Castillo y R. Falcón

En el trabajo se presenta una reseña histórica del Museo de Zoología del BioCentro de la UNELLEZ en la ciudad de Guanare, Venezuela. Este se inició en 1978 cuando profesores de las asignaturas Biología Acuática y Zoología del Programa de Ingeniería de Recursos Naturales Renovables de la UNELLEZ, comienzan con la colecta de especímenes animales en los llanos occidentales. En el año 1982 las colecciones obtuvieron un espacio adicional en la segunda etapa de construcción de la universidad en el sector de Mesa de Cavacas, que es su sede actual, mientras se espera la conclusión de su nueva planta física, en el edificio del BioCentro. En 1984, se establece como Museo de Ciencias Naturales de Guanare (MCNG), que hoy en día incluye al Herbario Universitario PORT, el Museo de Zoología, el Insectario y el Centro Cartográfico, adscritos en la actualidad al Centro para el Estudio de la Biodiversidad Neotropical (BioCentro). La Colección de Peces del Museo de Zoología posee en la actualidad 56.700 lotes debidamente catalogados, la más grande del país, con 1965 taxa y más de 668.416 especímenes (85.84 % del número total de lotes en el Museo de Zoología), que proceden de prácticamente todas las cuencas hidrográficas del país, y tiene en resguardo 35 holotipos y 200 paratipos. La colección mantiene un intercambio activo con investigadores nacionales e internacionales, y las investigaciones de la colección están dirigidas al inventario y a los estudios de la sistemática, biología y ecología de la ictiofauna venezolana.

LEBIASINA SP. N (CHARACIFORMES: LEBIASINIDAE) UNA NUEVA ESPECIE DE PEZ PARA EL VALLE DEL CAUCA – COLOMBIA

C.A. Ardila Rodríguez

Se describe una nueva especie de pez: *Lebiasina sp.n.*, de un afluente del río Las Cañas, municipio de Florida, Departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Lebiasina sp.n.*, se diferencia de las demás especies por las siguientes características: Presenta una transformación fenotípica de siete etapas, que comienza a los 42.0 mm L.t, y termina a los 125.0 mm L.t., donde adquiere ya su coloración típica. Esta transformación termina igual en L.t., a la *Lebiasina yuruaniensis* de Venezuela. 26 - 29 (26/1 - 27/9 - 28/4 - 29/2) escamas en la línea lateral. 13 - 15 (13/6 - 14/9 - 15/1) escamas predorsales. La altura del cuerpo es menor que la longitud de la cabeza. El diámetro del ojo es menor que una quinta parte de la longitud de la cabeza; la longitud post-orbital es más larga que alta. El origen de la dorsal, a la parte media de la caudal, es igual a la parte anterior del ojo. Un punto negro en la mitad de la predorsal. Una raya fosforescente amarilla, en la parte anterior del primer radio de la dorsal; y un punto fosforescente amarillo en la parte supra-occipital. Una franja negra en la base de la aleta dorsal. Una línea negra ancha que se inicia con un punto negro igual al ojo en la parte superior del opérculo y termina en la parte media de la aleta caudal con un punto negro ovalado. Tres líneas de puntos amarillos en los flancos horizontales. Tiene 36 vértebras.

LOS GÉNEROS *STEGOPHYLUS*, *PARASTEGOPHYLUS*
Y *PSEUDOSTEGOPHYLUS* (SILURIFORMES,
TRICHOMYCTERIDAE): ESTATUS SISTEMÁTICO DE
HOMODIAETUS HAEMOMYZON MYERS

C. DoNascimento

La taxonomía genérica de la subfamilia de bagres tricomictéridos parásitos Stegophilinae, ha evidenciado el libre tránsito de especies de un género a otro, hasta muy recientemente, al no disponerse de definiciones y diagnósis apropiadas, para la gran mayoría de los géneros nominales, enmarcadas en un contexto filogenético. Esta movilidad intergenérica es particularmente notable en las especies originalmente descritas en el género *Homodiaetus*, como es el caso de la especie *Homodiaetus haemomyzon* Myers. Esta especie fue asignada al género *Parastegophilus* por DoNascimento, en su trabajo especial de grado, quien presentó una argumentación filogenética justificando su exclusión de *Homodietus*, mientras que su inclusión en *Parastegophilus* fue justificada bajo un criterio de similaridad morfológica general con la especie tipo del género, *Parastegophilus maculatus*. En el CLOFFSCA, de Pinna y Wosiacki proponen la nueva combinación *Pseudostegophilus haemomyzon*, indicando que comparaciones anatómicas (no señaladas), demuestran su proximidad filogenética con *Pseudostegophilus nemurus*, especie tipo de su respectivo género. En el presente estudio se efectuó un análisis morfológico de los caracteres que demostraron variabilidad filogenéticamente informativa entre las especies tipo de los géneros *Parastegophilus* y *Pseudostegophilus*, así como de las demás especies asignadas a ambos géneros en el CLOFFSCA, utilizando como grupos de referencia todos los demás géneros estegofilinos. Ningún carácter exclusivo de las especies *Homodiaetus haemomyzon* y *Pseudostegophilus nemurus* fue encontrado, mientras que un carácter no ambiguo, relacionado con la morfología de la placa membranosa anteromedial del hiomandibular, soporta un grupo conformado por *Homodiaetus haemomyzon*, *Parastegophilus maculatus* y otras tres especies no descritas. Se presenta además un análisis preliminar de la posición filogenética de los géneros *Parastegophilus* y *Pseudostegophilus*, enmarcado en un estudio completo de la subfamilia, siendo conducido en la actualidad y se documenta la diversidad taxonómica no detectada de ambos géneros, resultado de la revisión de diferentes colecciones ictiológicas de Brasil, EUA y Venezuela.

LOS PECES DULCEACUÍCOLAS EXTINTOS DE COLOMBIA: ¿UNA REALIDAD?

F.A. Correa P.

En Colombia la destrucción de los ecosistemas acuáticos continentales ocupados por la diversidad íctica llega ser impactante, principalmente sobre los sistemas que agrupan especies endémicas con estrecho margen de distribución. La región Andina ha sido en las últimas décadas un reflejo de esta amenaza, la cual se ha traducido en la extinción de dos integrantes de la subfamilia Trichomycterinae, endémicos de la cordillera occidental: *Rhizosomichthys totae* (Miles, 1941) y *Trichomycterus venulosus* Steindachner, 1915. No obstante, el poco esfuerzo que se ha hecho por capturar un espécimen vivo de la primera especie y los problemas taxonómicos alrededor de la segunda dejan en duda el estatus para la conservación asignado a estas especies. Por otro lado, se muestra como estos mismos problemas, junto con el poco interés en las labores de conservación de la íctiofauna y el poco conocimiento que se tiene de la riqueza de peces continentales, han llevado probablemente al borde de la extinción a otras especies de peces colombianos poco conocidos, como *Cyprinodon martaе* Steindachner, 1830, así como otras especies de la ciudad de Santa Marta, para las cuales se describen las condiciones ambientales que propiciaron su existencia.

MIOLOGÍA CEFÁLICA DE LOS GÉNEROS *CETOPSIS*, *CETOPSIDIUM* Y *DENTICETOPSIS* (CETOPSIDAE, SILURIFORMES)

N. Milani

Los cetópsidos presentan una morfología externa característica entre los bagres, siendo ubicados como un grupo basal dentro del orden Siluriformes (Royer, 1987; Nass, 1991; Mo, 1991 y de Pinna, 1998). Sin embargo, su morfología ha sido poco estudiada, probablemente debido a la dificultad en la obtención de series extensas de ejemplares. Algunos trabajos anatómicos que han abordado la anatomía del grupo en cierto detalle, incluyendo aspectos de la miología, se encuentran en documentos de difícil acceso como tesis no publicadas (Royer, 1987; Oliveira, 1998). Oliveira (1988) ofrece por primera vez una descripción completa de la musculatura cefálica de *Cetopsis coecutiens*. Más recientemente Diogo et al. (2006), describen la osteología y musculatura cefálica de *C. coecutiens* comparándola con *C. candiru* y *Helogenes marmoratus*. Hasta la fecha no se ha estudiado de forma descriptiva y comparativa la musculatura de los restantes géneros de la familia. En el presente trabajo se describe y compara la musculatura de los géneros *Cetopsis*, *Cetopsidium* y *Denticetopsis*. Para ello se disectaron ejemplares de las especies *Cetopsis coecutiens*, *C. orinoco*, *Cetopsidium morenoi*, *C. n. sp.*, *Denticetopsis praecox* y *H. marmoratus*, éste último fue utilizado como grupo de referencia, el género *Helogenes* es propuesto como el grupo hermano de la subfamilia Cetopsinae (de Pinna y Vari, 1995; Diogo, 2005; Diogo et al., 2006). Los tres géneros examinados de la subfamilia Cetopsinae presentan características similares, el cráneo está cubierto por una masa muscular voluminosa, con un extenso desarrollo del *adductor mandibulae*, coincidiendo con lo reportado por otros autores (Oliveira, 1998; de Pinna y Vari, 1995; Diogo et al., 2006). Por otra parte se pudieron observar también algunas diferencias significativas que podrían constituir sinapomorfias putativas para algunos de los géneros estudiados.

Postgrado en Zoología. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Paseo Los Ilustres, Urbanización Valle Abajo. Apartado Postal 47058. Caracas 1041-A, Venezuela.

Bioterio, Instituto de Biomedicina, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. Hospital Vargas, San José, Caracas 1010-A, Venezuela. nadiamilani@gmail.com

NUEVAS ADICIONES A LA ICTIOFAUNA DE LA CUENCA DEL RÍO CUYUNÍ EN VENEZUELA

A. Giraldo y C. Lasso

En el marco del EIASc del Proyecto Brisas, y como parte de la línea base en biodiversidad acuática, se realizaron dos evaluaciones de campo (época seca, marzo 2005; lluvias septiembre 2006) en la zona adyacente a la confluencia de los ríos Uey y Cuyuní (Guayana venezolana), incluyendo cauces principales y pequeños cursos de agua afluentes, algunos afectados por la minería artesanal de la zona. Como resultado, se adicionan 22 especies pertenecientes a cuatro órdenes y 12 familias a la ictiofauna de la cuenca del río Cuyuní en Venezuela, con lo que la riqueza de esta cuenca se eleva a 208 especies. De estas, cinco son nuevos reportes para la ictiofauna continental venezolana: *Bryconamericus hyphesson* Eigenmann 1909, *Roeboides thurni* Eigenmann 1912, *Triportheus brachipomus* (Valenciennes 1850), *Characidium catenatum* Eigenmann 1909 e *Hypoptopoma guianense* Boeseman 1974. Todo el material colectado fue depositado en la colección de ictiología del Museo de Historia Natural La Salle. Se recomienda la realización de prospecciones adicionales que involucren la cuenca alta del río Cuyuní, dada la importante afectación de la que ha sido objeto su parte media a causa de la actividad minera de la zona.

PECES DE LAS PLANICIES INUNDABLES DEL BAJO RÍO PALMAR, CUENCA DEL LAGO DE MARACAIBO, VENEZUELA

C. Lasso, O. Lasso-Alcalá y J. Rodríguez

Mediante el empleo combinado de diferentes artes de pesca (chinchorros o redes de playa, redes de ahorque, redes de mano, trampas), durante el periodo de aguas altas del año 2004 se realizó un inventario la ictiofauna asociada a los hábitat de las planicies inundables del sector bajo de la subcuenca del río Palmar (Campo Boscán), cuenca del Lago de Maracaibo, Venezuela. Para ello se seleccionaron y realizaron colecciones de peces en 14 estaciones de muestreo correspondientes a seis tipos de hábitat, todos ellos de carácter léntico: canales de riego o regadío; jagüeyes (lagunas o préstamos), charcos temporales de lluvia; áreas inundadas o cajones para la siembra de pasto y caños. Se identificaron 39 especies de peces agrupadas en seis órdenes y 21 familias. El orden con la mayor representación específica fue Characiformes (sardinass, bocachicos, jibaos, etc.) con 19 especies, seguido por los Siluriformes (bagres) con 13 especies. El resto de los órdenes tienen de una a tres especies: Cyprinodontiformes (piponcitos, peces anuales) tres especies; Perciformes (mojarras, viejas) dos especies; Synbranchiformes (anguilas) una especie y finalmente, Myliobatiformes (rayas) con otra especie. La familia más diversa fue Characidae (sardinass, dientones, etc.) con siete especies, seguida de Pimelodidae (bagres desnudos) con cuatro especies. La integración de los resultados de este estudio (planicies inundables) con los trabajos realizados previamente (cauce principal de todo el río Palmar), resultó en una lista 70 especies de peces para toda la subcuenca del río Palmar, representando el 40 % de las especies registradas para toda la cuenca del Lago de Maracaibo. Esto convierte a este río como el segundo sistema con mayor riqueza de especies de peces de la cuenca del Lago de Maracaibo. El nivel de endemismo fue muy alto, con al menos 21 especies endémicas (54%). De las especies 39 identificadas en el presente trabajo, al menos 30 presentan algún tipo de importancia comercial. Las principales amenazas para la ictiofauna del río Palmar son la extracción excesiva de agua para el riego, el represamiento de las aguas y la deforestación, tala

y quema del bosque de galería a lo largo de toda la cuenca. Se recomienda realizar un estudio similar durante el periodo seco en el plano inundable así como en el cauce principal del río Palmar, con el fin de tener un mejor conocimiento de la diversidad y variación espacio temporal de esta importante ictiofauna. Este estudio fue financiado por Chevron-Texaco Global Technology Services Company (Maracaibo, Venezuela).

PECES DEL ALTO RÍO PARAGUA, CUENCA DEL CARONÍ, ESTADO BOLÍVAR (VENEZUELA): RESULTADOS DEL AQUARAP ALTO PARAGUA 2005

C. Lasso, A. Giraldo, O. Lasso-Alcalá, J. Rodríguez, O. León-Mata, C. DoNascimento, D. Taphorn, A. Machado-Allison y F. Provenzano

Durante los días 28 de noviembre al 10 de diciembre de 2005, fue realizada una evaluación rápida de los ecosistemas acuáticos (AquaRAP) en el alto río Paragua, cuenca del Caroní, Estado Bolívar (Venezuela), con el objeto de inventariar la riqueza ictiológica y detectar las principales amenazas a la biodiversidad. Se emplearon métodos de pesca activos (redes de playa y de mano, atarrayas, caña, arpón-flechas, barbasco y observaciones subacuáticas) y pasivos (redes de ahorque y nasas). Se identificaron 95 especies, de las cuales 79 estuvieron presentes en el bajo Paragua-Karún, 36 en el alto Paragua- río Marik y 24 en el río Ichún. El orden Characiformes fue el grupo dominante con 61 especies (64.2%), seguido por Siluriformes con 21 especies (22.1%), Perciformes con seis especies (6.3%), Gymnotiformes con cuatro especies (4.2%), Cyprinodontiformes con dos especies (2.1%) y Synbranchiformes con una especie (1%). En total fueron identificadas 25 familias, siendo Characidae la que presentó la mayor riqueza específica con 31 especies (32.6%). Se añaden 59 especies no conocidas previamente para este río, con lo que la riqueza íctica de toda la subcuenca del Paragua ascendería a unas 149 especies. Al menos diez especies, incluyendo un nuevo género, son novedades para la ciencia. Hay 19 especies de porte mediano y pequeño de interés para la pesca de subsistencia y deportiva; la actividad de extracción es mínima y no está comercializada. Algunas de estas especies capturadas alcanzaron tallas muy por encima de lo reportado para las tierras baja de la Guayana (e. g. *Hoplias macrophthalmus*, *Piaractus brachypomus*, *Plagioscion squamosissimus*). La amenaza más evidente a la ictiofauna está relacionada con las actividades mineras río arriba, que han modificado sustancialmente la calidad del agua del propio río Paragua y algunos afluentes importantes, como el Karún.

REVISIÓN DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *CETOPSORHAMDIA* EIGENMANN & FISHER, 1916 (SILURIFORMES: HEPTAPTERIDAE) PARA COLOMBIA Y VENEZUELA

A. Ortega-Lara, R. Royero y F. Zapata

Desde su descripción las especies del género *Cetopsorhamdia* y de los géneros similares han sido clasificadas en diferentes grupos y subgrupos, pero con el incremento de nuevas especies los caracteres de las descripciones originales se tornaron insuficientes para separalas. Por tal razón, en el presente estudio se planteo la redescrición de *C. nasus*, como una forma de definir las características diferenciales dentro de las especies del género y así precisar cual es la diversidad de este grupo para Colombia y Venezuela. Con el fin de cumplir este objetivo se realizaron descripciones anatómicas internas y externas con material topotípico, y comparaciones morfométricas y filogenéticas incluyendo las especies del género reportadas para Colombia y Venezuela. Los análisis morfológicos de *C. nasus* demostraron la falta de detalle de la descripción original, proporcionando caracteres que indican diferencias marcadas entre las especies del género conocidas hasta el momento. Adicionalmente los análisis morfométricos y filogenéticos corroboraron esta situación definiendo la polifilia del género, el cual se dividió en tres subgrupos bien definidos. Un primer grupo constituido por *C. nasus*, *C. picklei* y *C. insidiosa* correspondiente al género *Cetopsorhamdia* propiamente dicho. Un segundo grupo conformado por *C. molinae*, *C. shermani* y *C. orinoco*, especies que por sus características no se consideran pertenecientes al género y un último grupo compuesto únicamente por *C. boquillae*, el cual debido a las diferencias marcadas también es separado del género. En conclusión, la diversidad del género *Cetopsorhamdia* para Colombia y Venezuela está restringida únicamente a tres especies *C. nasus*, *C. picklei* y *C. insidiosa*.

REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO *PHENACORHAMDIA* (SILURIFORMES, HEPTAPTERIDAE) EN VENEZUELA

C. DoNascimento y N. Milani

El género *Phenacorhamdia* comprende un grupo de pequeños bagres heptaptéridos, de cuerpo alargado, sin margen orbital libre y aletas dorsal y pectorales desprovistas de espinas. *P. macarenensis*, la especie tipo, fue descrita con base en un único ejemplar colectado en la cuenca alta del río Guaviare, un tributario del sistema del Orinoco en Colombia. Actualmente el género consiste de ocho especies válidas, una de ellas descrita para Venezuela (*P. anisura*). En el presente trabajo fue conducida una revisión exhaustiva de las principales colecciones ictiológicas de Venezuela (MBUCV, MCNG y MHNLS), con el objeto de determinar la diversidad taxonómica del género en el país, siendo registradas un total de tres especies: *P. anisura* y dos especies nuevas. *P. anisura*, descrita originalmente para la cuenca del río San Juan en el estado Monagas, posee una amplia distribución en toda la cuenca del río Orinoco y es encontrada en simpatria e incluso sintópicamente junto con una de las especies nuevas, la cual exhibe igualmente una amplia distribución en esta cuenca. Por el contrario, la segunda especie nueva posee una distribución más limitada, registrándose exclusivamente para algunos ríos drenando en la cuenca alta del río Apure en el estado Barinas. Esta última especie exhibe una morfología dental única en bagres, junto con otras dos especies, aparentemente no descritas de Bolivia y Brasil, sugiriendo la existencia de un grupo monofilético conformado por al menos estas tres especies.

Postgrado en Zoología. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Paseo Los Ilustres, Urbanización Valle Abajo. Apartado Postal 47058. Caracas 1041-A, Venezuela.

Universidad de Carabobo. Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo, Apartado Postal 3336. Valencia 2001, Venezuela. cdonascimento@uc.edu.ve

Bioterio, Instituto de Biomedicina, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. Hospital Vargas, San José, Caracas 1010-A, Venezuela. nadamilani@gmail.com

TAXONOMÍA Y BIOGEOGRAFÍA HISTÓRICA DE LOS “PECES MURCIÉLAGO” (LOPHIIFORMES: OGCOCEPHALIDAE) EN COLOMBIA

L.M. Mejía-Ladino, A. Acero P., L.S. Mejía M. y A. Polanco F.

Se estudió la taxonomía y se reconstruyó la distribución de las especies de ogcocefálicos en Colombia. En cada una de las ecoregiones marinas definidas por el Invemar (Caribe=8 y Pacífico=5) se realizaron dos arrastres paralelos a la costa, a diferentes profundidades (20, 50, 75, 150, 300 y 500 m), utilizando una red de fondo, a bordo del B/I Ancon. Adicionalmente se revisó el material colombiano depositado en otras colecciones de referencia: UJTL (Santa Marta), UNIVALLE (Cali) y USNM (Washington), entre otras. En total, se examinaron 462 ejemplares y se obtuvo una matriz de 35 caracteres: 25 morfométricos, 7 merísticos y 4 morfológicos. Se empleó la biogeografía histórica para buscar como se fueron dando las distribuciones de las especies hasta su estado actual. En Colombia, la familia está representada por cinco géneros (*Halieutichthys*, *Malthopsis*, *Ogcocephalus*, *Dibranchus* y *Zalieutes*) y 11 especies (*Ogcocephalus nasutus*, *O. notatus*, *O. parvus*, *O. pumilus*, *Dibranchus atlanticus*, *D. tremendus*, *Halieutichthys aculeatus*, *Malthopsis gnoma* y *Zalieutes mcginty*) en el Caribe; y dos géneros (*Dibranchus* y *Zalieutes*) y tres especies (*Dibranchus hystrix*, *D. spinosus* y *Zalieutes elater*) en el Pacífico. *Dibranchus tremendus* (750-2300 m) y *Malthopsis gnoma* (91-475 m) son nuevos registros para el Caribe colombiano. Las especies más comunes son *H. aculeatus*, *D. atlanticus*, *O. pumilus* y *Zalieutes* spp. La especie *H. aculeatus* presenta diferencias morfológicas, lo cual sugiere que existen por lo menos dos poblaciones discretas. Biogeográficamente los géneros se distribuyen así: *Dibranchus* es circunglobal; *Halieutichthys* es exclusivo del Atlántico americano; *Zalieutes* y *Ogcocephalus* son exclusivamente anfiamericanos, y éste último, es restringido al nuevo mundo. *M. gnoma* es la única especie del género que se distribuye en el Atlántico occidental.

Museo de Historia Natural Marina y Costera - Invemar. Parque Científico Agronatura-Invemar Sede Pacífico Km 18 vía Cali-Palmira, Colombia (mardeluz@invemar.org.co).

Instituto de Ciencias Naturales de Colombia (Universidad Nacional de Colombia)-Invemar. Cerro Punta Betín, Santa Marta, Colombia (aacero@invemar.org.co).

Museo de Historia Natural Marina y Costera - Invemar. Cerro Punta Betín, Santa Marta, Colombia (tatamejia@gmail.com; anpolanco@invemar.org.co).

TAXONOMIA Y SISTEMÁTICA DEL GENERO *NEMADORAS* (SILURIFORMES- DORADIDAE)

M.H. Sabaj, M. Arce H. y L.M. Souza

El género *Nemadoras* fue establecido por Eigenmann (1925) teniendo como tipo la especie *Nemadoras elongatus* (Boulenger) y *Nemadoras bachi*. Sabaj y Ferraris (2003) ampliaron el género a cinco especies *N. elongatus*, *Nemadoras hemipeltis* (Eigenmann), *Nemadoras humeralis* (Kner), *Nemadoras leporhinus* (Eigenmann) y *Nemadoras trimaculatus* (Boulenger) y sinonimizaron *N. bachi* con *N. humeralis*. La evidencia molecular del trabajo de Moyer et al (2004) y nuevos datos morfológicos justifican la inclusión de *Opsodoras ternetzi* Eigenmann en el género. Recientes trabajos en colecciones y trabajo en campo revelan la existencia de una nueva especie de *Nemadoras* en el alto Amazonas y en el Meta (cuenca del Orinoco). La nueva especie puede ser identificada en parte por la dentición, por la morfología de los barbicelos y por la coloración.

Nemadoras es uno de los pocos géneros de la familia Doradidae en los que en ocasiones la placa nugal anterior no se observa (otros ejemplos son *Physopyxis* y ejemplares adultos de *Rhynchodoras*). Otra característica interesante para el género incluye los cambios ontogenéticos en la dentición y las convergencias en el patrón de coloración con otros doradidos sintópicos. Estas características además de la taxonomía y la sistemática del grupo serán presentadas en la ponencia.

The Academy of Natural Sciences, 1900 Benjamin Franklin Parkway, Philadelphia, Pennsylvania 19103, USA. sabaj@acnatsci.org
Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Ciudad Universitaria, Bogotá, Colombia. mariangelesarce@yahoo.com.ar
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Av. André Araújo 2936, Petrópolis, 69011-830 Manaus, Amazonas, Brasil. leandro.m.souza@gmail.com

3parte

POSTER

ECOLOGÍA Y BIOLOGÍA

ABUNDANCIA DE PECES ASOCIADOS AL ESTUARIO DEL CAÑO MAKAREO BAJO DELTA DEL ORINOCO

H. Hernández, A. Achury,
J. Guaiquirian, C. Salazar y G. Hernández

Los caños del bajo delta del Orinoco representan ecosistemas de gran biodiversidad e importancia pesquera para comunidades indígenas como los warao, criollos e incluso pescadores de la vecina Trinidad. Su diversidad ha sido foco de atención reciente; sin embargo, existe poca información relacionada con la ecología y biología de los peces y sus abundancias. Mediante técnicas de hidroacústica pesquera sobre fondos someros, fueron evaluadas las densidades y biomásas relativas de peces empleando una ecosonda científica SIMRAD modelo EY500, con transductor split-beam elíptico de frecuencia baja (70 kHz). Se recorrieron 19 transectos a lo largo del caño a una velocidad media de 6 nudos en sentido SE-NO. Además, se establecieron dos estaciones fijas de emisión vertical: una de 24 horas en la zona de características principalmente fluviales aguas arriba (9°48'32"N-61°35'26"W) y otra de 12 horas en la zona intermedia entre el mar y el río (9°51'30"N-61°38'20"W). Se generaron perfiles de la estructura vertical de la biomasa de peces en función del tiempo, para lo que se utilizaron dos parámetros indicadores: la densidad de peces por unidad de volumen y el s_A total (energía reflejada por unidad de área). En las prospecciones de la temporada seca (marzo 2005), cuando los cambios de las mareas generaron marcados gradientes de salinidad (6–28), se observaron mayores densidades hasta 500.000 peces / mn^2 aguas abajo y mayores biomásas de hasta 5000 s_A en el centro del caño. En época de lluvias (agosto 2006), las densidades de peces fueron mucho menores en aguas de baja salinidad y características homogéneas; pero la magnitud y distribución de la biomasa fueron semejantes. El s_A total indica donde se encuentran los peces que contribuyen en mayor medida a la biomasa existente, como los bagres, que pueden registrar ecos de alto índice de reflexión acústica. Estos resultados sugieren que durante la temporada de lluvias, al disminuir la salinidad, los peces de menor tamaño, muchos de ellos pertenecientes a especies marino-estuarinas, abandonan la zona. Por el contrario los grandes siluriformes permanecen en ella.

ALGUNOS ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *ACHIRUS KLUNZINGERI* (PISCES: ACHIRIDAE) EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA Y EL GOLFO DE TORTUGAS, PACÍFICO COLOMBIANO

D. C. Caicedo y E.A. Rubio Rincón

Se estudió la biología de *Achirus klunzingeri* (Pisces: Pleuronectiformes: Achiridae), durante el periodo comprendido entre septiembre del 2005 a agosto del 2006, utilizando como mecanismo de pesca los arrastres realizados por barcos bolicheros y camaroneros así como Changas (pesca artesanal de camarón), obteniendo una muestra de 414 individuos.

El intervalo de la longitud (L.T) vario entre 6.6 a 30.1 cm., predominando las comprendidas entre 14-16 cm. L.T. (30%). Los parámetros de crecimiento para la especie fueron obtenidos a partir de datos organizados en intervalos de 2 cm. de longitud, evidenciándose un crecimiento isométrico, representado por la ecuación de Von Bertalanffy $L_t = 32,03 (1 - e^{-0,74 (t - 0,3117)})$.

Achirus klunzingeri es considerada especie carnívora de segundo orden, pudiendo ser catalogada como especie ictiófaga, debido a su preferencia por los peces, mientras que los demás ítems alimenticios encontrados constituyeron alimento de reemplazo. Por otra parte, se evidencian diferencias entre las dieta de juveniles y adultos.

