



Las ciencias y tecnologías marinas
al servicio del país

LIBRO DE RESÚMENES



SEMINARIO NACIONAL
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEL MAR

*“Las ciencias y tecnologías marinas
al servicio del país”*

LIBRO DE RESÚMENES

SEMINARIO NACIONAL
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEL MAR



COMISIÓN COLOMBIANA DEL OCEANO
LOGÍSTICA Y COMUNICACIONES
MEMORIAS XIII SEMINARIO NACIONAL DE CIENCIAS Y
TECNOLOGÍAS DEL MAR EJEMPLAR 2
0-4-28

San Andrés Isla
20 al 23 de Mayo de 2008

XIII SEMINARIO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR 2008

“Las ciencias y tecnologías marinas al servicio del país”

Recopilación, organización y edición
Jesús Garay Tinoco
María Consuelo Páez Muñoz
INVEMAR



Mónica Puyana Hegedus
Catalina Amaya Perilla
Diana Carolina Bohórquez
UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO



Libro de Resúmenes
20 al 23 de mayo de 2008
San Andrés Isla, Colombia



**COMITÉ ORGANIZADOR DEL XIII SEMINARIO NACIONAL DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DEL MAR 2008**



Capitán de Navío JULIÁN AUGUSTO REYNA
MORENO
Comisión Colombiana del Océano



JESÚS ANTONIO GARAY TINOCO
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
INVERMAR



MÓNICA PUYANA
IVÁN REY
Universidad Jorge Tadeo Lozano



JAIME CANTERA
Universidad del Valle



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

ANDRÉS OSORIO
NANCY VILLEGAS
ERNESTO MANCERA
NESTOR H. CAMPOS
Universidad Nacional de Colombia



MARÍA CLAUDIA DIAZGRANADOS
Conservación Internacional - Colombia



COLCIENCIAS
COLOMBIA

PAULA ROJAS
COLCIENCIAS



CN SAMUEL RIVERA
Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla



VLADIMIR PUENTES
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo
Territorial - Dirección de Ecosistemas



CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE DEL ARCHIPIELAGO DE SAN
ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA

PEDRO GALLARDO
Gobernación del Departamento de San Andrés,
Providencia y Santa Catalina



CN. (r) RAFAEL STEER RUÍZ
Fundación País Marítimo

COMITÉ TÉCNICO Y CIENTÍFICO



Coordinador: JESÚS ANTONIO GARAY TINOCO
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
INVEMAR



ANDRÉS OSORIO
NESTOR CAMPOS
JAIME ORLANDO MARTÍNEZ
ELIZABETH GALEANO GALEANO
Universidad Nacional de Colombia



MÓNICA PUYANA
Universidad Jorge Tadeo Lozano



PAULA ROJAS
COLCIENCIAS



SAMUEL RIVERA
Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla



LUIS MANJARRÉS
LYDA CASTRO
Universidad del Magdalena



JAIME CANTERA
Universidad del Valle



MARÍA CLAUDIA DIAZGRANADOS
Conservación Internacional - Colombia



SANDRA BESSUDO
AMELIA VILLA
Fundación Malpelo



VLADIMIR PUENTES
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Dirección de Ecosistemas



DIMAR
Portal Marítimo Colombiano
República de Colombia

COMITÉ ADMINISTRATIVO

CF JAVIER ORTIZ GALVIS
DIMAR



COTECMAR

COMITÉ DE LOGÍSTICA



PABLO LOZANO
INVEMAR

MÓNICA SABOGAL

ÁNGELA GIL

LARISLAY ACEVEDO

LAURA MELISA GÓMEZ

LINA MARÍA BOTERO CIFUENTES

ADRIANA VILLAZÓN

CAROLINA RODRÍGUEZ

DIEGO MOJICA

MÓNICA ZAMBRANO

DIANA GUZMÁN



Comisión Colombiana del
Océano

VIRGINIA GALLARDO

SANDRA PATRICIA PÉREZ BOTERO

ELIZABETH GALEANO GALEANO

HEINS BENT HOOKER

SHELLY PALMER

LAURA AGUAS

ANTHONY ROJAS ARCHIBOLD

JOHNNY WALKER CÁRDENAS

DIANA GALEANO

ANGÉLICA RODRÍGUEZ

ALEXANDRA TOBAR VARGAS

DIANA CAROLINA BOHÓRQUEZ

JULIAN PRATO

CATALINA AMAYA

VANESSA CARRILLO

DIANA CRISTINA DÍAZ GUEVARA

JUAN LEONARDO MORENO RINCÓN

ELIZABETH PARRA

ESTUDIANTES

PATROCINADORES



CORPORACIÓN PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE DEL
ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRÉS,
PROVIDENCIA Y SANTA
CATALINA



Cerrejón

CARBONES DEL CERREJÓN S.A.

PETROBRAS



AVIATUR



DIMAR
Portal Marítimo Colombiano
República de Colombia



Cadena Hotelera Internacional



CHEVRON TEXACO

CONTENIDO

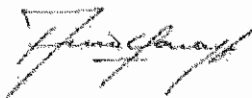
INTRODUCCION	8
PROGRAMA	9
CONFERENCIAS MAGISTRALES	11
1 BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS MARINOS	20
2 OCEANOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA	180
3 VALORACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS MARINOS	237
4 CALIDAD AMBIENTAL MARINA	313
5 INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS APLICADAS	350
6 POLÍTICA, LEGISLACION Y GESTIÓN COSTERA	371
7 CULTURA Y EDUCACIÓN MARINA	409

INTRODUCCION

El Seminario Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar – SENALMAR, es el medio para la divulgación de los avances en el conocimiento y la investigación científica marina en Colombia. Fue creado a finales de la década del 60', como instrumento para el fomento, divulgación y fortalecimiento de las ciencias y tecnologías marinas en el país. En este sentido, desde 1969, SENALMAR se ha destacado como el espacio que concentra y convoca a las principales instituciones nacionales e internacionales de carácter académico y científico, que trabajan en las áreas asociadas al desarrollo de las ciencias y tecnologías marinas.

Desde su inicio, se han desarrollado 12 eventos nacionales, en algunos casos con participación internacional. En el año 2003, en la ciudad de Santa Marta, se realizó la versión XII del SENALMAR; desde entonces, diversos sectores han reclamado la realización del XIII Seminario. Es así como este año 2008, el INVEMAR, en asocio con la Comisión Colombiana del Océano, la Universidad Jorge Tadeo Lozano, la Universidad Nacional de Colombia, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la Armada Nacional, la Dirección General Marítima, la Escuela Naval de Cadetes, Conservación Internacional e importantes entidades de orden académico, científico y privado, se han unido para aportar a la divulgación del conocimiento en: Biodiversidad y ecosistemas marinos; oceanología y climatología; valoración y aprovechamiento de recursos marinos; política, legislación y gestión costera; ingeniería y tecnologías aplicadas; calidad ambiental marina; y cultura y educación.

El objetivo de esta versión de SENALMAR es dar a conocer los avances en el desarrollo del conocimiento de las ciencias y tecnologías marinas del país y su situación en el contexto internacional. Con el fin de mantener este espacio de divulgación y cumplir con los objetivos trazados para SENALMAR, se planteó que de manera permanente se debe realizar el evento cada dos años. Sin ser su principal propósito, SENALMAR representa una oportunidad para fortalecer lazos de interacción y trabajo interdisciplinario que identifican y proyectan ideas de investigación en las áreas de ciencia y tecnología del mar en Colombia. Las ideas de este año, se convertirán en proyectos, cuyos resultados se espera hagan parte de SENALMAR 2010.



JESUS ANTONIO GARAY TINOCO,
Subdirector de Coordinación de Investigaciones – INVEMAR –
Coordinador Comité Técnico-Científico del XIII Seminario Nacional de Ciencia y
Tecnología del Mar en Colombia

PROGRAMA

HORA	Mayo 21, 2008					Mayo 22, 2008					Mayo 23, 2008					
	DIA 1					DIA 2					DIA 3					
	Inscripciones					MANANA					MANANA					
07:30-08:00	MANANA					MANANA					MANANA					
08:00-08:45	Plenaria 1 Oceanología y Clima					Plenaria 4 Ecosistemas Marinos					Plenaria 7 Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos					
08:45-09:00	Preguntas					Preguntas					Preguntas					
09:00-09:15	ARREGLO SALONES					ARREGLO SALONES					ARREGLO SALONES					
	SALA 1 Oceanol. y Clima	SALA 2 Valoración y Aprov.	SALA 3 Biodiv. y Ecos.	SALA 4 Biodiv. Y Ecos. Sala 2	SALA 5 Ing. y Tecnol.	SALA 1 Oceanol. y Clima	SALA 2 Biodiv. y Ecos.	SALA 3 Biodiv. y Ecos. Sala 2	SALA 4 Política	SALA 5 Ing. y Tecnol.	SALA 1 Biodiv. y Ecos.	SALA 2 Política	SALA 3 Valoración y Aprov.	SALA 4 Calidad Ambiental		
09:15-09:30	OC 1	VA 1	BIE 1	BIE 19	INT 1	OC 19	BIE 29	BIE 45	POL 9	INT 11	BIE 55	POL 23	VA 23	CAM 16		
09:30-09:45	OC 2	VA 2	BIE 2	BIE 20	INT 2	OC 20	BIE 30	BIE 46	POL 10	INT 12	BIE 56	POL 24	VA 24	CAM 17		
09:45-10:00	OC 3	VA 3	BIE 3	BIE 21	INT 3	OC 21	BIE 31	BIE 47	POL 11	INT 13	BIE 57	POL 25	VA 25	CAM 18		
10:00-10:15	OC 4	VA 4	BIE 4	BIE 22	INT 4	OC 22	BIE 32	BIE 48	POL 12	INT 14	BIE 58	POL 26	VA 26	CAM 19		
10:15-10:30	OC 5	VA 5	BIE 5	BIE 23		OC 23		BIE 49	POL 13	INT 15	BIE 59		VA 27			
10:30-11:00	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas		
11:00-11:15	Coffee Break					Coffee Break					Coffee Break					
	SALA 1 Oceanol. y Clima	SALA 2 Valoración y Aprov.	SALA 3 Biodiv. y Ecos.	SALA 4 Biodiv. Y Ecos. Sala 2	SALA 5 Ing. y Tecnol.	SALA 1 Oceanol. y Clima	SALA 2 Biodiv. y Ecos.	SALA 3 Biodiv. y Ecos. Sala 2	SALA 4 Política	SALA 5 Calidad Ambiental	SALA 1 Biodiv. y Ecos.	SALA 2 Política	SALA 3 Valoración y Aprov.	SALA 4 Calidad Ambiental		
11:15-11:30	OC 6	VA 6	BIE 6	BIE 24	INT 5	OC 24	BIE 33	BIE 50	POL 14	CAM 1	BIE 60	POL 27	VA 28	CAM 20		
11:30-11:45	OC 7	VA 7	BIE 7	BIE 25	INT 6	OC 25	BIE 34	BIE 51	POL 15	CAM 2	BIE 61	POL 28	VA 29	CAM 21		
11:45-12:00	OC 8	VA 8	BIE 8	BIE 26	INT 7	OC 26	BIE 35	BIE 52	POL 16	CAM 3	BIE 62	POL 29	VA 30	CAM 22		
12:00-12:15	OC 9	VA 9	BIE 9	BIE 27	INT 8	OC 27	BIE 36	BIE 53	POL 17	CAM 4	BIE 63	POL 30	VA 31	CAM 23		
12:15-12:30	OC 10	VA 10	BIE 10	BIE 28	INT 9	OC 28	BIE 37	BIE 54	POL 18	CAM 5	BIE 64		VA 32	CAM 24		
	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas		
12:30-14:00	Almuerzo					Almuerzo					Almuerzo y Discusión ACIMAR					
	TARDE					TARDE					TARDE					
14:00-14:15	Plenaria 2 Cambio Climático e impacto en la Zona Costera		Plenaria 3 Cultura y Educación Marina			Plenaria 5 Ingeniería y Tecnologías Aplicadas		Plenaria 6 Calidad Ambiental Marina			Plenaria 8 Política Nal. del Océano y los Espacios Costeros-CCO					
14:15-14:30											Plenaria 10 MAVDT					
14:30-14:45																
14:45-15:00	Preguntas					Preguntas					Preguntas					
15:00-15:15	ARREGLO SALONES					ARREGLO SALONES					Preguntas					
	SALA 1 Oceanol. y Clima	SALA 2 Valoración y Aprov.	SALA 3 Biodiv. Y Ecos.	SALA 4 Política	SALA 5 Cult. y Educ.	SALA 1 Oceanol. y Clima	SALA 2 Biodiv. y Ecos.	SALA 3 Cult. y Educ.	SALA 4 OC y CAM	SALA 5 Calidad Ambiental						
15:15-15:30	OC 11	VA 11	BIE 11	POL 1	CED 1	OC 29	BIE 38	VA 19	POL 19	CAM 6	Minimización Impacto Ambiental El Cerrejón					
15:30-15:45	OC 12	VA 12	BIE 12	POL 2	CED 2	OC 30	BIE 39	VA 20	POL 20	CAM 7						
15:45-16:00	OC 13	VA 13	BIE 13	POL 3	CED 3	OC 31	BIE 40	VA 21	POL 21	CAM 8						
16:00-16:15	OC 14	VA 14	BIE 14	POL 4	CED 4	OC 32	BIE 41	VA 22	POL 22	CAM 9						
16:15-16:45	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas						
16:45-17:00	Coffee Break					Coffee Break										
	SALA 1 Oceanol. y Clima	SALA 2 Valoración y Aprov.	SALA 3 Biodiv. Y Ecos.	SALA 4 Política	SALA 5 Cult. y Educ.	SALA 1 Oceanol. y Clima	SALA 2 Biodiv. Y Ecos.	SALA 3 Cult. y Educ.	SALA 4 OC y CAM	SALA 5 Calidad Ambiental	SALA 1 MESA DE TRABAJO Plan Nacional de Acción del Caracol Pala (CORALINA-MAVDT)	SALA 2 TALLER Taxonomía de Cangrejos (UN-ICN)	SALA 3 MESA DE TRABAJO Arrecifes Coralinos-Año Internacional del Arrecife 2008 (INVEMAR)	SALA 4 MESA DE TRABAJO Corredor Ambiental del Pacífico (CONS. INTERNAL.)	SALA 5 MESA DE TRABAJO Tsunamis (CCCP)	SALA 6 MESA DE TRABAJO Cultura y Educación (CCO)
17:00-17:15	OC 15	VA 15	BIE 15	POL 5	CED 5	OC 33	BIE 42	CED 9	OC 37	CAM 12						
17:15-17:30	OC 16	VA 16	BIE 16	POL 6	CED 6	OC 34	BIE 43	CED 10	CAM 10	CAM 13						
17:30-17:45	OC 17	VA 17	BIE 17	POL 7	CED 7	OC 35	BIE 44	CED 11	CAM 11	CAM 14						
17:45-18:00	OC 18	VA 18	BIE 18	POL 8	CED 8	OC 36	BIE 65	CED 12	CAM 11	CAM 15						
18:00-18:15	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas	Sesión Preguntas						
18:15-18:30	Sesión Posters 1					Sesión Posters 2					Sesión Posters 2					
18:30-18:45																
18:45-19:00																
19:00-19:15																
19:15-19:30																
19:30-19:45	ENTREGA DE CERTIFICADOS DE ASISTENCIA															
19:45-20:00																
20:15-20:30																
20:30-20:45																
21:00-21:15																
20:45-21:01	Clausura y Coctel de Despedida															

CONFERENCIAS MAGISTRALES

1. CLIMATE CHANGE IMPACTS ON CORAL REEFS: ANTICIPATION AND ASSESSMENT

Buddemeier, Robert. W.¹

Coral reefs are threatened directly and indirectly by various aspects of climate change. However, understanding, recognizing, and responding to these threats is complicated by several factors. Corals occur near the triple junction of sea, air, and land, where gradients are high. Changes or events in any of the three domains, even at a considerable distance, can have an impact. Interacting or synergistic stresses, both climatic and non-climatic, are difficult to identify, especially when the effect is secondary, such as disease outbreaks resulting from weaker corals and more virulent pathogens. In locations where serious human-induced non-climate stresses are an issue, climatic signals are further complicated, but the non-climate stresses are the ones that can be controlled. We typically lack baseline data for both average conditions and for variability, such as the frequency of storms, temperature extremes, recruitment events, and natural cycles and variations in reef communities. A strategy for dealing with multiple mechanistic and probabilistic uncertainties is to anticipate possibilities and evaluate probabilities, and to assess reef trends and conditions in terms of scenarios that are frequently updated on the basis of expanding local and general knowledge about environmental change and coral or reef responses. Such a process requires an unusual degree of cooperation and communication among scientists of various disciplines, and it needs to be consistently pursued and somewhat insulated from short-term pressures. However, it represents a feasible means of providing understanding and information about complex, dynamic situations, which will become an increasingly urgent need in an uncertain future.

¹ Kansas Geological Survey, University of Kansas, 190 Constant Avenue, Lawrence, KS 66047 USA; e-mail: buddrw@kgs.ku.edu

2. CICLOS BIOGEOQUÍMICOS EN LOS OCÉANOS

Forja-Pajares, Jesús.¹

Los ciclos biogeoquímicos de los elementos constituyen una aproximación básica en Oceanografía, ya que presentan de una forma simple, los principales procesos en los que intervienen, sus transformaciones y los flujos entre los compartimentos ambientales. Su establecimiento es una labor interdisciplinar que requiere la integración de los conocimientos adquiridos en la Oceanografía Física, Química y Biológica en las últimas décadas.

A partir de consideraciones muy simples, como asumir un estado estacionario y dos únicos compartimentos ambientales, pueden obtenerse información útil sobre la reactividad o la persistencia de los elementos en los océanos. En este caso, se parte de la asociación de los elementos al material particulado en la zona superficial de los océanos como principal mecanismo de transporte vertical que explica las variaciones de concentración entre las aguas superficiales y aguas profundas. Modelos más complejos incluyen procesos de transferencia a través de las interfases sedimento-agua y agua-atmósfera, o consideran la biota como un nuevo compartimento ambiental.

La mayor parte de los modelos biogeoquímicos parten de condiciones de contorno que sólo se conocen de forma aproximada. Uno de los principales retos de la Oceanografía Química en la actualidad consiste en la inclusión de toda la información experimental disponible dentro de estos ciclos, de forma que permitan describir de forma más real los balances de materia entre compartimentos ambientales.

Gran parte de las consideraciones iniciales en que se basan estos ciclos, como la constancia de las entradas en el océano, la homogeneidad de los compartimentos que se definen, o la propia asunción de un estado estacionario están hoy en día en discusión, y el establecimiento de modelos más dinámicos, capaces de introducir las variaciones producidas por la actividad antropogénica, son necesarios para una mejor comprensión del comportamiento de los océanos en su conjunto.

Se presentan los ciclos biogeoquímicos del C, N y P para ilustrar los principios en que se basan su formulación, sus propias limitaciones de partida y su utilidad para sintetizar información. Para estos elementos, la productividad primaria neta de los océanos y las relaciones de Redfield constituyen importantes herramientas que permiten relacionar estos ciclos.

¹ Departamento de Química Física. Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales. Universidad de Cádiz. e-mail: jesus.forja@uca.es

3. LA INGENIERÍA OCEANOGRÁFICA Y EL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y METODOLOGÍAS FRENTE A FUTUROS RETOS EN LA COSTA

González-Rodríguez, Mauricio.¹

Se puede definir Ingeniería Oceanográfica como aquella actividad en la cual se combinan el conocimiento del Océano, Tierra y la Ingeniería con el fin de utilizar la franja de interfase tierra-océano para el logro de los objetivos humanos. Por tanto, el conjunto de Ciencia y Técnica que agrupa el conocimiento de la dinámica marina, su interacción con las obras y estructuras y el medio terrestre, y los métodos de proyecto y construcción de obras portuarias, de protección y estabilización de costas, estructuras en mar abierto etc., quedan englobados bajo el concepto de Ingeniería Oceanográfica.

Es necesario mencionar que una actuación sobre el medio marino costero constituye siempre una modificación del equilibrio natural preexistente, siempre y cuando nuestra actuación no tenga como fin primordial corregir un impacto producido por el hombre anteriormente. El fin último de la Ingeniería de costas consiste en evaluar cuál será el alcance de su actuación sobre la Naturaleza, estableciendo una estrategia coherente que intente, basada en la imperfección de nuestros conocimientos, causar el mínimo impacto en la misma alcanzando la máxima operatividad de las obras proyectadas.

La Ingeniería Oceanográfica y de Costas tienen un sentido bastante amplio si se considera que abarcan áreas tales como: 1) la Ingeniería offshore, encaminada al proyecto y construcción de estructuras en mar abierto, generalmente destinadas a la explotación de recursos naturales (plataformas petroleras, emisarios submarinos, etc.); 2) la ingeniería marítima y portuaria, destinada al proyecto y construcción de puertos, áreas abrigadas, obras de abrigo y obras interiores como muelles y atraques y 3) la ingeniería litoral, cuyo fin último es la gestión y protección del litoral entendiendo como tal el área bajo los efectos de la dinámica marina (acantilados, playas, estuarios, marismas, rías, etc.).

La investigación en los últimos 50 años ha permitido un desarrollo acelerado de nuevas técnicas y tecnologías marinas, así como la formación de una masa crítica científica e técnica que ha permitido entender mejor los procesos costeros, como son: 1) el desarrollo de nuevos sistemas de adquisición de datos y redes de medición, los cuales permiten llevar a cabo un monitoreo marino costero, con la recolección puntual y sistemática de parámetros marinos a una alta resolución espacial y temporal (oleajes, corrientes, niveles, vientos, parámetros físico-químicos, morfología mediante imágenes de video, etc.); 2) el desarrollo de nuevas técnicas de procesamiento sistemático de los datos recolectados a diferentes escalas espaciales y temporales, permitiendo a técnicos y científicos costeros utilizar dicha información y entender el funcionamiento de los sistemas; 3) desarrollo de nuevas metodologías y herramientas numéricas que permiten predecir el comportamiento costero; y 4) nuevos grupos de investigación y

¹ Instituto de Hidráulica Ambiental (IH-Cantabria), Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas. Universidad de Cantabria, gonzalere@unican.es

laboratorios de ensayos en universidades y centros de investigación que han permitido nuevas generaciones de investigadores y técnicos.

Nuestras costas son sistemas muy dinámicos que se caracterizan por ser sumamente frágiles frente a los fenómenos naturales tales como el viento, oleaje, corrientes, variación del nivel del mar, etc.. Tal fragilidad se multiplica cuando además de estos fenómenos naturales sobre ella inciden otros procesos de degradación a causa de los usos indebidos que se han realizado en el litoral. Por ello, las zonas costeras se enfrentan con problemas graves como: la destrucción del hábitat, especialmente de marismas y humedales, espacios vitales para la producción orgánica y biológica; la contaminación del agua debido a los vertidos sin depurar; la erosión en la costa por la construcción de barreras al transporte litoral y el agotamiento de los recursos.

Es importante que, en la última década y respondiendo a las necesidades planteadas por la sociedad, se han ido incluyendo dentro de la ingeniería litoral aspectos tales como los saneamientos litorales o la rehabilitación de humedales o marismas, no tenidos en cuenta hasta el momento.

Son, sin duda, la ingeniería litoral y la ingeniería marítima y portuaria las dos especialidades de mayor importancia a nivel mundial. En la última década la Ingeniería Oceanográfica ha tomado una gran importancia tanto en el ámbito de la protección del litoral como en el de las obras marítimas y portuarias. El Plan de Costas Español financiado por la Dirección General de Costas a principio de los noventa, permitió la regeneración de multitud de kilómetros de playa pasando España a ocupar el primer lugar del mundo en inversiones de este tipo. Además, el Plan de Costas y la nueva Ley de Costas trajeron consigo la determinación del dominio público marítimo-terrestre o la obligatoriedad de realizar estudios de dinámica litoral antes de cualquier actuación en la costa.

En los últimos años la Dirección General de Costas, integrada en el Ministerio de Medio Ambiente ha puesto todos sus esfuerzos en la protección del litoral muy especialmente frente a la degradación inducida por el hombre. Esto ha dado pie a la potenciación de trabajos destinados a la gestión integral del litoral y al desarrollo sostenible del mismo. Actualmente el gobierno español invierte alrededor de 200 millones /año, únicamente en la regeneración de playas, con mas de 3 millones de m³ de rellenos de arena a lo largo del litoral.

La Ingeniería Marítima y Portuaria en España ha tenido también un desarrollo frenético, fundamentalmente, debido a las modificaciones realizadas en la Ley de Puertos. De acuerdo con la misma, la mayor parte de los puertos españoles han sido transferidos a las Comunidades Autónomas pasando éstas a ser responsables de sus planes de desarrollo así como de la gestión de sus recursos. Esto ha dado lugar a que la mayor parte de las Comunidades Autónomas hayan invertido gran parte de sus recursos en la modernización y ampliación de sus puertos pesqueros, deportivos e industriales. Como ejemplo, cabe citar, las ampliaciones de los Puertos de Bilbao, Barcelona, La Coruña, Ferrol, Málaga, etc.

La Ingeniería Oceanográfica es una rama de la técnica que ha crecido paralelamente a las Ciencias Marinas. Sin embargo, en la última década se ha desarrollado el campo de las Ciencias y Tecnologías Marinas como un área global en la que de forma multidisciplinar investigadores y técnicos deben trabajar con el fin último de garantizar una gestión adecuada de nuestros océanos.

Durante la conferencia se hablará de todos estos aspectos, y se ilustrará con ejemplos como: 1) metodologías y herramientas numéricas desarrolladas en España respecto a: la gestión de la costa y el estudio de los procesos litorales, saneamientos litorales (ciénagas, lagunas costeras, bahías, emisarios submarinos), funcionalidad, estabilidad y operatividad de puertos), gestión integrada de zonas costeras; 2) sistemas operacionales costeros en tiempo real: Sistemas de predicción y oleaje y corrientes en la costa (seguridad en el baño en playas, seguridad en la navegación, operaciones navales), predicción de la agitación y resonancia en zonas portuarias, evolución de la costa mediante sistemas de monitoreo con cámaras, sistemas de predicción de derrames de hidrocarburos; 3) peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo en zonas costeras: debido a la ocurrencia de grandes temporales y huracanes, generación, propagación e inundación de tsunamis, efectos del cambio climático en la costa y zonas portuarias (impacto en estructuras, playas, niveles, etc).

4. PRÁCTICAS, CULTURAS Y SENTIDOS MARÍTIMOS EN EL PACÍFICO COLOMBIANO

Almario-García, O.¹

Para las Ciencias Sociales y Humanas, desde las cuales se enfocará la ponencia, las prácticas, creaciones y los sentidos de vida colectivos, son construcciones sociales que se sustentan en un flujo incesante de intercambios entre las sociedades y las condiciones geoecológicas en las que las primeras se desarrollan.

En ese juego de intercambios entre sociedades y condiciones medioambientales, a través del tiempo, se producen estrategias de adaptación y cambio, se forman acervos culturales y se despliegan la imaginación e ingeniería social.

En este contexto, se examina el desarrollo de una cultura marítima en algunas regiones colombianas, con particular énfasis en el Pacífico colombiano, área de investigación del ponente. Se espera que los elementos que se expongan contribuyan a un diálogo con fines comparativos con otras experiencias sociales.

¹ Historiador, Especialista en Métodos de Investigación Social, Magíster en Historia Andina, Doctor en Antropología Social de la Universidad de Sevilla, España. Profesor Asociado adscrito al Departamento de Historia de la Facultad de Ciencias Humanas y Económicas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Actualmente se desempeña como Vicerrector de la misma Sede. Email: oalmario@unalmed.edu.co, vicmedel@unalmed.edu.co

5. UNA MIRADA INTEGRAL A LA BIODIVERSIDAD MARINA Y COSTERA DE COLOMBIA

Cantera J. R. ¹

Se dice con frecuencia que Colombia es uno de los países con mayor diversidad biológica del mundo. Se llega a veces a afirmar que el futuro desarrollo sostenible del país debe basarse en la riqueza de la biodiversidad. Esta frase se refiere principalmente a la biodiversidad terrestre, en donde no hay dudas que Colombia posee un alto número de especies y una alta variedad de ecosistemas en relación con su superficie territorial. El bajo nivel de conocimiento sobre la biodiversidad marina y costera en Colombia no permite establecer con certeza, si sucede lo mismo con la biodiversidad marina y costera, aunque se puede suponer que es alta debido al gran número de ecosistemas y hábitats (arrecifes coralinos, manglares, lagunas costeras, estuarios y deltas, praderas de fanerógamas, playas y acantilados y los fondos blandos sedimentarios y rocosos de la plataforma continental) que poseen sus áreas marinas y costeras. Esta biodiversidad ha sido la base sobre la que se ha construido el desarrollo de las comunidades costeras e isleñas y el resto del país las ha aprovechado de manera intensiva y fugaz. Actualmente, la biodiversidad marina y costera está amenazada por varios factores, principalmente de origen humano como la pesca excesiva, las técnicas destructivas de extracción, la alteración física de los hábitats, los efectos del turismo, la contaminación creciente de las aguas costeras y la introducción de especies exóticas. Las alteraciones producidas por los efectos del calentamiento global del planeta y algunos fenómenos naturales como el ENSO-Niño y la erosión costera entre otros también contribuyen al deterioro. La conservación de estos ecosistemas y sus especies, sean o no utilizados como recursos por el hombre, es importante no sólo para que las futuras generaciones puedan asegurar, para el futuro, el bienestar alimenticio y económico, sino para garantizar que el planeta mantenga el equilibrio ambiental al cual ha llegado después de millones de años de evolución.

A pesar de haber reconocido esta importancia, y de poseer costas en los dos mares además de un mar territorial apreciable, Colombia es un país todavía muy incipiente en el conocimiento de la biodiversidad marina y costera. El inicio de su estudio es relativamente reciente, y las dificultades surgidas de la mentalidad andina del país, ha provocado que las especies, los ecosistemas marinos y costeros sean poco conocidos y la investigación en el tema hay recibido poca atención. Sin el conocimiento respaldado en información objetiva, fundamentada en investigación científica, no es posible que los encargados de la toma de decisiones y la sociedad en general generen medidas apropiadas para el manejo y conservación de áreas y recursos marinos y costeros. Es frecuente escuchar en muchos niveles intelectuales y sociales colombianos, que Colombia necesita ampliar sus conocimientos sobre biodiversidad marina y costera, un hecho que parece ser aceptado por todos. Sin embargo, las políticas de investigación y divulgación científica, así como las acciones concretas que se hacen para apoyar la investigación (políticas, financiación, convocatorias) dificultan, en la práctica, que se concrete el deseo de lograr el conocimiento. El déficit de conocimientos sobre la biodiversidad costera y marina seguirá afectando a la conservación y limitando los beneficios que los recursos biológicos del mar pueden proporcionar al país, a menos que se establezcan y refuercen los programas de investigación. Ha llegado el momento de cambiar los deseos tantas veces expresados en

documentos de política y reuniones y convenciones internacionales, a las que Colombia sin falta asiste, por programas concretos donde el apoyo a la investigación básica en biodiversidad reciba la atención que permita romper con la paradoja de que "es necesaria la investigación en biodiversidad marina y costera" pero no se puede invertir recursos financieros en ello, porque "el país tiene prioridades sociales y económicas que atender".

Palabras clave: Biodiversidad, Ecosistemas Marinos, Desarrollo Sustentable, Colombia

¹ ECOMANGLARES. Grupo de Ecología de Estuarios y Manglares. Departamento de Biología, Universidad del Valle. Cali. Colombia. Calle 13 No. 100-00. Tel: 3212100 Ext. 2824. Email: jcantera@univalle.edu.co

1 BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS MARINOS

LIDERES DEL TEMA: JAIME CANTERA, UNIVERSIDAD DEL VALLE. Y NESTOR HERNANDO CAMPOS, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
BIE 1	CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE LAS PRADERAS DE <i>Thalassia testudinum</i> (Banks ex König 1805) EN LOS SECTORES LITORALES DE PUNTA CALAO Y PUNTA BELLO CÓRDOBA – COLOMBIA.	E. G. Lugo, G. A. Jáuregui, J. Quirós, J. Arias, A. Sanjuán.	Oral	31
BIE 2	ESTRUCTURA DE LA PRADERA DE <i>Thalassia testudinum</i> (Bank ex König, 1805) Y LA MACROEPIFAUNA ASOCIADA EN LA BAHÍA SAPZURRO, GOLFO DE URABA, COLOMBIA	Vargas, A.F y Palacio, J.A.	Oral	32
BIE 3	VARIACION TEMPORAL EN LA ESTRUCTURA DE PRADERAS MONOESPECÍFICAS DE <i>Thalassia testudinum</i> (Banks ex König, 1805) DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, CARIBE COLOMBIANO.	Gómez López, D. I. Garzón-Urbina, P. A. y Albis-Salas, M	Oral	33
BIE 4	INTERACCIONES COMPLEJAS ENTRE LA HERBIVORIA, CLIMA Y PROFUNDIDAD REGULAN LAS POBLACIONES DEL PASTO MARINO <i>Thalassia testudinum</i> EN EL PARQUE TAYRONA, CARIBE COLOMBIANO	Rangel-Campo, A. y Díaz-Pulido, G.	Oral	34
BIE 5	PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LAS PRADERAS DE <i>T. testudinum</i> EN LA ISLA DE SAN ANDRES, CARIBE COLOMBIANO	Albis, M.R., Gavio, B.	Oral	35
BIE 6	INCIDENCIA DE DINOFLAGELADOS TOXINOGÉNICOS ASOCIADOS A PRADERAS DE FANERÓGAMAS MARINAS EN LA ISLA DE SAN ANDRES, DURANTE EL PERIODO LLUVIOSO	E. A. Rodríguez Mancera, J.E. y Gavio, B.	Oral	36
BIE 7	FENOLOGÍA DEL ALGA PARDA <i>Sargassum</i> EN EL PARQUE TAYRONA, CARIBE COLOMBIANO	Camacho-Hadad, O. y Díaz-Pulido, G.	Oral	37
BIE 8	ANÁLISIS DE VACÍOS DE REPRESENTATIVIDAD DE LA BIODIVERSIDAD MARINA Y COSTERA EN EL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA.	Alonso, D.A. Ramírez, L.F. Segura-Quintero, C., y Castillo-Torres, P.	Oral	38
BIE 9	PRIORIDADES DE CONSERVACION PARA EL FONDO MARINO Y AGUAS PROFUNDAS EN EL CARIBE COLOMBIANO	Alonso, D., Ramírez, L.F., Segura-Quintero, C., Rozo, D., y Gil-Agudelo, Diego L.	Oral	39
BIE 10	PROPUESTA DE REGIONALIZACIÓN MARINA DE COLOMBIA	Vides, M.P. y D. Rozo	Oral	40
BIE 11	AVANCES EN EL DISEÑO DE UN SISTEMA REPRESENTATIVO DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS-AMP PARA COLOMBIA	Alonso, D.A. Ramírez, L.F. Segura-Quintero, C. y Castillo-Torres, P.	Oral	41
BIE 12	VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD MARINA Y COSTERA DE BAHÍA MÁLAGA (VALLE DEL CAUCA), COMO UNO DE LOS INSTRUMENTOS NECESARIOS PARA QUE SEA CONSIDERADA UN ÁREA PROTEGIDA	Mejía-Ladino, L. Cantera, J., Espinosa, S., et al.	Oral	42
BIE 13	ESPACIALIZACIÓN DE PAISAJES Y ECOSISTEMAS DEL FONDO MARINO SOBRE LAS AGUAS JURISDICCIONALES DE COLOMBIA.	M.P. Vides, D. Rozo, P. Lozano, et al.	Oral	43
BIE 14	HACIA EL MEJORAMIENTO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS: RESILIENCIA Y CONECTIVIDAD EN ARRECIFALES CORALINOS.	Sánchez J.A., López J., Manrique N., Alvarado E. y Piñeros V.J.	Oral	44
BIE 15	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT DE LOS CROCODYLIA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL VIA ISLA SALAMANCA, CARIBE COLOMBIANO	Balaguera-Reina, B. y Ulloa-Delgado, G.	Oral	45
BIE 16	TORTUGAS MARINAS ANIDANTES EN LOS SECTORES DE ARRECIFES Y CAÑAVERAL, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNNT), SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO (1999-2003).	Moreno- Munar, A. A., Jáuregui - Romero G. A.	Oral	46

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
BIE 17	EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE NEONATOS DE TORTUGA GOGÓ <i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758) ALIMENTADOS CON TRES DIETAS DIFERENTES BAJO CONDICIONES DE CAUTIVERIO EN EL ACUARIO Y MUSEO DEL MAR DEL RODADERO, SANTA MARTA-COLOMBIA.	Camargo-Hernández, A., Ceballos-Redondo, G. y Gaitán-Espitia J.	Oral	47
BIE 18	CARACTERIZACIÓN DE LA PLAYA DE ANIDAMIENTO DE TORTUGAS MARINAS LA GUMARRA, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA.	Ospina S.C. Jáuregui, G. A.	Oral	48
BIE 19	RELACIÓN ENTRE LA ABUNDANCIA DE PECES MARIPOSA (Familia Chaetodontidae) Y LA COBERTURA DE CORAL VIVO EN EL ARRECIFE COSTERO DE "Little Reef", SAN ANDRES, CARIBE COLOMBIANO	Betancur, N. J. Quimbayo, J. P. & Zapata F. A.	Oral	49
BIE 20	LA ESTRUCTURA DEL ENSAMBLAJE DE PECES EN ARRECIFES CORALINOS Y ROCOSOS DEL PACIFICO ORIENTAL TROPICAL: SON REALMENTE LOS ENSAMBLAJES DE PECES DE ARRECIFES CORALINOS TAN DIVERSOS Y DISTINTIVOS?	Alzate, A. y Zapata, F. A.	Oral	50
BIE 21	LA RELACIÓN ENTRE EL TAMAÑO CORPORAL Y LA ABUNDANCIA POBLACIONAL EN PECES ARRECIFALES DEL PACIFICO ORIENTAL TROPICAL: SOMETIMIENTO A PRUEBA DE LA REGLA DE EQUIVALENCIA ENERGÉTICA	Muñoz, C. G. y Zapata, F. A.	Oral	51
BIE 22	DETERMINACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE LOS TIBURONES MARTILLOS (<i>Sphyrna lewini</i>) DEL SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA (SFF) MALPELO EN EL PACÍFICO ESTE TROPICAL POR MEDIO DE TELEMETRÍA ACÚSTICA Y SATELITAL.	Bessudo S., Soler G., Lefèvre Y. & Jiménez Z.	Oral	52
BIE 23	APORTES A LA BIOGEOGRAFÍA Y ECOLOGÍA DEL ORDEN Scorpaeniformes O "PECES PIEDRA" DE COLOMBIA	Millán-Otoya, J., Mejía-Ladino, L. y Grijalba, M.	Oral	53
BIE 24	CAMBIOS EN COBERTURA CORALINA DURANTE UNA DÉCADA (1998-2007) EN UN ARRECIFE CORALINO DE ISLA GORGONA.	Zapata, F.A., Rodríguez-Ramírez, A., Navas-Camacho, R.	Oral	54
BIE 25	COMPARACIÓN TEMPORAL EN LA ESTRUCTURA DE UNA COMUNIDAD CORALINA EN SUS PRIMEROS ESTADOS DE SUCESIÓN, EN LA ISLA DE SAN ANDRES, CARIBE COLOMBIANO.	Jaramillo-González, J. y Acosta, A.	Oral	55
BIE 26	MONITOREO DE ARRECIFES CORALINOS EN COLOMBIA: LOGROS, LECCIONES Y PERSPECTIVAS DESPUÉS DE 10 AÑOS	Rodríguez-Ramírez, A., Navas, R., Zapata, F., et al.	Oral	56
BIE 27	DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA, ESTRUCTURA DE TALLAS Y ESTADO DE SALUD DE <i>Siderastrea siderea</i> (Ellis y Solander 1786) (Scleractinia: Siderastreidae) PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO (PNNCRSB).	Salazar, D. y Alvarado, E. M.	Oral	57
BIE 28	ESTADO ACTUAL DE LOS CORALES <i>Acropora cervicornis</i> (Lamarck, 1816), <i>Acropora palmata</i> (Lamarck, 1816) y <i>Diploria labyrinthiformis</i> (Linnaeus, 1785) EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO (PNNCRSB).	Giraldo, A.M. y Alvarado, E.M.	Oral	58
BIE 29	ESTRUCTURA DE TALLAS DE LA POBLACIÓN DEL CORAL <i>Montastrea annularis</i> EN EL ARCHIPIÉLAGO DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO, CARIBE COLOMBIANO.	Alvarado, E.M., L.A. Acosta	Oral	59
BIE 30	COMPETENCIA POR ESPACIO ENTRE ALGAS Y RECLUTAS CORALINOS <i>Porites astreoides</i> EN UN ARRECIFE AFECTADO POR SURGENCIA DEL CARIBE COLOMBIANO	Venera-Pontón, D.E. Díaz-Pulido, G. Laurence J. McCook y Alejandro Rangel-Campo	Oral	60
BIE 31	FLUVIAL FLUXES INTO THE CARIBBEAN SEA AND THEIR IMPACT ON CORAL REEF ECOSYSTEMS: THE MAGDALENA RIVER, COLOMBIA	Restrepo, J.D., Zapata, P., Díaz, J.M., Garzón-Ferreira	Oral	61
BIE 32	DETECCIÓN MOLECULAR DE <i>Phycodnavirus</i> EN TEJIDOS SANOS Y ENFERMOS DE DIFERENTES ESPECIES CORALINAS DEL CARIBE	Bahamon, E., Méndez J.A., Sánchez, J. A.	Oral	62

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
BIE 33	ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE DOS MANGLARES DE BORDE EN LA RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER, CARIBE COLOMBIANO.	Machacon I., Ward B. V. y Lasso Z. J.	Oral	63
BIE 34	REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS FORESTALES EN LOS MANGLARES DEL GOLFO DE URABA.	Blanco, J.F., Estrada, E.A.	Oral	64
BIE 35	VELOCIDAD DE DESCOMPOSICIÓN DE LA HOJARASCA EN DIFERENTES SUSTRATOS DE MANGLAR EN SAN ANDRÉS ISLA, CARIBE COLOMBIANO	Sierra-Rozo, O, Mancera, J.E., Santos-Martínez, A., Medina, J.H.	Oral	65
BIE 36	TASAS DE DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA DE TRES ESPECIES DE MANGLAR <i>Rhizophora mangle</i> , <i>Avicennia germinans</i> Y <i>Laguncularia racemosa</i> , EN DIFERENTES SUSTRATOS DE LAS ISLAS DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA, RESERVA INTERNACIONAL DE BIOSFERA – SEAFLOWER.	<u>Galeano Galeano, E.</u> , Mancera Pineda, J. E., Medina Calderón, J. H.	Oral	66
BIE 37	POTENCIALES INSECTOS POLINIZADORES DE LAS ESPECIES <i>Rhizophora mangle</i> , <i>Laguncularia racemosa</i> y <i>Avicennia germinans</i> EN MANGLARES DE SAN ANDRÉS ISLA, RESERVA INTERNACIONAL DE BIOSFERA SEAFLOWER	Sánchez, D. A, y Mancera, J. E.	Oral	67
BIE 38	RESPUESTA DEL FITOPLANCTON A CAMBIOS EN EL RÉGIMEN DE CAUDAL DEL RÍO SINÚ EN SU SISTEMA DELTAICO ESTUARINO, CARIBE COLOMBIANO	<u>Báez, A.</u> , Hernández-Jiménez, C.A y Solano, O.D.	Oral	68
BIE 39	ICTIOPLANCTON EN LA CORRIENTE DE COLOMBIA DURANTE EL EVENTO DE EL NIÑO (ENERO 2007).	Martínez-Aguilar, T.I. Giraldo, A. Rodríguez-Rubio, E.	Oral	69
BIE 40	MONITOREO DE HUEVOS Y LARVAS DE PECES (ICTIOPLANCTON), COMO HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS INTEGRANDO LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DEL RECURSO PESQUERO, EN EL PACÍFICO COLOMBIANO	Beltrán-León B. S.	Oral	70
BIE 41	COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE LA COMUNIDAD FITOPLANCTÓNICA DE LAS ISLAS DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA, CARIBE COLOMBIANO, (ÉPOCA HÚMEDA DE 2005).	Vargas-Castellanos, J., Franco-Herrera, A., Medina-Calderón, J.	Oral	71
BIE 42	IMPACTO ALIMENTARIO DE LOS COPEPODOS HERBÍVOROS EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PNN ISLA GORGONA, PACÍFICO COLOMBIANO	Velasco-Vinasco E. Giraldo, A.	Oral	72
BIE 43	COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE MESOZOOPLANCTON SUPERFICIAL DE LAS AGUAS ADYACENTES A LAS ISLAS DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA-CARIBE COLOMBIANO, DURANTE EL MES DE ABRIL DE 2005.	<u>Barón-Aguilar, C.</u> , Tigres, P., Franco-Herrera, A., Medina, J. y Santos, A.	Oral	73
BIE 44	EVALUACIÓN DE LA ROTIFEROFAUNA PRESENTE EN EL SISTEMA ESTUARINO COMPLEJO DE PAJARALES DURANTE LA ÉPOCA LLUVIOSA. DEPARTAMENTO DE MAGDALENA, COLOMBIA	Celis J.S, Mancera J.E, León-Rubriche J.	Oral	74
BIE 45	INICIATIVA TAXONÓMICA NACIONAL: UNA EVALUACIÓN DE SU ESTADO.	Mario H. Londoño-Mesa	Oral	75
BIE 46	NUEVOS REGISTROS Y PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS CANGREJOS ERMITAÑOS (Crustacea: Anomura: Paguridea) EN EL MAR CARIBE COLOMBIANO.	<u>Martínez Campos, B.</u> , Campos Campos, N. H. & A. Bermudez	Oral	76
BIE 47	SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA DE LAS LAPAS (COCCULINIFORMIA:GASTROPODA) BASADA EN ESTRUCTURAS SECUNDARIAS DE 18S ARNR, INCLUYENDO UNA NUEVA ESPECIE PARA EL PACÍFICO ORIENTAL	Ardila, N. E. & Sánchez, J. A.	Oral	77
BIE 48	ANÁLISIS FILOGENÉTICO MOLECULAR DE LOS CORALES BAMBÚ (OCTOCORALLIA: KERATOISIDINAE) DE AGUAS PROFUNDAS BASADO EN ESTRUCTURAS SECUNDARIAS DE ARN (16S, ADNmt).	<u>Dueñas, L.F.</u> y Sánchez, J.A.	Oral	78