Con respecto a la reproducción, se encontraron cuatro posibles picos de desove para la especie: dos grandes, en junio y septiembre; y dos menores, en abril y agosto. Por otra parte, el índice hepatosomático (IHS) arrojo valores contrarios al índice gonadosomático (IGS), por lo que se considera a la especie como magra, mientras que el coeficiente fisiológico (K) evidencia individuos saludables a lo largo del período de muestreo.

A partir de los picos reproductivos encontrados en el IGS y de cortes histológicos, se determino un comportamiento asincrónico en el desarrollo gonadal, demostrando que la especie estudiada es desovadora parcial que puede presentar un desove prolongado a mediados del año. Por otra parte, la talla media de primera madurez sexual fue estimada en 13.9 cm. LT,

mientras que el *sex ratio* de la población demuestra una dominancia de hembras, debido a que la relación fue igual a 3B&:411@&. De igual manera, se evidencio la presencia de remanentes de tejido espermático en ovarios maduros, así como un individuo hermafrodita en estadíos iniciales de desarrollo, lo que sugiere la existencia de hermafroditismo protógino, para suplir la ausencia de machos en la población estudiada.

ALGUNOS ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *ACHIRUS MAZATLANUS* (PISCES: ACHIRIDAE) EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA Y EL GOLFO DE TORTUGAS, PACÍFICO COLOMBIANO

D. C. Caicedo y E.A. Rubio Rincón

Se estudió la biología de *Achirus mazatlanus* (Pisces: Pleuronectiformes: Achiridae), durante el periodo comprendido entre septiembre del 2005 a agosto del 2006, utilizando como mecanismo de pesca arrastres realizados por barcos bolicheros y camaroneros así como Changas (pesca artesanal de camarón), obteniendo una muestra de 258 individuos.

El intervalo de la longitud total (L.T) vario entre 6.5 a 25.1 cm. L.T, predominando las comprendidas entre 12-14 cm. L.T. (48%). Los parámetros de crecimiento para las especies fueron obtenidos a partir de datos organizados en intervalos de 2 cm. de longitud, evidenciándose un crecimiento isométrico, representado por la ecuación de Von Bertalanffy $L_t = 25,83 (1 - e^{-0,56 (t - 0,4265)})$.

Achirus mazatlanus es considerada especie carnívora de segundo orden, con preferencia por poliquetos, evidenciándose diferencias en la dieta entre juveniles y adultos. Los demás ítems encontrados, constituyen alimento de reemplazo.

En cuanto a la reproducción, se encontraron dos posibles picos de desove para la especie: uno en junio y otro en septiembre. De igual manera, *A. mazatlanus* es considerada una especie magra, debido a que los valores del índice hepatosomático (IHS) son contrarios al índice gonadosomático (IGS); por otra parte, el coeficiente fisiológico (K) evidencia individuos saludables a lo largo del periodo de muestreo.

A partir de picos reproductivos en el IGS y de cortes histológicos, se determinó un comportamiento asincrónico en el desarrollo gonadal, demostrando que la especie estudiada es desovadora parcial que puede presentar un desove prolongado a mediados del año.

La talla media de primera madurez sexual fue estimada a los 12,3 cm. Lt para la especie; mientras que el sex ratio de la población demuestra una dominancia absoluta de hembras, pues no se encontraron machos a lo largo del periodo estudio. Por otra parte, se evidencio la presencia de remanentes de tejido espermático en ovarios maduros, lo que sugiere la existencia de hermafroditismo protógino, para suplir la ausencia de machos en la población estudiada.

ALIMENTACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE *CYPHOCHARAX MAGDALENAE* (STEINDACHNER, 1879), *PROCHILODUS MAGDALENAE* (STEINDACHNER, 1878) E *HYPOSTOMUS HONDAE* (REGAN, 1912), TRES POBLACIONES DE PECES DETRITÍVOROS PRESENTES EN LA CIÉNAGA DE CACHIMBERO (CIMITARRA, SANTANDER), CUENCA MEDIA DEL RÍO MAGDALENA, COLOMBIA

A. F. Bermúdez-Cortes y L. F. Jiménez-Segura

Fueron analizados los aspectos tróficos y reproductivos de tres poblaciones de especies detritívoras, dos residentes (*Cyphocharax magdalenae* e *Hypostomus hondae*) y una migratoria (*Prochilodus magdalenae*), presentes en la Ciénaga de Cachimbero, durante cinco momentos contrastantes del ciclo pluviométrico (entre 2003 y 2004), en cuatro estaciones diferentes. *Cyphocharax magdalenae* fue la especie mas abundante en las capturas, con un total de 513 individuos, 69 de *P. magdalenae* y 12 de *H. hondae*. La biomasa total: 22585, 9068.1 y 2079.9 g, respectivamente. Las longitudes estándares respectivas entre: 83 mm. y 131 mm; 105.3 y 270 mm. y 137,4 mm. y 232 mm.. No fueron encontradas diferencias entre las capturas en los diversos periodos del ciclo pluviométrico. El coeficiente alométrico (b) y el factor de condición (K) no presentó diferencias entre los diferentes periodos ni entre sexos para las tres especies. En *C. magdalenae* se encontraron individuos maduros durante todos los periodos de muestreo, típico de especies residentes, mientras que en *P. magdalenae* se observó un pico reproductivo durante el mes de octubre. La diversidad trófica de *Cyphocharax magdalenae* fue de 1.80, para *P. magdalenae* igual a 1.90 y para *H. hondae*, 1.84. La composición de la dieta de estas especies no presenta variaciones y está compuesta principalmente por algas Diatomeas.

AMPLIACIÓN DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO DE *NOTARIUS GRANDICASSIS* EN EL CARIBE COLOMBIANO.

D.C. Sánchez y A. Acero P.

El chivo cobre [*Notarius grandicassis* (Valenciennes, 1840)], es una especie perteneciente a la familia Ariidae que encuentre distribuido en la costa noreste de Sur América, desde Colombia hasta Brasil. Cervigón (1991 y 1992) registró esta especie desde el delta del río Orinoco hasta el golfo de Venezuela. En 2000 se le registró por primera vez en Colombia en la península de la Guajira (Mejía, *et al.*, 2002). En 2006 en el delta del Río Magdalena (Bocas de Ceniza), se encontró por primera vez como objeto de la actividad pesquera comercializada en la ciudad de Barranquilla.

ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO DE DESEMBARQUES DE *CARANX CRYSOS* (MITCHILL, 1815), *SCOMBEROMORUS CAVALLA* (CUVIER, 1829) Y *LUTJANUS ANALIS* (CUVIER, 1828). RELACIÓN CON VARIABLES OCEANOGRÁFICAS EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA, CARIBE DE COLOMBIA

L. Manjarrés, J. Mazenet y L.O. Duarte

Se modelaron las series mensuales de desembarques y desembarques por unidad de esfuerzo de *Caranx crysos*, *Scomberomorus cavalla* y *Lutjanus analis*, para analizar las tendencias regulares y estacionales de estos recursos y evaluar el ajuste de los pronósticos a los valores observados en el Parque Nacional Natural Tayrona (Caribe colombiano). Empleando análisis de correlación cruzada, se estableció el grado de asociación histórica entre los desembarques de estas tres especies y los desembarques de otras especies pelágicas y demersales, así como entre aquellos y algunas variables oceanográficas y meteorológicas. Los modelos resultantes mostraron buena capacidad de predicción de la dinámica estacional y de eventos episódicos en los desembarques de las especies examinadas. Se identificó un fuerte patrón estacional oscilante en los desembarques con redes de enmalle de *L. analis* y *C. crysos*, indicado por la presencia de un término de media móvil en el rezago $t-12$. Los únicos modelos netamente autoregresivos correspondieron a *S. cavalla*, incluyendo el rezago $t-12$. La serie de esta especie es la única que incorpora correlación serial o “memoria de corto plazo”. En general, primaron en los modelos los términos de media móvil sobre los autoregresivos, lo que indicaría una baja persistencia, en razón a las condiciones biológicas y ambientales. Las correlaciones cruzadas entre los desembarques y las variables oceanográficas y meteorológicas muestran que las señales más frecuentes son estructuradas por el índice de surgencia y la precipitación, seguidas por la temperatura y el caudal del río Magdalena. Las correlaciones significativas detectadas no implican necesariamente relaciones causa efecto; en su lugar, parecen ser un reflejo indirecto de relaciones tróficas complejas con otras especies, como los peces pelágicos pequeños, los cuales por su menor longevidad presentan respuestas

más inmediatas a los cambios del medio. El análisis integrado de estos resultados permite suponer que estas series de tiempo son el resultado final de la interacción entre la biología del recurso, los factores ambientales e, incluso, los hábitos y habilidades de los pescadores. El presente estudio fue auspiciado por COLCIENCIAS (Cod. 1117-341-19398, 1117-335-18591 y 3135-09-11245), Universidad del Magdalena e Incoder.

ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DE *OLIGOPLITES* *REFULGENS* GILBERT Y STARKS, (PISCES: CARANGIDAE: PERCIFORMES) EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA Y EL GOLFO DE TORTUGAS, PACÍFICO COLOMBIANO

C.E. Segura, F. Quintero y E.A. Rubio Rincón

Se estudio la relación longitud-peso en 388 individuos de *O.refulgens* capturados a bordo de embarcaciones bolicheras durante el periodo marzo a septiembre de 2004 en la región occidental de la costa Pacifica Colombiana. Se tomaron datos de longitud total (L.T), longitud estándar (L.S) y peso total (Pt) expresado en gramos. Con los datos obtenidos se estableció la relación LT. vs Pt y la relación L.S vs Pt. El análisis muestra que la composición general de las tallas comporta una distribución casi normal amplia, con longitudes que oscilaron entre 12.2 y 39.8 cm, con mayor distribución de tallas entre los 19 y 34 cm. Se pueden diferenciar dos grupos modales, al primero corresponden tallas menores, con pico a los 21 cm; el segundo agrupa las tallas mayores, con un máximo de 32 cm, mostrando crecimiento isométrico que evidencia un incremento rápido en forma exponencial hasta llegar a un punto en donde se detiene. Este punto puede estar relacionado con los factores medio ambientales de la zona. En el análisis mensual, se observan distribuciones uní modales de la especie en todos los meses, a excepción de septiembre que muestra dos grupos de tallas bien diferenciadas: 22 cm y 34 cm y que fueron comunes durante todo el periodo de muestreo. La presencia de juveniles de *O.refulgens* (tallas entre 12.2 y 20 cm) fue constante a lo largo de los meses (marzo-septiembre). Igualmente, se encontraron individuos de tallas grandes (> de 20 cm) que oscilaron entre 21 y 39.8 cm.

Durante todo el período de muestreo se observaron individuos menores a 10 cm de largo, que no fueron colectados; por simple inspección (cuando el boliche se subía a cubierta) debido a su pequeño tamaño y difícil manipulación, quedando enredados en la red, despedazándose antes de poder ser sacados y por la velocidad de recogida del mismo. El crecimiento de la especie no es afectado por procesos reproductivos ya que en el mes donde se presentó el pico del índice gonadosomático (agosto) no ocurrieron inflexiones en la tendencia de crecimiento. Esto podría indicar que *Oligoplites refulgens* tiene buena adaptación a los cambios de las condiciones bióticas y abióticas a las que se encuentra sometida a diario.

APLICACIÓN DE MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE HÁBITOS ALIMENTARIOS Y RELACIONES TRÓFICAS DE TIBURONES Y RAYAS

A.F. Navia y A. Giraldo

Se evaluó el contenido estomacal de cinco especies de elasmobranquios (*Mustelus lunulatus*, *Dasyatis longa*, *Rhinobatos leucorhynchus*, *Raja velezi* y *Zapteryx xyster*) capturados en la zona central de pesca del Océano Pacífico colombiano, con el propósito de establecer los hábitos alimentarios y evaluar la ecología trófica de las mismas. Se identificaron 21 ítems presa pertenecientes a cuatro grandes grupos taxonómicos (estomatópodos, decápodos, moluscos y peces). Las curvas de acumulación de presas indican que sólo se alcanzó un tamaño de muestra adecuado para describir con precisión la dieta de *Rhinobatos leucorhynchus* y de *Raja velezi*. El principal ítem alimentario para *M. lunulatus* fue el camarón mantis (*Squilla panamensis*), para *R. leucorhynchus* y *R. velezi* fue el camarón tigre (*Trachypenaeus* sp), mientras que para *Z. xyster* fue el camarón común (Penaeidae). Se encontró diferencia significativa en la dieta por sexos para *Rhinobatos leucorhynchus* y *Raja velezi* y cambios ontogénicos en *Mustelus lunulatus*, *Dasyatis longa* y *Rhinobatos leucorhynchus*; esta última especie fue la única que mostró diferencias en su actividad alimentaria por horas del día. La mayor amplitud de nicho fue estimada para *Z. xyster*, mientras que *M. lunulatus* fue el predador más selectivo. Se establecieron cuatro traslapes dietarios entre las cinco especies de elasmobranquios estudiadas, provocados principalmente por los ítems alimentarios Squillidae, Penaeidae y Peces. Estos valores al ser comparados con la distribución nula rechazan la hipótesis de sobreposición por azar e indican que la sobreposición promedio es baja y que es posible que exista fraccionamiento del recurso entre las especies. Por su parte, la comparación del valor observado versus el valor simulado de la varianza del modelo nulo muestran tendencia a una estructura gremial. Debido a la gran similitud morfológica y ecológica entre las especies de batoideos no fue posible determinar partición de recurso alimentario pero sí se identificaron características de partición de otros

ejes del nicho a través de la diferencia en horas de la actividad alimentaria y uso de hábitat. El análisis cluster muestra dos agrupaciones de especies las cuales fueron identificadas a través de un análisis bootstrapping y consideradas significativas a un nivel de similitud de 44%. La primera de ellas entre *Mustelus lunulatus* y *Dasyatis longa* esta dada por el recurso estomatópodo, mientras que la relación entre *Rhinobatos leucorhynchus*, *Raja velezi* y *Zapteryx xyster* se debe principalmente a camarones y peces.

APROXIMACIÓN A LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DE *ONCORHYNCHUS MYKISS* DE UN ARROYO DE MONTAÑA DE LOS ANDES COLOMBIANOS

M.F. Ospina Fonseca y J.C. Donato Rondón

Mediante el estudio de un gradiente altitudinal y con base en la técnica de pesca eléctrica (ELT 60II GI HONDA GXV50), se adelantaron mediciones y observaciones de *Oncorhynchus mykiss*, en cuatro puntos de un arroyo tropical de segundo orden (Río Tota, Boyacá). En cada punto se establecieron tramos de 50 m.

Con el método de vaciado o “removal” se estimó la densidad de *Oncorhynchus mykiss*. Los datos de talla y peso se tomaron con una precisión de 0,05 mm y 0,1 gr respectivamente.

En el primer muestreo (junio del 2007) se midieron y pesaron 152 individuos, de los cuales el 44.1% correspondieron al tramo más alto del río (Tota, 2870 m.s.n.m), mientras que el 13.74% al más bajo (Iza, 2500 m.s.n.m.). La misma tendencia se registró para el segundo muestreo durante agosto de 2007, (66% y 4.34% respectivamente) de un total de 138 individuos.

Así mismo, se encontró una variación altitudinal en los valores de densidad. Los valores máximos fueron encontrados en los tramos mas altos comparados con los tramos inferiores de la cuenca. No obstante, se encontró una relación negativa entre la altitud y los datos promedio de talla y peso.

La interpretación inicial de los datos sugiere la importancia de los cambios altitudinales sobre la distribución de *Oncorhynchus mykiss*, donde la concentración de los más pequeños, se encontró en el tramo de mayor altitud; mientras que los individuos de mayor talla y peso se encontraron en los tramos inferiores del río.

ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS DE LOS TIBURONES CAPTURADOS EN EL SECTOR DE PLAYA DON DIEGO, MAGDALENA, CARIBE COLOMBIANO

Gaitán-Espitia, J., & López-Peña, A.**

En Colombia no existe una pesquería consolidada y dirigida específicamente al recurso tiburón; sin embargo, estos organismos son capturados en gran medida como fauna acompañante de la pesca blanca, pesca de camarón, atún, entre otros. En el norte del Caribe colombiano, la pesca artesanal es predominante y tiene accionar directo en áreas protegidas como el Parque Natural Nacional Tayrona (PNNT) y su zona de influencia. Se realizó un estudio a lo largo de 6 meses en el norte de la ecorregión Tayrona sobre la biología de elasmobranquios capturados por los pescadores artesanales en faenas enfocadas principalmente a peces de la familia Aridae en la zona de la desembocadura del río Don Diego. Se registra la presencia de *Mustelus canis* (Mitchill, 1815), *Rhizoprionodon terraenovae* (Richardson, 1836), *Carcharhinus limbatus* (Müller & Henle, 1839), y *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith, 1834), atrapados mediante redes agalleras tipo chinchorro y palangre. Se realizaron análisis de composición por tallas y sexos, al igual que aspectos reproductivos, estableciendo que todas las especies, con excepción de los ejemplares de *R. terraenovae* que presentaron Longitud Total (Lt) de 50 +/- 0,9 cm, se encontraban en estadio neonato debido a la presencia de la marca umbilical aun abierta. Para las hembras de *M. canis*, la LT fue de 48 +/- 1,2 cm, mientras que para machos fue igual a 49 +/- 0,8 cm. Adicionalmente, para el tiburón aletinegro *C. limbatus* solo se registraron machos con LT de 41 +/- 1,6 cm, mientras que en el caso de tiburón martillo todos los ejemplares obtenidos fueron hembras, con LT igual a 44 +/- 0,5 cm. Se tomaron muestras de contenidos estomacales que fueron fijados en formalina al 10% y preservados en etanol al 80%, para su posterior examen en el laboratorio, y así profundizar en aspectos de la ecología trófica para cada especie en el sector. Se considera que la zona localizada en el sector de la desembocadura del río Don Diego funciona como área de crianza para estas especies y es vital generar una protección de la misma por su rol estratégico en la reproducción y la conservación de estos elasmobranquios.

ASPECTOS DE LA OVOGÉNESIS DE *OLIGOPLITES REFULGENS* GILBERT Y STARKS, (PISCES: CARANGIDAE: PERCIFORMES) EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA Y EL GOLFO DE TORTUGAS, PACÍFICO COLOMBIANO

C.E. Segura, F. Quintero y E.A. Rubio Rincón

Se analizó la ovogénesis y biología reproductiva de 388 individuos de *Oligoplites refulgens*, capturados como fauna acompañante de *Cetengraulis mysticetus* durante el período marzo a septiembre de 2004 en la región occidental de la costa Pacífica Colombiana. El análisis del ciclo reproductivo contempló el aspecto cualitativo y cuantitativo del desarrollo gonadal; cualitativamente se realizó una revisión histológica de los diferentes estadios de desarrollo gonadal, desde la etapa indiferenciada hasta el grado máximo de madurez de las gónadas; y, cuantitativamente, por la medición y conteo de los ovocitos en desarrollo. El índice gonadosomático (I.G.S) mostró que los valores si incrementaron gradualmente desde marzo, abril y mayo, presentando esta tendencia hasta alcanzar un valor máximo en el mes de agosto, para descender en el mes de septiembre, cuando ya se ha producido el desove. El índice hepatosomático (I.H.S), mostró un decremento del peso del hígado al inicio de la temporada de maduración (marzo y abril), a medida que transcurría el crecimiento de la gónada. Los estadios se agruparon en cuatro categorías diferentes, divididos en dos fases: previtelogenesis, con dos estadios; y vitelogenesis, con dos estadios adicionales. Los cortes histológicos mostraron asincronía ovocitaria determinada por la presencia de varios estadios en una misma gónada, indicando que es un desovador parcial con varios desoves en el año. El estudio presentó, para la zona de muestreo, una población conformada básicamente por hembras, lo cual sugiere: (1) los machos se encuentran en otras termoclinas o sitios de apareamiento diferentes a los de las hembras analizadas, i.e. a mayores profundidades; (2) el muestreo no fue lo suficientemente extenso, abarcó el período de pesca de *Cetengraulis mysticetus* (marzo- septiembre), para tener la posibilidad de encontrar machos en caso de que la relación machos-hembras sea muy baja, lo que no es habitual en la mayoría de los peces; (3) es posible que el sitio de desove implique todavía una migración de los machos como sucede

con otras especies, cuyo sitio de puesta es en mar abierto y en aguas de 40 a 50 m de profundidad. (estrato reproductivo de fertilización), es una hipótesis que hay que demostrar marcando y recapturando la especie; (4) es probable que en esta especie se encuentren los machos con las hembras solo hasta el ultimo momento de la ovulación.

ASPECTOS DE LA REPRODUCCIÓN (CICLOS SEXUALES Y OVOGÉNESIS) DE DOS ESPECIES DE PARGOS: *LUTJANUS GUTTATUS* Y *LUTJANUS ARGENTIVENTRIS* (PISCES: LUTJANIDAE) EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ISLA DE GORGONA, PACÍFICO DE COLOMBIA

E.A. Rubio Rincón, I.I. Peña y P.A. Rojas

Se presentan aspectos de la ecología reproductiva de dos especies de lutjanidos colectados en las faenas de pesca artesanal realizadas en el parque nacional Gorgona en el periodo Enero-Diciembre 2002.

Se analizaron 169 ejemplares de *Lutjanus argentiventris* con tallas entre 415 y 615 mm de longitud total (Lt); y 557 individuos de *Lutjanus guttatus*, que varían entre 305 y 605 mm de longitud total. En ambas especies se determinó la escala de madurez sexual, la cual fue verificada con el análisis histológico en cada uno de los estadios de ovogénesis. Se analizaron, además, la proporción de sexos, tallas de primera madurez sexual, fecundidad, y con los índices gonadosomáticos y hepatosomáticos sus épocas de desove.

Los resultados muestran para *Lutjanus argentiventris* tres picos reproductivos durante el estudio, siendo Agosto el mes de mayor intensidad de desove; el factor de condición no mostro importantes cambios, la fecundidad relativa fluctuó entre 736021 y 1363.968 ovocitos/ kg; la talla promedio de primera madurez sexual fue igual a 507 mm mostrando esta especie un desarrollo ovocitario asincrónico. *Lutjanus guttatus* presento más de tres picos reproductivos en el ciclo anual, siendo los meses de Julio, Septiembre y Noviembre casi de igual intensidad; el factor de condición, *K* mostro importantes variaciones, la fecundidad relativa analizada fluctuó entre 647525 y 1277281 ovocitos/kg; y la talla promedio de primera madurez sexual fue de 465mm, el análisis histológico de las gónadas indica un desarrollo asincrónico del ovocito.

La proporción de sexos en ambas especies se encuentra en relación 1:1 para *Lutjanus argentiventris* y 1:1.2 (H: M) para *Lutjanus guttatus*. Se concluye para ambas especies una estrategia reproductiva tipo “r”, que combina periodos reproductivos largos, altas fecundidades y la producción de óvulos de muy pequeñas tallas.

AVANCES EN LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS OBLACIONES COLOMBIANAS EN EL CARIBE DEL BESOTE *JOTURUS PICHARDI* (MUGILIDAE:MUGILIFORMES)

F.A. Correa P., P. Eslava Eljaiek, R. Díaz Vesga,
J. Perdomo B., E. Wedler y C. Contini

Joturus pichardi Poey, 1860 es un mugilido del cual se conoce muy poco si se tiene en cuenta que solo hasta finales de la década de los años 90 fue registrado en Colombia y en general en Suramérica, específicamente en el costado noroccidental de la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM)*; ya que los registros del género en el Pacífico**, resultaron ser especímenes de *Agonostomus*, siendo hasta la fecha en Colombiano las poblaciones que se conocen formalmente. Esta especie se diferencia rápidamente de los demás mugilidos del Continente, por la posición subterminal de la boca y sus prominentes labios y hocico, razón por la cual se conoce entre los pobladores de la SNSM como “besote”. Su restringida presencia en el Caribe Colombiano responde a las necesidades ecológicas de la especie, las cuales solo pueden ser suplidas por las exclusivas condiciones y características del costado norte de la SNSM. La especie a lo largo de su desarrollo vital, progresivamente remonta los ríos de aguas claras cuyo cauce principal es corto y torrentosos; provisto de numerosas rocas que le brindan refugio, que defiende fieramente de sus similares ya que también sirve de sustrato para el crecimiento de musgos acuáticos los cuales conforma en mayor porcentaje su dieta, seguida muy por debajo por macroinvertebrados. En su ascenso la especie cambia morfológicamente adaptándose mejor a las condiciones hidrológicas y a su vez desarrollándose sexualmente, coincidiendo su desarrollo gonadal con la época de mayor pluviosidad. Durante la maduración sexual, progresivamente desciende hacia la desembocadura del río para reproducirse, a finales de esta estación. No obstante, nada se sabe de lo que ocurre durante la reproducción y con su progenie mientras se encuentra en el mar, el cual abandona posiblemente luego de largo tiempo, si se tiene en cuenta que la menor talla registrada dentro de los ríos no llega a ser menor de 10 cm. Dado a su excelente carne y tamaño,

Grupo de Investigación Biodiversidad y Ecología Aplicada.
Museo de Historia Natural Universidad del Magdalena-Ictiología.
Facultad de Ingeniería; Programa de Ingeniería Pesquera.
Asociación Caoba.
Laboratorio de Investigaciones Pesqueras Tropicales.
Universidad del Magdalena. Cra. 32 No.22-08 Santa Marta.

sus exclusivas poblaciones Colombianas, vienen siendo capturadas de forma indiscriminada empleando artes de pesca nocivos como la dinamita, a lo cual se suma la destrucción y contaminación de sus habitats; razón por lo cual se encuentran en seria amenaza. Por tal motivo se presentan los avances en estudios de la biología y ecología de esta especie de tal forma que esta información permita entender mejor las necesidades de esta, generando así acciones eficaces tendientes a conservar y posibilitar su ingreso a la cadena productiva piscícola nacional, esperando disminuir la necesidad de emplear especies exóticas, sobre todo en los frágiles ambientes serranos.

BIOACUMULACIÓN DE METIL-MERCURIO EN PECES EN LA BAHÍA DE CARTAGENA, CARIBE COLOMBIANO

P. Cogua, N.H. Campos y G. Duque

Durante la década del 70, la Bahía de Cartagena fue afectada por contaminantes persistentes como el mercurio y metil-mercurio los cuales aún se están biomagnificando a través de las redes tróficas teniendo como destino final el hombre. Durante los meses de febrero, abril, junio, agosto y octubre de 2006 se realizaron muestreos de peces, se colectaron ejemplares de 17 especies, plancton, seston, agua y sedimentos en cinco estaciones (Zona Industrial, Canal del Dique, Centro, Tierra Bomba y Boca Chica), en las que se determinó el contenido de mercurio total y mercurio orgánico. Adicionalmente se midió la temperatura, conductividad, salinidad, pH, oxígeno disuelto, materia orgánica del sedimento y potencial redox de sedimento y agua. Las concentraciones de mercurio determinadas en sedimentos indican que aún existe una presencia importante de este metal y su disponibilidad en el ecosistema está determinando por las variables fisicoquímicas. De los peces de importancia comercial colectados, *Oligoplites palometa*, *Haemulon steindachneri* y *Caranx crysos*, presentaron las mayores concentraciones de metilmercurio. En general se evidenciaron procesos de bioacumulación y biomagnificación a través de las redes tróficas; las concentraciones de metil-mercurio en músculo de las especies carnívoras son superiores a los encontrados en especies detritívoras y planctónicas y están relacionadas con las variables talla, peso y sexo.