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
BIE 49	SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA DE <i>Pacifigorgia</i> spp. (OCTOCORALLIA: GORGONIIDAE)	Manrique N., Granados C., Ardila N y Sánchez J.A.	Oral	79
BIE 50	PLASTICIDAD FENOTÍPICA E INTEGRACIÓN MODULAR DEL GORGONÁCEO <i>Pseudopterogorgia bipinnata</i> EN EL ATLÁNTICO OCCIDENTAL	Manrique N., Dorado D. y Sánchez J.A.	Oral	80
BIE 51	VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA E INTRAGENÓMICA (ITS2, ADNr) DE LOS OCTOCORALES RAMIFICADOS <i>Pacifigorgia</i> spp. Y <i>Leptogorgia</i> spp. DEL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL	Granados, C. y Sánchez, J.A.	Oral	81
BIE 52	RESULTADOS PRELIMINARES DE UN ESTUDIO POBLACIONAL DE <i>Echinometra lucunter</i> (ECHINODERMATA: ECHINOIDEA) EN LA ZONA LITORAL ROCOSA DE LA ENSENADA DE BAHIA CONCHA, CARIBE COLOMBIANO	Romero-Paz J.E., Benavides - Serrato M., Matos R. y Contreras-Rueda, Y.F.	Oral	82
BIE 53	DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL ERIZO NEGRO <i>Echinometra lucunter</i> (Linnaeus, 1758) EN EL LITORAL ROCOSO EN PUNTA BURUKUKA-CABEZA DE NEGRO, BAHIA DE GAIRA (MAGDALENA)	Gerrero, P., Hormaza, A., Jáuregui, A., Pabón, L., Palacios, M., Restrepo, D. y Zuluaga, A.	Oral	83
BIE 54	POLIQUETOS ASOCIADOS A FONDOS BLANDOS EN EL SISTEMA ESTUARINO BAHIA DE CISPATÁ, CARIBE COLOMBIANO.	Rodríguez-Palma, O., Díaz, G., Pinilla, G.	Oral	84
BIE 55	COMUNIDAD DE INVERTEBRADOS ASOCIADA A ESTRUCTURAS SUMERGIDAS EN EL NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO.	Gracia, A., Santodomingo, N., Báez, D.P., Flórez, P. Cruz, N., Borrero, G.H.	Oral	85
BIE 56	ESTRUCTURA DE LA MACROFAUNA DE INVERTEBRADOS PRESENTE EN LOS NIDOS DEL PEZ <i>Malacanthus plumieri</i> (PERCIFORMES: MALACANTHIDAE) EN LA BAHÍA DE NENGUANGE, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA.	Gutierrez-Salcedo J. M., Aguilar-Pérez M. I., Bermúdez A., Campos N. H. y Navas G. R.	Oral	86
BIE 57	EFFECTOS DIFERENCIALES DE LA FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT SOBRE LA RIQUEZA Y LA ABUNDANCIA DE MOLUSCOS ASOCIADOS A PIEDRAS INTERMAREALES	Londoño-Cruz, E.	Oral	87
BIE 58	COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DEL ENSAMBLAJE DE QUITONES (MOLLUSCA: POLYPLACOPHORA) EN CUATRO BAHÍAS DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA, CARIBE COLOMBIANO	Gracia, M., Garcia, C., Ardila, N. y Tigreros, P.	Oral	88
BIE 59	CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE <i>Cittarium pica</i> EN LA ISLA DE SAN ANDRES, RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER, CARIBE COLOMBIANO.	Murcia G. García G.M I, Lasso Z.J.	Oral	89
BIE 60	MEDICIÓN DE VOLUMENES DE BIOEROSIÓN Y FAUNA ASOCIADA A ESTE PROCESO EN DOS ACANTILADOS ROCOSOS TERCARIOS DE LA BAHÍA DE BUENAVENTURA, PACÍFICO COLOMBIANO.	Cobo – Viveros, A.M., Cantera, J.R. y Manrique, C.	Oral	90
BIE 61	ESTRUCTURA POBLACIONAL DE <i>Agononida longipes</i> (MILNE-EDWARDS, 1880) (CRUSTACEA: DECAPODA: ANOMURA: GALATHEIDAE) EN EL CARIBE COLOMBIANO	Bermúdez A., Navas, G.R., Campos N.H.	Oral	91
BIE 62	ESTUDIO Y EVALUACIÓN POBLACIONAL DE LAS HOLOTURIAS EN LAS RESERVAS MARINAS DE LA ISLA DE BARÚ (CARTAGENA, COLOMBIA).	Rangel, C. M., Pinzón, L. F.	Oral	92
BIE 63	DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE MAMIFEROS MARINOS EN EL PACIFICO COLOMBIANO	Herrera, J.C., Hernandez, E. Florez-Gonzalez L. y Capella J.J.	Oral	93
BIE 64	¿ESTÁ LA ALELOPATÍA INVOLUCRADA EN LA MUERTE CORALINA PRODUCIDA POR ESPONJAS EXCAVADORAS INCRUSTANTES?	Chaves-Fonnegra, A., Castellanos, L., Zea, S., Duque, C. Rodríguez, J. y Jiménez, C.	Oral	94

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
BIE 65	MOLECULAR CLOCKS PROVIDE NEW INSIGHTS INTO THE DIVERSIFICATION OF THE GALEICHTHYINAE (PISCES: ARIIDAE)	Ricardo Betancur-R.	Oral	95
BIE 66	CARACTERIZACIÓN DE PASTOS MARINOS Y FAUNA ASOCIADA EN EL BALNEARIO EL RODADERO, BAHÍA GAIRA, SANTA MARTA, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 2007.	Ardila, F.D., Beltrán, J.M., Daza, J.D., Martínez, J.C. Jáuregui, A	Póster	97
BIE 67	DINÁMICA TEMPORAL DE BIOMASA Y ESTADOS REPRODUCTIVOS DEL ALGA ROJA <i>Hypnea musciformis</i> EN PUNTA LA LOMA, MAGDALENA: RESULTADOS PRELIMINARES	Camacho-Hadad, O. y Sánchez, L.	Póster	98
BIE 68	DINOFLAGELADOS BÉNTICOS ASOCIADOS A PRADERAS DE PASTOS MARINOS EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, DURANTE LA ÉPOCA SECA.	Sánchez, C., Mancera J.E., Gavio, B.	Póster	99
BIE 69	ABUNDANCIA Y TALLA DEL GÉNERO DE ALGA MARINA <i>Sargassum</i> (PHAEOPHYCEAE) EN PLAYA BLANCA, CARIBE COLOMBIANO.	Gil-Ochoa, D. y Camacho-Hadad, O.	Póster	100
BIE 70	INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ALGAS ARRECIFALES CON DIFERENTES TIPOS DE MICROORGANISMOS EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, COLOMBIA.	Villa, A., Camacho, L. C.; López, J., Satizabal, C. A., Peña E. R. Neira	Póster	101
BIE 71	ZONACION VERTICAL DE ESPECIES Y GRUPOS FUNCIONALES ALGALES EN EL AREA DE SANTA MARTA, COLOMBIA	Martínez, J.C., Beltrán, J.M.	Póster	102
BIE 72	DIAGNOSTICO DE LA FAUNA COSTERA EN EL MARCO DEL MANEJO INTEGRADO DE LA ZONA COSTERA DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA (PACIFICO COLOMBIANO).	Rojas, X. López, A. Sierra-Correa, P.C. y Rodríguez, J.C.	Póster	103
BIE 73	CARACTERIZACIÓN DEL ENSAMBLAJE CORALINO Y LA INTERACCIÓN ENTRE <i>Diploria strigosa</i> Y <i>Siderastrea siderea</i> con <i>Millepora complanata</i> EN PLAYA CRISTAL, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA.	Franco, C., Ibáñez-Reyes, J. P. y Sanjuán-Muñoz, A.	Póster	104
BIE 74	COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE ESPECIES ÍCTICAS COMERCIALES Y AMENAZADAS EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO.	Castro-Hernández, F., Grijalba- Bendeck, M., Pacheco, A., Castro, A. y Sanjuan-Muñoz, A.	Póster	105
BIE 75	COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE RECLUTAS DE CORALES ESCLERACTINIOS EN UN ARRECIFE COSTERO (LITTLE REEF) DE SAN ANDRÉS ISLA, COLOMBIA.	Lozano-Cortés, D. F. y Zapata, F. A.	Póster	106
BIE 76	COMUNIDADES DE CORALES Y PECES ARRECIFALES EN LA COSTA NORTE DEL CHOCÓ: PATRONES EN LA COMPOSICIÓN, ABUNDANCIA RELATIVA Y DIVERSIDAD DE ESPECIES.	Tobón, A., García, J.L., Zapata, F.A.	Póster	107
BIE 77	ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES EN FORMACIONES CORALINAS Y ROCOSAS DE ISLA MALPELO, PACIFICO COLOMBIANO	Alzate, A. Muñoz, C. G. y Zapata, F. A.	Póster	108
BIE 78	ESTRUCTURA DE LA ICTIOFAUNA ASOCIADA A FONDOS DUROS CORALINOS, EN EL PARQUE REGIONAL NATURAL JOHNNY CAY, SAN ANDRÉS ISLAS, CARIBE COLOMBIANO.	Sáenz, H.F. Márquez, J.C. y Solano, O.D. ¹	Póster	109
BIE 79	EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LOS GÉNEROS <i>Scarus</i> Y <i>Balistes</i> CON ÉNFASIS EN LAS ESPECIES AMENAZADAS <i>S. guacamaia</i> CUVIER, 1829 Y <i>B. vetula</i> LINNEAUS, 1758 EN LAS BAHÍAS DE GAIRA Y NEGUANGE.	Suárez, V., Molina, M., Sanjuan, A., Baldrich, A., Joya, A. y Rodríguez, L.	Póster	110
BIE 80	INTERACCIONES ALGA-CORAL Y ESPONJA-CORAL EN PLAYA DEL MUERTO, BAHÍA DE NEGUANJE, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNNT)	Chamorro A.M y Ruiz C.	Póster	111
BIE 81	NUEVOS REPORTES DE ESPECIES DE PECES ASOCIADOS A ARRECIFES CORALINOS DE LA ISLA GORGONA, PACIFICO ORIENTAL TROPICAL	Alzate, A., Cuevas, S., Benitez, J., Zapata, F.A., Giraldo A.	Poster	112
BIE 82	RELACION ENTRE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES Y LA ZONACIÓN ARRECIFAL, SAN ANDRÉS CARIBE COLOMBIANO	Jiménez-Tello, P., Ortiz-Yusty, C., Prieto-Martínez,	Poster	113
BIE 83	SEDIMENTOS, COMUNIDADES ALGALES Y DEGRADACIÓN ARRECIFAL	Florez-Leiva L, Díaz-Pulido G, et al.	Poster	114

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
BIE 84	UNA EVALUACIÓN CUANTITATIVA DEL ENSAMBLAJE DE PECES CRIPTOBENTÓNICOS ASOCIADO A COLONIAS AISLADAS DE CORAL EN EL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL	Alzate, A. Zapata, F. A. Y Giraldo, A.	Poster	115
BIE 85	CAMBIOS TEMPORALES EN LA COBERTURA VEGETAL DE LA ZONA COSTERA DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, CARIBE COLOMBIANO.	Lozano-Rivera, P., López, A. y Sierra-Correa, P.C.	Poster	116
BIE 86	COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y COBERTURA ACTUALES DE LOS BOSQUES DE MANGLE PRESENTES EN LA BAJA GUAJIRA, CARIBE COLOMBIANO.	Orjuela, A.M. y Villamil, C.A	Poster	117
BIE 87	DETERMINACIÓN DEL EFECTO INDIRECTO DE LA TALA DE MANGLE PARA LA CAZA DEL PATO-CUERVO (<i>Phalacrocorax olivaceus</i>) SOBRE LA EPIFAUNA EN EL MUNICIPIO DE TIMBIQUI (DEPARTAMENTO DEL CAUCA, PACIFICO COLOMBIANO).	Satizabal, C. A., Cantera, J.R., & Sierra-Correa, P. C.	Poster	118
BIE 88	ESTRUCTURA Y DINAMICA EN LOS BOSQUES DE MANGLAR EN LA RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER CARIBE COLOMBIANO	Machacon I., Ward B. V y Lasso Z. J.	Poster	119
BIE 89	CARACTERIZACION DE LOS MOLUSCOS DE LA ZONA INTERMAREAL DE LA ISLA DE SAN ANDRES, RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER, CARIBE COLOMBIANO.	García G.M I, Lasso Z.J. y Murcia G.	Póster	120
BIE 90	COMPOSICIÓN DE LA FAUNA BENTONICA ACOMPAÑANTE DE LA PESCA DE CAMARON EN LA ZONA NERITICA DEL PACIFICO COLOMBIANO	Guevara-Fletcher, C. Cantera J. y Giraldo, A.	Póster	121
BIE 91	COMPOSICIÓN DE LOS EQUINODERMOS DEL SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA MALPELO, PACIFICO COLOMBIANO	Cohen-Rengifo, M. Cantera, J. y Alvarado, J. J	Póster	122
BIE 92	COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS MÓVILES SUBMAREALES ASOCIADOS A FONDOS DUROS DEL PNN ISLA GORGONA, PACÍFICO COLOMBIANO	Lazarus, J.F., Cobo-Viveros, A.M.&Cantera, J.R.	Póster	123
BIE 93	DETERMINACIÓN DE LA ABUNDANCIA, RIQUEZA Y DISTRIBUCIÓN DE LA MACROBIOTA PRESENTE EN EL MESOLITORAL E INFRALITORAL ARENOSO, DE BAHÍA CONCHA, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNNT).	Escordia, R. Y. Galvis, O.	Póster	124
BIE 94	DINÁMICA ESPACIAL Y TEMPORAL DE MACROINVERTEBRADOS DE PLAYAS ARENOSAS DEL PACIFICO COLOMBIANO.	Cuellar L. M., Neira R. y Cantera J. R.	Póster	125
BIE 95	DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE LA MACROFAUNA ASOCIADA AL ALGA PARDA <i>Sargassum</i> spp., AREA DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO	López, M., Tigreiros, P. y Camacho-Hadad. O.	Póster	126
BIE 96	EFFECTO DE LA CONTAMINACIÓN ORGÁNICA SOBRE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE ALGUNAS ESPECIES DE POLIQUETOS EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA- COSTA PACÍFICA COLOMBIANA	Guzmán, A. I. Florez, J. E., Serna, N., Posso A.M., Herrera L. y Giraldo A.	Póster	127
BIE 97	EPIFAUNA MÓVIL ASOCIADA A UNA PRADERA DE <i>Thalassia testudinum</i> EN LA BAHÍA TRIGANÁ, GOLFO DE URABÁ, COLOMBIA.	Ospina, J. y Palacio J.	Póster	128
BIE 98	ES LA INTERACCIÓN ENTRE ESPONJAS Y ZOANTÍDEOS DE CARÁCTER MUTUALISTA?	Montenegro, J. y Acosta, A.	Póster	129
BIE 99	ESTRUCTURA DE LA MACROZOOFUNA ASOCIADA A FONDOS BLANDOS EN EL PARQUE REGIONAL NATURAL JOHNNY CAY, SAN ANDRÉS ISLAS, CARIBE COLOMBIANO.	Sáenz, H.F. Cortés, F.A. Bolaño, M. y Solano. O.D.	Póster	130
BIE 100	INVENTARIO PRELIMINAR DE MACROINVERTEBRADOS DE LA ZONA ROCOSA DE NEGRITOS BAHÍA MALAGA, PACIFICO COLOMBIANO.	Valderrama, R. S., Londoño, E., Neira, R., Cantera, J. R., Bolívar, G.	Póster	131
BIE 101	ESTRUCTURA Y REGENERACIÓN DEL BOSQUE DE MANGLAR DE LA CIÉNAGA DE CHOLÓN, ISLA BARÚ, PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO, CARIBE COLOMBIANO	Valle-Estrada, A., Osorno, A. y Gil-Agudelo, D. L. ²	Póster	132
BIE 102	MOLUSCOS ASOCIADOS A ECOSISTEMAS INTERMAREALES EN BAHIA MALAGA, PACIFICO COLOMBIANO	López de Mesa, L.A., Cantera, J.R.	Póster	133

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
BIE 103	MOLUSCOS, CRUSTÁCEOS Y EQUINODERMOS MACROBENTÓNICOS ASOCIADOS A LOS FONDOS BLANDOS DEL GOLFO DE MORROSQUILLO CARIBE COLOMBIANO.	Caro-Ávila, V., Bustos-Montes, D., García, C.B. y Delgado., F.	Póster	134
BIE 104	PATRONES DE DISTRIBUCION ESPACIAL DE LOS MOLUSCOS Y POLIQUETOS ASOCIADOS A LAS RAICES DE MANGLES EN EL GOLFO DE URABA	Blanco, J.F., López-Rodríguez, S.R.	Póster	135
BIE 105	RELACIÓN ENTRE LA COBERTURA DE SUSTRATO Y LA DENSIDAD DE ERIZOS PRESENTES EN UN ARRECIFE CORALINO (LITTLE REEF) EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, COLOMBIA	Ortiz-Astudillo A. y Ocampo I.	Póster	136
BIE 106	VARIACIÓN EN LA DENSIDAD Y LONGITUD DE LA CONCHA DE <i>Nerita funiculata</i> RESPECTO A LA DENSIDAD DE GASTERÓPODOS EN UN INTERMAREAL ROCOSO DE ISLA PALMA, PACÍFICO COLOMBIANO	Ocampo, I. C.	Póster	137
BIE 107	ABUNDANCIA DE ZOOPLANCTON EN EL ÁREA NERÍTICA DEL MAR CARIBE COLOMBIANO Y SU INFLUENCIA EN LOS NIVELES SUPERIORES DE LA CADENA TRÓFICA	Bernal, A. y Acero, A.	Póster	138
BIE 108	COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE LA COMUNIDAD MESOZOOPLANCTÓNICA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PNN GORGONA DURANTE SEPTIEMBRE 2007	Velasco-Vinasco E., Giraldo, A. y Beltrán-Leon B.	Póster	139
BIE 109	ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ICTIOPLANCTÓNICA EN DOS LOCALIDADES COSTERAS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCO – PACÍFICO COLOMBIANO (ENERO -2008).	Martínez-Aguilar, T.I. Giraldo, A.	Póster	140
BIE 110	IMPACTO ALIMENTARIO DEL ZOOPLANCTON HERBÍVORO (COPÉPODOS) EN LA CUENCA DEL OCEANO PACIFICO COLOMBIANO DURANTE SEPTIEMBRE DE 2006.	Velasco-Vinasco, E. Martínez-Aguilar, T.I y Giraldo, A.	Póster	141
BIE 111	LA SALINIDAD Y SU INFLUENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA COMUNIDAD MESOZOOPLANCTÓNICA PRESENTE EN EL COMPLEJO DE CIÉNAGAS DE LA BAHÍA DE CISPATÁ (CÓRDOBA, CARIBE COLOMBIANO)	Rodríguez-Bernal, D, Díaz, A, G.	Póster	142
BIE 112	VARIACIÓN EN LA COMPOSICIÓN DEL ZOOPLANCTON COMO RESPUESTA A LOS CAMBIOS HIDROLÓGICOS DE LA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA.	León-Rubriche, J.A., Mancera, J.E.	Póster	143
BIE 113	AMFÍPODOS HYPÉRIDOS (HYPERIIDAE: <i>Amphipoda</i>) EN EL SECTOR SURORIENTAL DEL PARQUE NACIONAL NATURAL ISLA GORGONA, PACÍFICO COLOMBIANO (SEPTIEMBRE 2005)	Valencia, B. y Giraldo, A.	Póster	144
BIE 114	APORTE AL CONOCIMIENTO DE LOS BRIOZOOS DE MALPELO, PACÍFICO COLOMBIANO	Montoya-Cadavid, E y Flórez, P.	Póster	145
BIE 115	CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE <i>Munida flinti</i> Y <i>Munida stimpsoni</i> (CRUSTACEA: DECAPODA: ANOMURA: GALATHEIDAE) EN EL MAR CARIBE COLOMBIANO	Bermúdez A., Campos N.H., Navas, G.R.	Póster	146
BIE 116	COMPARACIÓN OSTEOLÓGICA DE LAS FAMILIAS SCOMBRIDAE, SPHYRAENIDAE Y TRICHIURIDAE EN EL CARIBE COLOMBIANO.	Barrera-García, A.M Acero P., A, Polo-Silva, C.J.	Póster	147
BIE 117	CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS HONGOS FILAMENTOSOS PRESENTES EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA Y ALEDAÑOS DEL LITORAL PACÍFICO COLOMBIANO	Andrade, E., Bolívar, G., Ramírez, C., Bolívar, N., Villa, A.	Póster	148
BIE 118	DECAPODOS DE BAHIA MALAGA (PACIFICO COLOMBIANO)	Lazarus, J.F. & J. Cantera	Póster	149
BIE 119	DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD MARINA DE COLOMBIA A TRAVÉS DE LA RED INTERAMERICA DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD – IABIN	Montoya-Cadavid, E., Polanco F., A., Díaz-Ruiz, M., Gracia, A. et al.	Póster	150
BIE 120	DISTRIBUCIÓN Y ZOOGEOGRAFÍA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA GALATHEIDAE (ANOMURA: GALATHEOIDEA) DEL CARIBE Y PACÍFICO COLOMBIANOS	Ángel C., Navas, G.R., Bermúdez, A. y Campos, N.H.	Póster	151
BIE 121	DIVERSIDAD DE HONGOS ASOCIADOS AL ABANICO DE MAR <i>Gorgonia ventalina</i> EN EL CARIBE COLOMBIANO.	Cárdenas, M. E. & Sánchez, J. A.	Póster	152
BIE 122	EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD MARINA DE COLOMBIA (SIBM) EN EL OCEAN BIOGEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (OBIS): 2006-2008	Gracia, A., Navas, G. R., Garrido, M., et al.	Póster	153

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
BIE 123	ESTUDIO MORFOLÓGICO DE LAS ESPECIES DE <i>Agononida</i> (BABA Y SAINT LAURENT, 1995) (DECAPODA: GALATHEIDAE) DEL ATLÁNTICO	Rodríguez, N., Navas, G.R., Bermúdez, A. y Campos, N.H	Póster	154
BIE 124	ESTUDIO NO DESTRUCTIVO DE LOS CANALES INTERNOS DE OCTOCORALES POR MEDIO DEL ANÁLISIS DE IMÁGENES BIOLÓGICAS Y MÉDICAS	Ardila, N., Hernández Hoyos, M, et al.	Póster	155
BIE 125	ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS ISÓPODOS MARINOS DE LA COSTA PACÍFICA COLOMBIANA	Cobo-Viveros, A.M., Lazarus, J.F., Valencia, B. & Giraldo, A.	Póster	156
BIE 126	NUEVOS REGISTROS DE ANFÍPODOS (AMPHIPODA: GAMMARIDEA) EN LA COSTA PACÍFICA COLOMBIANA	Valencia, B., Giraldo, A., Cobo-Viveros, A. M., y Lazarus, J. F.	Póster	157
BIE 127	NUEVOS REGISTROS DE HIDROZOOS DE LA SUPERFAMILIA PLUMULAROIDEA (CNIDARIA: HYDROZOA) DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL Y TALUD SUPERIOR DEL CARIBE COLOMBIANO.	Posada, T. Peña, A. Navas, G.	Póster	158
BIE 128	PROBLEMÁTICA SOBRE LA TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA DE LOS COMPLEJOS DEL GÉNERO <i>Munida</i> (LEACH, 1820) DEL ATLÁNTICO OCCIDENTAL TROPICAL	Bobadilla, L.F., Navas, G. R., Bermúdez, A., y Campos, N.H.	Póster	159
BIE 129	REGISTRO TAXONÓMICO PRELIMINAR DE ALGUNOS HIDROZOARIOS DE LAS BAHÍAS DE BUENAVENTURA Y MALAGA, PACÍFICO COLOMBIANO	Barona, M. y Cantera, J.R.	Póster	160
BIE 130	REVISIÓN TAXONÓMICA DE <i>Neobythites</i> (PISCES: OPHIDIIFORMES: OPHIDIIDAE) EN EL CARIBE COLOMBIANO.	Garrido-Linares, M. ¹ , Mejía, L.S., Acero P., A. y Polanco F., A.	Póster	161
BIE 131	DISTRIBUCIÓN, CRECIMIENTO Y MORTALIDAD DEL ERIZO <i>Echinometra lucunter</i> EN EL SUSTRATO DE PIZARRA DE LA ZONA INFRALITORAL EN EL SECTOR ORIENTAL DE BAHÍA CONCHA (PNNT) EN EL PERIODO DE SEPTIEMBRE A NOVIEMBRE DEL 2006	Galvis, O., Marengo, O., Ballestas, J., Sarmiento, G., Vesques, F. y Vallejo	Póster	162
BIE 132	DESARROLLO OVOCITARIO DE LA RAYA ELÉCTRICA <i>Narcine bancroftii</i> (Griffith & Smith, 1834) DEL CARIBE COLOMBIANO	Acevedo, K., Moreno, F., Grijalba-Bendeck, M. y Acero P., A.	Póster	163
BIE 133	COMPOSICION DE LA AVIFAUNA DE LA ZONA COSTERA DE LA ISLA DE SAN ANDRES, RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER, CARIBE COLOMBIANO.	Lasso Z. J., García G.M I y Murcia G.	Póster	164
BIE 134	OCURRENCIA Y DISTRIBUCIÓN DEL DELFIN NARIZ DE BOTELLA <i>Tursiops truncatus</i> EN LAS COSTAS DE DIBULLA, BAJA GUAJIRA, DURANTE EL PERIODO DE AGOSTO A DICIEMBRE DE 2005	González-Ordóñez, E., Combatt, A. y Jauregui A.	Póster	165
BIE 135	PROPORCIÓN DE SEXOS DEL TIBURON CAZÓN <i>Rhizoprionodon porosus</i> CAPTURADO ARTESANALMENTE EN ISLA FUERTE (CARIBE COLOMBIA)	Vishnoff, I.M.J y Grijalba-Bendeck, L.M	Póster	166
BIE 136	REGISTROS DE CETÁCEOS Y NOTAS DE SU ECOLOGÍA, EN LA REGIÓN DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO.	Fraija, N, Flórez-González, L, Jáuregui, A.	Póster	167
BIE 137	SELECTIVIDAD ALIMENTARIA DE <i>Opisthonema oglinum</i> (PISCES: CLUPEIDAE) EN LA BAHIA DE CARTAGENA, CARIBE COLOMBIANO	Duque, G., Cogua, P. Jiménez-Reyes, M.F. y León, D.	Póster	168
BIE 138	UNA APROXIMACIÓN A LA PRESENCIA DE MAMÍFEROS MARINOS EN EL CHOCÓ, PACÍFICO COLOMBIANO	Avila I.C., Álvarez-Vargas F.J. y Parra-Vidal A.	Póster	169
BIE 139	VARIACIÓN ISOTÓPICA DE CARBONO Y NITRÓGENO EN VIBRISAS DE ELEFANTE MARINO (<i>Mirounga angustirostris</i>) EN ISLAS SAN BENITO E ISLA GUADALUPE. (BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO) E ISLA AÑO NUEVO (CALIFORNIA, USA).	Acosta-Pachón, T. A., Auriolos-Gamboa, D., Sanjuan-Muñoz, A.	Póster	170
BIE 140	UTILIZACIÓN DEL SUSTRATO Y COMPETENCIA POR ESPACIO CONTRA CORALES ARRECIFALES POR LA ESPONJA EXCAVADORA DEL CARIBE <i>CLIONA DELITRIX</i>	Chaves-Fonnegra, A. y Zea, S.	Póster	171

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
BIE 141	ABUNDANCIA DE LA ESPONJA EXCAVADORA <i>CLIONA DELITRIX</i> EN RELACIÓN CON DESCARGAS DE AGUAS SERVIDAS EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, CARIBE SUROCCIDENTAL, COLOMBIA.	Chaves-Fonnegra, A. Zea, S. y Gómez, M.L.	Póster	172
BIE 142	ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS ASOCIADOS AL RODAL DE MANGLE PRESENTE EN EL CANAL DE LA ESCOLLERA-RODADERO EN EL SEGUNDO PERIODO DEL AÑO 2006 (EPOCA LLUVIOSA) Y PRIMER PERIODO DEL AÑO 2007 (EPOCA SECA), SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO.	Castro, L. G., Obando, A y Jáuregui, G. A.	Póster	173
BIE 143	<i>Alitta succinea</i> (NEREIDIDAE, POLYCHAETA) EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA: ¿UNA ESPECIE INVASORA?	Herrera, L. Alzate, P. y Cantera, J.	Póster	174
BIE 144	ASPECTOS REPRODUCTIVOS DEL ABANICO DE MAR <i>Gorgonia ventalina</i> (Linneaus, 1758) (CNIDARIA: GORGONIIDAE) EN EL ÁREA DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO	Salcedo-Bahamón, M. A., Manrique-Rodríguez, N. A., Sanjuan-Muñoz, A., Perilla-Rocha, K. y Gómez-Soto, E	Póster	175
BIE 145	BIOTA ASOCIADA AL CORAL <i>Agaricia tenuifolia</i> (AGARICIIDAE), EN EL CARIBE COLOMBIANO	Amaya, L., Ardila, N., Sánchez, J.A., Realpe, E.	Póster	176
BIE 146	CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE OFIUIROS (ECHINODERMATA: OPHIUROIDEA) DEL LITORAL ROCOSO EN PUNTA CABEZA DE NEGRO (SANTA MARTA – COLOMBIA) DURANTE LA ÉPOCA SECA, DEL AÑO 2007.	Cedeño, C.M. Coral, D. M. Cortes, C. Páez, Y. A. Pérez, L. I. Sánchez, L. Vidal, A. P.	Póster	177
BIE 147	DISTRIBUCIÓN DEL POLEN DE LOS MANGLARES EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES DEL SISTEMA LAGUNAR DE CISPATÁ (CARIBE COLOMBIANO)	Urrego, L.E., Polanía, J., Bernal, G.	Póster	178
BIE 148	COLONIZACIÓN DEL MANGLAR EN CISPATÁ (CARIBE COLOMBIANO), COMO RESPUESTA A LOS CAMBIOS DEL NIVEL DEL MAR Y SEDIMENTACIÓN FLUVIAL DURANTE LOS ÚLTIMOS 150 AÑOS	Castaño, A.R. Urrego, L.E. Bernal, G.	Póster	179

Presentaciones orales

BIE 1. CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE LAS PRADERAS DE *Thalassia testudinum* Banks ex König 1805 EN LOS SECTORES LITORALES DE PUNTA CALAO Y PUNTA BELLO CÓRDOBA, COLOMBIA

Lugo, E. G.¹ , Jáuregui, G. A.² , Quirós, J.¹, Arias, J.¹ y Sanjuán, A.²

La caracterización de las praderas de *Thalassia testudinum*, en los sectores de Punta Calao y Punta Bello, fue estudiada en los meses de septiembre 06 y enero de 07. Se evaluaron variables de biomasa foliar, biomasa en pie, biomasa rizoidal, biomasa total, biomasa de epífitos, cobertura, densidad y área foliar. Dicha caracterización se evaluó siguiendo la metodología propuesta por Wilkinson & Baker (1994). Dividiendo cada sector en tres sub-áreas, cada una conformada por un transecto de 100m perpendicular a la línea costera, y dividido a la vez en tres estaciones de 1m², en donde se realizaron conteos de vástagos, y podas, siguiendo un gradiente de profundidad. y teniendo en cuenta el componente edáfico, registrándose 9 estaciones por sector. Se presentaron sedimentos heterogéneos en cada sub-área como arenas finas, gruesas y cascajo de coral. Los datos acumulados por estación mostraron una similaridad entre sectores siendo el sector de Punta Bello el más productivo, sin embargo estas diferencias se tornaron apenas significativas al ser analizadas bajo pruebas de análisis de varianza y pruebas de medias aplicando el programa Estatgraphic-Plus. Se tuvieron datos de cobertura mínima de 3.38%, en la estación 3A del primer muestreo (zona profunda de Punta Calao) y una máxima de 43.5%, en la estación 1C del quinto muestreo (zona somera de Punta Bello). La densidad mínima fue de 80 vástagos/m², en la estación 3A del tercer muestreo (zona profunda de Punta Calao) y una máxima de 424 vástagos/m², en la estación 2B del quinto muestreo (zona media de Punta Bello). El área foliar mínima fue de 17 cm² x vástago en la estación 1C del cuarto muestreo (zona somera de Punta Bello) y una máxima de 57 cm² x vástago, en la estación 2B del quinto muestreo (zona media de Punta Calao). La biomasa total mínima fue de 160.54 gr.p.s/m², en la estación 3A del segundo muestreo (zona profunda de Punta Calao) y una máxima de (394 gr.p.s/m²), en la estación 2B del primer muestreo (zona media Punta Bello).

Palabras claves: Biomasa, cobertura, densidad.

¹ Universidad de Córdoba programa de Biología, Grupo de Investigación en biodiversidad. Montería-Córdoba PBX. 7860381, Email: elkinbiologo@hotmail.com

² Universidad Jorge Tadeo Lozano, Programa de Biología Marina, Cra.2 N° 11-68 Tel.: (035) 54229334 Santa Marta Colombia.

**BIE 2. ESTRUCTURA DE LA PRADERA DE *Thalassia testudinum*
(Banks ex König, 1805) Y LA MACROEPIFAUNA ASOCIADA EN LA BAHÍA
SAPZURRO, GOLFO DE URABA, COLOMBIA**

Vargas, A.F¹ y Palacio, J.A¹.

Se estudio la estructura de las praderas y la composición de la macroepifauna asociada en la Bahía Sapzurro, a través de nueve sitios de muestreos en cada extremo del parche (inicio – final). Únicamente en el periodo de lluvias (Mayo) se observo una diferencia importante en la longitud de las hojas entre las dos franjas ($P < 0.05$). En total se colectaron 1021 individuos, pertenecientes a 41 especies de los Phylum Annelide, Mollusca, Artropoda (Crustaceos) y Equinodermata. La especie mas abundante durante todos los muestreos fueron *Cerithium eberneum* con 667 individuos y *Clibanarius antillensis* con 201 individuos. Seis especies estuvieron presentes en todos los muestreos *Cerithium litteratum*, *C. eberneum*, *Modulus modulus*, *Clibanarius antillensis*, *C. cubensis* y un poliqueto. El numero de especies e individuos no presento diferencias significativas entre las franjas y según los resultados del índice de Shannon, la diversidad es baja (0 – 0.736). Los valores equidad revelan una distribución relativamente uniforme de las especies en el periodo seco. En la época de transición y de lluvias se encontró una notable dominancia de dos especies (*Cerithium eberneum* y *Clibanarius antillensis*). En general, la estructura de la pradera y la composición de la macroepifauna no presentan diferencias entre franjas y esta mas influenciada por las épocas climáticas.

Palabras clave: Praderas de *Thalassia testudinum*, macroepifauna, Bahía Sapzurro.

¹ Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental – GAIA. Facultad de Ingeniería. Universidad de Antioquia. Medellín. Tel: (4)2196564. pipe8370@yahoo.es

**BIE 3. VARIACION TEMPORAL EN LA ESTRUCTURA DE PRADERAS
MONOESPECÍFICAS DE *Thalassia testudinum* (Banks ex König, 1805)
DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, CARIBE COLOMBIANO**

Gómez López, D. I.¹, Garzón-Urbina, P. A.² y Albis-Salas, M.³

La costa somera de la plataforma continental en la península de La Guajira, contiene mas del 80% de las praderas de pastos marinos del Caribe colombiano país, dominados por *Thalassia testudinum*. Con el objeto de observar su estructura en función del efecto de la profundidad, salinidad, temperatura, materia orgánica y tipo de sustrato, en tres periodos climáticos diferenciados: transición a lluvias (julio-agosto), lluvias (noviembre) y época seca (enero-abril). Se midieron diferentes variables estructurales de *T. testudinum* en 12 estaciones fijas. Mediante cuadrantes de 20 x 20 cm. se determinó la densidad de vástagos, en subcuadrantes de 20 x 10 cm. se tomaron muestras para biomasa foliar, peso de epífitos, área foliar; y mediante un corazonador se extrajo el material para la biomasa total y sedimento. En las praderas se observaron cambios temporales y espaciales relacionados con su ubicación y las condiciones imperantes en el medio. Los cambios estacionales, dependieron de la variable estudiada: en lluvias, por ejemplo, se observaron las praderas con mayor densidad; en transición baja densidad y la biomasa rizoidal va acompañada de una mayor biomasa foliar y área foliar; y en época seca las hojas fueron pequeñas con valores elevados de biomasa en pie, biomasa rizoidal y epífitos. Las altas densidades, longitud foliar, biomasa foliar y bajo peso de epífitos estuvieron asociadas a aguas someras, exceptuando las hojas pequeñas de aguas profundas para la época seca. Adicionalmente, se observó una relación directa de materia orgánica y sedimentos finos con el desarrollo de las praderas.

Palabras Clave: *Thalassia testudinum*, Estructura, Época climática, La Guajira, Caribe colombiano.

¹ Bióloga M.Sc. Instituto Investigaciones Marinas y Costeras –INVEMAR- Santa Marta, Colombia Cerro Punta Betín, Zona Portuaria Santa Marta / Magdalena. Email: djgomez@invemar.org.co

² Bióloga Marina, Especialista Evaluación Impacto Ambiental. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Tel: 3153544990

³ Bióloga Candidata M.Sc., Universidad Nacional de Colombia. San Andrés, Isla. Tel: 3012128402

BIE 4. INTERACCIONES COMPLEJAS ENTRE LA HERBIVORIA, CLIMA Y PROFUNDIDAD REGULAN LAS POBLACIONES DEL PASTO MARINO *Thalassia testudinum* EN EL PARQUE TAYRONA, CARIBE COLOMBIANO

Rangel-Campo, A¹ y Díaz-Pulido, G^{1, 2}

Los herbívoros juegan un papel fundamental en el ecosistema de pastos marinos, especialmente en las praderas de *Thalassia testudinum*. A pesar de la relevancia de la herbivoría sobre este ecosistema la evidencia experimental que la sustenta es muy incipiente, desconociéndose la magnitud de su impacto y su interacción con otras variables como clima y profundidad. Con el ánimo de establecer el efecto de la herbivoría sobre el crecimiento, producción y densidad del pasto *T. testudinum* y sobre la biomasa de epífitos, además de su relación con la profundidad y clima, se realizó un experimento manipulativo en una pradera de *T. testudinum* en la Ensenada Bonito Gordo, Parque Tayrona de Colombia. El experimento comprendió la exclusión de herbívoros mediante el uso de jaulas y sus datos fueron comparados con controles sin jaulas. Las jaulas experimentales se colocaron en dos profundidades: 1,5 y 3,5 m y se evaluaron dos épocas climáticas lluviosa (septiembre) y seca (marzo). Se encontró que los herbívoros favorecieron el crecimiento y la producción de *T. testudinum* y redujeron significativamente la biomasa de sus epífitos. La profundidad afectó significativamente todas las variables respuestas, presentándose los mayores valores en la zona somera. La época climática sólo afectó el crecimiento y la biomasa de epífitos, presentándose los mayores valores de ambas variables en la época seca. Se concluye que los herbívoros juegan un papel importante en la regulación de parámetros poblacionales de *T. testudinum*, sin embargo el impacto de la herbivoría dependerá de la profundidad y de las condiciones oceanográficas dominantes.

Palabras clave: *Thalassia testudinum*, herbivoría, epífitos, surgencia, producción primaria

¹ Programa de Biología & Instituto de Investigaciones Tropicales-INTROPIC, Universidad del Magdalena, Carrera 32 No. 22-08, Tel: +57-54-301292, Santa Marta, Colombia. Email: airangelc@yahoo.com

² Centre for Marine Studies, University of Queensland, St Lucia 4072, QLD, Australia, Phone: +61-0733653378

BIE 5. PRODUCCIÓN PRIMARIA DE LAS PRADERAS DE *Thalassia testudinum* EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, CARIBE COLOMBIANO

Albis, M.R.¹, Gavio, B.^{1,2}

Las praderas de *Thalassia testudinum* presentan alta producción primaria en ambientes oligotróficos por su asociación con epifitos y bacterias, retención eficiente de partículas y activación de enzimas durante pulsos ocasionales de nutrientes. Con el objetivo de estudiar las variaciones de producción primaria, tasa de renovación, crecimiento y área foliar en función de los nutrientes, se escogieron seis praderas someras con baja (Rocky Cay (RC), La Mansión (LM) y North End (NE)) y alta (exterior de Bahía Hooker (BHO), Bahía Honda (BHN) y El Muelle (MU)) concentración de nutrientes; donde se realizaron dos transectos de 10 m, y se extrajo el material en tres cuadrantes de 0.002 m² cada 5 m. Se evidenciaron diferencias entre praderas ($P < 0.05$) con tres agrupaciones: NE, RC, MU, BHO; LM; y BHN. Como respuesta a la alta cobertura de macroalgas, turbidez, sedimento fangoso y profundo típico de aguas enriquecidas con nutrientes, BHN presenta hojas grandes ($18.34 \pm 12.3 \text{ cm}^2$), con rápido crecimiento ($8.47 \pm 3.7 \text{ mm/día}$), rizomas superficiales, pero baja producción primaria ($1.55 \pm 0.6 \text{ g/m}^2/\text{día}$) y tasa de renovación ($2.52 \pm 0.29 \text{ %/día}$), junto a hojas quebradizas, explicado por la actividad no regulada de enzimas involucradas en el metabolismo de nutrientes. En el primer grupo el menor desarrollo es atribuido a la limitada retención de partículas debido al fuerte movimiento del mar, contrario a LM, cuyos aportes adicionales de pequeños parches de manglar contribuyen al buen desarrollo de la pradera.

Palabras clave: *Thalassia testudinum*, nutrientes, producción primaria, San Andrés.

¹ Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá Tel. 3165000 ext 11309 e-mail: marcruciatu@gmail.com

² Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe, San Luis Free Town, San Andrés Isla Isla, tel. 5133310

BIE 6. INCIDENCIA DE DINOFLAGELADOS TOXINOGENICOS ASOCIADOS A PRADERAS DE FANEROGAMAS MARINAS EN LA ISLA DE SAN ANDRES, DURANTE EL PERIODO LLUVIOSO

E. A. Rodríguez¹, Mancera, J.E. ^{1,2} y Gavio, B. ^{1,2}

Con el objetivo de establecer la incidencia de dinoflagelados epifíticos tóxicos en pastos marinos de San Andrés Isla, Reserva Internacional de Biosfera SeaFlower, se evaluaron las principales praderas de la isla, junto con la medición de variables ambientales que pudieran aportar información acerca de la distribución de los epifitos. Se encontraron nueve especies de dinoflagelados potencialmente tóxicos de los géneros *Prorocentrum* y *Ostreopsis*, los cuales son conocidos por presentar sustancias tóxicas que afectan tanto animales como seres humanos. La distribución espacial de estas especies pudo ser explicada en parte, por la influencia de variables ambientales pues las mayores concentraciones se encontró en ambientes protegidos de la acción de olas y vientos, de aguas estables, poco profundas, ricas en nutrientes inorgánicos disueltos y sedimentos finos con alta concentración de materia orgánica. Teniendo en cuenta que la defensa química de macroalgas podría ser un mecanismo regulador de la composición de microalgas epifíticas y por tanto un mecanismo de permanencia y dispersión, se propone como hipótesis de trabajo, que la presencia de sustratos poco palatables como *Caulerpa* sp, incrementa la cantidad y permanencia de dinoflagelados potencialmente tóxicos en una comunidad y sirven de foco de dispersión. De continuar la tendencia de reemplazo de fanerógamas con especies de macroalgas, la dinámica de nutricación y de resultar cierta la hipótesis de trabajo aquí planteada, es de esperar el aumento de florecimientos algales nocivos en la Reserva Internacional de la Biosfera, SeaFlower.

Palabras clave: Dinoflagelados toxinogénicos, epifitos, macroalgas, Mar Caribe, *Thalassia testudinum*.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Departamento de Biología. Bogotá. Tel 3165590751 Email: earodriguezp@unal.edu.co

² Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe. San Luis Free Town. San Andrés Isla Tel (57) (8) 5133310 Ext 12.