*Departamento de Biología, Línea Biología Marina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
rdcoguar@unal.edu.co*

*Instituto de Ciencias Naturales-CECIMAR, Universidad Nacional de Colombia, Santa Marta.
nhcamposc@unal.edu.co*

*Departamento de Ingeniería-Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Carrera
32 Chapinero, Palmira. gduquen@palmira.unal.edu.co*

BIOLOGÍA Y PESQUERÍA DE LA RAYA ELÉCTRICA *NARCINE BANCROFTII* (GRIFFITH & SMITH, 1834) EN EL SECTOR DE POZOS COLORADOS, SANTA MARTA, COLOMBIA

A. Ramírez, P. Palacios y J. Gaitán-Espitia

La investigación de Batoideos en Colombia es escasa comparada con otros países que tienen mayor información sobre la ecología, biología y pesquería de estos organismos. Sin embargo, con los avances en la construcción del Programa Nacional de Avistamiento de Tiburones y Rayas (PNAT), se ha logrado consolidar los esfuerzos de varios investigadores en el país, razón por la cual el Centro de Investigaciones en Zoología y Ecología Marina (CIZEM) ha venido desarrollando proyectos con elasmobranquios, formulándose el presente trabajo para analizar algunos aspectos de la biología y pesquería de la raya eléctrica *Narcinidae bancroftii* (Griffith & Smith, 1834), capturada con chinchorro playero en el sector de Pozos Colorados (Santa Marta-Caribe colombiano), con el fin de coadyuvar con el conocimiento y conservación de este importante recurso biológico. La composición de tallas fue de 36 +/- 1,3 cm. de LT para hembras, mientras que en los machos la LT fue igual a 40 +/- 0,7 cm., presentándose una proporción de sexos dentro de las capturas ligeramente superior para hembras (1M: 2H). No obstante, no se registró ninguna en estado de fecundidad, ni con ovocitos visibles. Los machos presentaron claspers bien formados, con longitudes muy superiores al largo de las aletas pélvicas; órganos gónadales claramente diferenciados y en proceso de maduración. Sólo se registró restos de pequeños crustáceos dentro del contenido estomacal, los cuales fueron fijados en formalina al 10% y preservados en etanol al 80% para su posterior examen en el laboratorio.

Estudiante del Programa de Biología. Centro de Investigaciones en Zoología y Ecología Marina (CIZEM). Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia. andymarce81@gmail.com, polita808@yahoo.com

Director Centro de Investigaciones en Zoología y Ecología Marina (CIZEM). Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia. jgaitan@unimagdalena.edu.co

CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD ÍCTICA CORALINA DE LA ENSENADA DE GRANATE, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA, CARIBE COLOMBIANO (SEPTIEMBRE 2006)

E. Farfán-López y A. Sanjuán-Muñoz

Los arrecifes coralinos albergan diversidad de especies ícticas, las cuales forman una comunidad compleja de gran importancia en estos ecosistemas, asentándose después de su estado larval, viviendo y presentando adaptaciones específicas para sobrevivir en este hábitat; razón que hace importantes su identificación y cuantificación. Para la evaluación de la comunidad íctica arrecifal de la ensenada de Granate se determinaron la composición y abundancia de peces asociados a las formaciones coralinas, a través de censos visuales, usando el método de banda transecto a diferentes profundidades (3 y 5 m). También se determinó la composición del sustrato en términos de cobertura y rugosidad, los cuales son fundamentales para el asentamiento de dicha comunidad. Los datos obtenidos durante el muestreo permiten describir la estructura de la comunidad y compararlos de forma cualitativa con estudios previos realizados en el área. Se registraron en total 61 especies, donde las más abundantes fueron *Thalassoma bifasciatum*, *Stegastes partitus* y *Acanthurus bahianus*. La diversidad varió entre 1.57 y 2.07 para las estaciones de muestreo, y el análisis de clasificación indica que hay homogeneidad del ensamblaje íctico entre profundidades como estaciones.

CARACTERIZACIÓN TRÓFICA DE CINCO ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL DE LA BAHÍA DE CARTAGENA (CARIBE COLOMBIANO)

M.F. Jiménez-Reyes, P. Cogua, M. Grijalba-Bendeck y G. Duque

La bahía de Cartagena es considerada como un ambiente estuarino, debido a que presenta dos entradas de agua salada que permiten la recirculación y el aporte constante de aguas y sedimentos continentales por medio del Canal del Dique. De esta manera es un hábitat altamente productivo (por la eficiente producción primaria y secundaria). Durante los meses de febrero, abril, junio, julio y octubre de 2006, se capturaron 135 peces pertenecientes a 25 especies. Se analizó un total de 57 estómagos de las cinco especies principales de interés comercial de la Bahía, como: *Opisthonema oglinum*, *Mugil incilis*, *Elops saurus*, *Centropomus undecimalis*, *Lutjanus synagris*. Se encontró que el 14, 0% de dichos estómagos se encontraban vacíos, el 8,8% contenían materia orgánica no identificada y el otro 77,2% presentaban alimento. En las especies filtradoras (*O. oglinum* y *M. incilis*) se encontraron diatomeas tanto centrales como pennadas, gasterópodos, dinoflagelados, copépodos de los ordenes Calanoida y Harpacticoida, cyanophytas, espículas de esponjas, restos de peces (escamas y huevos) y restos vegetales. Las especies carnívoras como *E. saurus* y *C. undecimalis* contenían un 90% de peces pertenecientes a la familia Engraulidae, y el otro 10% a camarones. En *L. synagris* se encontraron restos de peces y crustáceos (jaibas y camarones). Debido a esto, se realizó la caracterización trófica por medio de las medidas de cuantificación de presas, y con base en la literatura fueron comparadas las dietas, evidenciándose que no hay cambios notorios en el tipo de alimentación de cada una de ellas, a pesar que la Bahía a sufrido grandes cambios debidos a la contaminación del ecosistema.

Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Carrera 2 #11-68, Edificio Mundo Marino, Rodadero- Santa Marta, Colombia. mariafej_84@hotmail.com marcela.grijalba@utadeo.edu.co

Departamento de Biología, Línea Biología Marina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. rdcoguar@unal.edu.co

Departamento de Ingeniería, Facultad de Ingeniería y Administración, Universidad Nacional de Colombia, Carrera 32 Chapinero, Palmira. gduquen@palmira.unal.edu.co

COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DEL ICTIOPLANCTON DE LA BAHÍA DE BUENAVENTURA Y SU RELACIÓN CON PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS DURANTE MARZO 2007

A.M. Cobo-Viveros, J.L. García-Urdinola, B. Beltrán-León y A. Giraldo

Se realizó un muestreo oceanográfico en 11 estaciones al interior de la Bahía de Buenaventura y durante Marzo 2007. Se realizaron colectas de zooplancton mediante arrastres oblicuos, desde el fondo hasta la superficie utilizando una red Minibongo con ojo de malla de 250 micras y flujómetro digital adosado para estandarizar el volumen de agua filtrado. Simultáneamente se registraron en cada estación las condiciones de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto superficial, utilizando un YSI85. En el laboratorio se separó el ictioplancton estimando la abundancia y estableciendo su composición taxonómica al nivel de familia. Se separaron 311 larvas de peces, pertenecientes a 11 familias, siendo las más abundantes: Gobiidae, Engraulidae y Serranidae. Se estableció correlación positiva entre la diversidad, riqueza, equitabilidad y abundancia del ictioplancton con respecto al oxígeno disuelto en el área de estudio. En este mismo sentido, se estableció correlación positiva entre la abundancia y la riqueza del ictioplancton con respecto a la salinidad. No se identificó un patrón definido al evaluar la distribución espacial del ictioplancton en la zona de estudio.

*Universidad del Valle, Departamento de Biología. A.A. 25360, Cali, Colombia.
almacovi@hotmail.com*

*Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Dirección Territorial Sur Occidente. Cali, Colombia.
bbeltranleon@yahoo.com*

COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA COMUNIDAD DE PECES DEL RÍO SAN CIPRIANO, CUENCA BAJA DEL RÍO DAGUA, PACÍFICO COLOMBIANO

G.C. Sánchez

En el presente estudio se determinó la composición y distribución espacial de la comunidad de peces en la cuenca baja del río San Cipriano, tributario del río Dagua. Los datos fueron obtenidos a partir de capturas con electropesca, redes de arrastre, colectas subacuáticas y observaciones directas. Se registraron 36 especies distribuidas en 23 familias y ocho ordenes, siendo los Siluriformes los de mayor representación específica (27.7%). *Bryconamericus emperador* fue la especie más abundante en las capturas con electropesca (22.27%), registros que coincidieron con las observaciones subacuáticas. Characiformes y Perciformes presentan hábitos principalmente diurnos, mientras que los Gymnotiformes y mayoría de Siluriformes de hábitos nocturnos o crepusculares. En cuanto al posicionamiento vertical, el 47% de las especies tuvo preferencia por la zona de fondo y solo dos especies se encuentran en la parte superior. *Bryconamericus emperador*, *Cichlasoma atromaculatum*, *Gobiomorus maculatus* y *Hemieleotris latifasciata* fueron las especies con mayor frecuencia durante los muestreos. *Gobiesox juradoensis* la menos representativa, con solo el registro de un individuo.

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DEL ICTIOPLANCTON DERIVANDO POR EL RÍO MAGDALENA Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DEL AGUA DURANTE LOS MESES DE JULIO 2006 - ENERO 2007

F. Alvarez-Bustamante, E. Parra-Rodríguez y L. Jiménez-Segura

El Magdalena es uno de los pocos ríos en el mundo, que presenta un régimen hidrobiológico bi-modal con dos periodos de aguas altas y dos de aguas bajas, encontrándose la presencia de ictioplancton en sus aguas estrechamente relacionada con su nivel. Durante el periodo de muestreo realizado desde julio 2006 hasta enero 2007, se evaluó la abundancia y distribución del ictioplancton derivando por el Río Magdalena y Caño Negro, los resultados indican que los niveles mas importantes en la densidad del ictioplancton se presentan durante la fase final de aguas bajas y el inicio de las crecientes. Para la recolección de datos, se establecieron tres puntos en el Río Magdalena, cada uno diferenciado por la velocidad de flujo y profundidad de la zona de muestreo; y en Caño Negro, lugar de transito que conecta el sistema cenagoso la Pequeña, el Encanto y Cachimbero con el cauce principal del Río Magdalena. Los arrastres para la toma muestras de ictioplancton se realizaron con una red cónico-cilíndrica un flujometro acoplado en la boca. Al mismo tiempo, se llevo un monitoreo diario de las características físico-químicas de la masa de agua durante todo el periodo de muestreo, las cuales se correlacionaron con los valores de altura del río, obtenidos de la base de datos del IDEAM (Estación climatológica e hidrológica en Puerto Berrio, Antioquia), que permitieron así definir los periodos de aguas bajas y altas del ciclo hidrológico.

DIVERSIDAD, RIQUEZA Y ABUNDANCIA ICTIOLÓGICA DEL RÍO INAMBARI EN MAZUKO (DEPARTAMENTO MADRE DE DIOS-PERÚ)

V. Palacios

Con el objetivo de llenar los vacíos de información sobre la ictiofauna en el Perú se realizó el estudio de la composición íctica en la cuenca del río Inambari, distrito de Mazuko, Provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios, PERU (Julio – Agosto del 2004). Este río nace en el nevado Ananea en el departamento de Puno y en una longitud aproximada de 437 km. reúne la contribución de numerosos tributarios, comprendiendo una cuenca hidrográfica de 10396 km² que pasa por el Distrito de Mazuko (Madre de Dios), donde se realiza una intensiva extracción artesanal de oro.

Durante el estudio se hicieron colectas en 22 hábitats acuáticos, empleándose redes de arrastre a la orilla (malla 4mm), medición de parámetros fisicoquímicos y descripción del hábitat acuático; obteniéndose: 1) composición taxonómica de la ictiofauna, analizando: diversidad, riqueza y abundancia; y 2) caracterización ictiológica relacionada al rango altitudinal, tipo de hábitat y de agua.

Fueron caracterizados los ambientes acuáticos, colectándose 1411 individuos de peces pertenecientes a 52 especies, 35 géneros, 13 familias y cuatro órdenes. Por órdenes, presentaron mayor riqueza específica los Characiformes (65%) y Siluriformes (25%), siendo menor en Gymnotiformes (6%) y Perciformes (4%); así mismo, presentaron mayor abundancia: Characiformes (84%) y Siluriformes (14%), seguidos por Gymnotiformes (1.7%) y Perciformes (0.6%), destacándose el reporte de tres nuevos registros para Perú: *Serrapinnus notomelas*, *Pseudopimelodus bufonius* y *Pseudocetopsis gobiodes*; la confirmación de la especie endémica: *Chaetostoma marcapatae*, y la posibilidad de dos especies nuevas de los géneros: *Gephyrocharax* e *Imparfinis*.

Del análisis por rango altitudinal, la mayor riqueza y abundancia fueron registradas en la zona baja (52 especies y 1309 individuos). Por el tipo de hábitat, la mayor riqueza correspondió a las quebradas (44 especies); mientras que la mayor abundancia, a los ríos (712 individuos); y por tipo de agua, la mayor riqueza proviene de aguas claras (37 especies) y la máxima abundancia, de aguas blancas (789 individuos). Sobre el análisis mediante el índice de Shannon-Wiener, se establecieron los valores mayores en los ríos, en las aguas blancas y en las zonas de menor altitud. Finalmente, se demuestra que la actividad aurífera afecta drásticamente la vida acuática en los ambientes involucrados.

ESPECTRO TRÓFICO DE ALGUNAS ESPECIES ÍCTICAS DEL GÉNERO *STELLIFER* (FAMILIA: SCIAENIDAE) CAPTURADAS EN LA PESCA DE CARDUMA, *CETENGRAULIS MYSTICETUS*, EN EL GOLFO DE TORTUGAS, PACÍFICO COLOMBIANO

C.H. Lucero Rincón, E.A. Rubio Rincón, P. Perdomo y L. Neuta

En el área de pesca del Golfo de Tortugas (Pacífico Colombiano), se realizaron muestreos durante 6 meses del año 2004, divididos en dos periodos según el régimen de lluvias de los últimos 5 años (periodo1 : Marzo, Mayo y Junio; Periodo 2: Julio, Agosto y Septiembre), a bordo de un Barco Bolichero. En la pesca acompañante de la Carduma (*Cetengraulis mysticetus*) se encontró un ensamble de peces del género *Stellifer* representado por 5 especies: *S. furthii*, *S. oscitans*, *S. zestocarus*, *S. mancorensis* y *S. ericymba*. Durante el tiempo de estudio se realizó la captura de 424 individuos de las 5 especies registradas. *S. furthii* fué la especie más abundante: 115 individuos con tallas entre 5.4 y 13.9 cm, mientras que la especie menos abundante fue *S. ericymba*, con 48 individuos de tallas entre 4.9 y 10.5 cm. Para las 5 especies se analizaron los contenidos estomacales, estableciéndose que son de hábitos carnívoros, consumidores secundarios de tercer orden de la cadena trófica, alimentándose principalmente de zooplancton y camarones (Penaeoidea). Así mismo se determinó una estructura gremial a partir de la similaridad dietaria entre las especies. En los períodos evaluados se identificaron 2 gremios tróficos, compuesto por 2 especies cada uno: *S. furthii* y *S. ericymba* y *S. zetocarus* y *S. oscitans*; mientras que la especie *S. mancorensis* no se agrupó en ningún gremio trófico, ya que ella no compitió por su alimento, es decir, no compartió las presas, como si se constató en las otras especies estudiadas.

ESTRUCTURA POBLACIONAL Y ECOLÓGICA DE LOS PECES DEMERSALES DE LA ZONA NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO EN RELACIÓN CON EL HÁBITAT: UNA HERRAMIENTA PARA IDENTIFICAR ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS (AMPs)

J. Páramo, L. Guillot, S. Benavides, C. Sánchez, A. Rodríguez, O. Doncel, A. Bertrand, J. Linero, M. Pacheco, R. Rondón-Palmera y A. Vargas

Las pesquerías marinas costeras mundiales están bajo amenaza de colapso, mientras el esfuerzo incrementa, los rendimientos permanecen estables o disminuyen y otros impactos antropogénicos degradan el hábitat y los sistemas ecológicos de los cuales dependen las pesquerías. Además, la pesca acompañante (bycatch) y los descartes globales equivalen a un tercio (1/3) de la biomasa total desembarcada, el bycatch de la pesca de arrastre de camarón en aguas tropicales representa el 27 % de todos los descartes globales, lo cual para el manejo de las pesquerías es un serio problema ecológico. Por lo tanto, hay una necesidad de otras medidas de manejo para proteger y mejorar los recursos pesqueros. Las AMPs han emergido como una herramienta para la conservación marina y el manejo de pesquerías. El propósito del trabajo es identificar AMPs mediante un análisis de la relación entre la distribución espacial de la estructura poblacional y ecológica de los peces demersales en la zona norte del Caribe colombiano con las características del hábitat (temperatura, salinidad, profundidad, tipo de sedimento). Se estableció la relación de la estructura poblacional de los peces demersales con las condiciones del hábitat, que resultó importante cuando se quiere identificar AMPs como una herramienta de manejo pesquero sostenible bajo un enfoque ecosistémico. Se plantea la implementación de Áreas Marinas Protegidas de Múltiples Usos (AMP-MU), es decir, hacer uso limitado de los recursos pesqueros con un sistema de manejo sostenible y participación activa de los pescadores. Mediante modelación espacial se calculó el área de distribución espacial de los peces demersales (5805,8 km²) y de ésta, los juveniles se encontraron entre Dibulla y el Río Buritaca en un área de 393.1 km² y el área de mayor diversidad 297.0 km², lo cual representa un 11.9 % del área de distribución espacial de los peces demersales.

ESTUDIO COMPARATIVO DE OTOLITOS DE PECES DE AGUA DULCE NEOTROPICALES

*C. Guisande, I. Riveiro, A.R. Vergara, A. Manjarrés-Hernández,
P. Pelayo-Villamil, E. Prieto-Piraquive, J.A. Alonso, S.R. Duque,
C. Granado-Lorencio, L.F. Jiménez y J. Palacio*

En este estudio se comparan los otolitos *asteriscus* y *lapillus* de más de 60 especies de los órdenes Perciformes, Characiformes y Siluriformes de especies neotropicales presentes en comunidades de las cuencas del Magdalena y del Amazonas. La relación entre el diámetro máximo (DM) y el peso del otolito mostró que existen diferencias significativas entre los *lapillus* y los *asteriscus*, teniendo los *lapillus* un mayor peso para el mismo DM. También existen diferencias significativas entre especies en la relación DM con el peso, tanto para *asteriscos* como *lapillus*, pero estas diferencias son más importantes en el caso de los *asteriscus*. La relación entre DM y el Ancho del *asteriscus* mostró diferencias entre las especies, siendo mucho mas redondeados para la Familia Cirimatidae que para el resto de grupos. La relación peso del *asteriscus* con el peso del *lapillos* dividió las especies en dos grupos: unas con *asteriscus* más grandes y otras con *lapillus* de mayor tamaño; esto indica que un grupo de especies le da más importancia a la detección del sonido (*asteriscus* más grandes) que al equilibrio (*lapillus* más grandes).

Facultad de Ciencias, Universidad de Vigo, Campus Lagoas-Marcosende, 36200-Vigo, España, castor@uvigo.es, iriveiro@uvigo.es alba@uvigo.es

Grupo de Investigaciones en Limnología Neotropical, Universidad del Magdalena, 10004, Santa Marta, Colombia, ammhernandez@yahoo.com

Grupos de Ictiología y de Gestión y Modelación Ambiental, Universidad de Antioquia, A.A. 1226, Medellín, Colombia, villamita@yahoo.es giua_udea@hotmail.com, jaime.palacio@siu.udea.edu.co

Instituto Amazónico de Investigaciones-IMANI, Universidad Nacional de Colombia, km 2 vía Tarapacá, Leticia, Colombia, edgarprietop@yahoo.com masalgas@hotmail.com

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-SINCHI, Leticia, Colombia, juankalonso@tutopia.com

Facultad de Biología, Universidad de Sevilla, 41012-Sevilla, España, granado@us.es

EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA COMUNITARIA DE PECES ASOCIADOS A PARCHES CORALINOS EN DOS LOCALIDADES DE LA ISLA DE CUBAGUA, ESTADO NUEVA ESPARTA (JUNIO 2005-MAYO 2006)

L. Pascual, E. Méndez y A. Uriarte

La estructura comunitaria de los peces arrecifales se encuentra regulada por numerosos factores bióticos, como: competencia, depredación y reclutamiento. A nivel mundial los arrecifes de coral se encuentran en estado crítico, por causas del cambio climático y los efectos antropogénicos. El Programa de Evaluación Rápida de los Arrecifes del Atlántico y el Golfo (AGRRA), es una colaboración conjunta de científicos, organizaciones y otras personas de distintas nacionalidades, interesadas en saber el estado de conservación actual de las comunidades coralinas ubicadas dentro del Golfo de México y en el Atlántico oeste. Este protocolo de peces contempla la realización de dos muestreos separados, pero complementarios: el método 1 (AGRRA) o transectas bandas de 30x2 m y el método 2 (REEF) o buceo libre. En conjunto los registros aportarán una información base del estatus de las comunidades de peces arrecifales locales, y el grado de peligro al que pueden estar expuestos por mal manejo ambiental. Debido a que no existen trabajos realizados con esta metodología en la isla de Cubagua, y como los peces son un recurso pesquero de gran importancia para los pescadores de los alrededores, a través de esta investigación se planteó caracterizar las comunidades de peces asociados a parches coralinos, siguiendo el protocolo establecido por AGRRA en las estaciones de El Mercado y Punta Yirú, Isla de Cubagua. Se identificaron 92 especies y 33 familias de peces en El Mercado; 102 especies y 33 familias en Punta Yirú, y un total de 112 especies y 38 familias para ambas estaciones. Las 8 familias AGRRA se encontraron muy bien representadas en ambas estaciones, siendo Haemulidae la que arroja mayores valores de densidad y biomasa, seguida por Scaridae. La especie *Haemulon chrysargyreum* y *Haemulon flavolineatum* fueron las dos mas representativas en todos los muestreos. Se pudo inferir que en ambas zonas de muestreo existe una fuerte presión pesquera, orientada específicamente hacia los grandes piscívoros, como las familias Lutjanidae y Serranidae,

ya que no se encontraron individuos mayores a 50 cm en ninguna de las estaciones. Vale la pena destacar la presencia de 8 especies que se encuentran actualmente dentro de la lista roja de especies amenazadas de extinción de la IUCN (*Aetobatus narinari*, *Ginglymostoma cirratum*, *Serranus dewegeri*, *Balistes vetula*, *Lachnolaimus maximus*, *Lutjanus analis*, *Mycteroperca cidi* y *Scarus guacamaia*). Se recomienda a las autoridades competentes realizar planes de manejo en estas aguas, para así poder permitir la recuperación de estos ambientes.

FISH SPECIES COMPOSITION OF TIDE POOLS FROM ILHA DO MARANHÃO IN THE NORTHERNMOST BRAZILIAN COAST

J.L.S. Nunes, N.G.A. Pascoal y N.M. Piorski

Tide pool consists in an environment that periodically keeps exchanges of water mass during the high and low tide. These environments become habitats for diverse organisms using them for reproduction, nursery, shelter and temporary or permanent home. The goal of this study was to perform an analysis of species composition of tide pools from Ilha do Maranhão, a place located in the northernmost Brazilian coast in where the biology and the species of fishes inhabiting tide pools are completely unknown. The study was carried out between January 2005 and January 2006 in two beaches: Araçagy and Panaquatira, both in the Maranhão state. Individuals were caught using mentol solution and fish traps. A total of 408 individuals were captured belonging to 13 orders, 22 families and 34 species. The families Mugilidae, Lutjanidae and Gobiidae were the most specious, followed by families Batrachoididae, Carangidae and Blenniidae. *Bathygobius soporator* was the species most abundant in Araçagy beach (31.63%) and Panaquatira (53.98%). Nine species for the Maranhão state were recorded as new occurrences, being *Omobranchus punctatus* identified as invader species. Many juvenile fishes were founded, indicating the importance of this environment as nursery area. Concerning the residence, there was predominance of rare and visiting species in both beaches. Higher biodiversity was observed in tide pools of Araçagy beach. Comparisons with available data to others Brazilian localities suggest a strong estuarine influence in tide pools of the Maranhão state.

Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal do Maranhão, BR 222, Km 04, s/n, CEP 65500-000, Chapadinha, MA, Brasil. silvanunes@yahoo.com

Departamento de Pesca e Aquicultura – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Avenida Manoel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife, PE, Brasil.

Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Maranhão, Avenida dos Portugueses, s/n, Bacanga, CEP 65080-040, São Luís, MA, Brasil. nivaldopiorski@yahoo.com.br

HABITOS ALIMENTICIOS DE *OLIGOPLITES REFULGENS* GILBERT Y STARKS (PISCES: CARANGIDAE: PERCIFORMES) EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA Y EL GOLFO DE TORTUGAS, PACÍFICO COLOMBIANO

C.E. Segura, F. Quintero y E.A. Rubio Rincón

Se examinaron los contenidos estomacales de 388 individuos de *Oligoplites refulgens* capturados como fauna acompañante de *Cetengraulis mysticetus* durante el período marzo a septiembre de 2004 en la región occidental de la costa Pacífica Colombiana. De los individuos 295 contenían algún tipo de presa, en cuyos estómagos se identificaron tres taxones, a saber: peces, crustáceos (camarones y squilas) y moluscos (calamares) todos en estadios juveniles o larvales; siendo mucho más abundantes los peces (97.1%) que los otros dos grupos (0.8 y 0.2, % respectivamente). El 1.8% del peso de las presas correspondió a materia orgánica no identificada. Entre los peces, las especies predominantes pertenecen a la familia *Engraulidae*, las cuales se constituyeron en la dieta principal de *O. refulgens*, y a la familia *Clupeidae* que apareció en bajas cantidades durante el mes de septiembre. Por lo anterior, se puede afirmar que *O. refulgens* es una especie carnívora consumidora de segundo orden y muy selectiva; su alimentación basada principalmente en peces clupeidos y, ocasionalmente, en peces *Pristigasteridos*, crustáceos bentónicos (camarones penaeidos y estomatópodos esquilas) y calamares (*Loliginidae-Loliolopsis diomedae*). Por el alto porcentaje de peces sobre los otros tipos de presas, *O. refulgens* podría ser considerada como una especie ictiofaga, su dieta esta muy relacionada con su habito de vida (pelágico). Las presas encontradas en ella indican que es un cazador sobre los cardúmenes de larvas y juveniles de engraulidos, muy abundantes en la zona de estudio. La disponibilidad del recurso presa, puede estar muy relacionada con la abundancia de *O. refulgens*.

ICTIOFAUNA DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO TÚA, DEPARTAMENTO DE CASANARE, COLOMBIA

*P.T. Zúñiga-Upegui, F.A. Villa-Navarro,
J.D. Bogotá-Gregory y J. A. Maldonado-Ocampo*

El río Túa nace en el cerro Bacautor, a 1700 m, departamento de Boyacá, y desemboca en el río Meta a 475 m, departamento de Casanare. Es considerado un curso de cuarto orden, el cual discurre principalmente en áreas muy intervenidas por uso ganadero en la cuenca alta y agropecuario en su cuenca baja (IGAC, 1999). Fueron seleccionadas cinco (5) estaciones de muestreo en quebradas y el cauce principal del río Túa, entre ellas la quebrada La Tigrana parte alta y baja (4° 54' 57.6" N – 72° 53' 26.6" W), quebrada NN (4° 54' 30.06" N – 72° 53' 33.1" W), río Túa, municipio de Monterrey (4° 54' 30.06" N – 72° 53' 33.1" W) y río Túa, bajo el puente en la vía Villavicencio-Yopal (4° 53' 8.7" N – 72° 54' 17.2" W). Las capturas se realizaron empleando un equipo de electropesca. Se colectó un total de 325 individuos, distribuidos en tres órdenes, ocho familias y 20 especies. El orden de mayor abundancia fue Siluriformes (55.9%), seguido por Characiformes (43.7%) y el de menor abundancia fue Perciformes (0.2%), con un solo ejemplar. Las familias con mayor abundancia relativa fueron Loricariidae (49.5%) y Characidae (37.2%), y las de menor abundancia fueron Cichliidae y Anostomidae (0.3% cada una). Las especies más abundantes fueron *Chaetostoma* cf. *sovichthys* (46.4%), *Knodus* sp. (16.9%) y *Bryconamericus alpha* (10.7%), siendo las menos abundantes *Leporinus striatus*, *Astroblepus* sp. 2, *Ancistrus* sp., *Ochmacanthus* sp., *Trichomycterus* sp. y *Phenacorhamdia* sp. (cada una con 0.3%). La mayor abundancia relativa se obtuvo en la estación río Túa, bajo el puente de la vía Villavicencio-Yopal (30.4%), y la de menor abundancia fue río Túa, en el municipio de Monterrey (4.6%). Mediante el presente estudio se amplió la distribución geográfica de *Odontostilbe pulcher*, reportada para la Isla Trinidad y Venezuela (Lasso, 1998), *Astyanax superbus*, reportada para la cuenca del río Apure, *Creagrutus taphorni* reportada para las cuencas de los ríos Arauca y Apure, *Crenicichla geayi* reportada para las cuencas de los ríos Arauca, Apure, Caura, Aro, Morichal Largo y Delta del Orinoco (Maldonado-Ocampo, 2006) y el río Portuguesa, *Chaetostoma sovichthys* reportada para el Lago Maracaibo y el río Motatán y *Chaetostoma tachiriensis* reportada para el Lago Maracaibo entre 1000 y 2000 m (Fishbase, 2007).