BIE 7. FENOLOGÍA DEL ALGA PARDA *Sargassum* EN EL PARQUE TAYRONA, CARIBE COLOMBIANO

Camacho-Hadad, O.^{1,2} y Díaz-Pulido, G.^{1,3}

Las algas del género *Sargassum* forman en muchas regiones del mundo praderas con alta biomasa constituyéndose en hábitats de gran importancia ecológica. A pesar que este género es muy abundante en las costas del Caribe colombiano, se conoce muy poco sobre su dinámica estacional, comportamiento reproductivo y los factores que determinan su valor ecológico y productivo. Este estudio evaluó la fenología (variación temporal de biomasa, talla y estado reproductivo con relación a factores ambientales) de dos especies: *Sargassum cymosum* (intermareal) y *Sargassum* sp. (submareal) en Granate, Parque tayrona. Se realizaron muestreos quincenales/mensuales de enero a diciembre del 2007. Ambas especies presentan un comportamiento estacional marcado. Los talos comienzan a crecer en diciembre-enero cuando la temperatura del agua registra 24°C y la salinidad 38UPS. *Sargassum* sp. alcanza su mayor altura promedio (75.32 ±6.90cm), biomasa (410.67 ±108.86g/m²) y presencia de receptáculos (44,5%) en el mes de abril (26-27°C, 36UPS). En mayo los talos se vuelven senescentes y entre junio y febrero se registran los valores más bajos en las variables bióticas. *S. cymosum* registra su mayor altura (42.14 ± 3,55cm) y presencia de receptáculos (53.43%) en mayo (28°C, 36UPS); su biomasa es más alta, y persiste por mas tiempo en el litoral, que *Sargassum* sp. con valores de 595.04 (±211.71)g/m² en abril, disminuyendo a 4,71 (±3.58)g/m² en agosto. Valores más bajos en las variables bióticas de *S. cymosum* se presentaron entre septiembre y febrero. A pesar que las dos algas estudiadas muestran variaciones fenológicas importantes y diferentes estrategias de vida, sus dinámicas poblacionales y reproductivas están íntimamente relacionadas con la surgencia costera.

Palabras clave: Fenología, *Sargassum*, biomasa, talla, receptáculos.

¹ VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN E INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TROPICALES - INTROPIC, UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA, CRA. 32 NO. 22-08, SANTA MARTA, COLOMBIA. E-MAIL: OLGACAMACHO76@YAHOO.COM

² PROGRAMA DE BIOLOGÍA MARINA, UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO, CRA. 2 NO. 11-68, SANTA MARTA, COLOMBIA. TEL: +57-54-229334. OLGA.CAMACHO@UTADEO.EDU.CO

³ Centre for Marine Studies, University of Queensland, St Lucia 4072, QLD, Australia.

BIE 8. ANÁLISIS DE VACÍOS DE REPRESENTATIVIDAD DE LA BIODIVERSIDAD MARINA Y COSTERA EN EL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Alonso, D.A.¹, Ramírez, L.F.¹, Segura-Quintero, C.¹, y Castillo –Torres, P.¹

Este análisis de vacíos tiene como objetivo determinar cuanto de la biodiversidad marina y costera del país se encuentra protegida dentro del sistema de parques nacionales naturales (SPNN) y de este modo determinar sobre cuales objetos de conservación deberán concentrarse los esfuerzos de conservación. En este trabajo, el primero de esta índole realizado a nivel nacional (escala 1:250,000), se comparó la distribución espacial de los principales ecosistemas y hábitats relevantes para la conservación de especies con las áreas protegidas marinas y/o costeras existentes en el país. Se propuso establecer el 30% como valor a partir del cual los ecosistemas o hábitats se encontraban bien representados. En el Caribe se encontraron cuatro objetos de conservación no representados dentro del SPNN (playas rocosas, playones fluviomarinos, arracachales y helechales) y para el Pacífico se encontró que la mayoría de estos presentan porcentajes inferiores al 10% de cobertura dentro del SPNN. En el pasado el establecimiento de áreas protegidas no ha contado con análisis científicos previos que permitan determinar las prioridades de conservación, es por esto que los resultados aquí obtenidos representan una oportunidad sin precedentes para planificar y maximizar los recursos destinados para la conservación *in situ* de la biodiversidad.

Palabras clave: Análisis de vacíos, representatividad marina, conservación, biodiversidad marina, Colombia.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera, Santa Marta, Colombia. Cerro Punta Betín, Santa Marta. Tel: (5) 4211 380. e-mail: luisa_ramirez@invemar.org.co

BIE 9. PRIORIDADES DE CONSERVACION PARA EL FONDO MARINO Y AGUAS PROFUNDAS EN EL CARIBE COLOMBIANO

Alonso, D.¹, Ramírez, L.F., Segura-Quintero, C., Rozo, D., y Gil-Agudelo, Diego L.

Con el fin de identificar sitios prioritarios de conservación e investigación en los ambientes marinos profundos de Colombia (200 a 3000m), se llevo a cabo por primera vez para el país un ejercicio de planificación a partir de información modelada de paisajes marinos (1:500,000), que sirven como sustituto de la biodiversidad a falta de información más detallada. La selección de 15 objetos de conservación se realizó en cuatro gradientes de profundidad, entre los que se encuentran montañas y cañones submarinos, asociados recientemente a una gran riqueza y diversidad de especies de acuerdo con otros estudios a nivel internacional. La selección de estos sitios responde principalmente a criterios ecológicos de primer orden como son la representatividad y heterogeneidad, importantes para garantizar la futura protección y conservación de todos los ambientes marinos en el Caribe. Por último, el principio de precaución juega un papel importante en este proceso al tener aún alto grado de incertidumbre sobre las comunidades presentes en estos ambientes particulares, los cuales se encuentran amenazados por actividades antrópicas como explotación de hidrocarburos y pesca de arrastre.

Palabras clave: fondo marino, conservación, planificación, Caribe colombiano.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera -INVEMAR. Santa Marta, Colombia. A.A. 1016 Tel: 57)+(5)+4211380. csegura@invemar.org.co.

BIE 10. PROPUESTA DE REGIONALIZACIÓN MARINA DE COLOMBIA

Vides, M.P.¹ y Rozo, D.¹

La incorporación de los espacios oceánicos, las zonas marinas y costeras de Colombia dentro del esquema de ordenamiento territorial para su manejo, conservación y uso sostenible, ha sido abordada desde el año 2000 en la agenda de las políticas nacionales. Desafortunadamente, los esfuerzos para alcanzar las metas y estrategias propuestas en los planes de priorización para la implementación de medidas de conservación, han resultado afectados por la falta de unidad y claridad en los sistemas de clasificación biogeográfica de estos ambientes, así como por la aplicación del concepto de ordenamiento territorial a los ambientes marinos. Mediante este trabajo se presenta como propuesta, un sistema anidado de clasificación de paisajes y ecosistemas marinos de Colombia. Este sistema incluye: 2 cuencas, 3 provincias, 13 eco-zonas, 21 sistemas costeros (ecorregiones), que enmarcan 155 paisajes del fondo marino y 4 ecosistemas marino-costeros. Este sistema provee de una clasificación aplicada al territorio sumergido de Colombia con un mayor nivel de resolución y detalle que es comparable y se ajusta de forma coherente a clasificaciones globales y regionales. La designación del esquema de manejo ecosistémico ha impulsado la designación y priorización de áreas para su conservación. Se espera que esta iniciativa pueda impulsar beneficios similares para el uso y manejo sostenible y coherente de los ambientes marinos de Colombia.

Palabras clave: Regiones marinas, Ecosistemas Marinos, clasificación de paisajes marinos, Colombia.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andreis- INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera -GEZ. Apartado 1016 Cerro Punta Betín, Santa Marta - Colombia. Teléfono: 575 - 4211380 Ext: 190. email: mvides@invemar.org.co

BIE 11. AVANCES EN EL DISEÑO DE UN SISTEMA REPRESENTATIVO DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS-AMP PARA COLOMBIA

Alonso, D.A.¹, Ramírez, L.F.¹, Segura-Quintero, C.¹ y Castillo-Torres, P.¹

El sistema representativo de áreas marinas protegidas (SRAMP) tiene como objetivo conservar los hábitats naturales y la biodiversidad, permitiendo preservar y restaurar la viabilidad de hábitats y ecosistemas representativos. La propuesta del SRAMP busca llenar los vacíos de representatividad detectados en el Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN), donde sólo el 4,4% del territorio nacional, incluyendo el territorio marino, está representado, y de este solo el 1% corresponde a áreas marinas y costeras. De este modo se propone representar por lo menos el 30% de los ecosistemas más relevantes a través de la conformación de una red de AMP integrada por sitios prioritarios de conservación señalados en ejercicios previos de planificación ecorregional. Desde el punto de vista exclusivamente ecológico el sistema representativo propone 37 sitios para el Caribe y 12 sitios para el Pacífico, por medio de los cuales se garantiza la conservación de un amplio espectro de la biodiversidad. Si bien esta propuesta representa un gran avance en el diseño del SRAMP es de vital importancia incluir parámetros socioeconómicos y a través del trabajo con actores identificar la viabilidad real de los sitios propuestos realizando un proceso conjunto que permita la delimitación de las áreas y la consolidación del sistema.

Palabras clave: Áreas marinas protegidas, conservación, representatividad, sistema representativo de áreas marinas protegidas-SRAMP, Colombia.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera-GEZ, Santa Marta, Colombia. Cerro Punta Betín, Santa Marta. Tel: (5) 4211380. e-mail: luisa_ramirez@invemar.org.co

BIE 12. VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD MARINA Y COSTERA DE BAHÍA MÁLAGA (VALLE DEL CAUCA), COMO UNO DE LOS INSTRUMENTOS NECESARIOS PARA QUE SEA CONSIDERADA UN ÁREA PROTEGIDA

Mejía-Ladino, L.¹, Cantera, J.², Espinosa, S.¹, Parra, G.³, Castellanos, G.³, Guevara, C.¹, Segura, J.¹, Molina, F.¹, Oviedo, A.², López de Mesa, L.² y Lazarus, J.²

Bahía Málaga es una importante área biogeográfica del Pacífico colombiano ya que esa zona es un híbrido entre una costa terciaria de acantilados con sustratos duros, y condiciones estuarinas con sustratos blandos, provenientes de la Cuenca aluvial del Pacífico. Los objetivos alcanzados fueron: 1) mejorar el conocimiento y valorar biológicamente la bahía, basados en la presencia de especies, ecosistemas y hábitats, y sus interacciones entre sí; 2) elaborar un análisis histórico del conocimiento de la biodiversidad dentro de diferentes contextos actuales; y 3) brindar datos destinados a apoyar procesos de investigación, educación y toma de decisiones relacionados con la diversidad biológica. La bahía se dividió en 18 áreas y los muestreos se realizaron entre el 2005 y 2006. Se identificaron aproximadamente 1400 especies de 16 grupos taxonómicos (algunas fueron nuevos registros), y por lo menos, 250 especies focales. Se estudiaron nueve ecosistemas y las especies se relacionaron en 60 hábitats. Finalmente se postularon cinco tipos de Áreas de Importancia Biológica y cuatro de Áreas Amenazadas. Con lo anterior se confirma que Bahía Málaga presenta una compleja estructura ecosistémica, una alta diversidad biológica, una elevada heterogeneidad de hábitats y una considerable dinámica en sus procesos biológicos y geológicos. Algunas características naturales particulares identificadas fueron: manglares ribeños y de borde en buen grado de desarrollo estructural, manglares enanos creciendo en sustrato rocoso, acantilados terciarios en procesos de bioerosión, bajos rocosos de exposición intermareal, playas arenosas de alta y baja energía, grandes extensiones de planos lodosos y sitios de desarrollo de formas larvales.

Palabras clave: Bahía Málaga, Pacífico, biodiversidad, área de importancia biológica y área amenazada.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-Invemar. Palmira, Colombia. A.A. 6713 (36). Tel. 57-2-4450112. mardeluz@invemar.org.co.

² Universidad del Valle. Cali, Colombia. A.A. 25360. Tel. 57-2-3212100.

³ Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca-Inciva. Cali, Colombia. A.A. 2705. Tel. 57-2-5583466.

BIE 13. ESPACIALIZACIÓN DE PAISAJES Y ECOSISTEMAS DEL FONDO MARINO SOBRE LAS AGUAS JURISDICCIONALES DE COLOMBIA

Vides, M.P.¹, Rozo, D.¹, Lozano, P.¹, Reyes, A.¹, Molina, C.¹, Molina, G.¹, Sierra-Correa P.C.¹ y Arias, F.¹

Teniendo como base la generación de un modelo digital de profundidad de las aguas jurisdiccionales de Colombia en el mar Caribe y océano Pacífico, se llevó a cabo en el 2006 un mapa de los paisajes del fondo y ecosistemas marino costeros escala 1:500.000. La espacialización de los paisajes se realizó teniendo dicho modelo que simula las variaciones en la superficie del suelo, en combinación con rasgos morfológicos, sedimentológicos y la representación de las diferentes masas de agua adyacentes al fondo, simulando el clima oceánico. Los ecosistemas de *manglar* y *lagunas costeras* fueron interpretados mediante el uso de técnicas de sensoramiento remoto e imágenes satelitales Landsat obtenidas entre los años 2000 y 2003. Los ecosistemas *áreas coralinas* y *pastos marinos* ubicados en el sublitoral, se obtuvieron de la generalización cartográfica de estudios previos. Se propone además una regionalización del territorio colombiano marino dividido en clases, que va desde lo más general en Regiones Biogeográficas Marinas, seguido por Provincias y Eco-zonas, llegando a nivel de ecorregiones (llamados por algunos autores como sistemas costeros). Cerca de 532.200 km² sobre el mar Caribe y 360.510 km² sobre el océano Pacífico fueron clasificados en 155 paisajes del fondo marino, los cuales se extienden a una profundidad máxima de 4.990 metros. En complemento con el mapa de ecosistemas continentales de Colombia el mapa ofrece una visión del 100% de la diversidad ecosistémica del país. Se espera sea la base de futuras iniciativas que permitan ampliar su nivel de detalle y aproximación.

Palabras Claves: Ecosistemas marinos, Paisajes del fondo marino, Cartografía, Espacialización, Colombia.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andreis- INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera -GEZ. Apartado 1016 Cerro Punta Betín, Santa María - Colombia. Teléfono: 575 - 4211380 Ext: 190. email: mvides@invemar.org.co

BIE 14. HACIA EL MEJORAMIENTO DE LA EFECTIVIDAD EN EL MANEJO DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS: RESILIENCIA Y CONECTIVIDAD EN ARRECIFALES CORALINOS.

Sánchez J.A.¹, López J.¹, Manrique N.¹, Alvarado E.² y Piñeros V.J.¹

El cambio climático está imponiendo un nuevo desafío a la biología de la conservación porque medidas de manejo sobre Áreas Marinas Protegidas (AMPs) ya no son tan eficientes como antes de la actual degradación ambiental. Los arrecifes coralinos se han visto afectados por el calentamiento global, dado que la simbiosis entre corales y zooxantelas está llegando a su umbral de tolerancia térmica, generándose el blanqueamiento o expulsión de las zooxantelas. La recuperación de los corales blanqueados depende de la intensidad de la anomalía térmica, la disponibilidad de nuevas zooxantelas y de la capacidad del ecosistema de regresar a su estado original o resiliencia. Los corales blanqueados pueden ser desplazados por organismos oportunistas como algas y esponjas, constituyéndose los peces forrajeros en elementos fundamentales para la recuperación del sistema. Por otro lado, el enriquecimiento por nutrientes provenientes de vertimientos en cercanías a los arrecifes contribuye a la dominancia algal llevando al ecosistema hacia un cambio de fase por la pérdida de su resiliencia. Se presentan una serie de indicadores biofísicos para medir puntos de quiebre en la resiliencia arrecifal desde la diversidad de zooxantelas mediante técnicas moleculares hasta experimentos para medir tasas de herbivoría. El manejo eficiente de una AMP debe incluir un manejo de actividades pesqueras y reducir los impactos antropogénicos en los ecosistemas, así aumentando la resiliencia e integridad trófica del ecosistema. A una mayor escala la conectividad entre redes de AMPs incrementa las tasas vitales de crecimiento poblacional, manteniendo la diversidad genética, biodiversidad e integridad en el ecosistema.

Palabras clave: Áreas Marinas Protegidas; Arrecifes coralinos; resiliencia; conectividad; herbivoría; zooxantelas.

¹ Laboratorio de Biología Molecular Marina BIOMMAR, Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18A - 10, J309. Tel: 3394949 Ext 3194. E-mail: juansanc@uniandes.edu.co.

² Museo del Mar, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia.

BIE 15. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT DE LOS CROCODYLIA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL VIA ISLA SALAMANCA, CARIBE COLOMBIANO

Balaguera-Reina, B.¹ y Ulloa-Delgado, G.²

Se caracterizaron las poblaciones silvestres de *Crocodylus acutus* y *Caiman crocodylus fuscus* y su hábitat natural en el Parque Nacional Natural Vía Isla de Salamanca (VIPIS) en agosto- diciembre 2006, con el objetivo de valorar el estado de las poblaciones y sus hábitats y determinar el impacto e interés que despiertan los crocodilidos en los habitantes del área. Se registró un total de 100 ejemplares, 86 *C. c. fuscus* y 14 *C. acutus* con un promedio de observación de $21,5 \pm 8,23$ y $3,5 \pm 5,07$ individuos por recorrido, respectivamente. Se reconocieron densidades para *C. c. fuscus* de 0,029 ind/ha en ciénagas y 0,74 ind/km en caños con un valor general de 0,036 ind/ha. En el caso de *C. acutus* 0,0003 ind/ha en ciénagas, 0,31 ind/km en caños y un valor general de 0,0058 ind/ha. Se encontraron poblaciones en posible desequilibrio caracterizadas por la carencia de individuos adultos y una mayor proporción de juveniles. *Crocodylus acutus* se halló asociado aguas salobres rodeadas por especies arbóreas como *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*. *C. c. fuscus* estuvo asociado a vegetación acuática como *Ipomoea reptans*, *Tipha dominguensis*, *Mayaca fluviatilis*, entre otras. Es preocupante la baja cantidad de *Crocodylus acutus* y su reducida área de distribución. De acuerdo a habitantes de la zona existe un aprovechamiento ilegal de ambas especies y un conflicto por los recursos ícticos, agudizando el desequilibrio de las poblaciones. Los encuestados plantearon una visión económica sobre la importancia de estos organismos, pero pocos creen en su funcionalidad ecológica.

Palabras clave: *Crocodylus acutus*, *Caiman crocodylus fuscus*, distribución, diagnóstico, conservación.

¹ PRO-CAT. Talamanca. Costa Rica. Cr. 1 # 5-93, El Rodadero, Santa Marta, Colombia. Tel. 311 494-2857. otto122@gmail.com

² Corporación Autónoma Regional de los Valles del Cinú y San Jorge (CVS), estación Amaya. San Antero. Colombia.

BIE 16. TORTUGAS MARINAS ANIDANTES EN LOS SECTORES DE ARRECIFES Y CAÑAVERAL, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNNT), SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO (1999-2003).

Moreno- Munar, A . A. ¹ , Jáuregui - Romero G. A.¹

Con el fin de conocer los cambios presentados en los últimos años en la actividad de anidamiento de las tortugas marinas arribantes al Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) en los sectores de Arrecifes y Cañaveral, se llevó a cabo un análisis con la información disponible de los años 1999 hasta 2003. Se generó una base de datos como herramienta de interpretación compatible con el Sistema de Información Geográfica (SIG) del parque incluyendo aspectos como la actividad en playas, especies anidantes, morfometría de hembras y neonatos, amenazas, etc. Así mismo se identificaron las playas más importantes para cada una de las especies reportadas para el área. Se identificaron 11 playas aptas para el anidamiento de tortugas marinas, las cuales alcanzan una longitud total de 7.089 m. *Dermochelys coriácea* fue la primer especie en anidar durante las diferentes temporadas, arribando desde el mes de abril, seguida de *Caretta caretta* que presentó su máximo pico de anidación entre finales de mayo y comienzos de junio. *Eretmochelys imbricata* hizo presencia a finales de junio y comienzos de julio, mientras que *Chelonia mydas*, es la última en identificarse particularmente en los meses de julio y septiembre. La máxima actividad de anidamiento coincidió con la época climática conocida como "Veranillo de San Juan" (junio-julio), de igual forma se evidenciaron algunas medidas de manejo que deben seguirse considerando. Estudios de este tipo permiten conocer la situación real de estas especies a partir de registros acumulados y determinar un aumento o disminución en las poblaciones o colonias.

Palabras clave: Conservación, Tortugas Marinas, Parque Tayrona.

¹ Universidad de Bogota Jorge Tadeo Lozano, sede Santa Marta. Facultad de Biología Marina. Cra. 2 No. 11-68, Edificio Mundo Marino, El Rodadero, Santa Marta-Colombia. Tel. 4229334. e-mail: ngaz828@gmail.com

BIE 17. EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE NEONATOS DE TORTUGA GOGÓ *CARETTA CARETTA* (LINNAEUS, 1758) ALIMENTADOS CON TRES DIETAS DIFERENTES BAJO CONDICIONES DE CAUTIVERIO EN EL ACUARIO Y MUSEO DEL MAR DEL RODADERO, SANTA MARTA-COLOMBIA.

Camargo-Hernández, A.¹, Ceballos-Redondo, G.^{1,2} y Gaitán-Espitia J.¹

Se evaluó durante 6 meses, el efecto sobre la talla, peso y supervivencia de neonatos de tortuga gogó *Caretta caretta*, para levante bajo tres dietas con diferentes proporciones proteicas de origen animal y vegetal elaboradas a partir de productos marinos y no marinos incorporados en agar comestible. Los mayores en las tallas del caparazón y en el peso de los individuos fueron los reportados en la dieta correspondiente a proteína vegetal (1,2%), mostrando diferencias significativas ($P < 0.05$) en el incremento del peso desde el inicio del levante. La eficiencia del tratamiento basado en su mayoría en proteínas de origen vegetal fue exitoso en el porcentaje de supervivencia (71.5%) y en la tasa de crecimiento (8.13%), la cual presentó los mayores valores, superando a las dietas mixtas y en mayor proporción a la dieta basada en proteína de macabí (*Elops saurus*). Se evidenció una mayor asimilación de las proteínas vegetales siendo transformadas en biomasa, mientras que los individuos alimentados con dieta basada en pescado presentaron bajos niveles de supervivencia (64.3 % y 50%), bajo crecimiento y debilidad en algunos casos, esto es debido a que en etapas tempranas de desarrollo esta especie se alimenta principalmente de algas y fanerógamas marinas. El nutrimento resultó excelente ya que se obtuvieron animales sanos que no presentaron síntomas de deficiencia nutricional, ni enfermedades como ablandamiento de caparazón o debilidad fisiológica.