Maestría en Gestión Ambiental, Pontificia Universidad Javeriana, p.zúñiga@javeriana.edu.co.
Grupo de Investigación en Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima.
Doctorado en Ciencias-Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, favilla@ut.edu.co.

Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Villa de Leyva,
jdbogota@humboldt.org.co jamaldonado@humboldt.org.co.

ICTIOFAUNA DEL ORIENTE DE ANTIOQUIA ¿DIVERSIDAD IGNORADA?

U. Jaramillo-Villa, J.A. Maldonado-Ocampo y J.D. Bogotá-Gregory

La región del oriente de Antioquia presenta un amplio rango altitudinal, alta pluviosidad, gradientes topográficos notables y una litología dominada por el Batolito Antioqueño. La mayoría de las cuencas de esta región hacen parte de la vertiente occidental del río Magdalena, contando con una inmensa riqueza hídrica que permite que en esta zona existan seis embalses hidroeléctricos que producen el 33,3% de la energía del país y dos embalses para abastecimiento de agua. La autopista Medellín-Bogotá atraviesa la región por lo que es la principal vía de comunicación del Valle de Aburrá con diferentes regiones del país.

Existe en total 44 especies icticas registradas para la región, número bajo teniendo en cuenta la riqueza hídrica mencionada; no obstante otros grupos taxonómicos han registrado una alta diversidad. El objetivo de este trabajo fue el desarrollo de un inventario exhaustivo y puntual de los cuerpos de agua de la región, con el fin de verificar cuál es la riqueza íctica presente en ellos. Para tal fin se realizaron muestreos en cuencas que drenan sus aguas por 10 municipios de la región, abarcando un gradiente altitudinal entre los 250-2100 m. de altitud y empleando para la captura de las especies el método de pesca eléctrica.

Se identificaron 72 especies, significando un aumento notable en el número reportado para las cuencas de la región. Este número puede aun incrementarse si se resuelven problemas taxonómicos (e.j: *Astroblepus*). Algunos de los ejemplares capturados pueden representar nuevas especies que están en proceso de verificación como *Characidium* sp., *Chaetostoma* sp., *Cordylancistrus* sp., *Heptapteridae* sp. y *Sternopygus* sp. En estudios previos de las especies registradas en la región, se detectaron errores taxonómicos como *Apareidon* sp. y *Characidium fasciatus* que no se distribuyen en la región trans-andina y *Ancistrus chagresi* distribuida en cuencas centroamericanas.

La principal dificultad encontrada durante el estudio de los peces del oriente de Antioquia es que la información existente no está publicada y los especímenes colectados no fueron depositados en colecciones activas en el presente. Como se evidenció la ictiofauna del oriente de Antioquia ha sido subestimada y se requiere seguir con los inventarios aumentando la cobertura geográfica. Un interrogante frente a la ictiofauna de la región es si existió o existe algún efecto sobre la comunidad íctica debido a la construcción en décadas pasadas de la red de represas. Infortunadamente los estudios realizados que datan de la década de los 80, o antes, presentan pocos resultados al respecto, por lo cual no se tienen datos previos que permitan percibir algún efecto, al menos en cuanto a composición de especies, frente a los resultados del presente estudio.

INFLUENCIA DEL pH EN LA SOBREVIVENCIA LARVARIA DE *RHAMDIA QUELEN* (SILURIFORMES: HEPTAPTERIDAE)

M.I. Rosero-Guerrero, L.L.F. Collazos y C.J.A. Arias

Larvas de 120 horas pos-eclosión, alimentadas desde las 72 horas de nacidas, cada seis horas, con naúplios de *Artemia* sp., fueron sometidas a diferentes tratamientos de pH (3,0–10,5); cada tratamiento con seis replicas y registros de sobrevivencia cada cinco durante una hora. La figura uno presenta la curva de repuesta, el rango de confort y los pH letales encontrados.

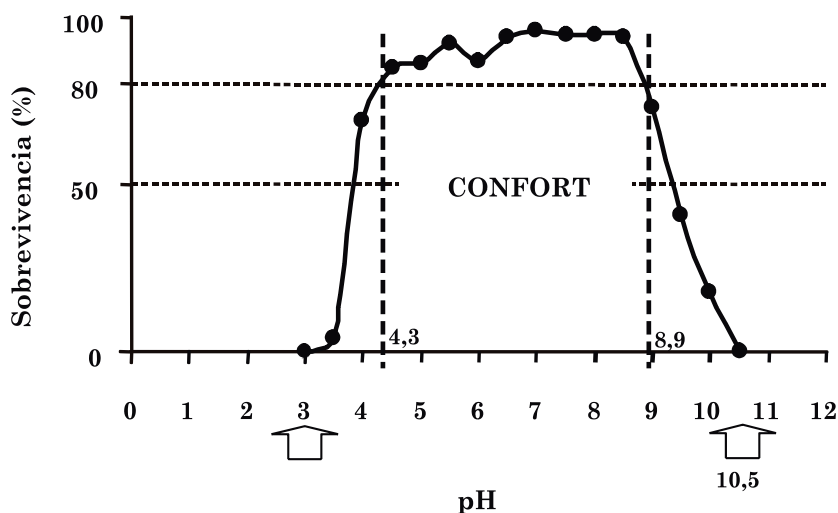


FIGURA1. RANGO DE CONFORT DE pH DE LARVAS DE *RHAMDIA QUELEN* DE 120 HORAS POS-ECLOSIÓN, EN EL LABORATORIO DE LARVICULTURA DEL INSTITUTO DE ACUACULTURA DE LOS LLANOS. RANGO DE CONFORT (SOBREVIVENCIA > 80%, 4,3-8,9). pH LETALES (#) (SUPERIOR = 10,5, INFERIOR = 3).

La Figura 1 permite precisar sobre el amplio rango de confort y extremos pH letales de la especie, mayores a los reportados para bagres suramericanos.

Ingeniera en Producción Acuícola, marisarosero@hotmail.com

Biólogo, MSc, PhD. Profesor Instituto de Acuicultura de la Universidad de los Llanos, Km. 7 Vía Pto López. Villavicencio-Meta.

LA IMPORTANCIA DE LAS CIÉNAGAS PARA LOS PECES: ¿MITO O REALIDAD?

L. Jiménez-Segura, J.D. Carvajal y N. Aguirre.

Los lagos presentes en los planos de inundación son considerados como ambientes que ofrecen alimento y protección a las especies de peces, en especial, a los periodos de desarrollo inicial en la ontogenia de los individuos. Debido a que, en su gran mayoría, son ambientes fuertemente influenciados por la estacionalidad climática de la cuenca a la que pertenecen, los habitats presentes en estas áreas no siempre son los apropiados para la fauna íctica y son conocidas las estrategias que implementan algunas especies para soportar las condiciones extremas, tanto en el estiaje como durante las aguas altas. A partir del análisis del factor de condición k y del coeficiente alométrico b de algunas de las especies de peces que conformaron la asociación presente en la Ciénaga de Ayapel, en diferentes periodos climáticos de los años 1004 y 2005, se determinó que este sistema no siempre ofrece las condiciones apropiadas para las especies y de acuerdo con esto, se observa tres grupos de especies, cuyo bienestar y crecimiento se encuentran asociados con los hidro-periodos de aguas muy altas, aguas bajando y aguas muy bajas.

PHYLOGENETIC AND ECOLOGY INFERENCES OF THREE SPECIES OF THE GENUS *HALICHOERES* (PERCIFORMES: LABRIDAE) USING GEOMETRY MORPHOMETRIC DATA

J.L. Nunes S., N.M. Piorski y M.E. Araújo

A study of geometric morphometrics was carried out based on 109 specimens of four species of Labridae caught in northeastern Brazil. The canonical variable analysis applied on the Matrix W discriminated the species, and the partial warps analysis located the morphological variations. According to analysis the *Halichoeres* species constitute a monophyletic group, being *H. poeyi* the sister-group of the clado *H. brasiliensis* + *H. dimidiatus*. The cladogram of these species was done using *Bodianus rufus* as an external-group. The *Halichoeres* species share heads shorter and higher than the external-group. Inside of *Halichoeres*, the more basal taxon (*H. poeyi*) can be defined lightly by the autapomorphy of the snout short and higher head. In the clado *H. brasiliensis* + *H. dimidiatus* the snout is longer and the peduncle is higher than *H. poeyi* and larger height of the stalk flow. The results obtained from the geometric morphometry are consistent with functional morphology works and their applications for creation of phylogenetic hypotheses are satisfactory too. However, caution is necessary because the similarities in morphometrics data can reflect features non homologous and convergent due ecological role, without parental relationships.

Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Universidade Federal do Maranhão, BR 222, Km 04, s/n, CEP 65500-000, Chapadinha, MA, Brasil. silvanunes@yahoo.com

Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Maranhão, Avenida dos Portugueses, s/n, Bacanga, CEP 65080-040, São Luís, MA, Brasil. nivaldopiorski@yahoo.com.br.

Departamento de Oceanografia da UFPE. Av. da Arquitetura s/n Cidade Universitária, CEP 50740-550, Recife-PE. betharau@terra.com.br

RECORD OF *HYPLEUROCHILUS FISSICORNIS* (QUOY & GAIRMARD, 1824) (PERCIFORMES: BLENNIIDAE) IN THE NORTHERNMOST BRAZILIAN COAST

J.L.S. Nunes y N.M. Piorski

This abstract reports the occurrence of *Hypleurochilus fissicornis* in the northernmost Brazilian coast, enlarging your range distribution in western Atlantic Ocean. The genus *Hypleurochilus* belongs to the family Blenniidae and comprised 10 species, all distributed in the western Atlantic ocean. In Brazil, the genus is represented by only two species, *H. fissicornis* (Quoy & Gairmard, 1824) e *H. pseudoaequipinnis* Bath, 1994. Until the present day, *H. fissicornis* is reported for two sides of the Atlantic Ocean, occurring in Açores Island in the eastern Atlantic and cited from Paraíba state (Brazil) to Argentina in the western Atlantic. This species inhabits shallow water, tide pools and environmental confined water with hard bottom and sandy, but it has been registered to occupy empty mussel shell in maricultures ropes. The study was based in the exam of a material collected in tide pools of the Araçagy beach. A total of 8 specimens were caught in three tide pools with sandy bottom and borders of iron oxide sandstone. The pool perimeter varied of 9.69-18.26m and the depth varied of 20.0-30.0cm. Vouchers specimens were deposited at the Fishes Collection of the Oceanography and Limnology Department at the Universidade Federal do Maranhão.

REPRODUCCIÓN DEL TUSO O PIJOTERO *SCHIZODON* CIR. *ISOGNATHUS* (TELEOSTEI, CHARACIFORMES, ANOSTOMIDAE) EN EL EMBALSE DE MASPARRO, ESTADO BARINAS, VENEZUELA

O. Castillo, R. Rojas, D. Urdaneta y L. Velásquez

La investigación se realizó en el embalse “Manuel Palacios Fajardo”, conocido como embalse Masparro en el estado Barinas, en los llanos occidentales de Venezuela. El Mije o Pijotero estudiado pertenece al género *Schizodon* y es una especie que está en proceso de descripción muy cercana a *S. isognathus* de la cuenca del río Paraguay. El estudio efectuado entre los meses de agosto de 2005 y julio de 2006 incluyó los siguientes aspectos de su reproducción: ciclo de maduración sexual, la presencia o no de eventos reproductivos en el embalse, y la determinación de la fecundidad y del diámetro promedio de los ovocitos. Durante los muestreos sólo se capturaron ejemplares adultos en los meses de septiembre de 2005, y junio y julio de 2006. En agosto de 2005 se capturó un ejemplar juvenil de 12,2 cm de longitud total (LT). Los ejemplares adultos capturados con tallas entre los 40 y 55 cm de LT fueron muy grandes en comparación a los que se capturan en las pesquerías comerciales de la orinoquía venezolana. Se capturaron ejemplares maduros, en pleno proceso reproductivo y desovados (estadios IV, V y VI, respectivamente), durante los meses de junio y julio de 2006; en el mes de septiembre de 2005 se observaron algunos ejemplares en pleno proceso reproductivo (estadio V). Lo anterior y la presencia de un ejemplar juvenil en agosto de 2005, corroboran que esta especie se reproduce en el embalse entre los meses de junio y septiembre (temporada de lluvias), a pesar de tratarse de una típica especie migratoria o reofílica, que no debería reproducirse bajo estas condiciones (ambiente léntico). Se encontró una fecundidad absoluta promedio de 893000 ovocitos y una fecundidad relativa de 400 ovocitos/g, así como una relación significativa y positiva entre la talla y la fecundidad ($r=0,75$ y $p<0,01$), indicando que las hembras a medida que crecen muestran mayor fecundidad. El diámetro promedio de los ovocitos fue de 0,61 mm (0,39 a 0,78 mm) mostraron una distribución unimodal corroborando así un desove de tipo total para esta especie comercial.

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales, “Ezequiel Zamora” UNELLEZ, Museo de Zoología, Programa de Ciencias del Agro y del Mar, Carretera Nacional, vía Biscucuy, sector Mesa de Cavacas, Guanare 3350, estado Portuguesa, Venezuela. ottocastillo@cantv.net
castillo.otto@gmail.com

Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Dirección Estatal Ambiental Barinas, Coordinación de Conservación Ambiental, Barinas, estado Barinas, Venezuela.

REPRODUCCIÓN Y ALIMENTACIÓN NATURAL DEL PAVÓN *CICHLA ORINOCENSIS* (TELEOSTEI, PERCIFORMES, CICHLIDAE) EN EL EMBALSE DE MASPARRO, ESTADO BARINAS, VENEZUELA

O. Castillo, R. Rojas, D. Urdaneta, R. Barrios y T. Jurado

El trabajo se realizó en el embalse “Manuel Palacios Fajardo”, conocido como embalse Masparro, en el estado Barinas, en los llanos occidentales de Venezuela. El estudio efectuado entre los meses de agosto de 2005 y julio de 2006 incluyó los siguientes aspectos relacionados con el Pavón *Cichla orinocensis*: ciclo anual de reproducción, proporción de sexos, tallas mínimas y medias de maduración sexual, fecundidad y dieta. La variación anual del índice gonadosomático mostró dos picos de reproducción: uno mínimo, entre octubre y noviembre; y otro máximo entre junio y julio (temporada de lluvias). La proporción de sexos fue favorable a las hembras, en relación 2:1. Se encontró una fecundidad absoluta promedio de 6722 ovocitos y fecundidad relativa de 3,47 ovocitos/g, así como una relación significativa y positiva entre la talla y la fecundidad ($r=0,72$ y $p<0,05$). La talla mínima (L_0) para las hembras fue de 22,8 cm de longitud estándar (LE) y de 20 cm de LE para los machos. Se determinó una talla media de maduración sexual (L_{50}) de 26 cm de LE para las hembras y de 28,3 cm de LE para los machos. Los machos tienden a ser más grandes que las hembras, con tamaño máximo de maduración sexual (L_{100}) a partir de los 47 cm de LE versus un valor de 45 cm de LE para las hembras. Se encontró una L_{50} para los sexos combinados de 29 cm de LE. El análisis de los contenidos estomacales a través de los métodos numéricos (frecuencia de aparición y composición porcentual numérica) y gravimétrico, mostró que las presas dominantes del Pavón fueron el carácido *Roeboides diontonito* y el camarón palemonído *Macrobrachium amazonicum*, tanto en lluvia como en sequía; también se detectaron casos de canibalismo en ciertos ejemplares. En Venezuela se trata de una especie netamente deportiva, que no puede comercializarse; por tal razón, y dado el incumplimiento de esta normativa vigente, se sugieren como medidas paliativas para su explotación racional en el embalse Masparro: una talla mínima de captura igual a 29 cm de LE y vedas entre los meses de mayo a julio de cada año.

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales, “Ezequiel Zamora” UNELLEZ, Museo de Zoología, Programa de Ciencias del Agro y del Mar, Carretera Nacional, vía Biscucuy, sector Mesa de Cavacas, Guanare 3350, estado Portuguesa, Venezuela. ottocastillo@cantv.net castillo.otto@gmail.com

Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Dirección Estatal Ambiental Barinas, Coordinación de Conservación Ambiental, Barinas, estado Barinas, Venezuela.

RESPUESTA DE HEMBRAS DE *PIMELODUS COPROPHAGUS* A LA REPRODUCCIÓN INDUCIDA CON EHC Y OVAPRIM®

C. J. Arias A., B.E. Aya y M.P. Villamil

Hembras maduras de la especie fueron inducidas a la ovulación y el desove con EHC (Extracto de Hipófisis de Carpa Argent) y Ovaprim (Syndel®) (20mg de análogo de GnRH de salmón más 10 mg de domperidona), en el propósito de evaluar sus respuestas. En la tabla 1 se presentan los tratamientos y resultados obtenidos.

TABLA 1. RESPUESTA DE *P. COPROPHAGUS* A LA INDUCCIÓN REPRODUCTIVA CON EHC Y OVAPRIM® EN LA ESTACIÓN PISCÍCOLA DEL INSTITUTO DE ACUICULTURA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS, (25 DE MAYO DE 2007).

Tratamiento	R/ta ³	Peso (g)	Peso desove (g)	No. Huevos/g	Tiempo de latencia ⁴	Fertilidad (%)
EHC1	0/3	180 $\pm$ 12				
Ovaprim® ²	1/3	178 $\pm$ 24	12,5	1512	8,5	Sin
Control	0/3	175 $\pm$ 31				

¹Dosis 0,5 mg / kg / 12 horas / 5 mg/kg

²Dosis 0,05 ml / kg / 12 horas / 0,45 ml/kg

³Hembras con respuesta al inductor / hembras inducidas.

⁴Horas entre última aplicación inductora y momento del desove a 26,4 $\pm$ 0,4°C.

Los resultados indican que se requiere experimentar con otros protocolos e inductores para establecer con precisión sobre las alternativas de reproducción confinada de la especie.

RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE LA ALIMENTACIÓN DE INDIVIDUOS JUVENILES DE *MUSTELUS CANIS* (MITCHILL, 1815) EN LA DESEMBOCADURA DEL RÍO DON DIEGO, CARIBE COLOMBIANO

A. López-Peña y J.D. Gaitán-Espitia

Mustelus canis es una especie de aguas templadas y tropicales de la plataforma continental e insular y la parte superior del talud continental. Para esta especie ha sido constatada su presencia en ríos y cuerpos de agua dulce, pero es dudoso que pueda vivir por largos períodos de tiempo en estas condiciones. En la actualidad el conocimiento general de las especies pertenecientes al género *Mustelus* es escaso, en particular en el Caribe colombiano. En el presente estudio se reporta información preliminar sobre la dieta de individuos juveniles de *Mustelus canis* (Mitchell, 1815), capturados como pesca incidental en faenas de pesquería artesanal, desarrolladas en la desembocadura del río Don Diego-Caribe colombiano. La dieta de los especímenes estudiados se compone principalmente de crustáceos, seguida por moluscos y peces. Dentro de los crustáceos se destacan, por su volumen los Estomatópodos y los Brachyuros; entre los moluscos, los Cefalópodos; y entre los peces los individuos pertenecientes a la familia Ariidae. Se discuten los resultados de este trabajo con otros similares y se compara la alimentación de organismos juveniles con la de adultos.

TALLAS MÍNIMAS DE CAPTURA Y VEDAS VIGENTES PARA EL CONTROL PESQUERO DE LOS RECURSOS ACUÍCOLAS EN COLOMBIA

N.J. Mancera-Rodríguez y R. Álvarez-León

Se realiza una revisión de la normatividad vigente mediante acuerdos, decretos y resoluciones de las tallas mínimas de captura de especies hidrobiológicas para las Cuencas del Magdalena (que incluye los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge Cuenca del río Sinú), Orinoco y Amazonas, para los embalses del Guajaro y Urrá, para el Parque Nacional Natural Chingaza, y para el mar Caribe y el Océano Pacífico. Igualmente se documentan las vedas vigentes para el control pesquero de los recursos acuícolas en Colombia teniendo en cuenta la distribución geográfica, los periodos y áreas de veda, la prohibición: y la legislación vigente. Los resultados muestran que en la Cuenca del Magdalena existen vigentes tallas mínimas de captura para 25 especies según las resoluciones 025 del 27 de enero de 1971, 595 del 1 de junio de 1978 y 430 del 19 de abril de 1982, en la Cuenca del río Orinoco y ríos tributarios para 24 especies según la Resolución 2086 de 31 de agosto de 1981, en la Cuenca del río Amazonas y río Caquetá para 16 especies según el Acuerdo 075 de 28 de diciembre de 1989, en el embalse del Guajaro para 12 especies según el Acuerdo 014 de 25 de febrero de 1987, en el Embalse de Urrá para 5 especies según Acuerdo 007 de 2 de octubre de 2003, en el Parque Nacional Natural Chingaza para la trucha arco iris según Resolución 243 de 15 de marzo de 1984, en el Mar Caribe para la langosta espinosa *Panulirus aarhus* según Resolución 535 de 22 de diciembre de 1995 y para el Océano Pacífico la Piangua (hembra) *Anadara tuberculosa* según Resolución 539 de noviembre de 2000. Respecto a las vedas para recursos continentales se encuentran vigentes para la arawana *Osteoglossum bicirrhosum*, el pirarucú *Arapaima gigas*, el bagre rayado *Pseudoplatystoma fasciatum*, para peces de consumo y ornamentales en la Cuenca del río Orinoco, para las especies de pirañas que se encuentran distribuidas en las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas, y para recursos marinos existen vedas para caracol pala *Strombus gigas*, langosta (*Panulirus argus*, *Panulirus laeviscauda* y *Panulirus guttatus*), para camarón de aguas someras y de aguas profundas y para carduma (*Cetengraulis muysticetus*).

Biólogo. Dr. en Biología. Profesor Asistente, Departamento de Ciencias Forestales. Grupo Biodiversidad y Genética Molecular -BIOGEM, Universidad Nacional de Colombia, Calle 59A No. 63-20. Bloque 20 Oficina 211. Medellín (Antioquia) Colombia. njmancer@unal.edu.co
Biólogo Marino. M.Sc. Profesor Asistente, Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo -CIMAD, Universidad de Manizales. Carrera 9 No. 19-03. Manizales (Caldas), Colombia. alvarez_leon@hotmail.com

UNA EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DE LAS COMUNIDADES DE PESCADORES COMO POSIBLE HERRAMIENTA DE MANEJO EN DOS ÁREAS PROTEGIDAS DEL CARIBE COLOMBIANO

L.M. Manjarrés, S. Sánchez F. y L.O. Duarte C.

Se evaluaron los aspectos biológico-pesqueros y demográficos de dos pesquerías de pequeña escala de las áreas protegidas del Caribe colombiano (Parque Nacional Natural Tayrona – PNNT y Vía Parque Isla de Salamanca – VIPIS), usando dos fuentes de información: conocimiento ecológico local acerca de las especies mas importantes (abundancia, período de madurez, zonas de cría, promedios históricos de la captura por unidad de esfuerzo, tallas y pesos máximos) y el conocimiento científico disponible acerca de estas mismas especies, encontrándose una tasa de coincidencia significativa entre estas dos categorías de conocimientos. Fueron usadas técnicas de análisis multivariado para clasificar y caracterizar el conocimiento ecológico local, con base en análisis de correspondencia múltiple.

Los resultados conducen a recomendar el uso del conocimiento ecológico local como una herramienta para la elaboración de hipótesis de trabajos científicos y elementos para la implementación de un esquema de manejo participativo. En esta forma, es posible aplicar el conocimiento local de las comunidades de estas zonas para futuras acciones de comanejo. Los resultados muestran la severa disminución en las tallas, pesos y captura por unidad de esfuerzo promedio, particularmente en las últimas dos décadas. Además, las respuestas de los pescadores fueron comparadas con base en diversos aspectos demográficos (tiempo de experiencia, edad, zonas de pesca), determinándose claras diferencias en la percepción acerca del estado de los recursos pesqueros, en función de tales aspectos. Por estas razones, se hace énfasis en la conveniencia de estrategias consensuadas entre los administradores del recurso y las comunidades locales para el exitoso manejo de los recursos.

VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS ASOCIACIONES DE PECES DE 12 CRESTAS ARRECIFALES EN EL LITORAL NORTE DE LAS PROVINCIAS HABANERAS, CUBA

P.P. Chevalier y A.L. Cárdenas

La costa norte de Provincia Habana y Ciudad Habana se encuentra sometida a una fuerte interacción con la actividad humana desarrollada en la capital del país. Con base en el interés del Acuario Nacional de Cuba por mantener una explotación sostenible y eficiente de la flora y la fauna arrecifal de la zona, así como para determinar su estado, actual se desarrolló el estudio de formaciones arrecifales ubicadas entre los 23°01' LN, 82° 42' LW al este del Mariel y los 23° 08' LN, 81° 40' LE, zona correspondiente a la desembocadura del río Bacunayagua, que limita a las provincias de La Habana y Matanzas. Los muestreos se realizaron mediante buceo libre en 12 crestas arrecifales de la zona de estudio.

Las asociaciones de peces se muestrearon visualmente mediante el método de tramos de Brock (1954). Cada tramo se consideró una unidad de muestreo. Cada muestra constó de 6 tramos de 50 metros de largo, 2 metros de ancho y 2 metros de altura cada uno. Se tomó nota del número de individuos de cada especie y de su talla (estimada).

Para evaluar integralmente las zonas, se realizó un análisis de ordenamiento mediante escalado multidimensional (MDS) por estación para el bentos, los peces y ambos conjuntamente. Los valores de biomasa de los peces depredadores son inferiores a los de los herbívoros, contrario a lo que se esperaría en un arrecife con asociaciones ícticas en buen estado. La baja abundancia de depredadores de mediana y gran talla constituye una señal de sobrepesca. En el grupo de los herbívoros los mayores valores de biomasa los aportaron los representantes de la familia Acanthuridae. Lo anterior, unido a disminución en las tallas de las especies medianas de la familia Scaridae, así como la ausencia de las grandes especies de dicha familia, es un signo más de la existencia de altos niveles de sobrepesca. Las especies dominantes en cuanto a abundancia son de tallas muy pequeñas.

GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

EVALUACIÓN DE CINCO MÉTODOS DE PRESERVACIÓN DE TEJIDOS Y CINCO PROTOCOLOS DE EXTRACCIÓN DE ADN EN ELASMOBRANQUIOS

J.S. Hleap, P.A. Mejia-Falla, H. Cárdenas y F. García-Vallejo

En la aplicación de cualquier técnica molecular, la calidad del ADN antes de la extracción es crucial para que esta última funcione adecuadamente. Esta calidad se logra con métodos apropiados de preservación de tejidos adecuados y por último, con protocolos de extracción estandarizados. Para la escogencia de métodos adecuados de preservación de tejidos y extracción del ADN en elasmobranquios, se usaron los protocolos de Milligan, a saber: Etanol al 95% mantenido a -20 °C, Etanol-EDTA, Bufer de colecta del museo de historia natural de USA (MHN), DMSO-NaCl y CTAB-NaCl para preservación y protocolos 5, 6, 7, 9 y 10 cuyos reactivos principales son Chelex 100, SDS, CTAB, proteinasa K y α -mercaptoetanol, los cuales fueron evaluados en músculo e hígado. Como variables de respuesta se tuvieron en cuenta la cantidad de ADN, la calidad del mismo (medida en ng), el tiempo empleado en el procesamiento de la muestra y la relación costo—beneficio de cada prueba. El análisis de resultados mostró que el método de preservación de tejidos que obtuvo mejores resultados en entre los protocolos planteados fue el etanol mantenido a -20°C, seguido por el Buffer de MHN y obteniendo muy baja recuperación de ADN con CTAB-NaCl. Respecto a los Protocolos de extracción el protocolo 9 de Milligan tuvo una mayor cantidad promedio de ADN extraído (hasta 195 ng/ μ l), seguido por el protocolo 6 del mismo autor (hasta 142 ng/ μ l). Los demás protocolos evaluados (5, 7 y 10 de Milligan) mostraron concentraciones promedio más bajas (20 ng/ μ l de ADN). Los resultados obtenidos en esta investigación, demuestran que los protocolos más eficientes en cuanto a cantidad de ADN, son el 6 y 9 de Milligan, con tejido hepático mantenido en etanol a -20°C. Por este motivo se recomienda que de tener disponibilidad presupuestal para realizar el protocolo 9, se utilice éste, pues garantiza una obtención estándar de ADN, lo que no se logra con el protocolo 6 que tiene una variabilidad alta en cuanto a la obtención del mismo, sin embargo, en cuanto al protocolo de preservación en etanol a -20°C, si no está mantenido criogénicamente pierde su calidad conservadora, por lo cual se recomienda en tal caso, el tampón de colecta

del Museo Americano de Historia Natural, en conjunto con el protocolo 9. Respecto a la relación costo-beneficio, el protocolo 6 realizado en tejido hepático y mantenido en etanol a -20°C , obtuvo la mejor correlación entre las tres variables evaluadas (Tiempo, Cantidad y calidad), es el protocolo más corto, obtiene la segunda cantidad promedio de ADN entre todos los protocolos evaluados y su costo es el más bajo.