Palabras clave: *Caretta caretta*, cautiverio, supervivencia, levante, crecimiento.

¹ Centro de Investigaciones en Zoología y Ecología Marina CIZEM, Universidad del Magdalena, Carrera 32 No. 22-08, Tel: +57-54-301292, Santa Marta, Colombia. Tel: 316 7998847

² COLCIENCIAS & Instituto de Investigaciones Tropicales-INTROPIC, Universidad del Magdalena, Carrera 32 No. 22-08, Tel: +57-54-301292, Santa Marta, Colombia. Email: gloriaceballos@gmail.com.

BIE 18. CARACTERIZACIÓN DE LA PLAYA DE ANIDAMIENTO DE TORTUGAS MARINAS LA GUMARRA, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA, TEMPORADA 2004

Ospina S.C.¹ Jáuregui. G. A.²

Con el propósito de evaluar la actividad de arribamiento de las tortugas marinas en la playa La Gumarra (PNNT) se llevo a cabo un seguimiento en el área durante la temporada de 2004, teniendo en cuenta el número de rastros "caracoleos" o nidadas, ovoposición y los porcentajes del éxito de eclosión (%EE) y éxito de emergencia %EE en junto con la morfometría de los neonatos, dando continuidad a la caracterización medioambiental establecida para la playa, y a la determinación de la incidencia de algunos de estos aspectos, en los procesos de anidación. Fueron medidos y analizados los aspectos morfológicos (largos e inclinaciones de los estratos de vegetación, media y lavado) obteniéndose perfiles topográficos en las tres estaciones demarcadas, mediante el empleo del programa de diseño Macromedia Flash Player 7.0, pudiéndose evidenciar cambios de longitud entre 15 y 20m y de inclinación entre 4 a 10° a lo largo de los meses del muestreo. Adicionalmente se cuenta con información sobre las condiciones edáficas de pH, porcentaje de humedad y temperatura del sedimento, y oceanometeorológicas (dirección corriente, energía del mar, pluviosidad, humedad, y temperatura ambiente). Se registraron y geoposicionaron 12 eventos de anidación: *Dermochelys coriacea* (8 anidamientos, 1 caracoleo), *Caretta caretta* (1 caracoleo, 1 anidamiento) y *Eretmochelys imbricata* (1 anidamiento), encontrándose para *D. coriacea* un diámetro de huevo promedio de 5,14 cm, biometría de neonatos de ARC 411 y LRC 633 cm y 21.74 %EE y el 20.18 %EE en cinco de las nidadas monitoreadas, viéndose la necesidad de incrementar medidas de manejo

Palabras claves: Tortugas Marinas, aspectos medioambientales, actividad de anidación, La Gumarra. PNNT

¹ Grupo de conservación de Especies Marinas, línea de Tortugas Marinas, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Kra 2 No. 11-68 Edificio Mundo marino. Rodadero, Santa Marta, Colombia Tel: (8) 2745102. Cel: 3164587728. E-mail: cataospina@hotmail.com.

² Grupo de conservación de Especies Marinas, línea de Tortugas Marinas, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Kra 2 No. 11-68 Edificio Mundo marino. Rodadero, Santa Marta, Colombia Cel: 3008022120.

BIE 19. RELACIÓN ENTRE LA ABUNDANCIA DE PECES MARIPOSA (Familia Chaetodontidae) Y LA COBERTURA DE CORAL VIVO EN EL ARRECIFE COSTERO DE "Little Reef", SAN ANDRES, CARIBE COLOMBIANO

Betancur, N. J.¹, Quimbayo, J. P.^{1,2} & Zapata F. A.^{1,2}

Los peces mariposa (Familia Chaetodontidae) han sido propuestos como un indicador ideal de la calidad de los arrecifes coralinos, debido a su dependencia de los corales para la alimentación. Puesto que muchos de estos peces poseen una dieta estrictamente coralívora, la degradación del ambiente coralino puede verse reflejado en su abundancia, ya que los peces mariposas en arrecifes coralinos degradados pueden emigrar a arrecifes más saludables. Se evaluó la correlación entre la abundancia de chaetodontidos y la cobertura de coral vivo en el parche central de Little Reef, el cual fue dividido en tres zonas, según la especie de coral dominante: *Diploria* sp., *Acropora palmata* y *Montastrea annularis*. Se estimó la abundancia *Chaetodon capistratus*, *C. striatus* y *C. ocellatus* reportados para la zona, mediante 5 censos visuales en transectos de 30x2 m paralelos a la línea de costa en cada zona. Adicionalmente se estimó la cobertura coralina dentro de 30 cuadrantes de 1m² dividido en 25 cuadros de 0.04m², ubicados en la parte central de cada transecto. En general, hubo una baja cobertura coralina (9.2 ± 2.78%), sin diferencias significativas entre las zonas (F=2.1, p=0.16, n=5; ANOVA). La abundancia de peces mariposa fue 3.5 ± 2.7 ind./transecto, y no se correlacionó con la cobertura coralina en cada zona (r²=0.026). Posiblemente, la baja cobertura promedio de coral vivo se relacione con el efecto de las diferentes actividades antropogénicas de la zona. En conclusión los peces mariposa no son buenos indicadores de la calidad y estado de salud de los arrecifes coralinos.

Palabras clave: Abundancia, Peces mariposa, Cobertura de coral vivo, Correlación.

¹ Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, A.A 25360, Cali, Colombia. Calle 13 # 100-00. Tel. 3212100E-mail. niliyota@gmail.com, jupaquia@univalle.edu.co

² Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Grupo de Investigación en Ecología de Arrecifes Coralinos, A.A 25360, Cali, Colombia. Calle 13 # 100-00 Piso 4. Oficina 4056. Tel. 3212100. fzapata@univalle.edu.co

BIE 20. LA ESTRUCTURA DEL ENSAMBLAJE DE PECES EN ARRECIFES CORALINOS Y ROCOSOS DEL PACIFICO ORIENTAL TROPICAL: SON REALMENTE LOS ENSAMBLAJES DE PECES DE ARRECIFES CORALINOS TAN DIVERSOS Y DISTINTIVOS?

Alzate, A.¹ y Zapata, F. A.¹

Los peces arrecifales han sido considerados ensamblajes circuntropicales claramente ligados a arrecifes coralinos. Sin embargo, estos también ocurren en arrecifes rocosos alrededor del mundo. Comparaciones previas indican que ensamblajes de peces arrecifales tropicales (coralinos) soportan al menos en un orden de magnitud más especies, tienden a presentar tamaños corporales más pequeños, menos especies vivíparas y más planctívoros y herbívoros que los templados (Rocosos). Esto ha sido parcialmente atribuido a diferencias en características del hábitat, particularmente a la naturaleza del sustrato duro. Para examinar si los ensamblajes de arrecifes coralinos tienen una estructura distintiva, se comparó mediante censos visuales las comunidades coralinas y rocosas en Isla Gorgona, removiendo los efectos confusos latitudinales y regionales inherentes a comparaciones anteriores. Análisis de similitud y de escalamiento multidimensional no-métrico basados en la composición y abundancia mostraron dos grupos distintivos correspondientes a cada hábitat. De 93 especies, 47.3% fueron compartidas entre hábitats, mientras que 15.1% y 37.6% fueron exclusivas de hábitats coralinos y rocosos, respectivamente. Contrario a lo esperado, la comunidad coralina fue menos rica ($S=58$) y diversa ($H.=1.82$) que la rocosa ($S=79$, $H.=2.63$). Adicionalmente, diez de 15 especies presentaron menores tamaños corporales en el arrecife coralino. Sin embargo, la distribución de abundancias, estructura trófica y frecuencia de modos reproductivos fueron similares entre hábitats. Aunque los ensamblajes de peces coralinos en el Pacífico Oriental Tropical son menos diversos, ellos exhiben una estructura distintiva pese a la mayor disponibilidad de hábitats rocosos y una mayor oportunidad para la evolución de una estrecha asociación con esos hábitats.

Palabras clave: Estructura de la comunidad, peces arrecifales, arrecifes coralinos y rocosos.

¹ Grupo de Investigación en Ecología de Arrecifes Coralinos. Departamento de Biología, Universidad del Valle. Calle 13 No. 100-00, facultad de Ciencias, oficina 4056. Tel: 3212100 ext. 2824. E-mail: adriana_alzate@yahoo.com.

BIE 21. LA RELACIÓN ENTRE EL TAMAÑO CORPORAL Y LA ABUNDANCIA POBLACIONAL EN PECES ARRECIFALES DEL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL: SOMETIMIENTO A PRUEBA DE LA REGLA DE EQUIVALENCIA ENERGÉTICA

Muñoz, C. G.¹ y Zapata, F. A.¹

La Regla de Equivalencia Energética (REE) propone que la energía requerida por la población de una especie es independiente de su tamaño corporal. La REE se evidencia cuando las relaciones entre tamaño corporal-abundancia poblacional y tamaño corporal-requerimientos metabólicos son ligadas y las pendientes (coeficientes alométricos) de estas relaciones tiene la misma magnitud pero signo opuesto. Para someter a prueba la REE, se examinó la relación entre el tamaño corporal y la abundancia en peces arrecifales del Pacífico Oriental Tropical (POT). Los datos de tamaño corporal fueron obtenidos de diversas fuentes y bases de datos y se utilizaron valores de abundancia de estudios realizados en diferentes localidades (Golfo de California, Costa Rica, Colombia e Islas Galápagos) cubriendo gran parte de la región del POT. La abundancia se correlacionó negativamente con el tamaño corporal mostrando coeficientes alométricos con un rango entre -0.06 y -0.42. Aunque la relación tamaño corporal-abundancia poblacional fue negativa de acuerdo a la REE, la magnitud de los coeficientes alométricos de las relaciones tamaño corporal-abundancia poblacional y tamaño corporal-requerimientos metabólicos difirieron significativamente ($p \leq 0.0002$ para todos los casos). Por lo tanto, estos análisis no apoyan la REE en peces arrecifales del POT, y se concluye que las especies grandes tienen un mayor impacto en la energía disponible del ambiente que las especies pequeñas.

Palabras clave: Regla de Equivalencia Energética, Pacífico Oriental Tropical, Peces arrecifales, Tamaño corporal, Abundancia poblacional.

¹ Grupo de investigación en Ecología de Arrecifes Coralinos. Calle 13 No. 100-00, Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Oficina 4056. Tel: 3212100 ext. 2824. E-mail: munozcarlosg@gmail.com

BIE 22. DETERMINACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS DE LOS TIBURONES MARTILLOS (*Sphyrna lewini*) DEL SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA (SFF) MALPELO EN EL PACÍFICO ESTE TROPICAL POR MEDIO DE TELEMETRÍA ACÚSTICA Y SATELITAL.

Bessudo S¹, Soler G.¹, Lefèvre Y.¹ & Jiménez Z.¹

En marzo de 2006 se marcaron en el SFF Malpelo un total de veintiún tiburones martillo con trece marquillas acústicas y ocho con satelitales. De los trece tiburones con marquillas acústicas tres transmitieron durante doce meses, teniendo en cuenta la última fecha en la que se descargó la información de los receptores dispuestos en cuatro puntos estratégicos alrededor de la isla. A partir de la información obtenida de las marquillas acústicas se encontró una correlación entre la profundidad promedio de los tiburones y la profundidad de la termoclina, esta última variando según la época del año. Se observó cierta relación entre la permanencia del número de días/noches dependiendo del tamaño del tiburón. Se ha recibido información de las ocho marquillas satelitales las cuales indican gran movilidad de esta especie a nivel regional. Con las señales que envían las marquillas al satélite ARGOS se ha podido establecer que los animales se han desplazado grandes distancias, uno de los tiburones viajó cerca de la Isla del Coco (Costa Rica) en 12 días y otros dos viajaron cerca de la isla de Coiba (Panamá). Estos resultados son de gran importancia ya que sugieren la conectividad del Corredor Biológico de Conservación entre las áreas protegidas de Malpelo, Cocos y Coiba.

Palabras clave: Telemetría satelital, telemetría acústica, *Sphyrna lewini*, Malpelo, AMP's.

¹ Fundación Malpelo, Bogotá-Colombia, Carrera 11 No. 87-51 local 4 piso 2, Teléfono 6402114, e-mail: sbessudo@fundacionmalpelo.org

BIE 23. APORTES A LA BIOGEOGRAFÍA Y ECOLOGÍA DEL ORDEN SCORPAENIFORMES O “PECES PIEDRA” DE COLOMBIA

Millán-Otoya, J.¹, Mejía-Ladino, L.² y Grijalba, M.¹

Este trabajo pionero del orden da una aproximación a la composición, riqueza, abundancia y distribución de especies. Un análisis estadístico descriptivo fue usado para determinar las variaciones geográficas y batimétricas del grupo en Colombia, en el Pacífico oriental y a nivel mundial. A partir de los 36 arrastres realizados, se capturaron 716 ejemplares: 643 (89,8%) pertenecen a *Pontinus inesae*, especie nueva; y los 73 restantes corresponden a siete especies. En el sector norte del Pacífico colombiano, *Prionotus stephanophrys* y *Peristedion barbiger* son especies exclusivas; y *Prionotus albirostris* y *Peristedion crustosum* son las más abundantes. En el sector sur, *S. russula* es restringida; y *Bellator gymnostethus* y *B. xenisma* son las más abundantes. *Scorpaena*, *Bellator* y *Prionotus* son frecuentes a los 70 y 150m, mientras que *Pontinus* y *Peristedion*, lo son en estaciones mayores a 300m. Cuatro géneros tienen distribución circunglobal (*Pontinus*, *Scorpaena*, *Scorpaenodes* y *Peristedion*). *Bellator* (ocho especies) y *Prionotus* (23 especies) son exclusivamente anfiamericanos. A nivel específico, más del 65% de la captura, se encuentra en los 300m (representada en un 98% por *Pontinus inesae*). *Scorpaena plumieri* (Caribe) y *S. mistes* (Pacífico) son un claro ejemplo de la separación post-istmus. La distribución de especies es casi uniforme en las ecorregiones marinas, a excepción de SAQ (con 11 especies), la cual fue la más rica. Más de la mitad de las especies encontradas ampliaron su distribución. El orden dentro del Pacífico oriental presenta un patrón de distribución latitudinal anormal, aunque a nivel global su distribución longitudinal es típica.

Palabras clave: Scorpaeniformes, Colombia, Taxonomía y Biogeografía.

¹ Universidad Jorge Tadeo Lozano-UJTL. El Rodadero, Colombia. Cra. 2 No. 11-68. Tel. 57-5-4229334. jvangarl@hotmail.com

² Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-Invermar. Palmira, Colombia. A.A. 6713 (36). Tel. 57-2-4450112.

BIE 24. CAMBIOS EN COBERTURA CORALINA DURANTE UNA DÉCADA (1998-2007) EN UN ARRECIFE CORALINO DE ISLA GORGONA.

Zapata, F.A.¹, Rodríguez-Ramírez, A.², Navas-Camacho, R.²

El Sistema Nacional de Monitoreo de los Arrecifes Coralinos en Colombia (SIMAC) se estableció para documentar los cambios a largo plazo, identificar sus causas y evaluar las respuestas de los arrecifes a perturbaciones. En Isla Gorgona se han colectado anualmente datos de cobertura coralina durante una década en 20 transectos permanentes de 10 m de longitud en dos profundidades de dos sitios del arrecife de La Azufrada. La cobertura coralina promedio mostró un descenso significativo, particularmente desde 2004, de 55.6% en 1998 a 37.2% en 2007. Aunque esta tendencia ha sido temporalmente consistente entre los sitios, no lo ha sido entre las profundidades. La cobertura coralina ha sido siempre mayor en las parcelas profundas que en las someras, pero los patrones de variación temporal en cada profundidad han sido opuestos. En parcelas someras la cobertura coralina disminuyó desde 1998 hasta 2001, aumentó hasta 2004 y disminuyó de nuevo alcanzando los valores más bajos de la década (17%) en 2007. En contraste, la cobertura coralina en parcelas profundas (59.5% en 1998) aumentó hasta 2002, disminuyó hasta 2004 y se estabilizó desde entonces por encima de 55.5%. Las reducciones en cobertura coralina en las parcelas someras coincidieron con perturbaciones naturales tales como el calentamiento durante El Niño de 1997-98 (que causó una reducción del 6%) y exposiciones aéreas mareales. Eventos recurrentes de exposiciones aéreas explican las diferencias observadas entre las profundidades y parecen ser la mayor fuente de perturbación y más importante causa del descenso en la cobertura coralina en La Azufrada.

Palabras clave: arrecifes coralinos, corales, variación temporal, perturbaciones naturales, Isla Gorgona

¹ Departamento de Biología, Universidad del Valle, Apartado Aéreo 25360, Cali, Colombia.

² Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, Apartado Aéreo 1016, Santa Marta. Correo electrónico: fazapata@univalle.edu.co

BIE 25. COMPARACIÓN TEMPORAL EN LA ESTRUCTURA DE UNA COMUNIDAD CORALINA EN SUS PRIMEROS ESTADOS DE SUCESIÓN, EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, CARIBE COLOMBIANO

Jaramillo-González, J.¹ y Acosta, A¹.

Los arrecifes coralinos colombianos y del mundo han sufrido declive durante las pasadas tres décadas. Estos cambios se han cualificado y cuantificado en arrecifes franjeantes; sin embargo, se desconoce si los tensores afectan la dinámica de una comunidad coralina, o primeros estados de la sucesión antes del desarrollo de un arrecife. Para resolver esta interrogante, se monitoreó durante el 2004, 2005 y 2006 una comunidad coralina aislada en San Andrés. Se cuantificó y comparó temporalmente la abundancia, cobertura y mortalidad parcial sufrida por la comunidad coralina y sus poblaciones dominantes. En la corta escala temporal la comunidad coralina no presentó variación en riqueza, abundancia, cobertura, ni en área de mortalidad parcial. Sin embargo, la comunidad coralina sí varió en composición con la entrada de dos especies de coral (*Acropora cervicornis* y *Scolymia cubensis*) y la salida de otras dos especies coralinas (*Diploria clivosa* y *Siderastrea siderea*) sugiriendo procesos locales de extinción (causados posiblemente por sedimentación y resuspensión) y colonización (dispersión de origen asexual y sexual). Aunque la comunidad coralina como un todo mostró estabilidad, la mortalidad parcial de dos de sus especies dominantes (*Montastraea annularis* y *Porites astreoides*) aumentó y la cobertura de *Agaricia agaricites* disminuyó en el tiempo. Estos resultados sugieren que la comunidad coralina puede sufrir cambios similares a los observados en etapas sucesionales avanzadas, donde la composición es la variable más sensible a corto plazo. El entender los mecanismos de extinción local y colonización de hábitats empleados por las especies es una tarea para realizar a futuro.

Palabras clave: Dinámica, Comunidad coralina, Estructura.

¹ Unidad de Ecología y Sistemática. Departamento de Biología. Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, Bogotá, Carrera 7 No. 40 – 62 Edificio 53 Oficina 112. Tel: 57-1-3208320. julijaramillo@gmail.com

BIE 26. MONITOREO DE ARRECIFES CORALINOS EN COLOMBIA: LOGROS, LECCIONES Y PERSPECTIVAS DESPUÉS DE 10 AÑOS

Rodríguez-Ramírez, A.¹, Navas, R.¹, Zapata, F.², Reyes-Nivia, M.C.³, Garzón-Ferreira, J.⁴, Zea, S.⁵, Zapata, J.⁶, Bolaños, N.⁷,

El SIMAC (Sistema Nacional de Monitoreo de Arrecifes Coralinos en Colombia) es un programa de largo plazo para evaluar el estado y la dinámica de las áreas coralinas en Colombia, comprender los factores que están generando su deterioro y generar información actualizada para sustentar científicamente su manejo, uso sostenible y conservación. Desde 1998 el SIMAC ha operado sin interrupción, estableciendo en nueve áreas arrecifales (Caribe y Pacífico) un total de 63 parcelas de monitoreo con 267 transectos fijos. Los muestreos han determinado que existe un amplio espectro de coberturas de corales (2.4%-94.3%) y algas (23.2%-81.8%) en los arrecifes monitoreados que no necesariamente reflejan el estado de salud. En los últimos 10 años, las parcelas monitoreadas en el Caribe han presentado una relativa estabilidad para algas y corales, mientras que en el Pacífico (Gorgona) la dinámica ha sido mucho mayor para estos componentes. Sin embargo es incierta la escala (o escalas) a la cual se están presentando cambios (aumentos o disminuciones) y sus causas asociadas. Además en nuestros arrecifes diversos factores de deterioro continúan presentándose y a éstos se suma la actual amenaza del cambio climático. En consecuencia, el SIMAC requiere ampliar su cobertura geográfica e incrementar el número de parcelas de monitoreo en las diferentes unidades de paisaje/ecológicas, hábitats y de tipos de comunidades. De otra parte es necesario incluir en el protocolo de monitoreo variables que permitan explicar los cambios, así como valorar la resiliencia y respuesta de nuestros arrecifes al cambio climático.

Palabras clave: Arrecifes coralinos, monitoreo, SIMAC, Colombia

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR. Santa Marta, Colombia. AA 1016 Cerro Punta Betín, Zona Portuaria. Tel: (+57-5) 4211380 Ext. 141. E-mail: betorod@invemar.org.co

² Departamento de Biología, Universidad del Valle, Cali, Colombia. AA 25360. Tel: (+57-2) 321-2100, Ext. 2824.

³ Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED), University of Amsterdam, Ámsterdam, Holanda.

⁴ Brewster Academy, Wolfeboro, Estados Unidos. 80 Academy Drive, Wolfeboro, NH 03894, Tel: (+1) 603.569.1600

⁵ Universidad Nacional de Colombia-INVEMAR. Santa Marta, Colombia. AA 1016 Cerro Punta Betín, Zona Portuaria. Tel: (+57-5) 4211380 Ext. 149.

⁶ Universidad de Antioquia sede Turbo.

⁷ Corporación para el desarrollo sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Coralina.

BIE 27. DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA, ESTRUCTURA DE TALLAS Y ESTADO DE SALUD DE *Siderastrea siderea* (Ellis y Solander 1786) (Scleractinia: Siderastreidea) PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO (PNNCRSB).