VARIABILIDAD GENÉTICA DE ESPECIES ÍCTICAS DE IMPORTANCIA EN LA PISCICULTURA VENEZOLANA

A. Bacaicoa, A. Arratia, N. Diez,
G. Poleo, H. Guerrero e I. Galindo-Castro

La variabilidad genética de las especies es esencial para garantizar su supervivencia. En la acuicultura, la selección de un pequeño número de reproductores conduce a una reducción de la variabilidad genética trayendo como resultado el incremento de la homocigosidad de genes desfavorables. Durante la última década se han registrado niveles preocupantes en las poblaciones de especies como *Piaractus brachipomus* y *Colossoma macropomum*, debido a la captura indiscriminada. Con el fin de aumentar la diversidad genética a través de la incorporación de nuevos reproductores, es oportuno y necesario el uso de herramientas moleculares. En el presente trabajo se llevó a cabo el estudio comparado de secuencias del ADN mitocondrial para estimar la diversidad genética en tres importantes Estaciones Piscícolas de Venezuela (UCLA Yaracuy, INIA Portuguesa, INIA Tucupita). Para la realización del estudio genético, se extrajo ADN total de muestras de sangre de las diferentes especies estudiadas, se amplificó una región del ADN mitocondrial de aproximadamente 800 pb conteniendo 90 pb del extremo 3' del gen citocromo b mitocondrial, seguido de la secuencia correspondiente a los genes tRNA^{Thr} y tRNA^{Pro} y finalmente por una secuencia del extremo 5' de la región controladora de la replicación. El producto obtenido de la reacción de PCR fue secuenciado y posteriormente comparado para su análisis genético. Se construyeron los árboles filogenéticos sin raíz a partir de las matrices de distancias utilizando el método de Neighbor-Joining (programa MEGA v4.0). El soporte estadístico de las agrupaciones fue comprobado mediante análisis de *bootstrap* con 1000 réplicas. La información genotípica reveló bajos valores de distancia genética entre los distintos haplotipos de cada una de las especies, indicando una baja diversidad genética existente entre los cultivares de cada una de las localidades estudiadas. Sin embargo el dendrograma construido logró agrupar de forma diferencial todos los haplotipos estudiados de acuerdo a la especie, observándose al compararlas, una diferencia significativa entre las poblaciones de las tres localidades. Estos resultados permitirán orientar

programas de selección entre las localidades estudiadas que contribuirá a incrementar la diversidad genética y de esta manera mejorar los caracteres reproductivos y genético-cuantitativos de estas especies de gran valor comercial.

MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA

AVANCE EN EL CONOCIMIENTO BIOLÓGICO DE *RHINOPTERA BRASILIENSIS*, CON ÉNFASIS EN LA HISTOLOGÍA DEL SISTEMA REPRODUCTOR FEMENINO.

F. Moreno, K. Acevedo,
M. Grijalba-Bendeck, A. Acero P. y E. González

La especie de raya myliobatida *Rhinoptera brasiliensis* es de hábitos bentopelágicos, se alimenta de moluscos y crustáceos y ha sido poco estudiada; en el Caribe colombiano se captura con chinchorro de jala para la comercialización de su carne. Debido a su similaridad morfológica, con frecuencia es confundida con *Rhinoptera bonasus*, la cual puede ser más común en el área. Frente a la falta de información reproductiva de ésta y muchas especies de peces cartilaginosos, se realizó una descripción histológica de algunos órganos del sistema reproductor femenino para contribuir de esta manera con el conocimiento básico de la especie. Ejemplares en diferentes estados de madurez se obtuvieron de la pesca artesanal con chinchorro de jala en Playa Salguero, Santa Marta (Colombia), de cada ejemplar se extrajeron muestras de 1 cm² de ovario, oviducto y útero, que se fijaron en paraformaldehído neutro tamponado durante veinticuatro horas. Luego se transfirieron a etanol al 70 %, elaborando cortes histológicos a partir de la técnica estándar descrita por Martoja y Martoja-Pierson (1970) en parafina; se utilizó la coloración de Hematoxilina-Eosina de Harris y Acidoperyodico de Shiffer (PAS). A partir de las placas se describió la estructura del sistema reproductor, encontrándose diferencias entre los ovarios derecho e izquierdo, con presencia de ovocitos sólo en este último; se registraron seis estados de desarrollo ovocitario determinados por las características estructurales de la pared celular, la forma y desarrollo del núcleo, además de la presencia y composición de otros tejidos de recubrimiento y soporte. Se describió la estructura del oviducto y del útero el cual se caracterizó por estar copiosamente irrigado por capilares, arteriolas, venas y arterias, evidenciando la presencia de vellosidades de superficie lisa con posibles células secretoras de vitelo. Finalmente, se registra la presencia de prolongaciones de la pared hacia el interior del ovocito, similar a lo registrado en *Urolophus halleri* (Babel, 1967), significando que las relaciones filogenéticas posiblemente estén reflejadas en la microestructura del sistema reproductor, entre otros.

Biólogo Marino, Grupo de Investigación de Peces Cartilaginosos (GIPECA), Universidad Jorge Tadeo Lozano; Cra. 2#11-68, Rodadero-Santa Marta, Colombia. gipeca@gmail.com

Biólogo Marino, Profesora tiempo completo, Facultad de Ciencias Naturales, programa de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano; Santa Marta, Colombia. marcela.grijalba@utadeo.edu.co

Biólogo Marino, Universidad Nacional de Colombia (Instituto de Ciencias Naturales), INVEMAR, Cerro Punta Betín, Santa Marta, Colombia. aacero@invemar.org.co

CICLO REPRODUCTIVO DEL BAGRE SIERRA NEGRA (*OXYDORAS SIFONTESI*) (SILURIFORMES)

E. Cardillo, H.Y. Guerrero, G. Poleo y D. Marcano

El bagre sierra, *Oxydoras sifontesi* pertenece a la familia Doradidae, la cual agrupa un importante número de especies autóctonas de interés comercial para el consumo humano *O. sifontesi*, como la mayoría de los peces de los Llanos, posee un ciclo de reproducción anual estrechamente asociado a la estacionalidad de la región. Su ciclo gonadal puede dividirse en 4 etapas: preparatoria (enero-marzo), predesove (abril-mayo), desove/espermiación (junio-julio), post-desove/espermiación (agosto-diciembre). El presente trabajo tuvo como objetivo describir los cambios endocrinos que ocurren durante el ciclo reproductivo de *O. sifontesi*.

Ejemplares adultos machos y hembras fueron capturados bimensualmente en el Río Portuguesa (Estado Portuguesa, Venezuela) entre los meses de Mayo 2004 - Abril 2005, y trasladados a la Estación de Piscicultura de la UCLA en Yaritagua, donde se colocaron en tanques aireados bajo régimen de iluminación natural. A cada ejemplar se le estableció la longitud total, la longitud estándar, el peso corporal y peso de las gónadas para la determinación del índice gonadosomático (IGS). Se realizó el estudio histológico de las gónadas a fin de establecer las características en los diferentes estadios durante el proceso de maduración gonadal. También se determinó la concentración plasmática de testosterona (T) en los machos y de estradiol (E_2) en las hembras, utilizando un inmunoensayo tipo ELISA.

Se observaron cambios significativos en el IGS y en la concentración de las hormonas sexuales, según el sexo y el estado de madurez sexual. Tanto en hembras como en machos, los valores máximos de IGS fueron observados durante el período de predesove (abril-mayo) y los mínimos en marzo (período preparatorio) y julio (período de desove). En las hembras, las concentraciones de E_2 fueron altas en los estadios de madurez gonadal avanzados (abril y mayo). En los machos, se observaron altos niveles de T en mayo y en julio.

El conocimiento detallado de la fisiología reproductiva de nuestras especies es de importancia fundamental para el desarrollo de las estrategias adecuadas de reproducción controlada en la piscicultura.

Laboratorio de Neuroendocrinología Comparada, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

Estación de Piscicultura, Decanato de Agronomía, Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto. Venezuela.

DESARROLLO DEL ESQUELETO AXIAL DURANTE LA ONTOGENIA INICIAL DE *PIMELODUS SPP*

L. Ochoa, G. Fernández y L. Jiménez

Se encuentra aún en su infancia el conocimiento del desarrollo somático durante las fases iniciales en la ontogenia de los peces colombianos. Algunas características merísticas de las larvas, tales como número de vértebras y miómeros, son consideradas como herramientas complementarias que apoyan la determinación de su especie. Sin embargo, poco se sabe sobre el desarrollo de estas estructuras, sus límites durante el periodo larval y su conservación en el periodo adulto. El genero *Pimelodus* se encuentra ampliamente distribuido en Suramérica, sus especies *P. groskopffi* y *P. blochii* tienen gran importancia comercial en la cuenca media del río Magdalena, siendo sus larvas las mas importantes tanto en frecuencia como en densidad dentro de la conformación del ictioplancton que deriva por el Río Magdalena. Utilizando técnicas de coloración y transparentación recomendadas en estudios óseos y musculares en larvas, se presentan resultados de la cuantificación de miómeros y vértebras en tres zonas de la columna vertebral (cefálica, pre-anal y pos-anal) y sus relaciones en las tres fases de desarrollo larval del género *Pimelodus*.

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA DEL TUBO DIGESTIVO DE RUBIO (*SALMINUS AFFINIS* STEINDACHNER, 1880: PISCES: CHARACIDAE) EN LA CUENCA DEL RÍO SINÚ

J. Hernández Muñoz, V.J. Atencio García y S.C. Pardo Carrasco

El rubio *Salminus affinis* es un pez reofilico, que se creía endémico de Colombia, pero recientemente fue reportado en el río Santiago en Ecuador. Posee importancia económica y gran potencialidad para la piscicultura, principalmente para los lagos de pesca deportiva. Su situación en la cuenca del Sinú merece especial atención debido a los cambios introducidos por la construcción y operación de la hidroeléctrica URRÁ. El objetivo del presente estudio fue la descripción morfológica del tubo digestivo de rubio, para contribuir con el conocimiento biológico básico de la especie, generando así información para el desarrollo de tecnologías de cultivo. Fueron analizados cinco rubios juveniles (23.6 ± 2.6 cm de longitud total y 142.8 ± 62.5 g de peso) en los cuales se realizó descripción topográfica y morfológica de los órganos y cortes histológicos con tinción tradicional H-E. La cavidad abdominal de rubio es alargada y amplia, ovalada en sentido craneal y comprimida en sentido caudal, la disposición de los órganos está directamente relacionada con la forma de la misma. En el tubo digestivo se diferencia claramente esófago, estómago, ciegos pilóricos e intestino. El esófago un órgano tubular corto de pared gruesa que representa el 7.8% de la longitud total del tubo digestivo; el estómago es una bolsa asimétrica en forma de "Y", grande y musciosa, amplio en la porción anterior y estrecho hacia el fondo; el número de ciegos pilóricos puede variar entre 13 y 23 pudiendo ser monotubulares y ramificados; el intestino es un tubo que va desde el esfínter pilórico hasta el ano con tres asas. La histología del tubo digestivo está formada por cuatro capas: mucosa, submucosa, muscular y serosa; el epitelio de revestimiento del esófago es estratificado plano no queratinizado con células caliciformes; en el estómago se encuentra epitelio simple cilíndrico mucosecretor y los ciegos pilóricos e intestino son revestidos por epitelio simple cilíndrico con células caliciformes. El intestino no presenta ninguna diferenciación morfológica, pero a nivel histológico se diferencia una porción anterior de una posterior por el aumento de la cantidad de células caliciformes hacia la parte final del mismo. La constitución de los pliegues internos del esófago ofrece gran capacidad de distensión permitiendo el paso de presas de gran tamaño. Tanto el valor promedio del coeficiente intestinal (0.58), como la pared distensible del estómago sugieren que el rubio presenta un tubo digestivo propio de carnívoro y sus características histológicas presentan similitud con la mayoría de vertebrados superiores.

LA GLÁNDULA PINEAL DEL BAGRE SIERRA NEGRA (*OXYDORAS SIFONTESI*): MORFOLOGÍA Y MICROANATOMÍA

E. Chávez, H.Y. Guerrero, E. Cardillo, G. Poleo y D. Marcano

En los teleósteos, la glándula pineal, reposa en la superficie dorsal del cerebro y presenta células fotorreceptoras que sintetizan melatonina, cuya biosíntesis y secreción depende de la alternancia en los ciclos de luz/oscuridad o fotoperíodo. La actividad reproductiva de los peces es estacional, por lo cual es muy importante la sincronización entre la secreción hormonal y las condiciones ambientales.

En las regiones tropicales, se ha subestimado la importancia de la luz en el control de la reproducción en los peces continentales, debido a la poca variación que existe en los períodos luz-oscuridad a lo largo del año. Sin embargo, las evidencias tanto morfológicas como fisiológicas otorgan cada vez más importancia a este parámetro físico.

Oxydoras sifontesi pertenece a la familia Doradidae, la cual agrupa a un importante número de especies autóctonas de interés comercial. Este bagre, posee el órgano pineal y la fontanela, también conocida como ventana pineal (vp), muy bien desarrolladas, lo cual sugiere que la fotorrecepción directa en la pineal debe ser, como en la mayoría de los vertebrados, un evento clave en la regulación de la secreción de melatonina en esta especie. En el presente trabajo se llevó a cabo una caracterización preliminar, de la morfología y microanatomía del complejo pineal de *O. sifontesi*, junto con la descripción de algunas características anatómicas de la región cráneo-encefálica relacionadas con dicha estructura.

Las muestras fueron tratadas siguiendo protocolos histológicos clásicos de fijación y de coloración para microscopía de luz y electrónica. Se encontró una clara subdivisión del complejo pineal en una vesícula terminal (vt) y un pedúnculo o tallo pineal (tp) muy delgado, de más de 2 cm de longitud. La vt se ubica directamente debajo de la vp y aparece como una estructura rodeada por un neuroepitelio donde se identificaron los pinealocitos fotorreceptores. La vp en *O. sifontesi* constituye una hendidura en la cara dorsal del cráneo, formando la fosa pineal, la cual se halla recubierta de un cartílago pigmentado pero traslúcido. Estos resultados sugieren la foto-funcionalidad de la glándula pineal y constituyen una evidencia citomorfológica que apoya la participación del proceso de fototransducción en la regulación directa de la síntesis de melatonina.

Laboratorio de Neuroendocrinología Comparada, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, Venezuela.

Estación de Piscicultura, Decanato de Agronomía, Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado. Barquisimeto, Venezuela.

Postgrado en Zoología, Instituto de Zoología Tropical, UCV.

MORFOMETRÍA DE LA POBLACIÓN DE *AEQUIDENS PULCHER* (GILL, 1858) (PISCES: CICHLIDAE): EFECTO DE LA FRAGMENTACIÓN DEL CONTINUO EN LA QUEBRADA LA VEGA (ANTIOQUIA)

L. Ochoa, C. Moreno, G. Olaya, M. Granada y L. Jiménez

Para conocer el efecto del dique construido en el cauce de la quebrada la Vega, sobre la población de *Aequidens pulcher* fueron capturados ejemplares de esta especie en tres sitios localizados a lo largo de la microcuenca, durante el primer periodo de lluvias. En total se capturaron 90 individuos y se les realizó un análisis morfométrico a través de 14 medidas corporales, y con posterioridad un análisis multivariado indirecto (Componentes principales).

Para verificar la significancia de la diferencia morfométrica entre los grupos (sitios), se empleo un análisis discriminante. Se estableció el tamaño, y en menor porcentaje, la forma corporal, diferencia a la población de *Aequidens pulcher* a lo largo del cauce, lo cual se encuentra relacionado con la estructura diferencial en los habitats que se presentan en este pequeño sistema lótico de montaña.

SURVEY ON EARLY DEVELOPMENT OF NEOTROPICAL FRESHWATER FISH

J.A. Clavijo-Ayala

Early forms of *Astronotus*, *Pterophyllum*, *Symphysodon*, *Rhamdia*, *Pseudoplatystoma*, *Pimelodus*, *Prochilodus*, *Mylossoma*, *Metynnis*, *Colossoma*, *Piaractus*, *Salminus* and *Brycon* were examined using stereomicroscope, light and scanning electron microscopes. Fish were obtained from controlled conditions (IALL- Colombia, Caunesp- Brasil) and previous anesthesia (2-phenoxyethanol, or benzocaine), collected in alcohol, formaldehyde, Bouin, glutaraldehyde 2.5% - phosphate buffer and Karnovsky – sodium cacodylate buffer solutions.

After examining the material, common patterns of the early development were identified among species with similar reproductive guilds, while observing morphological, meristic and behavioural characters which are used for identification of most part of the material at a species level. Pigments appearance and distribution patterns as well as yolk coloration were highlighted. It was observed special characters such as the presence of cement glands (CG) in embryos and larvae of cichlid guarder species. In cichlids and other nest spawners, the CG help in offspring care and vigilance. Parents clean and ventilate the nest continuously, and it provides gaseous exchange in lentic waters. In these cases, embryos and larvae generally present rich network of vessels over the yolk sac, tail, and hepato-vitelline respiratory system. However, CG was also found in some characids, as *Salminus*. Pelagic Characiformes larvae usually do not present CG, and they drift in open waters. The CG may fix *Salminus* on submerged or suspended vegetal material in plankton-rich sites. Neotropical larvae move along the water column in a controlled way at filling their swimbladder and differentiating the pectoral fins. The differentiation of the caudal fins distal elements simultaneously with the notochord flexion helps to control the direction of movements. At hatching, neotropical fish larvae present different stages of the sensorial system development. In general, in the olfactory epithelium of altricial Characiformes and Siluriformes larvae, ciliated and microvillous receptor cells are observed. Tasted buds are present

in the oral region of larvae, and free neuromasts are present all over the body surface. Moreover, eyes are generally not functional and optomotor responses are only observed some days after hatching. It is clear at this moment that the chemical universe is extremely important for larvae adaptation in open waters. Some species present cannibalism in larvae and juveniles when confined, which may reflect difficulties and deficiencies in adopted management during aquaculture operations. In some cases, prey size is larger than the predator ingestion capacity, and so both predator and prey die, trapped in its throat. In open waters, larvae explore other resources, seek and frequent refuges; however, it is also possible to capture larvae which present specialized carnivorous diet and ingest, preferably, larvae from other species, with smaller size.

VARIACIÓN MORFOLÓGICA DE LAS POBLACIONES DE GUAPUCHA *GRUNDULUS BOGOTENSIS* (HUMBOLDT, 1821) (ACTINOPTERYGII: CHARACIDAE) EN EL ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE

*R. Álvarez-Zamora, S. Prada-Pedrerros,
C. Roa-Fuentes y J. Maldonado-Ocampo*

Con el propósito de cuantificar la variación morfológica entre poblaciones de guapucha *G. bogotensis* del altiplano Cundiboyacense, se colectaron 441 ejemplares en las cuencas de los ríos Suárez y Bogotá y cuenca del Lago de Tota. El Análisis Discriminante reveló diferencias significativas entre las poblaciones de las tres cuencas, usando 18 medidas morfométricas, 36 coeficientes de Fourier de la forma del pez y 12 caracteres merísticos. El Análisis Discriminante también reveló diferencias morfométricas y merísticas dependiendo del sexo analizado. Las diferencias entre las poblaciones nativas y la población del Lago de Tota indican que la introducción de la guapucha a nuevos hábitat puede llevar a la divergencia en la forma del cuerpo de las nuevas poblaciones. Todos los resultados fueron atribuidos principalmente al aislamiento geográfico entre las tres cuencas.

PESQUERÍAS, POST- PRODUCCIÓN Y PISICULTURA

ARTES DE PESCA Y SELECTIVIDAD DE LAS REDES EN LA PESQUERÍA DEL COPORO O BOCACHICO *PROCHILODUS MARIAE* EIGENMANN, 1922 (PISCES: CHARACIFORMES: PROCHILODONTIDAE), EN LA PARTE BAJA DE LOS RÍOS APURE Y ARAUCA, VENEZUELA

A. Barbarino, N. Ortiz, D. Arana y E. Alfonso

La mayor cosecha comercial en biomasa, de peces continentales en Venezuela se realiza en la parte baja de los ríos Apure y Arauca, donde se aprovechan alrededor de 50 especies. El coporo *Prochilodus mariae* es la especie más cosechada (62% de la biomasa total anual). Entre los años 2004 y 2006 se registraron las artes y métodos de pesca que emplean los pescadores comerciales para la captura del coporo, y se evaluaron el peso (gramo) y las longitudes (centímetro) total (LT) y estándar (LE), en de los peces capturados. Mediante las redes se cosecha el 99,9% de la producción anual (atarraya 1% y chinchorro 98,9%). Los chinchorros son utilizados mediante arrastre por embarcaciones, parado, al garete y playero. Las aberturas máxima entre nudo (ojo de red) fueron de 8.6, 9.2, 10.2, 11, 12, 13 y 14.6 cm. Los chinchorros de abertura de 8.6 y 9.2 cm (llamados coporeros), capturan el 20.2 y 72.2% respectivamente del total cosechado. La talla mínima reproductiva es de 23 cm de LE para la zona, por lo que las redes de aberturas de 8.6 y 9.2 cm capturan el 6 y 2.3% respectivamente, de ejemplares que no se han reproducido por primera vez. No se observó que las capturas realizadas con estas redes estén afectando negativamente a la especie en cuanto a su tamaño reproductivo. Se recomienda la utilización para la captura del coporo de redes con abertura máxima entre nudo de 9.2 cm en adelante y restringidas al cauce de los ríos y sólo durante la época de ribazón o subienda (octubre a diciembre).

ASPECTOS BIOLÓGICO PESQUEROS DEL BABOSO (*BRACHYPLATYSTOMA PLATYNEMUM* BOULENGER, 1898) EN LA ZONA FRONTERIZA COLOMBO-PERUANA: PARTE ALTA DEL RÍO PUTUMAYO

C.A. Bonilla, J.C. Alonso y E. Agudelo

El baboso o flemoso (*B. platynemum*) pertenece al grupo de bagres migratorios (Siluriformes) más capturados en la Amazonia; y en la cuenca del río Putumayo no es la excepción, siendo actualmente la especie más comercializada en el sector del Alto Putumayo. El presente trabajo retoma y complementa la información biológica pesquera que el Grupo de Ecosistemas Acuáticos del SINCHI ha colectado para la especie sobre el eje fronterizo Colombo-Peruano desde Puerto Leguizamo (Departamento del Putumayo - 00°11'S y 074°47'W) en Colombia hasta Yaricaya (Departamento de Loreto - 00°45'S y 074°21'W) en Perú, considerando dos períodos de tiempo: 1995 a 1997 y 2002 a 2007. La información fue recolectada diariamente en los centros de expendio de pescado y bodegas de Leguizamo, así como en las zonas de pesca sobre el eje fronterizo, registrando variables biométricas: longitud estándar (LS) y horquilla (LH), longitud corporal estándar (LCS) y horquilla (LCH), peso total (WT) y eviscerado (Wev); variables biológicas: estadios gonadales (I a V), peso gónadas y cuerpos grasos. Para el presente estudio se examinaron 3.630 registros.

La Talla Media de Madurez Sexual determinada (72 cm-LS), no se diferencia significativamente de la Talla Mínima de Captura establecida por la ley colombiana (70 cm-LS). No obstante, la Talla Media de Captura estimada en el estudio (68 cm-LS), cumple parcialmente con dicha normatividad en función de la protección sobre la especie. Utilizando el método de linearización de Ford-Walford, la estimación de los parámetros de crecimiento para la ecuación de Von Bertalanffy indicó que las hembras alcanzan su primera reproducción a los dos años; la época donde se registró el mayor número de hembras maduras (Estadio IV) fue entre noviembre y diciembre, durante el período de aguas en descenso, coincidiendo con valores altos del índice gonasomático y bajos de cuerpos grasos. Se sugiere llegar a unos acuerdos con los usuarios del recurso para que cada dos años, y durante los meses en que el nivel del río baja, no se capture Baboso. Por último, se deja en consideración el hecho de que ésta especie no cuenta con una talla reglamentaria de captura para la Amazonia peruana lo que dificulta su manejo en el eje fronterizo con Colombia.

AVANCES EN REPRODUCCIÓN DE DOS ESPECIES ORNAMENTALES (*APISTOGRAMMA INIRIDAE* Y *PARACHEIRODON AXELRODI*) EN EL DEPARTAMENTO DE GUAINÍA (COLOMBIA)

M. Sierra y M. Patiño

El departamento del Guainía es considerado como la principal zona de extracción de peces ornamentales de la Orinoquia e inclusive de Colombia. Debido a ésto, en la Estación Piscícola de la CDA, se investigan y realizan ensayos reproductivos con diferentes especies de importancia comercial para brindar alternativas productivas viables a las comunidades locales, a la vez que se disminuye la presión por sobrepesca del recurso.

Desde el 2005 la Corporación CDA puso en marcha la Estación Piscícola la cual ha venido realizando ensayos de reproducción y alimentación con dos especies de peces ornamentales de gran valor comercial: *Apistogramma iniridae* y *Paracheirodon axelrodi*.

Apistogramma iniridae, un ciclido endémico de la cuenca del Inírida, por su llamativo color, ocupa renglón importante dentro de las capturas de la región. Bajo condiciones naturales, esta especie empieza su época de reproducción cuando inicia el periodo lluvioso. Se aislaron apistogramas en proporción de una hembra, por dos machos en estanques, donde se simuló el ambiente natural, el cual fue manipulado con cambios drásticos de temperatura y alimentación, causando el estrés necesario para inducirlos a reproducir y se hizo el seguimiento desde cuando se inició el desarrollo embrionario hasta la etapa de alevinaje. La puesta promedio fue de 300 huevos por nido y el desarrollo embrionario duró 60 horas, observándose cuidado biparental del nido durante todo el desarrollo. La mortalidad fue del 3% causada por Saprolegniasis, enfermedad que fue tratada con verde de malaquita. La etapa de larvicultura duró 96 horas, con mortalidad del 1%; durante el alevinaje ésta aumento al 6%. Una vez se estandarizó la dieta con alimento vivo, se logró levantar los alevinos, hasta la etapa adulta.

El cardenal *Paracheirodon axelrodi* fue la otra especie con la que se lograron avances en el tema de reproducción: 50 hembras fueron inducidas con una dosis única de 0,007475 mg de Extracto de Pituitaria de Carpa disuelta en solución salina, vía intramuscular, ocurriendo a las 36 horas la aparición de óvulos maduros y enrojecimiento de la papila genital. El ensayo se realizó en época de aguas descendentes, tiempo en el cual no se conocen reportes de madurez sexual de esta especie.

BASES PARA EL ORDENAMIENTO PESQUERO, FORMULADAS Y CONCERTADAS A PARTIR DEL ANÁLISIS BIOLÓGICO-PESQUERO Y UN MODELO PRODUCTIVO DE LOS RECURSOS ÍCTICOS ESTUARINOS, CON LAS COMUNIDADES DE PLAYA NUEVA, TREJOS, EL FIRME DE LOS CIFUENTES Y EL CANTIL, EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL SANQUIANGA, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COSTA PACÍFICA COLOMBIANA

X. Zorrilla, J.H. Loaiza, E.A. Rubio-Rincón, O.F. Muñoz Lasso, A. Perlaza, G. Michileno, V. Montaña, J.R. Murillo y N. Orobio

El Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia plantea en estas zonas, en particular, una política de participación social en la conservación como estrategia para la intervención institucional y comunitaria, con un marco legal basado en el Decreto 622, el 1124 de la Ley 99 y en otros decretos reglamentarios -como el 2915 de 1996- además se articula con las leyes 70 de Comunidades negras y la Ley 388 de Ordenamiento Territorial.

La presente investigación ofrece información importante que puede dar bases sobre las cuales plantear programas enfocados al establecimiento y mejoramiento de planes de manejo pesquero de la zona, además de ofrecer información sobre posibles alternativas económicas que ayuden al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, con bajos efectos negativos sobre el medio natural que los rodea. Se presenta la información de los parámetros zootécnicos del cultivo de pargo lunarejo (*L. guttatus*) sembrado a tres diferentes densidades de siembra: 5, 15 y 25 individuos por metro cúbico, y tres diferentes regímenes alimenticios; es decir se consideraron variables: Densidad de siembra (tres densidades) y régimen alimenticio (tres), mediante jaulas flotantes en aguas estuarinas del PNN Sanquianga, como experiencia piloto e investigativa con los pescadores artesanales.

Jefe programa PNN Sanquianga. equipomixtopnnsanquianga@yahoo.com

Fundación Fundemar, Cali, Colombia. fundemar@hotmail.com

Universidad del Valle. Sección Biología Marina. Grupo de investigación Gilac-Cime. Fundemar.

Ciudad Universitaria de Meléndez, Cali, Colombia erubio@univalle.edu.co

Fundación Fundemar. Cali, Colombia. fundemar@hotmail.com

Representante ODEMAP MN.

Comunidad de pescadores Playa Nueva, PNN Sanquianga.

Las artes de pesca evaluadas fueron: el calandro o espine,l con 330 anzuelos números siete y ocho; la malla gualajera, de cuatro pulgadas; y la malla camaronera, de 2.75 pulgadas, seleccionando como sitio de pesca a La Bocana de Guascama en el Parque Nacional Natural Sanquianga.

Las especies de mayor importancia de captura, según el porcentaje de peso total dentro de la Bocana de Guascama, con los tres artes de pesca utilizados (Gualajera, Espinel y Camaronera), y en orden descendente de capturabilidad fueron: Ñato (*Sciadeops troschelii*), un 23.7% (en peso) y 26.28% (en número), Gualajo (*Centropomus armatus*), 19.17% (en peso) y 20.51% (en número), Alguacil (*Bagre pinnimaculatus*), 22.8% (en peso) y 14.66% (en número), Gualajo (*Centropomus unionensis*) 4.9% (en peso) y 2.38% (en número). Es importante mencionar que dichas especies son de cierto interés comercial en la región.) con 7.73% en peso y 8.09% en número, Barbinche (*Bagre panamensis*) : 5.83% (en peso) y 14.73% (en número) y Berrugate (*Lobotes pacificus*); 5.35% (en peso) y 1.81% (en número) y el Machetajo (*Centropomus medius*).

CARACTERÍSTICAS DE LA REPRODUCCIÓN DEL CABALLITO DE MAR, *HIPPOCAMPUS ERECTUS*, EN CAUTIVERIO.

E. González, Y. Piloto y S. Ruiz

Se logró la reproducción de caballitos de mar nacidos en condiciones controladas. Se observaron aspectos reproductivos de 25 parejas, tales como: cortejo, cópula, número de ejemplares desovados y frecuencia de puestas. Los alevines obtenidos se llevaron hasta adultos para obtener otros parámetros reproductivos como edad y talla de diferenciación sexual, de primera maduración y proporción sexual. El número de desoves al año varió entre 14 y 18 por pareja, lo que indica que se mantienen durante todo el año en plena actividad reproductiva, sin preferencia por alguna época. El número de crías producidas en cada desove varió de 45 a 298 ejemplares. El intervalo entre desoves fue de 12 a 24 días después de ocurrir la cópula. A partir de las 12 semanas se comenzó a observar la formación de la bolsa en los machos; la talla media fue de $7,2 \pm 0,5$ cm. A las 20 semanas de nacidos se observaron las primeras aptitudes de cortejo, posteriormente se detectaron desoves donde los huevos iban al fondo de la pecera producto de cópulas incompletas. A partir de la talla $10,1 \pm 0,9$ cm, en que se produjeron estos eventos, se consideraron de las hembras como sexualmente maduras. Se calcularon las regresiones lineales entre el largo total, largo estándar y largo hocico. Las relaciones largo – peso se determinaron según la ecuación $P = a \ln L^b$ (Ricker, 1975) para el total de la muestra y por sexos.

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PESCA ARTESANAL Y REGLAS DE USO EN EL LAGO DE TOTA, BOYACÁ-COLOMBIA, CON BASE EN LA EXPERIENCIA DE LA ONG AMBIENTALISTA LAGO DE TOTA

A. Caro-Bohórquez

Existe muy poca información sobre la pesca artesanal que se realiza en el Lago de Tota (Boyacá) y hasta el momento no se ha tenido en cuenta que el lago posee características que lo hacen un recurso de uso comunitario, por lo cual este trabajo pretende por medio del estudio de caso de una organización de pescadores aportar conocimiento sobre cómo es la dinámica de pesca artesanal, las características socioeconómicas de los pescadores y las reglas (instituciones) que existen para hacer uso del recurso pesquero. Para cumplir con los objetivos propuestos, se usaron herramientas cuantitativas, cualitativas y participativas.

En cuanto a la dinámica de pesca artesanal, ésta se basa en la extracción de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*). Los artes de pesca usados son línea de anzuelos y en mayor medida el trasmallo, la C.P.U.E. es de aproximadamente 4lb/pescador/noche, cifra que está muy por debajo en comparación con otros cuerpos de agua lénticos. La comercialización es principalmente local y los compradores son en su mayoría intermediarios pequeños. La frecuencia de pesca se ve influenciada por las otras actividades productivas como lo es la agricultura representada especialmente en la cebolla larga. Por otro lado, de acuerdo con la talla mínima de captura (25cm L.E.) se determinó que el 71% de las capturas se hacen por encima de ésta, lo cual es relativo ya que en realidad no existe claridad sobre el mínimo tamaño que deben tener los individuos para ser extraídos.

Las características socioeconómicas de los pescadores artesanales de igual manera se ven altamente influenciadas por la dinámica agrícola de la zona, determinando a grandes rangos que no se presenten condiciones de vida marginales, las cuales son características propias de la gran mayoría de pescadores a nivel nacional.

La poca disponibilidad del recurso que se presentó años después de la salida de la CAR impulsó a los pescadores artesanales a crear una ONG donde se tiene un reglamento interno de pesca, que no tienen un buen nivel de cumplimiento dada la poca confianza que hay entre ellos. Aunque la entidades estatales que tienen presencia en el lago de Tota, no ha establecido reglas para realizar la actividad pesquera de manera artesanal, ha sido un apoyo en el proceso de autogestión de este recurso comunitario.

Por último, se dan alternativas para que el recurso se maneje sosteniblemente teniendo en cuenta que ante todo el capital social de la organización de pescadores debe fortalecerse para evitar que las medidas de ordenación pesquera sean difíciles de llevar a la práctica.

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ALEVINES DE ESPECIES DE AGUAS CÁLDAS EN LA ESTACIÓN PISCÍCOLA PAPELÓN, ESTADO PORTUGUESA, VENEZUELA

E. Valdez de Castillo y J. Rojas

La investigación se realizó en la Estación Piscícola Papelón, órgano dependiente del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), fijándose como objetivo central el análisis de los costos incurridos en la producción de alevines de cachama negra *Colossoma macropomum*, cachama blanca *Piaractus brachypomus* y bocachico *Prochilodus mariae*. La metodología seguida consistió en la indagación de los costos tanto directos como indirectos requeridos para este proceso productivo. Se visitaron casas comerciales distribuidoras de los insumos; de igual modo, se indagó sobre los montos concernientes a la mano de obra directa e indirecta. En el marco de los resultados, se pudo constatar que los costos de producción promedio por alevín oscilaron entre Bs. 125,60 (año 2002) y Bs.172.43 (año 2006). Por otra parte, los montos por concepto de venta de esos alevines oscilaron entre Bs. 100,00 en el 2002 y Bs. 150,00 en el año 2006, que reflejan subsidios por parte del estado venezolano a los productores piscícolas a través de la institución oficial, como forma de fomentar esta actividad productiva en las fincas de los extensos llanos occidentales de Venezuela.

CRÍA Y LEVANTE DE ALEVINOS DE *ASTRONOTUS* CF. *OCELLATUS* (AGASSIZ, 1831), CON PRODUCTOS NATURALES AMAZÓNICOS: AVANCES DE LA CORPORACIÓN C.D.A EN PRO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAINÍA

M. Patiño y M. Sierra

Una gran proporción de los habitantes del departamento del Guainía, derivan su sustento de la pesca de consumo, la presión de captura ejercida sobre las poblaciones de peces muy alta. Siendo por tal razón, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico (C.D.A), en su Estación Piscícola, adelanta ensayos de reproducción con especies de consumo que se encuentran dentro del régimen alimentario de las comunisades, en busca de garantizar su seguridad alimentaria.

En el año 2007 se aislaron cuatro parejas maduras de Oscar (*A. ocellatus*), las que fueron inducidas con dosis única de 2,6 mg EPC vía intramuscular, registrándose puestas entre 1800 y 2000 huevos.

Para realizar los ensayos alimenticios se dividió la fase hasta el estadio I Etapa (del 1 al 5 día); II Etapa (del 6 al 10); III Etapa (del 10 Juvenil); con los juveniles se realizó un ensayo de dieta comparativo entre papillas naturales y alimento concentrado rico en proteína.

En la I Etapa se suministró alimento vivo compuesto por: Dafnias, Paramecios, Copépodos, Artemia, entre otros. En la II Etapa se administró Gel de Huevo de Gallina y Harina de Yuca. Para la III Etapa se empleó Larvas de Mosca de la Fruta, Lombrices de Tierra y Harina de Chontaduro. Ya en el estado de Juveniles se separaron dos grupos de 100 individuos cada uno, para hacer comparación en el incremento de tallas entre los peces alimentados con papilla natural (35% pescado, 25% harina de maíz, 10% hojas de bore y 30% pulpa de guayaba) y alimentados con concentrado al nivel de 45% de proteína.

Los alevinos mostraron aceptación por los diferentes productos empleados durante los ensayos, con tendencia a preferir lombrices y larvas de mosca. La mortalidad en cada etapa fue igual al 1%. No se observaron diferencias significativas en los intervalos de crecimiento entre juveniles alimentados con la papilla natural y los alimentados con concentrado. Por lo tanto, se convierten así los productos naturales analizados en una alternativa nutricional apta para alimentación de peces en la región.

CULTIVO DE TILAPIA ROJA *OREOCHROMIS SPP* (CICHLIDAE) CON ALIMENTACION ORGÁNICA EN EL CORREGIMIENTO DE MARTÍNEZ - CERETÉ - CÓRDOBA

M. Vargas Tapias, P.R. Soto, J. Martínez y L.E. Nieto Alvarado

El aprovechamiento de los recursos naturales es de imperiosa necesidad a nivel mundial gran importancia en países en vía de desarrollo, donde cumple una finalidad socioeconómica, basado en la producción de proteína de buena calidad, garantizando producciones bioseguras y sostenibles.

Las comunidades cordobesas, en general, carecen de seguridad alimentaria eficiente que garantice la incorporación óptima de niveles proteicos en sus dietas. Por esta razón, la Institución Educativa Alfonso Spath Spath ha implementado la ejecución de proyectos de producción alimentaria con visión agro-ecológica, específicamente mediante un proyecto piscícola que pretende ayudar a mitigar la carencia de proteínas en la región a través de la implementación de cultivos de peces en patios, que permita investigar sobre la producción limpia y fomentó la cultura ambiental dentro de la comunidad. El trabajo de investigación permitió cultivar “Tilapia roja” *Oreochromis spp*: (Cichlidae) con alimentación a base de dieta orgánica, con el fin de producir proteína de buena calidad desde una visión agro ecológica en el corregimiento de Martínez Cereté – Córdoba. Además: determinar la viabilidad y rentabilidad del cultivo orgánico objeto de estudio; algunos parámetros físicos, químicos y biológicos y su relación con el cultivo; la aplicabilidad de las Ciencias Básicas impartidas en clases y su importancia en la producción piscícola; fomentar la capacitación de estudiantes y docentes para el manejo y fomento de la piscicultura en patios productivos y la vinculación entre la Institución Educativa Alfonso Spath Spaht y la comunidad del corregimiento de Martínez

Docente Ciencias Naturales Institución Educativa Alfonso Spath Spath m_vargas@yahoo.es
Acuacultor Ciencias Acuicola Universidad de Córdoba
Est. de grado Ciencias Acuicola Universidad de Córdoba
Docente Universidad del Magdalena Programa de Ingeniería Pesquera
Grupo de Investigación de Ictiología CELACANTOS:
luis.nieto@unimag.edu.co luisnieto54@yahoo.com nietela@hotmail.com
Grupo de estudiantes grado 11-1. Institución Educativa Alfonso Spath Spath
Martínez Cereté Córdoba.

EFECTO DEL TRATAMIENTO CON PITUITARIA DE CARPA Y HORMONA LUTEINIZANTE DURANTE EL DESOVE DE ADULTOS DE BAGRE DE CANAL (*ICTALURUS PUNCTATUS*)

*M. Barrero, B.C. Small, L.R. D'Abramo,
G.C. Waldbieser, L.A. Hanson y A.M. Nelly*

Se evaluó el efecto del tratamiento con pituitaria de carpa (CPE) y hormona luteinizante (LHRH) en la inducción del desove en cuatro híbridos comerciales de bagre de canal en su primer desove y justo antes del desove. Antes de la inyección de las hormonas se monitoreó el tamaño del oosito registrando en Mayo un promedio igual a 1624 μm , de menor tamaño en comparación al considerado normal (3000 μm) para estas especies. La primera y la dosis de resolución de CPE y LHRH ó solución salina fueron administradas a principios de Mayo 2003. Se evaluaron los niveles de estradiol (E_2) y testosterona (T) para la primera dosis a tiempo 0, y la dosis de resolución a las 20 y 24 horas. Así también se evaluaron la migración del vesículo germinal, y la actividad de las catepsinas B, D. y L a las 0 y 24 horas. A las 20 horas los niveles de estradiol fueron significativamente altos en los peces tratados con CPE y LHRH. Los niveles de testosterona fueron significativamente mayores con el tratamiento de LHRH. Los resultados para catepsina B y L mostraron significancias mayores en los peces tratados con CPE y LHRH que con el control. No se observaron diferencias significativas entre los diferentes híbridos con ninguno de los parámetros medidos. Como no se observó movimiento del vesículo germinal, los peces fueron retornados a sus respectivas lagunas junto con los controles y los no tratados, monitoreándose las lagunas cada dos días para observar el desove. Ningún bagre inyectado con solución salina desovó y los promedios de desove fueron 12,5% y 18,8% para los peces tratados con CPE y LHRH, respectivamente. El incremento del desove fue de 14% en los híbridos tratados con LHRH respecto a los no tratados. No hubo diferencias significativas con respecto a los tratamientos y el desove; sin embargo, se observó incremento significativo en los niveles de E_2 , después de 20 hrs. El tratamiento con LHRH temprano en la época de desove podría ser usado para incrementar la tasa de desove de adultos jóvenes de bagre de canal.

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA PESQUERÍA DE BAGRES AMAZÓNICOS COLOMBIANOS, MEDIANTE MONITOREO DE TALLAS DE CAPTURA EN LOS RÍOS PUTUMAYO Y AMAZONAS

E. Agudelo y J.C. Alonso

La pesca artesanal de bagres para la comercialización y consumo en el interior del país (Bogotá, Cali, Medellín y/o Neiva), se desarrolla en la Amazonia colombiana, desde hace más de seis décadas. Esta labor le genera ingresos a la población ribereña para satisfacer necesidades básicas y a los eslabones de comercialización primarios, empleo y renta a inversionistas locales y pobladores urbanos, convirtiéndola en uno de los principales renglones económicos de la región. Dada esta importancia, resulta clave conocer el estado en que se encuentra la actividad, para lo cual el Instituto SINCHI elaboró en 2002 un indicador para calcular la proporción de peces capturados con longitudes inferiores al Tamaño Mínimo de Captura (TMC) reglamentado por la legislación pesquera colombiana. La TMC está definida bajo el criterio del Tamaño Medio de Madurez Sexual (TMM) de una especie, cuantificándose así el riesgo generado por la pesca para que se promueva la renovación de un determinado recurso pesquero.

El seguimiento se ha realizado sobre 9 especies de bagres del río Amazonas y 5 del río Putumayo, estableciéndose incremento del impacto negativo de la pesca para el río Amazonas, que pasó de 33% (en 2002) a 52% (en 2004) y a corte de 2006, ya alcanzaba 63%, manteniéndose en la categoría de alta afectación. En la cuenca del Putumayo, los valores permanecen relativamente constantes: alrededor de 45%. En ambos casos es preocupante la situación de *Pseudoplatystoma fasciatum*, especie que se ha convertido en el recurso más comercializado en la Amazonia, seguido del baboso *Brachyplatystoma platynema*.

Es importante resaltar que los TMC reglamentados para los bagres de la región amazónica, están desactualizados y no corresponden a las particularidades de las especies de cada cuenca, ya que tienen como base el estudio de Garzón y Valderrama (1979) para la cuenca del Orinoco.

Adicional, los aparejos de pesca en la Amazonia son selectivos, dependiendo del período hidrológico, el sexo y el área de captura. En este aspecto, los procesos inmediatos de ordenación de la pesca y su aplicabilidad, deben propender hacia la ratificación y/o ajuste de las actuales tallas de captura permitidas, así como también a precisar las artes que pueden ser utilizadas en cada período. Todo mediante estrategias de manejo que sólo pueden ser determinadas y formuladas a través de un consenso regional general. Tampoco se puede olvidar que la pesca comercial de la Amazonia recoge especies migratorias que desarrollan parte de sus ciclos de vidas en los países vecinos y sus zonas fronterizas.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO CAUSADO POR LA RED PELUSA SOBRE LAS POBLACIONES ÍCTICAS EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO ATRATO, CHOCÓ – COLOMBIA

S.A. Córdoba Mosquera, C.E. Rincón López,
T.S. Rivas Lara, A.I. Moreno Murillo y M. Lagarejo Rentería

El presente estudio se realizó sobre la cuenca media del río Atrato, entre agosto del 2005 y abril del 2006. Se evaluó el impacto del trasmallo deshilado o “red pelusa” y el estado actual de las poblaciones ícticas; logrando establecer que las especies más capturadas en la cuenca del Atrato con esta red, son bocachico, *Prochilodus magdalena* (79%), seguido del dentón *Leporinus muyscorum* (11%) y el quícharo *Hoplias malabaricus* (10%). Se registró un total de 288 trasmallos deshilados, de los cuales 59, que corresponde al 38% del total contabilizado, poseen una longitud de 100m, con ojo de malla de 3,5cm; 36 redes (24%) con longitudes entre 60 y 100m, y luz de malla igual a 3,0cm. Este arte pesquero está de construido nylon pelusa, boyas o flotadores de corcho y plomo con un peso aproximado de 5000 kg. Bajo estas características, la red constituye un serio tensor que afecta el mantenimiento, equilibrio y la reproducción de las poblaciones de peces en la región, al capturarse ejemplares sin selección de talla alguna, siendo en la mayoría de los casos ejemplares que no han logrado alcanzar las tallas mínimas de captura y de madurez establecidas. Por otro lado, la ubicación y el barrido realizado por el trasmallo, en la entradas de los ríos, caños y ciénagas, se convierten en obstáculos para la salidas de los cardúmenes de peces hacia el río o al cauce principal, con fines reproductivos. Además, el material de construcción (nylon pelusa) tiene efecto contaminante, por ser un material no biodegradable que al ser desechado al río se acumula en el fondo adhiriéndose a otros materiales sólidos, del medio.

EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN DEL CRECIMIENTO Y LA RENTABILIDAD, DE LA CACHAMA BLANCA (*PIARACTUS BRACHYPOMUS*), CACHAMA NEGRA (*COLOSSOMA MACROPOMUM*) Y SU HÍBRIDO CACHAMAY (*P. BRACHYPOMUS* POR *C. MACROPOMUM*) CULTIVADAS BAJO CONDICIONES SIMILARES

D. Bermúdez

Se estableció un cultivo para evaluar y comparar entre si el crecimiento de la Cachama blanca (*Piaractus brachypomus*), de la Cachama negra (*Colossoma macropomum*) y de su híbrido Cachama y (*P. brachypomus* por *C. macropomum*) durante 270 días, en condiciones lo más similares posible. Se usaron correspondientemente tres estanques tipo excavado-relleno. Se utilizaron 1.920 alevinos discriminados así: 660 de C. negra, 660 de Cachamay y 600 de C. blanca, con una longitud horquilla $8,25 \pm 0,25$ cm; a una densidad de 0,8 Cachamas/m². Se alimentaron dos veces al día ad libitum con concentrado flotante de 28% de proteína. Las Cachamas blancas, negras y Cachamay alcanzaron un promedio de 1.345,53 g, 1.212,76 g, y 1.346,15 g respectivamente. No hubo diferencias estadísticas significativas entre el peso promedio final de la Cachama blanca y del Cachamay ($P > 0,05$). La productividad fue igual a: 1,053 kg/m²; 0,983 kg/m² y 1,041 kg/m² respectivamente en, C. blanca, C. negra y Cachamay.

La respectiva producción estimada: 14,04 tm/ha/año, 13,10 tm/ha/año y 13,88 tm/ha/año. La conversión alimenticia fue de 1,45, 1,61 y 1,39:1 para al Cachama blanca, negra y Cachamay en forma correspondiente. La tasa promedio de crecimiento: 4,92 g/día (C. blanca y Cachamay), 4,44 g/día (C. Negra). No se registró mortalidad en Cachama negra. En C. blanca y Cachamay las mortalidades fueron 3,6% y 4,5%, respectivamente. Las regresiones longitud vs peso establecieron un crecimiento alométrico mayorante en los tres tipos de Cachama (no hubo diferencias significativas, $P > 0,05$). En las regresiones peso vs altura sí hubo diferencias significativas ($P < 0,05$). Los peces más altos fueron los Cachama; y los de menor altura, las Cachamas negras. La Cachama blanca presentó la mejor homogeneidad y, hasta el mes 5, el crecimiento más rápido; al mes 4 superó los 500 gramos determinados como peso comercial, siendo cosechable el 63,45%

de los ejemplares para ese momento. El cachamay y la cachama negra sobrepasaron los 500 gramos en el mes 6. Con el uso de una red de $12\pm 0,2$ cm de “ojo de malla” se pueden cosechar parcialmente los tres tipos de cachama con peso igual o mayor a 500 gramos. El rendimiento en la canal determinó que la cachama blanca y el cachamay, con pesos entre 800 y 1000 g, pueden usarse en forma indistinta tanto para su venta como pescado entero, al igual que para la elaboración y presentación en forma de ruedas de pescado. La mayor rentabilidad fue para el cachamay (48,2%), seguida de la cachama blanca (40,5%) y finalmente (34,3%) para la cachama negra. Los costos variables de mayor importancia, el alimento y los alevinos, oscilaron entre 67,6% y 69,7% en la estructura sistemática respectiva.

HACIA UN MANEJO DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA, CON PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES SOCIALES INVOLUCRADOS EN LA PESCA

A.M. Suárez-Quintero

El Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) es una de de las áreas protegidas de Colombia dentro de la cual se ejerce gran presión antrópica, en gran medida por los beneficios derivados de los ecosistemas marino costeros. Dentro de sus recursos más notables se encuentran los peces e invertebrados, ya que son fuente de alimento y un gran atractivo para los turistas y observadores submarinos. A pesar de estó, actividades como la pesca se han desarrollado históricamente de manera desfavorable para el medio ambiente. Concientes de esta realidad, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Parque Nacional Natural Tayrona, desarrolla un proyecto de manejo participativo, monitoreo e investigación para conocer el estado los recursos hidrobiológicos mediante la evaluación de la actividad de pesca, como base para la conservación, manejo y restauración de los recursos acuáticos del área marina protegida.

Gracias al desarrollo del proyecto se dispone de nueva información para fortalecer el Plan de Manejo del PNNT, para lo cual se ha implementado la metodología propuesta en el Sistema de Información Pesquera del INVEMAR - SIPEIN Versión 3.1 (Narváez *et al.*, 2006) acompañado de un programa de capacitación dirigido a pescadores y funcionarios del área a fin de minimizar las presiones sobre los recursos hidrobiológicos, buscando a la vez elaborar una propuesta de reglamentación frente al manejo de los recursos acuáticos en el área protegida.

Se ha constatado que toda el área estudiada posee una de las comunidades de peces más ricas del país (al menos 388 especies de peces registradas). No obstante, grupos de peces de importancia comercial (pargos, roncós, meros, chernas) presentan bajas abundancias y tamaños pequeños. Estos resultados sugieren que las medidas de control sobre los recursos hidrobiológicos deben mejorarse para mantener especies sensibles a esta actividad. En la

actualidad, en todas las zonas del parque (60 sitios) se pesca con diferentes técnicas, incluso con métodos muy destructivos (dinamita). De otro lado, se identificaron al menos 58 sitios de buceo recreativo para el área, de los cuales los más frecuentados por los buzos se encuentran en las formaciones arrecifales de la ensenada de Granate e isla Aguja.

PROYECTO COBIA-COLOMBIA: CRITERIOS BIOTECNOLÓGICOS PARA CONSIDERAR A *RACHYCENTRON CANADUM* (PISCES: RACHYCENTRIDAE) ESPECIE PRIORITARIA PARA LA PISCICULTURA MARINA EN COLOMBIA

E.A. Rubio Rincón, J. Loaiza y C. Fernández

Desde 1994, la Universidad del Valle ha venido evaluando el potencial de crecimiento de peces marinos en cautiverio y estuarinos en estanques y jaulas flotantes, con miras a lograr su cría en granjas marinas.

El análisis de 25 especies de 8 familias, todas de gran importancia económica en los mercados nacionales e internacionales, ha demostrado que, a pesar de sus excelentes supervivencias, las tasas de crecimiento son muy bajas y siempre fluctúan entre 0.50 y 3.0 g/día, y que no permiten visualizar alguna especie con niveles de crecimiento óptimos para lograr producir al menos 1kg de biomasa/año.

Respuesta muy similar se presentó al evaluar 12 especies marinas y estuarinas que fueron ensayadas en la costa Caribe: ocurrieron tasas bajas de crecimiento y producción en biomasa. La situación para un desarrollo piscícola en áreas marinas y estuarinas parece promisorio y óptimo, resultante de haber evaluado 15 criterios biotécnicos y económicos de la única especie de la familia Rachycentridae que existe en el país, conocida por los pescadores como Bacalao o Cobia, con un crecimiento extraordinario igual a 18 g/día, a densidades medias y bajas que permitieron obtener de 6 a 8 kg/año en condiciones de cría ideales, y al menos entre unidades 1 a 2 kg/año bajo condiciones de cría subóptimas. En el presente trabajo se presentan observaciones desarrolladas sobre la distribución geográfica, biología y ecología de la especie en el área del Golfo de Morrosquillo y Golfo de Urabá, describiendo quince criterios básicos del pez *ideal* para piscicultura. Se inicia la transferencia tecnológica para su cría en Colombia a partir de las experiencias de los países del sudeste asiático y se crea un grupo de investigación multidisciplinaria para el avance su cría en las costas de Colombia.

SCHEDOPHILUS HAEDRICHI (CHIRICHIGNO, 1973): PRIMER REGISTRO PARA EL PACÍFICO NORTE DE COLOMBIA (ACTINOPTERYGII: PERCIFORMES: CENTROLOPHIDAE)

A. Tobón-López y E.A. Rubio Rincón

Se reporta por primera vez para el norte del Pacífico colombiano la presencia de un individuo de *Schedophilus haedrichi* (familia Centrolophidae), el cual fue capturado con línea de mano en la zona marina de Jurubidá (Golfo de Tribugá, Pacífico colombiano). Esta especie había sido registrada previamente en la zona Sur (Punta Guascama, Departamento de Nariño: 4-VI-1976 (CIRUV-76004) y zona centro (Golfo de Tortugas, Departamento de Valle del Cauca 2-VII-1987 (CIRUV- 87006) del Pacífico colombiano por J. Sterling y E. Rubio Rincón respectivamente, ampliándose así su área de distribución a toda la costa Pacífica colombiana.