Salazar, D.¹ y Alvarado, E. M.¹

El declive de las poblaciones coralinas en el Caribe Colombiano es una realidad, donde además de los efectos naturales, las escorrentías continentales y los impactos antropogénicos promueven la mortandad de las especies. La ciencia ha empezado a cuestionarse acerca de cuales especies van a sobrevivir y como va a cambiar su dinámica poblacional. En el presente estudio se reporta la condición actual de *Siderastrea siderea* en 28 estaciones en el PNNCRSB, en la unidad ecológica Algas – Escombros, teniendo en cuenta la abundancia, distribución, estructura de tallas y estado de salud, lo cual permite asegurar que la especie no se encuentra bajo ningún riesgo de extinción local y se comporta como una especie focal capaz de colonizar sustratos adversos. Se evaluaron las colonias por medio de fotocuadrantes y medidas *in situ*. La densidad poblacional de la especie fue menor a un individuo/m². La estructura de tallas de la especie presentó diferencias en las distintas estaciones indicando zonas en buenas y malas condiciones. Los resultados del presente estudio muestran la capacidad de *Siderastrea siderea* de colonizar y sobrevivir en la unidad ecológica de Algas- Escombros, reflejan que es una especie común y que presenta parámetros demográficos similares en zonas cercanas y lejanas a escorrentías continentales, exhibiendo su capacidad de soportar posibles elevadas tasas de sedimentación, por lo que es evidente que se trata de una especie resistente a dicho estresor. El presente estudio es el primer reporte cuantitativo del estado actual de la especie en zonas donde antes habitaban especies de acropóridos.

Palabras clave: Abundancia, Estructura de tallas, Mortalidad parcial, Sedimento.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 7. Tel: 2427030 Ext. 3141. Email: salazarsalamancad@yahoo.com

BIE 28. ESTADO ACTUAL DE LOS CORALES
***Acropora cervicornis* (Lamarck, 1816), *Acropora palmata* (Lamarck, 1816) y**
***Diploria labyrinthiformis* (Linneaus, 1785) EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL**
CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO (PNNCRSB).

Giraldo, A. M.¹ y Alvarado, E. M.¹

Durante las últimas décadas se ha evidenciado el deterioro coralino a través de mortandades masivas. Entre las causas que han propiciado este deterioro están eventos como el calentamiento global, el fenómeno meteorológico “El Niño” y enfermedades (banda blanca). Con el fin de conocer el estado actual de *A. cervicornis*, *A. palmata* y *D. labyrinthiformis*, se estudió su abundancia, estructura de tallas y mortalidad parcial en 28 estaciones del PNNCRSB, usando el método de fotocadrante y medidas *in situ*. La densidad de *A. cervicornis*, *A. palmata* y *D. labyrinthiformis* fue menor a un individuo/m². Sin embargo, *D. labyrinthiformis* fue más abundante, lo que coincide con reportes en Bahamas y México. La estructura de tallas de las tres especies presentó dominancia de colonias pequeñas, resultado esperado para corales masivos como *D. labyrinthiformis* y que coincide con reportes en San Andrés. Para especies ramificadas como los acroporidos lo esperado sería colonias de mayor tamaño, tendencia que tampoco se reportó en México ni Bahamas. En el caso de los acroporidos no se encontró una relación significativa entre el área superficial y el porcentaje de mortalidad parcial, relación que para *D. labyrinthiformis* si fue significativa y coincide con lo esperado para especies de coral. Las especies de acroporidos presentan un área de ocupación limitada que refleja su baja extensión de dominio, contrario a lo encontrado para *D. labyrinthiformis*. Este es el primer trabajo que muestra con datos cuantitativos el grado de deterioro de las especies estudiadas, y lo sitios donde se encuentran relictos importantes.

Palabras clave: Abundancia, Estructura de tallas, Mortalidad parcial, Comunidad asociada.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 7. Tel: 2427030 Ext. 3141. Email: giraldoanam@yahoo.com

**BIE 29. ESTRUCTURA DE TALLAS DE LA POBLACIÓN DEL CORAL
Montastraea annularis EN EL ARCHIPIÉLAGO DE NUESTRA SEÑORA DEL
ROSARIO, CARIBE COLOMBIANO.**

Alvarado, E. M.¹, Acosta, L.A.²

En razón del declinamiento de la especie en todo el Caribe y a la pérdida de cobertura de *Montastraea annularis* en la zona de estudio se realizó un estudio para conocer la estructura de la población de *Montastraea annularis* e inferir el estado en que se encuentra. Mediante la estructura de tallas de colonias y de ramets se determinó que los factores que explican el declinamiento de la población en el sitio de estudio son la alta mortalidad de las colonias adultas (grandes y viejas), la ausencia de colonias juveniles y el bajo número de ramets de tallas reproductivas (56 %) ocasionado por la alta fisión de las colonias. Por otra parte, el alto porcentaje de mortalidad parcial (45%) y de mortalidad total (12%) implican una baja respuesta al ambiente. Los resultados indican que una talla colonial grande no implica alta supervivencia y alta fecundidad y por el contrario, al menos en las condiciones actuales, reflejan una alta mortalidad parcial y total, alta fisión intracolonia, abundancia de ramets pequeños de tallas no reproductivas. La distribución de las frecuencias de talla de las colonias con dominancia de tallas medianas y muy pocas en los extremos, así como la dominancia de tallas pequeñas en la estructura de ramets dejan entrever una baja sobrevivencia y baja fecundidad en la población local y sugieren un estado de declinamiento de la población.

Palabras clave: Poblaciones, Estructura de tallas, Demografía, *Montastraea annularis*, Estado de conservación

¹ Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 7. Tel: 2427030 Ext 3141. elvira.alvarado@utadeo.edu.co

² Facultad de Biología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Calle 45, carrera 7. Tel: 3208320 ext 4082. laacosta@javeriana.edu.co

**BIE 30. COMPETENCIA POR ESPACIO ENTRE ALGAS Y RECLUTAS
CORALINOS *Porites astreoides* EN UN ARRECIFE AFECTADO POR
SURGENCIA DEL CARIBE COLOMBIANO**

Venera-Pontón, D.E.¹, Diaz-Pulido, G.^{1,2}, McCook, L.³ y Alejandro Rangel-Campo¹

La cobertura coralina de muchos arrecifes ha sido considerablemente reemplazada por macroalgas y la competencia alga-coral juega un rol importante en este proceso. Pese a que los reclutas coralinos juegan un rol clave en la resiliencia arrecifal, las investigaciones sobre competencia alga-coral generalmente se han enfocado en corales adultos. Algunos arrecifes están expuestos a surgencias estacionales que afectan sus ensamblajes algales, sin embargo, ningún estudio ha evaluado el efecto de estas sobre la competencia-alga coral. En un arrecife caribeño afectado por surgencia estacional se comparó la habilidad competitiva de algas y reclutas coralinos *Porites astreoides* en tres tratamientos: 1.coral saludable-macroalgas removidas 2.coral saludable-macroalgas presentes 3.tejido coralino dañado-macroalgas presentes. El experimento se realizó durante la época de no surgencia y se repitió durante la época de surgencia. El crecimiento coralino aumentó considerablemente cuando las algas fueron removidas mientras una leve colonización algal se presentó sobre los reclutas cuyo tejido fue dañado durante la surgencia. Pese a lo anterior, la surgencia no afectó significativamente las habilidades competitivas de los organismos evaluados. Estos resultados demuestran la competencia entre algas y reclutas coralinos *P. astreoides*, y tienen serias implicaciones al sugerir que la recuperación natural de un arrecife mediante el reclutamiento coralino sería muy lenta después de un cambio de fase. Nuestro trabajo soporta la remoción de algas en cercanía de reclutas coralinos como una estrategia de manejo que podría optimizar la resiliencia de los arrecifes coralinos afectados por cambios de fase.

Palabras clave: competencia alga-coral, reclutas coralinos, surgencia, resiliencia arrecifal, *Porites astreoides*

¹ Programa de Biología & Instituto de Investigaciones Tropicales, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Edificio INTROPIC, Carrera 32 # 22-08, Sector San Pedro Alejandrino, Santa Marta, Colombia. Tel: +57 (5) 4301292 Ext. 273. E-mail: daqovenera@gmail.com

² Centre for Marine Studies and ARC Centre of Excellence for Coral Reef Studies, University of Queensland, Brisbane, Australia. Tel: +61 (07) 33653378

³ Great Barrier Reef Marine Park Authority, Townsville, Australia.

BIE 31. FLUVIAL FLUXES INTO THE CARIBBEAN SEA AND THEIR IMPACT ON CORAL REEF ECOSYSTEMS: THE MAGDALENA RIVER, COLOMBIA

Restrepo, J.D.¹, Zapata, P., Díaz, J.M.², Garzón-Ferreira, J., García, C.B.³

The Magdalena, a world-class river, is in the top ten in terms of sediment load ~150 MT/yr, is the largest river discharging directly into the Caribbean Sea. Data on water discharge, sediment load, and dissolved load of the Magdalena River is presented as an initial interpretation of coastal ecosystems changes in relation to water discharge and sediment load from the Magdalena. During the 1972-1998 yr-period, the Magdalena River has delivered approximately 4022 MT of sediment to the Caribbean coast. The river reflects high inter-annual variability and delivers large portions of its fluvial discharge and sediment loads in short periods of time. The analysis of annual deviations from the 27-year mean sediment load indicates that 59% of the total sediment load variability of the Magdalena at Calamar could be attributed to flashy peak events. Further analyses of sediment load anomalies suggest that there was a high discharge period in the Magdalena River between 1985 and 1995 and another one in the Canal del Dique between 1985 and 1992. These increasing trends in sediment load coincide with the overall decline of live coral cover around the Rosario Islands, a 145 km² coral reef complex in the Caribbean Sea that constitutes a marine protected area. The comparison of live coral: algae ratios for the 1983-2004 yr-period, also indicates that there has been an associated increase in the percentage of algae cover (i.e., Grande Island 1983: 5%; 2004: 59%). Other analyses show that nearly 850 hectares of seagrass existing in the Cartagena Bay in the 1930s, only 76 hectares remained in 2001, which is less than 8% of the original cover. There has been a mix of multiple stressors (natural and anthropogenic; local, regional and global; temporal and chronic) affecting the coastal ecosystems in the area, but the effect of the Magdalena River runoff has been constant and very prolonged (several decades). The impacts of heavy sediment loads and freshwater discharges from the Canal del Dique to Cartagena Bay have greatly contributed to the partial disappearance of coral formations and also to a considerable reduction in abundance of seagrass beds in the bay and neighboring areas.

Keywords: Sediment transport; Runoff; Coastal environment; Corals; Seagrasses; Magdalena River; Caribbean Sea.

¹ Departamento de Geología, Universidad EAFIT. AA 3300, Medellín, Colombia. Email: jdrestre@eafit.edu.co. Tel: 4-2619329.

² Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia.

³ Universidad Nacional, Departamento de Biología, Cecimar/Invemar. A.A.1016, Santa Marta, Colombia.

BIE 32. DETECCIÓN MOLECULAR DE *Phycodnavirus* EN TEJIDOS SANOS Y ENFERMOS DE DIFERENTES ESPECIES CORALINAS DEL CARIBE

Bahamon, E.¹, Méndez J.A.^{1,2}, Sánchez, J. A.¹

Durante los últimos 20 años, las enfermedades que afectan a diversos organismos marinos incluyendo corales y sus simbioses han venido aumentando, no sólo como resultado de los marcados cambios climáticos ocurridos a nivel global, sino además por agentes microbiológicos que han encontrado un nicho en el ambiente marino. Sin embargo, y a pesar de las implicaciones del daño sufrido por los ecosistemas coralinos, la responsabilidad de patógenos específicos no ha sido aún esclarecida. Por esta razón y teniendo en cuenta la capacidad infectiva de las partículas virales que pueden adaptarse a cualquier sistema celular, resulta fundamental conocer la población viral existente en asociación con corales del caribe colombiano, como una primera aproximación para determinar posteriormente su implicación directa en procesos patológicos como causa principal de blanqueamiento. Así, en este trabajo hemos detectado ADN viral en tejido de diferentes especies coralinas del caribe, utilizando técnicas moleculares tales como la amplificación por PCR utilizando iniciadores específicos (AVS1 / AVS2) para generar fragmentos de la familia *phycodnaviridae*. Se obtuvieron productos de amplificación de 207 y 238 pb, las cuales fueron purificadas a partir de gel de agarosa y secuenciadas de manera automática. Las secuencias obtenidas fueron sometidas a un análisis de BLAST, el cual demostró homología con *Phycodnavirus* aún no caracterizados. Adicionalmente, se construyeron árboles filogenéticos para determinar el agrupamiento de las secuencias obtenidas con otras secuencias reportadas en las bases de datos. La detección de virus de la familia Phycodnaviridae que puedan llegar a ser caracterizados molecularmente, representa un avance importante para el estudio de las relaciones huésped/parásito existentes en microambientes marinos.

Palabras clave: Virus, Phycodnavirus, filogenia, PCR

¹ Laboratorio de Biología Molecular Marina BIOMMAR, Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18A-10, J309. Tel: 3394949 Ext 3194-3759.

² Laboratorio de Virología, Instituto Nacional de Salud. Bogotá. Av. Calle 26 No. 51-60 CAN. Tel:2207700 Ext 549-439. E-mail: jai-mend@uniandes.edu.co

BIE 33. ANALISIS MULTITEMPORAL DE LA ESTRUCTURA Y COMPOSICION DE DOS MANGLARES DE BORDE EN LA RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER, CARIBE COLOMBIANO.

Machacon I.¹, Ward B.V.² y Lasso Z.J.³

Se analizó el comportamiento multianual de estructura, composición, regeneración natural y parámetros fisicoquímicos en las parcelas CARICOMP establecidas en manglares de borde de San Andrés (Hooker-Honda) y Providencia (Mc Bean Lagoon) en el periodo 2001-2007. La composición específica no registro cambios significativos y *Rhizophora mangle* 96,57 % fue la especie dominante, seguida por *Laguncularia racemosa* 2.15 % y *Avicennia germinans* 1.29 %. Estructuralmente se registro el dominio de los latizales 65,67%, seguidos por brinzales 29,18% y fustales 5,15 %. El DAP y la altura promedio variaron entre 6,19 y 11.75 cm y 5,13 y 8,62 m respectivamente. La densidad promedio fluctuó entre 2400 y 5433 ind/ha y el área basal entre 9,40 y 21.06 m²/ha. Mc Bean Lagoon registro incrementos en DAP y área basal de 8,28 cm y 4,44 m²/ha respectivamente. Bahía Hooker-Honda evidenció crecimiento lento ya que registro incrementos DAP del 17,43 %. La densidad promedio en Mc Bean Lagoon disminuyó de 3400 a 2400 ind/ha y la mortalidad alcanzó el 29,41%. Por su parte la densidad en Bahía Hooker-Honda varió entre 5933,33 y 5366,6 ind/ha, y la mortalidad fue del 9.6 %. La regeneración natural mostro marcado dominio de plántulas de *R. mangle*, seguido por *A. germinans*. La densidad varió entre 7,7 y 5,8 ind/m². Los parámetros fisicoquímicos de las aguas intersticiales fluctuaron levemente entre épocas climáticas del año pero se mantuvieron en el rango reportado como óptimo para bosques de mangle.

Palabras Claves: Reserva de Biosfera, manglares, dinámica de crecimiento, latizales, fustales, brinzales.

¹ Corporación CORALINA, Km 26 Vía San Luis, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5120080. Irina_mg77@yahoo.es.

² Parque Nacional Natural Mc Bean Lagoon. Jones Point, Providencia Isla. Colombia Teléfono 5149173. vanderhood@hotmail.com

³ Manzana 3, Casa 1 Barrio El Bigth, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5124646. jlasso2@yahoo.com

BIE 34. REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS FORESTALES EN LOS MANGLARES DEL GOLFO DE URABÁ:

Blanco, J.F.¹, Estrada, E.A.²

En el programa "Expedición Antioquia 2013" se realizó un meta-análisis con los inventarios forestales disponibles (1990-2006) para detectar patrones biogeográficos de la estructura y composición de los manglares del golfo de Urabá. Las localidades con mayor frecuencia de muestreo fueron el delta del río Atrato y la ensenada de Rionegro. El inventario más reciente realizado por CORPOURABA abarcó gran parte del golfo (99 localidades) e identificó que las especies presentes son: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y *Pelliciera rhizophorae*. Aunque existen manglares en ambos márgenes del golfo, existen pocas localidades donde logran gran desarrollo (DAP: promedio: 9 cm, rango: 4.91-56.47 cm; altura: promedio: 8 m, rango: 4.37-20.12 m; densidad: promedio: 1100 árboles/ha, rango: 400-6900 árboles/ha). *Rhizophora* es dominante en la mayoría de las localidades (80-100%) y codominante en otras (40-60%), alcanzando un desarrollo intermedio (DAP: 6-18cm, altura: 6-10 m), excepto en algunas localidades (DAP: >40 cm, altura: >15 m). *Laguncularia* es dominante (40-80%) en localidades donde *Rhizophora* tiene baja abundancia, mientras que *Avicennia* es dominante solo en cuatro (40-80%). *Laguncularia* y *Avicennia* tampoco alcanzan gran desarrollo (DAP<12 cm, altura < 10 m). *Pelliciera* está presente solamente en las bocas de los ríos León y Atrato, pero con densidades bajas. En ninguna especie hay correlación significativa entre dominancia y desarrollo, aunque donde *Rhizophora* alcanza mayor desarrollo es dominante. Estas características estructurales, particularmente un mayor IVI de *Rhizophora*, diferencian estos manglares de los del resto caribe colombiano. Sin embargo, su desarrollo es menor que en el pacífico colombiano.

Palabras clave: manglares, estructura vegetal, dominancia, Índice de valor de importancia (IVI), biogeografía, Urabá

¹ Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín. Calle 67 # 53-108, Tel: 2195626. Email: blanco@exactas.udea.edu.co

² Programa de Ecología de Zonas Costeras, Universidad de Antioquia, Turbo. Email: chepe888@yahoo.es

BIE 35. VELOCIDAD DE DESCOMPOSICIÓN DE LA HOJARASCA EN DIFERENTES SUSTRATOS DE MANGLAR EN SAN ANDRÉS ISLA, CARIBE COLOMBIANO

Sierra-Rozo, O.¹, Mancera, J.E.², Santos-Martínez, A.², Medina, J.H.²

La degradación de la hojarasca fue estudiada durante el período lluvioso en varios sustratos de manglar, en dos humedales de borde y en uno interno, en San Andrés Isla, Caribe Colombiano. Las tasas de descomposición de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans* fueron medidas en bolsas tipo malla. Algunas bolsas fueron dispuestas bajo y sobre el suelo, y otras sumergidas en el agua. Algunos factores fisicoquímicos se midieron en el agua adyacente a las bolsas. El modelo de regresión que mejor describió la tendencia de degradación fue el simple de raíz cuadrada. La interacción del tiempo con factores abióticos y bióticos determinó la pérdida de biomasa foliar. Las mayores tasas de descomposición fueron obtenidas en la fase inicial experimental; en humedales de borde; en microambientes acuáticos y edáficos húmedos; sobre *A. germinans*; y en sitios con macrofauna consumidora. En general, el menor porcentaje promedio de biomasa remanente tras 15 semanas de incubación lo presentó *A. germinans* (10 %), respecto a *R. mangle* (29 %) y *L. racemosa* (28 %). La pedogénesis en San Andrés Isla es autóctona, y reconocer la contribución de la necromasa foliar del manglar en la acumulación de sedimento es fundamental para estimar la estabilidad de los hábitats costeros frente a cambios del nivel del mar e impactos de disturbios naturales eventuales. Mediante estos resultados y aquellos relacionados con tasas de productividad de hojarasca en los mismos humedales estudiados, se propone un modelo básico conceptual-cuantitativo de la dinámica producción-descomposición de hojarasca en San Andrés Isla.

Palabras clave: Manglar, *Rhizophora*, *Laguncularia*, *Avicennia*, descomposición, hojarasca.

¹ Programa de Maestría en Ciencias Biológicas, línea Biología Marina. Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe - Instituto de Estudios Caribeños, Carretera circunvalar San Luis, Sector Free Town No. 52-44, San Andrés Isla, Colombia. Email osierrar@unal.edu.co

² Grupo "Estudios Ambientales del Caribe". Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe - Instituto de Estudios Caribeños, Carretera circunvalar San Luis, Sector Free Town No. 52-44, San Andrés Isla, Colombia. Tel. (8)51333090

BIE 36. TASAS DE DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA DE TRES ESPECIES DE MANGLAR *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* Y *Laguncularia racemosa*, EN DIFERENTES SUSTRATOS DE LAS ISLAS DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA, RESERVA INTERNACIONAL DE BIOSFERA – SEAFLOWER

Galeano Galeano, E.¹, Mancera Pineda, J. E.^{1,2}, Medina Calderón, J. H.²

Para islas como Providencia y Santa Catalina, la presencia de manglares es fundamental como barrera mitigadora de eventuales perturbaciones por fenómenos naturales como tormentas y huracanes. Los manglares a su vez, requieren de aportes de sedimento para su mantenimiento y crecimiento. El aporte de sedimento en estas islas, carentes de fuentes alóctonas, está dado principalmente por la descomposición de hojarasca. El objetivo del presente trabajo fue cuantificar las tasas de descomposición de hojarasca de tres especies de manglar en los humedales representativos de las islas, en diferentes sustratos: agua, turba y superficie del bosque. La velocidad de descomposición en cada uno de los sitios fue más rápida durante las primeras tres semanas, donde se presentó la mayor pérdida de biomasa, seguida de un periodo de lenta descomposición hasta el final del periodo de muestreo. El modelo que mejor se ajustó a la dinámica de descomposición es el de raíz cuadrada, que se calculó usando los datos de pérdida de peso remanente a lo largo del tiempo durante once semanas. Éstos, utilizando ANOVA de medidas repetidas mostraron diferencias significativas entre especies ($p=0.000$; $p < 0.05$), donde *A. germinans* se descompone a menor velocidad (14.9 ± 2.97) que *R. mangle* y *L. racemosa* (18.4 ± 4.77 ; 24.56 ± 3.81), al igual que los tratamientos ($p=0.000$; $p < 0.05$) siendo agua el que presentó la tasa más alta de degradación (20.18 ± 4.88). Estas tasas proveen información valiosa acerca del movimiento del material vegetal en cada uno de los manglares estudiados y del aporte que cada especie le proporciona al medio.

Palabras clave: Manglares, descomposición de hojarasca, humedales costeros, *Avicennia*, *Rhizophora*, *Laguncularia*, Providencia isla.