Se hace una comparación de datos morfométricos y merísticos de los tres individuos capturados en aguas colombianas y se comparan con algunos valores del paratipo reportado por Chirichigno (1973).

De acuerdo con Chirichigno (2001), *S. haedrichi* sólo estaría presente en la costa del Perú, entre Tumbes hasta Samanco. Esta distribución espacial fué confirmada por Robertson (2002), quien reportó que esta especie se encontraría solo en dos sectores del Pacífico Oriental Templado (POT), en las islas Revillagigedo frente a México y en la zona sur de Ecuador y Perú.

La captura de *S. haedrichi* en la región norte del Pacífico colombiano incrementa significativamente su distribución geográfica en el Pacífico Oriental Tropical y muestra a la zona marina colombiana como la de mayor aporte de individuos de esta especie (3) en comparación con todo el P.O.T. (6).

Universidad del Valle, Departamento de Biología, Sección Biología Marina.

Programa de Maestría Ciencias-Biología. alex_tobon@hotmail.com

Universidad del Valle, Departamento de Biología. Sección de Biología Marina, Grupo de investigación Gilac-Cime. A.A 25360 Cali, Colombia. erubio@univalle.edu.co

VARIACIONES TEMPORALES DE LAS TALLAS DEL *BRACHYPLATYSTOMA ROUSSEAUXXII* CAPTURADOS POR LA PESCA COMERCIAL EN EL EJE FRONTERIZO BRASIL- COLOMBIA-PERÚ DEL RÍO AMAZONAS

B. Gil-Manrique, J.C. Alonso y M. Grijalba-Bendeck

El dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*) hace parte de los grandes bagres (Pimelodidae) del río Amazonas, aporta en la zona próxima al puerto de Leticia entre 1.500 y 2.000ton/año, provenientes de un radio de 1.000km río abajo (Brasil) y 500 km río arriba (Colombia y Perú), generando intercambios locales cercanos a los US\$4.3 millones/año. En el sector evaluado se capturan dorados, principalmente con mallas honderas y, en ocasiones, con cuerdas y anzuelos de gran tamaño; a partir del muestreo de esas capturas se realizaron distribuciones de frecuencias y evaluaron las estadísticas descriptivas de las longitudes de los datos colectados entre octubre 2002 y febrero 2006 por el Proyecto Binacional Manejo Integral de la Pesca, ejecutado por el Instituto SINCHI (Colombia) y el Instituto Nacional de Desarrollo INADE del Perú.

Las distribuciones de frecuencia para los cuatro años evaluados fueron unimodales, mostrando que los individuos capturados poseen entre los 56 a 155cm de longitud horquilla (Lh), siendo los de la longitud menor muy raros; y preferentemente se presenta gran cantidad de peces desde los 85cm Lh. El promedio para el total de individuos muestreados ($n=1.496$) fue $96,87 \pm 12,30$ cm, muy similar al de los años 2004, 2005 y 2006. La excepción ocurrió entre octubre de 2002 y septiembre de 2003 ($98,32 \pm 13,45$ cm). Esto demuestra que la selectividad del ojo de malla (18 a 22 cm) permite a los peces pequeños (< 80cm) evadir las mallas, mientras que los de tallas mayores suelen ser raros, atrapados sólo ocasionalmente ya que pueden romper la malla y escapar. Las mayores variaciones en los tamaños se presentaron entre los meses de un mismo año, donde los mayores promedios (98-103cm) ocurrieron entre marzo y mayo (aguas en ascenso y altas), período en el que se presentó mayor número de hembras en avanzados estadios de maduración gonadal.

Tales análisis permiten sugerir que la actividad pesquera de Dorados en el eje fronterizo Brasil-Colombia-Perú, no está afectando negativamente este recurso natural. No obstante, resultaría conveniente revisar entre las entidades encargadas de los tres países, que alternativamente puede ser formulada durante los meses de mayor actividad reproductiva. Por ejemplo, limitar la pesca, durante aguas las altas, con sólo a aparejos de ojo de malla igual o superior a 22 cm.

TAXONIMÍA, SISTEMÁTICA Y BIOGEOGRAFÍA

ADECUACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE LA COLECCIÓN DE PECES DEL MUSEO JAVERIANO DE HISTORIA NATURAL “LORENZO URIBE, S.J.”

S. Prada-Pedrerros, M.A. Pérez-Mayorga y M.A. Sáenz

En el del 2005 se dio inició al proceso de modernización de la Colección de Peces del Museo Javeriano de Historia Natural “Lorenzo Uribe, S.J.”, el cual se centró en cuatro actividades: i) La curatoría, que comprende la revisión taxonómica del 10% de los lotes que conforman la Colección y sus condiciones de preservación y organización; ii) La sistematización del catálogo de la Colección, que consiste en el diseño de una base de datos en Access y un formulario para optimizar el ingreso de los datos y agilizar las consultas de ésta. iii) La georreferenciación de las localidades de colecta, basada en la búsqueda de éstas en diferentes fuentes y iv) la creación de la página Web que recopila y divulga las anteriores actividades.

ALGUNOS ASPECTOS DE LA ETNOICTIOLOGÍA DE LA PARTE BAJA DE LA CUENCA DEL CAÑO MATAVÉN, VICHADA, COLOMBIA

J. Bogotá-Gregory, J. Maldonado-Ocampo y F. Villa-Navarro

La cuenca del caño Matavén se encuentra ubicada al occidente del río Orinoco entre los ríos Vichada y Guaviare en el departamento del Vichada, Colombia. El único estudio que existe sobre su ictiofauna realizado recientemente registró un total de 137 especies para la parte baja de su cuenca. El caño Matavén divide en dos el resguardo indígena que lleva su mismo nombre, Selva de Matavén, en el cual habitan comunidades indígenas de las etnias Sikuani, Piapoco, Piaroa, Puinave, Curripaco y Cubeo, en 16 resguardos indígenas.

Gran parte de estas comunidades dependen del recurso peces como su principal fuente de proteína animal y en algunos casos como única fuente para la obtención de recursos económicos (por ejemplo comercialización de peces ornamentales). La relación que existe entre la fauna y las comunidades indígenas es de gran complejidad debido a la cantidad de aspectos a considerar, por lo tanto su estudio involucra varias disciplinas dentro de un contexto social, científico y natural. En este sentido es necesario conocer acerca de la nomenclatura, clasificación de las especies, roles, importancia cultural y usos de los peces.

Como un primer acercamiento a la etnoictiología del caño Matavén, se presenta un listado de las especies identificadas en su cuenca baja (137 spp.), en el cual se incluye nombre vernáculos, nombres en cuatro dialectos indígenas (Sikuani, Piapoco, Piaroa, Puinave) y usos por parte de las comunidades localizadas en el área. Es el primer paso que se condujo a un acercamiento entre el conocimiento tradicional y el científico para incrementar el conocimiento de la ictiofauna del caño Matavén, de importancia en el contexto biogeográfico de la cuenca del Orinoco por encontrarse aquél ubicado en la zona de transición entre las primeras selvas amazónicas colombianas y los ecosistemas de sabana de la Orinoquia colombiana.

La singularidad de la ictiofauna del caño Matavén requiere de un constante monitoreo, para lo cual es de vital importancia el papel que deben jugar las comunidades indígenas en su área. El reconocimiento de los nombres bajo los cuales las comunidades de la Selva de Matavén identifican su ictiofauna así como el uso que hacen de esos recursos, es un primer y gran intento para coadyuvar con la consolidación de procesos de conservación de los mismos.

ASPECTOS DA REPRODUÇÃO DE *DIAPOMA* SP. NOV. (TELEOSTEI: CHARACIDAE) DO RIO DOS SINOS, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

B.B. Calegari y M.A. Azevedo

Este estudo visa descrever a biologia reprodutiva de *Diapoma* sp. nov., uma espécie inseminadora da família Characidae. Coletas mensais foram feitas de junho de 2006 a maio de 2007 no rio dos Sinos, Caraá, RS, através de rede de arrasto. Dos exemplares capturados foram registrados o comprimento padrão, o peso total, o sexo, o estágio de maturação gonadal, o peso das gônadas, do estômago e do fígado. Foram calculados as frequências dos estádios de maturação gonadal, o índice gonadosomático (IGS), de repleção estomacal (IR) e hepatossomático (IHS). O período reprodutivo será estabelecido a partir do aumento das frequências de gônadas maduras e do aumento das médias mensais de IGS. Correlações entre as médias de IGS e fatores bióticos (IR e IHS) e abióticos (temperatura, fotoperíodo e pluviosidade) foram estatisticamente testadas. Os ovócitos de fêmeas com gônadas maduras serão contados e medidos para estimativa da fecundidade e tipo de desova. Está sendo acompanhado o número de ganchos e de raios com ganchos nas nadadeiras pélvicas e anal dos machos, os quais constituem dimorfismo sexual secundário da espécie. O estado de desenvolvimento destes ganchos também está sendo descrito. Até o momento, os resultados mostram que a curva de IGS dos machos começa a subir em agosto, atingindo o pico em setembro e caindo em outubro. Para as fêmeas, o pico de IGS ocorre em outubro e a média diminui em dezembro. Machos maduros ocorreram a partir de setembro enquanto fêmeas maduras ocorreram somente a partir de outubro. Tais resultados sugerem que a espécie se reproduz nos meses de primavera e verão e que os machos iniciam a maturação antes das fêmeas. Os maiores valores do IR ocorreram em junho e outubro para ambos os sexos. Aparentemente, entre junho e novembro, houve uma tendência de diminuição do IHS nos machos e de aumento nas fêmeas. A maioria dos machos apresentou ganchos nas nadadeiras, havendo uma tendência de que o número de ganchos e de raios com ganchos cresça com o aumento do comprimento e do IGS dos indivíduos. Machos com ganchos bem desenvolvidos nas nadadeiras ocorreram entre julho e novembro, pouco antes e durante o período reprodutivo.

CARACTERIZACIÓN DEL ICTIOPLANCTON DE LAS PRINCIPALES ESPECIES REOFÍLICAS DEL RÍO SINÚ, CÓRDOBA, COLOMBIA

Y.S. Del Toro Romero, D.Y. Padilla Izquierdo y V.J. Atencio García

Con el objetivo de caracterizar el ictioplancton de especies reofílicas del Río Sinú, como Bocachico *Prochilodus magdalenae*, Dorada *Brycon sinuensis*, Liseta *Leporinus muscorum*, Bagre blanco *Sorubim cuspicaudus* y Barbul *Pimelodus clarias*, se realizaron muestreos a la altura de Cotocá Abajo (Lorica, Córdoba) y Caño Grande (San Bernardo del Viento, Córdoba) en la época reproductiva de estas especies (abril-octubre de 2005). Las muestras se colectaron cerca de la orilla del río, en la margen derecha, con una red de plancton cónica simple, con diámetro de boca igual a 0.5 m y ojo de malla de 0.5 mm. El ictioplancton colectado se caracterizó merística y morfométricamente, se comparó con registros de desarrollo larvario en cautiverio, se estimó su estado de desarrollo biológico y su edad. Las larvas de Bocachico se encontraron en estado de preflexión, con edad estimada entre 40 y 54 horas postfertilización (HPF), con 5.84 ± 0.38 mm de longitud estándar (LS) y presentaron de 37 a 43 miómeros totales; en sus relaciones morfométricas presentaron ojos y cabeza entre moderados y pequeños; y el cuerpo fue considerado entre largo y moderado. Las larvas de Dorada estaban en estado de preflexión, con edad estimada entre 60 y 64 HPF, con 8.09 ± 0.36 mm de LS y con un total de 47 a 52 miómeros; clasificándose como larvas de ojos pequeños, cabeza moderada y cuerpo largo. Las larvas de Liseta se encontraron en estado de preflexión con edad estimada entre 44 y 52 HPF, con 4.72 ± 0.23 mm de LS y de 39 a 42 miómeros totales; considerándose como una larva de ojos y cabeza entre moderada y pequeña y cuerpo largo. Las larvas de Bagre Blanco se encontraban tanto en estado de preflexión como de flexión; a las larvas preflexionadas se le estimó la edad entre 34 y 38 HPF, con 5.11 ± 0.30 mm de LS y de 49 a 53 miómeros totales; mientras que en las flexionadas se estimó la edad entre 54 y 58 HPF, con 5.5 ± 0.51 mm de LS y de 47 a 54 miómeros totales, presentando ojos pequeños, cabeza entre moderada y pequeña y cuerpo entre largo y moderado. Las larvas de Barbul se encontraron en estado de flexión con edad estimada entre 54 y 64 HPF, con 6.36 ± 0.68 mm de LS, de 38 a 41 miómeros totales y se caracterizándose por ser de ojos pequeños, cabeza entre moderada y pequeña, y el cuerpo entre largo y moderado.

Los resultados indican que las larvas de los Characiformes (Bocachico, Liseta y Dorada) se diferencian de las larvas de Siluriformes (Barbul y Bagre blanco) por la ausencia de barbicelos, y por la abertura localizada se localiza en la mitad posterior del cuerpo. La caracterización morfométrica y merística de estas especies es similar a la reportada para co-específicos y congéneres. Además, los caracteres morfométricos y merísticos analizados son relevantes y determinantes al momento de identificar estas especies, lo cual permite la elaboración de claves dicotómicas como herramienta útil para su identificación.

CLASIFICACIÓN DE ESPECIES DE LAS FAMILIAS SCIAENIDAE Y HAEMULIDAE, BASADA EN ANÁLISIS MORFOMÉTRICO.

G.A. Ramos y J. Narváez B.

La mayoría de los miembros de la Familia Sciaenidae (corvinas, coroncoros y roncones) tienden a ser muy similares morfológicamente entre sí, de tal manera que una de las características que permite diferenciarlos es el análisis de la vejiga gaseosa (Chao, 1978; Cervigón, 1993). Esto implica que en un estudio biológico, ecológico ó pesquero se dificulte la identificación rápida de estas especies. A esa dificultad se le suma el inconveniente que enfrentan algunos investigadores novatos de confundir algunas especies de Haemulidae como especies de Sciaenidae. Con el propósito de proporcionar herramientas que permitan de manera más sencilla disminuir esas dificultades, se realizó un análisis morfométrico teniendo en cuenta especies de ambas familia. Se diseñó una red de 21 medidas morfométricas basada en 10 puntos anatómicos. Las especies de la familia Scianidae objetos de interés fueron: *Larimus breviceps*, *Stellifer sp* y *Umbrina broussonetti* y las de Haemulidae: *Conodon nobilis* y *Pomadasys corvinaeformis*. Como se esperaba, el análisis demostró que hay diferencias morfométricas entre las dos familias. La familia Scianidae se caracteriza por presentar mayor longitud en la base de la segunda aleta dorsal (*U. broussonetti*), el pedúnculo caudal más largo y alto (*Stellifer sp.*) y la mitad del cuerpo más largo (*L. breviceps*); mientras que los de Haemulidae mayor longitud de la base de aleta (*C. nobilis* y *P. corvinaeformis*). Se suministra una función matemática para la clasificación que ayude a la identificación rápida de especies de ambas familia.

CLAVES TAXONÓMICAS DE LAS ESPECIES DE BOCACHICOS *PROCHILODUS* (PROCHILODONTIDAE CHARACIFORMES) EN COLOMBIA

L. Nieto Alvarado, F. Correa, C. Ardila y R. Navarro Díazgranados

A través de la presente investigación se pretende entender, comprender y ubicar taxonomicamente a las especies de “Bocachicos” *Prochilodontidae* Clase Actinopterygi, orden Characiformes, presentes en los diferentes ríos de Colombia.

Se elaboraron claves taxonómicas sencillas que permiten identificar con radidez las especies de “Bocachico” *Prochilodus* de Colombia, así como los nombres científicos hoy día usados para cada especie, validadas para los ríos colombianos. También se les determinó su distribución geográfica, el carácter distintivo, la talla máxima, la común y estándar, el número de vértebras, así como su merística. Los resultados se constituyen en una herramienta útil para el entendimiento de este grupo íctico de importancia en los planes de manejo, conservación y ordenamiento acuícola y pesquero de nuestras cuencas

La familia Prochilodontidae está representada por tres géneros y 21 especies a nivel mundial. El genero *Prochilodus* en la geografía colombia esta conformado por 4 especies.

CLAVES TAXONÓMICAS DE LOS PARGOS LUTJANIDAE (CLASE ACTINOPTERYGII) DEL CARIBE COLOMBIANO

L. Nieto Alvarado

La presente investigación hace parte del estudio taxonómico de las especies ícticas del Caribe colombiano, que desarrolla la Universidad del Magdalena, a través del Programa de Ingeniería Pesquera y el Grupo de Investigación de Ictiología “CELACANTOS” y la Colección Ictiologica Museo Historia Natural, Universidad del Magdalena.

Las claves taxonómicas se diseñaron mediante la observación de los Caracteres Merísticos y Morfometría Convencional en ejemplares recién capturados, las cuales identifican y verifican un carácter específico permitiendo reconocer taxonómica y rápidamente género y/o especie de Lutjanidae del área en estudio. Se anexan: parámetros biológico-pesquero, entre otros: Talla máxima, Talla común y método de captura; además, la distribución geográfica.

La familia Lutjanidae comprende 4 subfamilias, 17 géneros y 105 especies a nivel mundial; para el área en estudio se registran 2 subfamilias, 5 géneros y 15 especies, siendo *Lutjanus* el que presenta mayor número de especies, 11; y *Ocyurus*, *Etelis*, *Pristipomoides* y *Rhomboplites*, representados con una sola especie respectivamente.

CLAVES TAXONÓMICAS LAS ESPECIES DE LA FAMILIA CARANGIDAE (CLASE ACTINOPTERYGII) DEL CARIBE COLOMBIANO

V. Agudelo Martínez, R.D. Rondón-Palmera y L. Nieto Alvarado

En su mayoría, Las especies de Carangidae son de importancia comercial en el Caribe colombiano. En esta investigación se elaboraron claves taxonómicas para 13 géneros y 27 especies, siendo los géneros *Caranx* y *Seriola* los más numerosos con 4 especies cada uno, correspondiendo al jurel *Caranx hippos* ser la especie de mayor talla: más de 1200 mm de longitud total (Lt.). También se incluye la revisión bibliográfica existente, su taxonomía, nombres vulgares, zonas de captura, métodos de pesca, épocas de captura, así como los parámetros biológico-pesqueros en los se incluye para cada especie, la talla máxima, la talla común y la talla de madurez sexual, con el fin de conocer y darle un mejor manejo y aprovechamiento integral de este importante recurso íctico.

La familia Carangidae pertenece a la clase Actinopterygii, Orden Perciformes, Suborden Percoidei, conformada por: 4 subfamilias, 32 géneros y 140 especies a nivel mundial. En el área del presente estudio se registran 3 subfamilias, 13 géneros y 27 especies.

COLECCIÓN DE PECES DE AGUA DULCE DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE

U. Jaramillo-Villa

El grupo de investigación en Limnología y Recursos Hidrobiológicos de la Universidad Católica de Oriente ha trabajado desde hace varios años en el conocimiento de los cuerpos de agua del oriente de Antioquia en las áreas de Limnología básica y macroinvertebrados acuáticos. Desde 2006 el grupo amplió su línea de trabajo incluyendo estudios en el área de ictiología y desarrollando diversos proyectos en la región.

Con el fin de preservar de manera adecuada el material ictiológico producto de las colectas realizadas por el grupo, se inició la conformación de la colección de peces de agua dulce de la Universidad Católica de Oriente, que actualmente se encuentra en proceso de registro (acrónimo CP-UCO), como una colección adjunta a la de macroinvertebrados acuáticos, creada y registrada desde hace siete años ante el registro nacional de colecciones. De este modo, la Universidad Católica de Oriente pretende constituirse en una institución idónea para albergar registro de las riquezas biológicas de la región donde tiene su centro de acción.

La colección actualmente cuenta con 481 lotes, con muestras de 88 especies, pertenecientes a 58 géneros, 24 familias y 7 ordenes. Alberga material colectado en 36 localidades, ubicadas en 16 municipios de los departamentos de Antioquia y Caldas, y pertenecientes a la vertiente occidental de la región del Magdalena medio. Se espera que el número de especies y localidades aumenten significativamente durante 2007, pues hay diversas investigaciones en curso. La importancia de esta colección es que muchas de las localidades no presentan registros en otras colecciones de importancia nacional. Por esta razón, y buscando garantizar la permanencia a largo plazo de este material ictiológico, muchos de los lotes tienen copia en la colección del Instituto Alexander Von Humboldt (IAvHP).

Esta colección se conforma con el objetivo de contar con un registro o evidencia documentada de la ictiofauna del oriente de Antioquia. En el precedente, poco o ningún material ictiológico proveniente de esta región se encuentra depositado en colecciones actualmente activas, a pesar de que en décadas pasadas se realizaron diversas investigaciones aquí. En Antioquia existen y/o existieron otras colecciones que fueron abandonadas, y hoy día no está disponible el material depositado en ellas, y en algunos casos ya se encuentra deteriorado. Este es un panorama preocupante que debería llamar la atención de investigadores e instituciones relacionadas con el área de ictiología.

COLECCIÓN ICTIOLÓGICA DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA (CIACOL): SU CONFORMACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y PERSPECTIVAS

M. Leiva, J.C. Alonso y H. Arellano

El Instituto Sinchi, desde el año 2004, desarrolla el proyecto “*Investigación del estado actual de los recursos hidrobiológicos y sus Ecosistemas acuáticos en la Amazonia Colombiana*”, por medio del cual se han formulado investigaciones con grupos de peces, atendiendo necesidades y expectativas locales y regionales, en cuanto al conocimiento y manejo de la información.

Desde entonces, se planteó la alternativa de contar con una colección de peces de la región amazónica colombiana ubicada en la propia región amazónica. Así, la colección de peces de la Amazonia colombiana (Ciacol) comenzó a operar hacia finales del 2006. Durante los primeros cuatro meses hubo 190 registros, y al finalizar el primer semestre de 2007 ya se contaba con un total de 340 registros representados por 132 especies. La composición taxonómica: los ordenes Characiformes, con el 64.2%;, Siluriformes, 26.3%, Perciformes, 6.6%; Clupeiformes, 1.2%, Gymnotiformes 0.9%, Beloniformes 0.3%, Pleuronectiformes, 0.3% y Tetraodontiformes, con 0.3%. El 38.8% de estos lotes cuenta con registros fotográficos digitales, editados para vincularlas a la Base de Datos y a futuras publicaciones; en cuanto a la información merística y morfométrica ya se ha analizado la totalidad porcentual de los lotes.

Paralelo a este proceso, se ha desarrollado un aplicativo en Access 2.0 que permite administrar las informaciones generadas por el grupo de Ecosistemas Acuáticos Amazónicos del Sinchi, relacionadas con la diversidad de la micro y macro flora y fauna acuática de la amazonia colombiana, siendo el módulo de peces el que se encuentra próximo a entrar en funcionamiento.

Se espera que al finalizar el 2007 se cuente con el debido registro de CIACOL en el Registro Nacional de Colecciones que administra el Instituto Alexander von Humboldt; con la expectativa de que a mediano plazo se constituya en una herramienta de apoyo para los procesos de valoraciones bioecológicas que indique sobre estado y de conservación.

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, Avenida Vásquez Cobo calles 15 y 16, Leticia, Colombia.

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. maoleiva@gmail.com jcalonso@sinchi.org.co henryarellec@gmail.com

DISEÑO DE CLAVES TAXONÓMICA Y ASPECTOS BIOLÓGICO PESQUEROS DE LAS ESPECIES DE TIBURONES MARTILLO FAMILIA SPHYRNIDAE, PARA EL CARIBE COLOMBIANO

L.E. Nieto Alvarado y V.Y. Agudelo Martínez

La familia Sphyrnidae comprende dos géneros y ocho especies a nivel mundial. Para el Caribe colombiano se registra el género *Sphyrna* con cinco especies, siendo *Sphyrna mokarran* la especie que mayor talla alcanza 6.1 m. La única característica que distingue a este género del resto de los Elasmobranquios, es la forma de la cabeza, la cual está expandida lateralmente en dos prolongaciones planas, en cuyos extremos se encuentran los ojos y que en conjunto se asemejan a un martillo, de ahí su nombre vulgar: “Tiburones martillo”.

Se diseñaron claves taxonómicas que permiten identificar y diferenciar rápidamente las especies de *Sphyrna* reportadas para el área de estudio. Además, se determinó los aspectos biológico-pesqueros para cada especie entre otros: Talla máxima, talla común, talla de madurez sexual para machos y hembras, talla de nacimiento, número de crías, periodo de gestación, tipo de reproducción, tipo de alimentación, tipo de diente y la fórmula dentaria, su ubicación taxonómica, los nombres vulgares, el carácter distintivo, la distribución geográfica y el hábitat.

DISEÑO DE CLAVES TAXONÓMICAS Y ASPECTOS BIOLÓGICO PESQUEROS DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *CARCHARHINUS* FAMILIA CARCHARHINIDAE PARA EL CARIBE COLOMBIANO

L.E. Nieto Alvarado, V.Y. Agudelo Martínez y R.D. Rondón Palmera

Este trabajo hace parte del estudio taxonómico de las especies icticas del Caribe colombiano, que desarrolla la Universidad del Magdalena mediante el Programa de Ingeniería Pesquera y el Grupo de Investigación de Ictiología “CELACANTOS” y la Colección Ictiologica Museo Historia Natural Universidad del Magdalena.

La familia Carcharhinidae, perteneciente al orden Carcharhiniformes, está comprendida por 12 géneros y 50 especies a nivel mundial. Para el Caribe colombiano se registran 4 géneros. El género *Carcharhinus* es el más numeroso con 8 especies, midiendo *Carcharhinus longimanus* 3.50 m. de L.T y el *Carcharhinus leucas* 3.40 m. de L.T (siendo las especies de mayor tallas reportadas para el área).

Se diseñaron claves taxonómicas para identificar y diferenciar rápidamente las especies de *Carcharhinus* reportadas para el área de estudio. Además, se les determinaron los aspectos biológico-pesqueros en cada especie, entre otros: Talla máxima, talla común, talla de madurez sexual para machos y hembras, talla de nacimiento, número de crías, período de gestación, tipo de reproducción, tipo de alimentación, tipo de diente y la fórmula dentaria, su ubicación taxonómica, los nombres vulgares, el carácter distintivo, la distribución geográfica y el hábitat.

DISEÑO DE CLAVES TAXONÓMICAS DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA SCOMBRIDAE (CLASE ACTINOPTERYGII) DEL CARIBE COLOMBIANO

L.E. Nieto Alvarado

La presente investigación contribuye con el conocimiento taxonómico de la ictiofauna marina del Caribe. Mediante la observación de los caracteres Merísticos y la Morfometría convencional de las especies de la Familia Scombridae, presentes en las costas del Caribe Colombiano, diseñaron 26 Claves Taxonómicas, las cuales identifican rápidamente al género y/o especie correspondiente de esta importante familia íctica. Además, se anexaron algunos parámetros Biológico-pesquero, que coadyuven con el futuro mejor aprovechamiento integral de este grupo ictiológico.

La familia Scombridae presenta 2 subfamilia: *Scombrinae* (4 tribus); 15 géneros y 51 especies a nivel mundial. En el área de estudio se registraron 8 géneros con 14 especies, siendo el género *Thunnus* el más numeroso, (con cinco especies), siguiéndole el *Scomberomorus*, con tres especies, mientras que el resto de géneros presentan una sola especie.

Esta familia Scombridae pertenece a la Clase Actinopterygii, orden Perciformes, Suborden Scombroidei, Siendo *Acanthocybium solandri* y *Thunnus obesus* las especies de mayores tallas: ambas con 250 cm de Longitud Total.

EVALUACIÓN ICTIOLÓGICA Y DE CONSERVACIÓN EN EL SUR ORIENTE PERUANO

H. Ortega, M. Hidalgo y B. Rengifo

Se desarrolló una evaluación hidrobiológica en el sureste peruano con el auspicio de la Universidad San Marcos (UNMSM) y del Instituto Earthwatch (EUA), con el objetivo de conocer la diversidad de especies ícticas y condiciones ecológicas de sus hábitats acuáticos, durante Julio-Agosto del 2003 y 2004 y complementado por la Expedición Transcontinental Sección Perú (ACSI, Julio-2004). El recorrido desde Inambari (1200 msnm) hasta Iñapari (200 m) atraviesa el departamento de Madre de Dios, ruta de 450 km, que incluye arroyos, quebradas, ríos y lagunas comprendidos en la proyectada Carretera Transoceánica Perú-Brasil.

Los muestreos se efectuaron siguiendo metodologías estandarizadas con fines taxonómicos y cuantitativos para coleccionar (pesca con redes de malla fina) y analizar especies de peces (claves y revisiones) y para describir los hábitats (caracterizados por GPS y datos limnológicos básicos).

Los resultados provenientes de 49 ambientes acuáticos y 105 estaciones de muestreo, indican una diversidad ictiológica muy importante y variada. Fueron registradas 289 especies de peces, representando a 159 géneros, 33 familias y siete órdenes. Predominan los peces Characiformes (55%) y Siluriformes (32%) y en familias: Characidae (41%) y Loricariidae (11%). La evaluación incluye 12 nuevos registros y por lo menos cinco nuevas especies (*Chrysobrycon*, *Carnegiella*, *Ernstichthys*, *Ancistrus* y *Crenicichla*).

Concluyendo: se estableció mejor la composición y distribución de peces en la cuenca del río Madre de Dios; se describen limnológicamente hábitats acuáticos, se distinguen distintos estados de conservación de hábitats: prístinos (pocos), moderados (la mayoría) y degradados (algunos) y se evidenciaron efectos negativos de actividades extractivas (forestal y aurífera). Además, los registros se constituyen en información básica para futuros estudios sobre sistemática, ictiogeografía, ecología, monitoreo ambiental, conservación y manejo de recursos hidrobiológicos.

HÁBITOS ALIMENTICIOS DE DIEZ ESPECIES DE PECES DEL PIEDEMONTES DEL CASANARE, COLOMBIA

A. Urbano, J. Zamudio, G. Cortés-Millán,
J.A. Maldonado-Ocampo y J.D. Bogotá-Gregory

En Colombia sólo se tiene información básica de historia natural para una pequeña fracción de las especies de peces dulceacuícolas. Estudios sobre hábitos alimenticios son de fundamental importancia para el completo entendimiento del comportamiento de una especie, con relación a aspectos reproductivos, crecimiento, mortalidad, natalidad y migración, entre otros. El objetivo del presente trabajo fue determinar los hábitos alimenticios de diez especies de peces del Piedemonte de Casanare, La cuantificación de las diferentes categorías de alimento se realizó empleando los métodos de frecuencia de aparición (F/O) y gravimétrico (Gv). En el análisis gravimétrico de cada ítem alimenticio se estimó el peso seco. A su vez se empleó el índice de importancia relativa (IIR_(%)). En las diez especies (*Cetopsorhamdia orinoco*, *Trichomycterus* cf. *knerii*, *Bryconamericus alpha*, *B. cismontanus*, *B. loisae*, *Parodon buckleyi*, *Chaetostoma milesi*, *C. sovichthys*, *Creagrutus bolivari* y *Odontostilbe pulcher*) se determinaron los hábitos alimenticios de las cuatro primeras. Para *C. orinoco* los ítem alimentarios de mayor importancia fueron de Invertebrados (IIR%= 32.90) y detritus (IIR%= 32.65), aunque este último, (al componerse principalmente de piedras y arena), no proporciona valor alimenticio importante. En el caso de *T. cf. Knerii*, los invertebrados (tanto adultos como larvas de artrópodos terrestres y acuáticos) y restos de invertebrados son los de mayor consumo (IIR% = 39.48 y 35.36, respectivamente). Los detritus, compuestos principalmente por algas Bacillariophyceae y Chlorophyceae, son el principal ítem alimentario de *B. alpha* (IIR%= 31.65) y *B. cismontanus* (IIR%= 95.36) aunque los restos de invertebrados constituyen también parte importante de su dieta (IIR% = 1.25 y 29.69 respectivamente). Esto permite concluir que los invertebrados son el recurso más explotado por las dos especies de Siluriformes, demostrando así poseer hábito alimenticio predominantemente carnívoro, mientras que las dos especies de Characiformes tienen una dieta principalmente detritívora.

HEMILUTJANUS MACROPHTHALMOS (TSCHUDII, 1845) PISCES: PERCIFORMES: SERRANIDAE PRIMER REGISTRO PARA LA ICTIOFAUNA MARINA DE COLOMBIA

C.H. Rincón Lucero y E.A. Rubio

Se registra la primera captura de un ejemplar adulto de *Hemilutjanus macrophthalmos* (Tschudi, 1845) en aguas del Océano Pacífico colombiano (14 de noviembre del 2000 a las 16:00 hs), utilizando espinel vertical de profundidad, como fauna asociada en la pesca de meros *Epinephelus labriformis* y *E. analogus*. El área de la recolección es conocida localmente como Banco de Pasacaballos, al oeste de la ensenada de Tumaco. Un ejemplar de 530 mm de longitud total fue colectado por Darío Lucero (pescador profesional) utilizando un espinel de profundidad (volantín) compuesto por una línea de 10 anzuelos No. 5 tipo japonés a bordo de una embarcación de fibra de vidrio de 12 m de eslora. La profundidad de recolección fue de 190 m el. Su identificación fue realizada utilizando las obras de Chirichigno (1974), y Chirichigno y Vélez (1998). Los caracteres taxonómicos muestran que es una especie de cuerpo alto y comprimido, el ancho del cuerpo es más o menos la mitad de la altura, su altura 2.5 a 2.6 veces en la longitud estándar, ojo grande 4.3 veces en la longitud de la cabeza, boca grande y margen preopercular aserrado. Se han reportado para esta especie, tallas entre 20 y 40 cm de L.s. (Chirichigno y Cornejo, 2001), siendo el individuo capturado en esta investigación de mayor talla. Al igual que otros géneros de la familia Serranidae, *H. macrophthalmos* es habitante de fondos rocosos y mixtos de arena y rocas en profundidades mayores de 10 m, su alimentación es carnívora oportunista con preferencias por peces y crustáceos. Han sido registrado en las Islas Galápagos y en las costas de Perú y Chile. Hasta la fecha no existen reportes de su presencia en aguas del Pacífico colombiano, por lo que se considera que este es el primer registro de esta especie en nuestro país.

INTRODUCCIÓN A LOS PECES MARINOS COSTEROS Y DE AGUAS PROFUNDAS DE COLOMBIA Y SUS ÁREAS ADYACENTES: UNA GUÍA PARA ESTUDIANTES DE ICTIOLOGÍA

E.A. Rubio

La ictiofauna marina de Colombia sobre su plataforma continental y sus áreas profundas es una de las más diversas del mundo: su ubicación geográfica en la zona intertropical, su variada topografía submarina, sus patrones zoogeográficos, su gran variedad de corrientes superficiales y profundas, sus cuencas y fosas oceánicas separadas por cordilleras sub marinas con profundidades que fluctúan entre 1000 y 6000 metros, aunados a variados ecosistemas, constituyen áreas ideales para albergar una muy variada ictiofauna.

Una revisión exhaustiva realizada durante varios años en museos y bases de datos que albergan fauna ictiológica de Colombia y sus países limítrofes nos permiten presentar a la comunidad este texto que será muy útil para los estudiantes y estudiosos de la ictiología en Colombia y su área de influencia.

El análisis realizado muestra la presencia de 43 órdenes, 222 familias, 807 géneros y 2376 especies. Los peces Agnathos están representados por 3 géneros y 8 especies; Chondrichthyes por 75 géneros y 184 especies; peces Actinopterygi no Perciformes, 426 géneros y 1193 especies; y los Actinopterygi, Perciformes, por 303 géneros y 991 especies.

Libro de 658 páginas que presenta las características de órdenes, y familias además, información ecológica básica y zoogeográfica, incluyendo una lista sistemática de géneros y especies así como la distribución de las especies en nuestras costas. Este trabajo tiene como objetivo primordial contribuir al conocimiento de nuestros recursos ictiológicos y facilitar el conocimiento taxonómico por parte de los estudiantes colombianos.

INVENTARIO Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA ICTIOFAUNA DULCEACUÍCOLA DE LA CUENCA DEL RÍO TUY (VERTIENTE CARIBE), ESTADOS MIRANDA Y ARAGUA, VENEZUELA

*K. González-Oropeza, C. Lasso,
O.M. Lasso-Alcalá y J. C. Rodríguez-Guerra*

Con la finalidad de inventariar y conocer la distribución geográfica de las especies de peces dulceacuícolas en el río Tuy, así como detectar las amenazas actuales a su biodiversidad acuática, se evaluaron 115 localidades de la cuenca. Esto incluyó colectas de muestras mediante métodos estandarizados de pesca (2004-2005) y la revisión de colecciones históricas (previas al 2004) en museos nacionales. Se identificaron 53 especies agrupadas en seis órdenes, 18 familias y 42 géneros. Los órdenes con mayor representación fueron: Characiformes (26 especies) y Siluriformes (17 especies). La mayoría de las especies mostró un patrón de distribución (frecuencia de aparición) restringido ($F < 25\%$) y sólo tres mostraron amplia distribución ($25\% - 50\%$). La cuenca del río Tuy presentaron mayor riqueza de especies dulceacuícolas que otras cuencas estudiadas en la vertiente Caribe (ríos Neverí, Unare, Guapo, Aroa y Yaracuy). Las porcentualidades de similitud ictiológica entre las cuencas de los ríos Neverí, Guapo, Aroa, Yaracuy y Unare con respecto al Tuy, fueron menores al 66,6%, por lo cual se consideraron como entidades faunísticas diferentes. Se registraron en el Tuy especies típicas del Orinoco, lo que reforzaría la hipótesis de la existencia en el pasado de una conexión entre ambos ríos o cuencas, interrumpida por el levantamiento del ramal interior de la Cordillera de la Costa. Se reportan ocho nuevas especies no identificadas previamente para la cuenca del Tuy. El consumo de pescado como alimento de subsistencia se restringe a 12 especies. Seis especies se encuentran con alguna categoría de amenaza, de acuerdo a los criterios de la UICN y Libro Rojo de la Fauna de Venezuela. La cuenca del río Tuy se encuentra entre los sistemas hídricos más modificados del país.

LA FAMILIA MICRODESMIDAE EN CUBA.

E.D. Gutiérrez de los Reyes

Los peces de la familia Microdesmidae se registraron por primera vez en Cuba en el año 1990 al ser identificadas las muestras de larvas, post-larvas y juveniles colectadas en un monitoreo realizado en la plataforma sur-occidental de la isla. Las muestras fueron colectadas colocando una red de plancton, de un metro de diámetro y abertura de malla de 0,808 micrómetros, frente al chorro de la corriente generada por el llenante de la marea, en el canalizo entre un cayo de mangle y tierra firme, en la zona de Punta del Este, al sureste de la Isla de la Juventud, Golfo de Batabanó, región SW de Cuba.

Seis ejemplares de esta familia se clasificaron como *Cerdale floridana* (Longley, 1934) cuyas tallas se encuentran entre 19,0 y 21,4 mm de LE; y uno como *Microdesmus longipinnis* (Weymouth, 1910), con 24,0 mm de LE. Se discuten algunas características de su morfología, utilizadas durante su identificación. Los adultos de esta familia poseen hábitos bentónicos y en su mayoría son crípticos aunque sus estadíos larvales y juveniles son planctónicos y al parecer utilizan diversas estrategias para acercarse a sus asentamientos definitivos.

Los ejemplares se encuentran catalogados y depositados en la colección de referencia en el Acuario Nacional de Cuba y sus características asociadas sw encuentran registrados en las bases de datos de la misma.

METADATO DE LA COLECCIÓN DE PECES DEL MUSEO JAVERIANO DE HISTORIA NATURAL “LORENZO URIBE, S. J.”

M.A. Pérez-Mayorga y S. Prada-Pedrerros

El metadato de la Colección de Peces del Museo Javeriano de Historia Natural “Lorenzo Uribe, S. J.” contribuye con el conocimiento y divulgación sobre la biodiversidad de peces de Colombia, siendo el cuarto metadato sobre el tema en el país. Para su elaboración se siguió el “Estándar de metadatos” propuesto por el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB). Los datos originales del catálogo fueron sistematizados en una base de datos, la aplicación “Multistandard, Multilingual, Metadata Cataloguing Tool” (M3Cat). El metadato obtenido sintetiza información referente a: i) su elaboración y revisión; ii) el responsable de los datos y su autoría; y iii) las coberturas temporal, geográfica y taxonómica de 2691 lotes de la Colección.

PECES DEL CAÑO MATAVÉN, CUENCA DEL ORINOCO, VICHADA, COLOMBIA

J.A. Maldonado-Ocampo, J. Bogotá-Gregory y F. Villa-Navarro

El caño Matavén drena sus aguas en la altillanura de la Orinoquia en el departamento del Vichada. No existen estudios previos en cuanto a su ictiofauna, constituyéndose el presente en la primera aproximación al conocimiento de la misma. Se establecieron 31 estaciones de colecta en el curso bajo del caño Matavén, abarcando un transecto aproximado de 67,6 km por el cauce principal del caño. La colecta del material se realizó mediante el empleo de diferentes métodos convencionales de pesca: redes agalleras, nasas, chinchorro, anzuelos y colecta manual. Todo el material colectado se depositó en la colección de peces dulceacuícolas del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvHP).

Se colectó un total de 7904 individuos y se registró un total de 137 especies, agrupadas en ocho órdenes y 28 familias. Los órdenes con mayor representación específica fueron: Characiformes (73 spp.), Siluriformes (34 spp.) y Perciformes (21 spp.). Los órdenes restantes presentaron entre una y cuatro especies. La familia con mayor riqueza fue Characidae (44 spp.) que representa el 32% del total de las especies. Le siguen Cichlidae (20 spp.), Loricariidae (10 spp.) y Auchenipteridae (8 spp.). Las restantes 24 familias poseen cinco o menos especies. De las especies registradas, ocho son nuevos registros para la Orinoquia colombiana. En cuanto al número de individuos por familia (abundancia), la familia Characidae presenta la mayor, seguida de Lebiasinidae, Cichlidae, Gobiidae y Engraulidae. Es de resaltar que el 77% de la abundancia total está representada por 15 especies del total registrado.

De las 137 especies capturadas, 34 son empleadas con fines de autoconsumo por las comunidades que se encuentran en el caño Matavén, y son capturadas para ser comercializadas como peces ornamentales, principalmente de la familia Loricariidae (cuchas y corronchos) y Characidae (tetras y el cardenal).

Se requiere continuar con la exploración íctica a lo largo del caño Matavén y sus diversos afluentes, para contar con un panorama más aproximado sobre la composición de especies que el mismo alberga, y logran así tener un mejor y mayor entendimiento de su relación con otros cuerpos de agua de la cuenca del Orinoco. El número de especies registradas, (137), lo posiciona como el segundo cuerpo de agua hasta la fecha, con mayor número de registros en dicha región: río Bitá (127 spp.), río Tomo (286 spp.), río Tuparro (sin registros) y río Vichada (119 spp.).

PECES DEL PIEDEMONTES DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE, COLOMBIA

A. Urbano, J. Zamudio, G. Cortés-Millán,
J.A. Maldonado-Ocampo y J.D. Bogotá-Gregory

La red hidrográfica del Piedemonte de Casanare drena hacia la cuenca del río Meta, subcuenca en la cual los estudios sobre su ictiofauna han estado dirigidos principalmente hacia taxonomía. Para el piedemonte del Casanare sólo existen algunos registros colectados a través del desarrollo de estudios de impacto ambiental; pero, a la fecha no existe ningún estudio previo publicado sobre su ictiofauna. El objetivo del presente trabajo fue conocer mejor la composición de peces en el área del piedemonte del departamento del Casanare, como parte de una iniciativa para establecer el conocimiento de la ictiofauna de la totalidad del piedemonte de la Orinoquía colombiana. Se realizaron tres muestreos en 17 ríos y 12 quebradas del piedemonte en época de aguas bajas (Febrero), ascenso de aguas (Abril) y descenso de aguas (Octubre). El método de colecta fue la electropesca. Los individuos capturados se identificaron mediante claves taxonómicas y comparación con ejemplares de la colección de peces del Instituto Alexander von Humboldt (IAvHP). Se capturaron 4.788 individuos pertenecientes a 5 órdenes, 21 familias, 64 géneros y 87 especies. Los órdenes con la mayor riqueza fueron: Characiformes, con 41 especies (47,12%) y Siluriformes, con 38 (43.67%). Las familias Characidae y Loricariidae fueron las de mayor riqueza con 29 y 17 especies, respectivamente. Se encontró una nueva especie ya descrita (*Apteronotus galvisi* Santana, Maldonado-Ocampo & Crampton 2007) y cuatro nuevos reportes de Siluriformes para la cuenca del río Meta: *Phenacorhamdia macarenensis*, *Mastiglanis* sp., *Lasiancistrus tentaculatus* y *Lasiancistrus schomburgkii*. Los resultados fundamentan continuar con los procesos que permitan el levantamiento del inventario de la ictiofauna no solo en el piedemonte del departamento del Casanare, sino hacer también extensivo esta clase de estudios a los departamentos del Meta y Arauca.

**PRIMER HALLAZGO DE *Lonchopisthus*
sinuscalifornicus (CASTRO AGUIRRE &
VILLAVICENCIO-GARAYZAR, 1988). PISCES:
OPISTHOGNATHIDAE: PERCIFORMES EN LA COSTA DEL
PACÍFICO DE COLOMBIA**

E.A. Rubio Rincón

La familia de peces marinos Opisthognathidae habita las zonas tropicales y templadas del mundo, conociéndose de ella 3 géneros y 60 especies. Son característicos sus hábitos de formar galerías o túneles en el sedimento en áreas cercanas a los arrecifes coralinos. En el Pacífico Oriental Tropical el género *Opisthognathus* es el más común con cerca de 14 especies. En ambas costas de Colombia habitan cerca de 10 especies siendo conocidas como Bocones o peces mandíbula.

Se reporta la presencia en nuestras costas de un género nuevo, *Lonchopisthus*, común en las costas de California y en la región de Manabí (Ecuador). Se registraron 9 ejemplares con rangos de tallas entre 163 y 262 mm de longitud total colectados todos en la región central y sur del Pacífico colombiano (Golfo de Tortugas, Punta de Coco, Isla de Gorgona, Ensenada de Tumaco y Bahía Guapi) a profundidades entre 7.3 y 27.4 metros. Este trabajo presenta aspectos taxonómicos y ecológicos para esta especie de muy poca y rara ocurrencia en nuestras costas.

PRIMER REGISTRO DE *EKNOMOLIPARIS CHIRICHIGNOAE* STEIN, MELÉNDEZ & KONG, 1991. (PISCES: CYCLOPTERIDAE SCORPAENIFORMES) EN LA COSTA PACÍFICA DE COLOMBIA

E.A. Rubio Rincón, L.A. Zapata y M. Pedraza

La familia Cyclopteridae (Pisces:Scorpaeniformes) es típica de fondos demersales y batipelágicos de zonas frías y templadas de los océanos Pacífico, Atlántico y regiones polares, su distribución batimétrica fluctúa entre 30 cm en la zona intertidal y 8000 m de profundidad.

La diversidad mundial de la familia engloba 19 géneros y 334 especies, Tres de los géneros (*Careproctus*, *Paraliparis*, y *Pseudnos*), con cerca de 8 especies, habitan la región tropical del Pacífico oriental entre el Golfo de Panamá e Islas Galápagos.

Muestreos demersales realizados entre 800 y 1200 m de profundidad utilizando trampas de tipo coreano para la captura del camarón de aguas profundas (*Solenocera agassizi*), permitieron coleccionar 4 ejemplares de la especie *Eknomoliparis chirichignoe* con rangos de tallas entre 132 y 158 mm de longitud total, esta es una especie típica de fondos blandos de la zona templada de Perú y Chile.

La investigación presenta aspectos taxonómicos, ecológicos y zoogeográficos de este importante hallazgo en la costa del Pacífico de Colombia, que amplía las áreas de distribución de esta especie desde 3° 39' Sur 81° 22' Oeste en la costa del Perú hasta la región central de la Costa Pacífica de Colombia.

PROGRAMA INFORMÁTICO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PECES DE AGUA DULCE NEOTROPICALES (IPEZ)

*C. Guisande, A. Manjarrés-Hernández, P. Pelayo-Villamil,
E. Prieto-Piraquive, S.R. Duque, C. Granado-Lorencio,
L.F. Jiménez, J. Palacio, I. Riveiro y A.R. Vergara*

Se han medido 50 variables morfológicas a más de 1000 individuos de más de 100 especies de peces de agua dulce neotropicales presentes en comunidades de quebradas, lagunas y lagos de las cuencas del Magdalena y del Amazonas.

Por medio de regresiones logísticas multinomiales se ha observado que, en el 100% de los casos, es posible identificar la especie utilizando pocas medidas morfológicas. Las medidas que mejor diferencian las especies son: la distancia del borde inferior del ojo al perfil inferior, diámetro del ojo, anchura de las aletas dorsal y ventral, altura de la aleta anal, altura y anchura de la aleta caudal, la anchura del pedúnculo y la anchura de la boca. Se presenta un programa informático que, una vez introducidas las variables biométricas, informa sobre el orden, familia, género y/o especie, si el individuo pertenece a alguno de los órdenes, familias, géneros o especies que existen en la base de datos. Se pretende seguir ampliando esta serie de datos con más especies, para determinar si este sistema es un método eficaz para poder identificar peces de agua dulce neotropicales a partir de pocas variables morfológicas. Además de la posible utilidad para facilitar la identificación de especies, el estudio es útil para determinar las variables morfológicas que más varían entre las especies y, por tanto, que más se han diversificado a lo largo de la evolución como respuesta al ambiente.

*Facultad de Ciencias, Universidad de Vigo, Campus Lagoas-Marcosende, 36200-Vigo, España,
castor@uvigo.es iriveiro@uvigo.es , alba@uvigo.es*

*Grupo de Investigaciones en Limnología Neotropical, Universidad del Magdalena, 10004,
Santa Marta, Colombia, ammhernandez@yahoo.com*

*Grupos de Ictiología y de Gestión y Modelación Ambiental, Universidad de Antioquia, A.A. 1226,
Medellín, Colombia, villamita@yahoo.es giua_udea@hotmail.com jaime.palacio@siu.udea.edu.co*

*Instituto Amazónico de Investigaciones-IMANI, Universidad Nacional de Colombia, km 2 vía
Tarapacá, Leticia, Colombia, edgarprietop@yahoo.com, masalgas@hotmail.com*

Facultad de Biología, Universidad de Sevilla, 41012-Sevilla, España, granado@us.es

CLAVES TAXONÓMICAS DE LAS FAMILIAS DEL ORDEN LAMNIFORMES PARA EL CARIBE COLOMBIANO

R.D. Rondón-Palmera, K.J. Lugo Quiroz y L.E. Nieto Alvarado

La familia Lamnidae es un pequeño grupo de tiburones que se encuentran entre los que poseen grandes dientes y aberturas branquiales de tamaño moderadamente grandes, se caracterizan por su cuerpo ahusado y muy hidrodinámico en 'fusiforme,' lo cual lo hacen un buen nadador, muy similar a los peces óseos veloces como los túnidos. Estos tiburones nadadores rápidos son capaces de producir saltos espectaculares al perseguir sus presas. Son grandes depredadores: se alimentan de variedades de peces, otros tiburones, rayas, aves marinas, tortugas, mamíferos marinos, calamares y crustáceos bentónicos. El conocimiento de la abundancia y diversidad de los tiburones es mínimo, estando la divulgación de sus resultados restringida a un grupo de especialistas o académicos con escasas publicaciones del tema.

El trabajo presenta una lista de claves diseñadas teniendo en cuenta sus caracteres distintivos más destacados para así obtener una identificación rápida de las especies reportadas para la zona de estudio, determinando también: aspectos biológico-pesqueros para cada una de las especies, talla máxima, talla común, talla de madurez sexual tanto para hembras como para machos, talla de nacimiento, número de crías, periodo de gestación, tipo de reproducción, tipo de alimentación, tipo de dientes, su ubicación taxonómica, los nombres vulgares, el carácter distintivo, su distribución geográfica y su hábitat.

REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO *PIMELODELLA*, EIGENMANN & EIGENMANN, 1888 (PISCES, SILURIFORMES: HEPTAPTERIDAE) DE LA REGIÓN TRANSANDINA DE COLOMBIA

M. Leiva

Las especies del género *Pimelodella* son Siluriformes que pueden fácilmente ser identificables por el proceso occipital delgado conectado a la placa nugal, aleta adiposa larga y las franjas laterales negras a lo largo del cuerpo. Este género se encuentra ampliamente distribuido en la zona tropical de América del sur hasta Costa Rica. En general, algunas de las especies son comunes, pero muy pobremente conocidas. Dentro de las instituciones visitadas (ICN-MHN, IAvH e INCIVA) y de los ejemplares revisados, se encontraron especímenes determinados hasta género, y otros mal determinados con respecto a la especie. De las siete especies reportadas para la región transandina de Colombia (*P. chagresi*, *P. odynea*, *P. eutaenia*, *P. grisea*, *P. modestus*, *P. reyesi* y *P. macrocephala*), se encontró que solo *P. macrocephala* y *P. grisea* se encuentran colectadas por el INCIVA; *P. reyesi* y *P. odynea* se hallan en el ICN-MHN. Se establecieron diferencias morfométricas y merísticas entre los individuos de las cuencas analizadas; en el sistema del río Magdalena se identificaron dos grupos diferentes: uno en el sistema Caribe - Guajiro y otro dentro del sistema del Pacífico.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA ICTIOFAUNA DE LAS MADREVIEJAS DE LOS RÍOS PALOMINO Y SAN SALVADOR, VERTIENTE NORTE DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

C.H. Pinzón Bedoya y G.E. Molina Bolívar

Las Madreviejas de los ríos Palomino, limite entre el departamento del Magdalena con La Guajira y San Salvador en el departamento de La Guajira, se localizan sobre la vertiente Norte de la Sierra Nevada de Santa Marta cuya posición geográfica va desde los 73° 31' 10" a 73 34' 8" de Longitud W y de 11° 15' 15" a 11°16' 37" de Latitud N. Se efectuaron en las diferentes labores de pesca en los distintos tipos de ambientes que presentan las madreviejas de Palomino, Limoncito y San Salvador y a diferentes horas del día y de la noche, empleando en cada uno de ellos el arte de pesca más adecuado. Así, donde la profundidad fue mayor, se utilizó trasmallos de fibra de nylon multifilamento, de 20m de longitud y 2.5m de ancho, con un tamaño de malla de (2 – 5) cm. En las orillas profundas y con vegetación sumergida, se emplearon pequeñas redes de mano con trama de 3 cm de tamaño de malla. En aquellos lugares libres de palos y troncos sumergidos, se usaron atarrayas con distancia entre nudos de (1 – 2) cm y ocasionalmente se utilizaron líneas de mano.

A los peces capturados se les realizó: merística y morfometría, los cuales fueron fijados en una solución de formalina al 10% y luego conservados en alcohol al 70% para su posterior análisis e identificación en el laboratorio. La ictiofauna reportada para las madreviejas de los ríos de la zona costera en la vertiente norte de la Sierra Nevada, han sido muy escasos, solo se limita a unos pocos trabajos realizados por investigadores de las Universidades en sus practicas académicas.

Durante esta investigación, se logró determinar, que la ictiofauna presente en estos cuerpos de agua está compuesta por especies que están presentes en tres tipos de condiciones o hábitat, aguas marinas, agua salobre y agua dulce. Se identificaron 20 especies pertenecientes a 16 géneros de catorce (14) familias Elopidae, Gerreidae, Poeciliidae, Centropomidae, Gobiidae,

Lutjanidae, Haemulidae, Gobiessocidae, Paralichthyidae, Belonidae, Mugilidae, Characidae, Apteronotidae y ocho (8) ordenes Elopiformes, Perciformes, Gobiesociformes, Pleuronectiformes, Beloniformes, Mugiliformes, Characiformes, Gymnotiformes destacándose la presencia de peces lenguados (Pleuronectiformes), en la estaciones de muestreo de San Salvador, lo cual determina una gran interacción entre las lagunas y el sistema marino adyacente.