¹ Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Carrera 30 No. 45-03 Ciudad Universitaria de Bogotá. Tel: 3165000. E-mail: egaleanog@unal.edu.co

² Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe. San Luis Free Town. Tel: 5133390

BIE 37. POTENCIALES INSECTOS POLINIZADORES DE LAS ESPECIES *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* Y *Avicennia germinans* EN MANGLARES DE SAN ANDRÉS ISLA, RESERVA INTERNACIONAL DE BIOSFERA SEA FLOWER

Sánchez, D. A.¹ y Mancera, J. E.²

Los ecosistemas de manglar se han estudiado ampliamente, no obstante, poco se conoce sobre la reproducción y polinización de sus especies. Esto a pesar del papel fundamental que dicho aspecto tiene en la generación de nuevos propágulos y por lo tanto en el reclutamiento y mantenimiento del ecosistema. En las tres principales especies presentes en el manglar de borde y cuenca de Bahía Hooker – Bahía Honda y en árboles de borde, se observó de octubre de 2007 a enero de 2008 la frecuencia de visita y el comportamiento polinizador de los insectos antófilos asociados a las flores de estas plantas. Los ejemplares observados fueron a su vez colectados con red entomológica. Se encontraron 18 especies y 11 familias de insectos visitantes florales, de las cuales se destacaron por su frecuencia de visita y por presentar un adecuado comportamiento polinizador las familias Sarcophagidae y Calliphoridae del orden Diptera en *L. racemosa*; las familias Syrphidae (Diptera) y Formicidae (Hymenoptera) en *R. mangle* y las familias Crabronidae, Apidae (Hymenoptera), Syrphidae y Tethinidae (Diptera) en *A. germinans*. *L. racemosa*, y *A. germinans* registraron varios insectos polinizadores potenciales asociados, indicando así, sistemas de polinización polifilicas o generalistas. Esta estrategia sugiere que estas especies de mangle pueden aprovechar los insectos polinizadores disponibles en un momento y lugar dado. Por ello su capacidad reproductiva y de colonización puede verse favorecida, puesto que ello implicaría una mayor probabilidad en la fecundación de flores y en la generación de propágulos.

Palabras clave: Manglar, polinización, insectos antofilos, San Andrés, isla.

¹ Programa de maestría en biología, línea ecología. Universidad Nacional de Colombia sede Caribe. Tel 513310 Ext. 25. Email: dasanchez@unal.edu.co

² Universidad Nacional de Colombia sede Caribe, San Andrés isla, Carretera circunvalar San Luis Sector Free Town No.52-44, San Andrés - Isla. Tel: (8) 513310 Ext. 12.

BIE 38. RESPUESTA DEL FITOPLANCTON A CAMBIOS EN EL RÉGIMEN DE CAUDAL DEL RÍO SINÚ EN SU SISTEMA DELTAICO ESTUARINO, CARIBE COLOMBIANO

Báez, A.¹, Hernández-Jiménez, C.A.¹ y Solano, O.D.¹

En julio de 2000 se inauguró la Central Hidroeléctrica URRÁ I en el río Sinú, a 267 Km. de su desembocadura en el mar Caribe. Uno de los efectos directos de la construcción de hidroeléctricas es la regulación aguas abajo del régimen de caudal del río represado. Con el objeto de monitorear los cambios en la estructura y función de la comunidad fitoplanctónica, como indicadores de las variaciones ambientales originadas por la alteración en el régimen hidrológico en el sistema deltaico estuarino del río Sinú, se valoraron entre noviembre de 2000 y noviembre de 2006 algunos atributos estructurales y funcionales del fitoplancton, en conjunto con una selección de variables fisicoquímicas en seis estaciones de muestreo. La estructura de la comunidad de fitoplancton presentó variaciones espaciales y temporales asociadas a la estación y época climática de muestreo. Se detectó que el exceso de caudal en el río (particularmente en verano) y por lo tanto en las ciénagas del delta impidió que se presentaran variaciones temporales en términos de composición, las diferencias detectadas corresponden a cambios en la densidad. Los resultados obtenidos sugieren un favorecimiento de poblaciones de cianobacterias durante el ciclo anual. La producción primaria es alta comparada con valores obtenidos en la Ciénaga Grande de Santa Marta (considerada uno de los sistemas tropicales más productivos del mundo) y las diferencias espaciales y temporales existentes no son significativas debido a las fluctuaciones que dependen de cambios bruscos de caudal en el río que no son mantenidos en el tiempo.

Palabras clave: fitoplancton, estuario, hidroeléctrica, río Sinú, Caribe colombiano.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "Jose Benito Vives de Andreis" - INVEMAR. A. A. 1016. Zona Portuaria – Cerro Punta Betín. Santa Marta, Colombia. Tel: (+5) 431 2963 Ext. 161. Email: abaez@invemar.org.co

BIE 39. ICTIOPLANCTON EN LA CORRIENTE DE COLOMBIA DURANTE EL EVENTO DE EL NIÑO (ENERO 2007)

Martínez-Aguilar, T.I.¹ Giraldo, A.^{1,2} Rodríguez-Rubio, E.²

El ictioplancton (huevos y larvas de peces), es un componente zooplanctónico común en áreas costeras, ya que en estas regiones se localizan las zonas de desove de numerosas especies neríticas y oceánicas. La composición y abundancia de este grupo, generalmente está asociado con la variabilidad térmica local y regional. En este sentido, durante la campaña Oceanográfica PACIFICO XLIV – ERFEN XLII (enero – febrero 2007), se registró una variabilidad térmica positiva de 4.3 °C en la cuenca del Océano Pacífico, confirmando la presencia de El Niño en la zona de estudio. Con el propósito de caracterizar la comunidad ictioplanctónica en la Corriente Colombia durante un periodo El Niño, se realizaron arrastres verticales de zooplancton (200 – 0m) en 22 estaciones, utilizando una red minibongo (abertura 30 cm, poro 250 µm). En laboratorio, se separó de cada muestra las larvas de peces y se identificaron hasta el mínimo nivel taxonómico posible. Se colectaron 543 larvas, pertenecientes a 87 especies de 37 familias, destacándose por su abundancia la familia Myctophidae (26%) y Bregmacerotidae (17%). Las especies más abundantes y de mayor ocurrencia fueron *Bregmaceros bathymaster* (2549 larvas 1000m³), *Diogenichthys laternatus* (2515 larvas 1000m³) y *Benthoosema panamense* (1226 larvas 1000m³). La variabilidad espacial de la abundancia sugirió un comportamiento homogéneo en la zona de estudio, registrándose en el 72% de estaciones abundancia entre 100 – 1000 larvas 1000m³. A pesar de la presencia de El Niño durante el muestreo no se registró una asociación significativa entre la abundancia del ictioplancton y la temperatura superficial (Spearman, R=0.01 p=0.954).

Palabras clave: ictioplancton, Pacífico colombiano, ecología pelágica

¹ Grupo de Investigación en Ecología Animal. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Calle 13 N° 100 – 00 Edificio 320 Oficina 3118. Tel: (2) 3212234. Email: tuismara@univalle.edu.co

² Grupo de Estudios Oceanográficos del Fenómeno El Niño. Área de Oceanografía Operacional, Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP - DIMAR), vía el Morro, Capitanía de Puerto, San Andrés de Tumaco, Nariño – Colombia Tel: (2) 7271180

**BIE 40. MONITOREO DE HUEVOS Y LARVAS DE PECES (ICTIOPLANCTON),
COMO HERRAMIENTA PARA EL MANEJO DE ÁREAS MARINAS
PROTEGIDAS INTEGRANDO LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE
DEL RECURSO PESQUERO, EN EL PACIFICO COLOMBIANO**

Beltrán-León B. S.¹

El Ictioplancton constituye un componente de gran importancia dentro de las comunidades planctónicas, pues en él se agrupan los huevos, larvas, post-larvas y algunas veces los juveniles de peces. Las evaluaciones de este ítem tienen aplicación directa para un acertado manejo y control en las pesquerías, de manera que con programas de muestreos sucesivos se pueden determinar las áreas y épocas de desove y cría, biomasa de efectivos desovantes, migraciones, relación e influencia del medio ambiente sobre el desarrollo de vida temprano, crecimiento y mortalidad en los huevos y larvas. La UAESPNN, Dirección Territorial Sur Occidente Cali, retomó los trabajos de ictioplancton realizados por el INPA a bordo de embarcaciones de la Armada Nacional y contando con apoyo técnico y económico de WWF Colombia. Para darle continuidad al proceso anterior y una mayor envergadura, que permita comparar la estructura ictioplanctónica al interior y exterior de las áreas marinas protegidas PNN Gorgona y SFF Malpelo, se participó en dos Cruceros ERFEN durante marzo y septiembre del 2006. El Ictioplancton en la zona de estudio se obtuvo a partir de arrastres oblicuos con una red bongo (60 cm. de diámetro y abertura de malla de 300 y 500 m), siguiendo una grilla de muestreo preestablecida. Ampliando así la cobertura del muestreo a toda la cuenca del Pacífico colombiano, incluidas las áreas protegidas. Al comparar la provincia Nerítica con la Oceánica y los alrededores de las áreas protegidas, se pudo establecer que Gorgona presentó la biomasa zooplanctónica más alta tanto para la época de marzo como para septiembre; para los huevos y larvas de peces la zona nerítica presentó el mayor promedio en marzo, mientras la provincia oceánica lo presentó en septiembre para larvas de peces. Las especies más abundantes y con mayor ocurrencia fueron *Diogenichthys laternatus* y *Vinciguerria lucetia*. Muestreos sucesivos permitirán tomar decisiones que integren la conservación y el uso sostenible de los recursos pesqueros, no solo en el Pacífico sino también en las áreas protegidas de la zona.

Palabras clave: Ictioplancton, Conservación, Ordenamiento, Áreas protegidas, Pacífico colombiano.

¹ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Dirección Territorial Sur Occidente. Cali – Colombia. AV 3 GN # 37 – 70, TEL: 6543719/20 EXT. 118. EMail: bbeltranleon@yahoo.com

BIE 41. COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE LA COMUNIDAD FITOPLANCTÓNICA DE LAS ISLAS DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA, CARIBE COLOMBIANO, (ÉPOCA HÚMEDA DE 2005).

Vargas-Castellanos, J.¹, Franco-Herrera, A.¹, Medina-Calderón, J.²

Con el fin de evaluar el estado actual de algunos aspectos estructurales de la comunidad fitoplanctónica en las aguas costeras y oceánicas alrededor de las Islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano, se recolectaron muestras en 47 estaciones alrededor de las islas (*i.e.* 39 oceánicas y 8 costeras), durante la época húmeda de 2005. La comunidad está dominada por las cianobacterias, en especial de la familia Nostocaceae, seguidas por las clorófitas, las diatomeas y los dinoflagelados, encontrando que la comunidad se acopla a la de un ambiente tropical oceánico de características oligotróficas, presentando biotipos típicos de estos ambientes, como lo es el gran tamaño y las ornamentaciones marcadas. Así mismo, la distribución horizontal de la comunidad es similar entre las estaciones, debido a la influencia de la Corriente Ecuatorial del Caribe y a la acción presentada durante este periodo por los huracanes Wilma y Beta. Igualmente, los parámetros fisicoquímicos (pH: $8,48 \pm 0,21$, salinidad: $32,49 \pm 1,58$ UPS y temperatura: $28,08 \pm 0,95^{\circ}\text{C}$), como aquellos biológicos (abundancia celular: $7452,73 \pm 3610,33$ cel/l) y ecológicos (diversidad: $0,93 \pm 0,17$ bits/ind), están dentro de los rangos reportados en estos sistemas y a los registros históricos para las Islas. Son evidentes algunas diferencias en los parámetros registrados entre las zonas costeras y oceánicas, debidas principalmente a la acción protectora de la barrera arrecifal en el este y a las formaciones montañosas en el oeste de Providencia, que resguardan la costa, contra la influencia de fuertes vientos y de fenómenos atmosféricos (*e.g.* huracanes),

Palabras claves: Fitoplancton, Providencia y Santa Catalina, Caribe, oligotrófico.

¹ Programa de Biología Marina, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Carrera 2 No. 11-68, Edificio Mundo Marino, Rodadero, Santa Marta, Colombia. Tel: (316) 7216909. E-mail: julitovar@gmail.com.

² Universidad Nacional de Colombia, Sede San Andrés Islas, Instituto de Estudios Caribeños, Carretera circunvalar San Luís, San Andrés Islas, Colombia. Tel: (315) 6301722.

BIE 42. IMPACTO ALIMENTARIO DE LOS COPÉPODOS HERBÍVOROS EN LA ZONA DE INFLUENCIA COSTERA DEL PNN ISLA GORGONA, PACÍFICO COLOMBIANO

Velasco-Vinasco, E¹ y Giraldo, A.^{1,2}

Se determinó el impacto alimentario de los copépodos herbívoros en la zona de influencia costera del PNN Isla Gorgona durante julio del 2006, a partir del contenido de pigmentos entéricos (G) y la tasa de evacuación (K). El contenido de pigmentos entéricos, fue medido espectrofotométricamente, considerando 3 fracciones de tamaño (Grande, Mediano y Pequeño). La tasa de evacuación local entérica estimada fue de 0.0052 min^{-1} , encontrando que la tasa de consumo fueron inversamente proporcionales al tamaño, de tal manera que para los copépodos pequeños se registró la mayor tasa promedio de consumo fitoplanctónico ($487.270 \mu\text{g Clo-a m}^{-2} \text{ d}^{-1}$), seguidos por los copépodos medianos ($274.663 \mu\text{g Clo-a m}^{-2} \text{ d}^{-1}$) y por último los copépodos grandes ($119.145 \mu\text{g Clo-a m}^{-2} \text{ d}^{-1}$) ($K-W H = 6.295$; $p = 0.043$). Finalmente, se estimó que el impacto de los copépodos herbívoros, principal componente del mesozooplankton, sobre la biomasa fitoplanctónica (estimada como concentración de Clo-a) en el área de influencia costera de Isla Gorgona, fue de 15.42%. Los resultados de este trabajo sugieren que en el área de estudio habría una adecuada disponibilidad de biomasa fitoplanctónica para sostener los otros compartimentos del sistema marino como lo son las comunidades bentónicas y/o nectónicas.

Palabras clave: Fitofagia, Copépodos, Isla Gorgona, Pacifico Colombiano.

¹ Grupo de Investigación en Ecología Animal. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Calle 13 No. 100-0. Edificio 320. Oficina 3118. TEL (2) 3212234. E-mail: eliorca@gmail.com

² Grupo de Investigación en Ecología de Arrecifes Coralinos. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Calle 13 No. 100-0. TEL (2) 3393243.

BIE 43. COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE MESOZOOPLANCTON SUPERFICIAL DE LAS AGUAS ADYACENTES A LAS ISLAS DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA-CARIBE COLOMBIANO, DURANTE EL MES DE ABRIL DE 2005.

Barón-Aguilar, C.¹, Tigreiros, P.¹, Franco-Herrera, A.¹, Medina, J.² y Santos, A.²

Con el fin de contribuir al conocimiento de la comunidad mesozooplancónica de las aguas superficiales de las Islas de Providencia y Santa Catalina – Caribe colombiano-, se estudió la composición, la densidad absoluta (individuos/m³) y abundancia relativa (%) durante el mes de abril de 2005, correspondiente al período climático seco. Con un total de 47 muestras, extraídas de igual número de estaciones, ubicadas en los sectores norte, sur, este, oeste e interno de las islas, se identificaron organismos de 46 familias, dentro de las que se hallaron 15 sin reporte previo en la zona, entre las que se cuentan las familias Acartidae, Caligidae, Oithonidae y Oncaidae. La comunidad estuvo compuesta en su mayoría por la subclase Copepoda, de la cual hacen parte las familias Corycaecidae y Calanidae, únicas que obtuvieron valores de abundancia relativa mayores al 10 %. El sector este con 32 familias y 109,76 ind/m³ reportó la mayor cantidad tanto de familias como de individuos, mientras que el sector norte con 23 familias y 29,58 ind/m³ presentó los menores valores en estos atributos. Considerando los valores de densidad, se puede decir que la disponibilidad de mesozooplancton de las aguas superficiales es escasa, aún para ambientes oceánicos u oligotróficos tropicales. Así mismo, no se encontraron diferencias significativas entre sectores, que permitieran definir una zonificación espacial de esta comunidad.

Palabras clave: Mesozooplancton, Abundancia, Providencia, Santa Catalina.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68 Edificio Mundo Marino, El Rodadero, Santa Marta-Colombia. Tel: + 57 (5) 4229334. E-mail: clobaron@hotmail.com.

² Instituto de Estudios Caribeños. Universidad Nacional de Colombia, Sede San Andrés. Carretera Circunvalar San Luís, San Andrés isla-Colombia. Tel: + 57 (8) 5133310 ext. 11.

BIE 44. EVALUACIÓN DE LA ROTIFEROFAUNA PRESENTE EN EL SISTEMA ESTUARINO COMPLEJO DE PAJARALES DURANTE LA ÉPOCA LLUVIOSA. DEPARTAMENTO DE MAGDALENA, COLOMBIA

Celis J.S¹, Mancera J.E.², León-Rubriche J¹.

Con miras a evaluar posibles efectos de la recomunicación del Río Magdalena con su antiguo delta, se evaluó para el Complejo de Pajarales, la abundancia y composición de la rotiferofauna durante el período del año de mayor abundancia de zooplancton en el ecosistema. Los muestreos se realizaron entre septiembre y diciembre de 2006, registrando también variables fisicoquímicas de interés como la salinidad, temperatura, pH y oxígeno disuelto. El diseño de muestreo fue similar al de un estudio previo a la recomunicación. Se seleccionó el phylum Rotifera por su predominancia, altas tasas reproductivas y eficiencia en los procesos de transformación energética. La diversidad de rotíferos fue calculada empleando el índice de Shannon-Wiener H' (\log_{10}) comparando entre estaciones y fechas de muestreo para establecer variaciones a lo largo del periodo de estudio, además se relacionaron gráficamente las variables fisicoquímicas con los valores de diversidad calculados empleando un valor de 0.05 y un intervalo de confianza del 95%. En total, fueron encontrados 20 morfotipos pertenecientes a las familias *Brachionidae*, *Lecanidae*, *Filiniidae*, *Synchaetidae*, *Hexarthriidae* y *Testudinellidae*, siendo las familias *Brachionidae* y *Lecanidae* las más abundantes. La relación entre la diversidad encontrada y las variables fisicoquímicas medidas indica que la salinidad es la principal responsable de la diversidad de rotíferos durante el periodo de estudio. La disminución de la salinidad en el CP, después de la recomunicación con el Río Magdalena, probablemente favoreció un aumento en la diversidad de los rotíferos.

Palabras clave: Rotífero, Complejo de Pajarales, Red trófica, RAMSAR, Salinidad.

¹ Departamento de Biología, Facultad de ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Ciudad Universitaria. Carrera 30 No. 45-03. Teléfono: 6303223. Email: jscelism@unal.edu.co; sebastiancelis82@yahoo.com

² Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe. Instituto de Estudios Caribeños. San Andrés Islas. San Luis Free Town No.52-44. Colombia. Teléfono (57)+85133310Et.14. Email: jemancerap@unal.edu.co

BIE 45. INICIATIVA TAXONÓMICA NACIONAL: UNA EVALUACIÓN DE SU ESTADO.

Londoño-Mesa, M.¹

El registro de la biodiversidad en una region particular se realiza idealizadamente con la buena labor de los taxónomos. Esta biodiversidad, en última instancia, va a ayudar al desarrollo humano global. Según los cálculos, el número de especies conocidas en el planeta (1.6 millones) parece ser muy inferior a lo estimado (2-10 millones). Pese a ello, los gobiernos, a través de sus universidades, centros de investigación y corporaciones ambientales, parecen haber olvidado esto y centrado todo su esfuerzo a un problema con un grado igual de importancia, y con el que se relaciona estrechamente, el cambio climático. Es claro que el entrenamiento taxonómico ha disminuido y ha cambiado por un entrenamiento en otras areas que parecen opacar, sin demeritar su papel, la importancia de tener expertos taxónomos para cada grupo. Las Convenciones sobre Diversidad Biológica han creado acuerdos multinacionales para preservar la biodiversidad. Junto con el Banco Mundial, ha impulsado la Iniciativa Taxonómica Global, comprometida principalmente al desarrollo de las colecciones biológicas y su impacto regional o mundial. Esta investigación intenta evaluar el estado logístico de las colecciones nacionales y algunas latinoamericanas, con el fin de proponer una iniciativa nacional que diversifique el conocimiento de la biota, en este caso, marina. Asimismo, enfatiza la importancia de los taxónomos expertos en cada grupo biológico, a través del estado actual de investigación nacional por grupo de organismos. Lo anterior permitirá incorporar metodologías que aseguren la continuidad de la Iniciativa Taxonómica Global.

Palabras clave: Taxonomía, biodiversidad, Iniciativa Taxonómica Global, Convención sobre Diversidad Biológica, colecciones biológicas.

¹ Instituto de Biología. Universidad de Antioquia. Medellín. Calle 67 #53-108, bloque 7, oficina 337A. Tel. (4) 2195629. Email: mlondono@biologia.udea.edu.co

BIE 46. NUEVOS REGISTROS Y PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS CANGREJOS ERMITAÑOS (Crustacea: Anomura: Paguridea) EN EL MAR CARIBE COLOMBIANO.

Martínez Campos, B.¹, Campos-Campos, N. H.² y Bermudez, A.³

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras junto a la Universidad Nacional de Colombia, ha venido complementando mediante varias campañas de exploración en la plataforma y el talud continental la base de datos del Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina (SIBM). Las colectas de material más recientes en el mar Caribe colombiano provienen de las expediciones INVEMAR-Macrofauna I y II, y Macrofauna-CORPOGUAJIRA llevadas a cabo entre 1998 y 2006 a bordo del buque de investigaciones B/I Ancón, mediante arrastres con redes demersales entre 10 y 500 m de profundidad. Estos estudios han incrementado los listados de cangrejos ermitaños respecto a publicaciones anteriores, encontrando que en las diferentes ecorregiones en las que se ha dividido el Caribe colombiano respecto a la totalidad del mismo, se manifiesta un incremento en el número de registros de 9,79% a 18,74% para Guajira (GUA); 5,15% a 9,15% para Palomino (PAL); 15,96% a 18,04% para Magdalena (MAG); 3,09% a 4,12% para Morrosquillo (MOR); 13,40% a 13,93% para Archipiélagos coralinos (ARCO) y 9,28% a 10,82% para Darién (DAR), contribuyendo al conocimiento de la biodiversidad marina con 10 nuevos registros, incluyendo dos posibles especies nuevas para la ciencia pertenecientes al género *Paguristes*, complementando de esta manera los listados presentes en Colombia que llegan actualmente a 71 especies. Al parecer, los patrones de distribución se encuentran vinculados a la diversidad de ecosistemas presentes en el Caribe colombiano determinando la variabilidad y disponibilidad de recursos como refugio y alimento que influyen en la dinámica de sus poblaciones.

Palabras clave: Cangrejo ermitaño, patrones de distribución, Caribe colombiano, ecorregiones

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. Carrera 2 N°11-68 (Rodadero) Tel: (5) 4229334. Email: usagiblacklady@gmail.com

² Museo de Historia Natural Marina. INVEMAR. Santa Marta, Cerro Punta Betín. Tel: 4214775.

³ Instituto de investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR

**BIE 47. SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA DE LAS LAPAS
(COCCULINIFORMIA:GASTROPODA) BASADA EN ESTRUCTURAS
SECUNDARIAS DE 18S ARNr, INCLUYENDO UNA NUEVA ESPECIE PARA EL
PACÍFICO ORIENTAL**

Ardila, N. E.¹ & Sánchez, J. A.¹

A pesar del reciente número de estudios moleculares sobre sistemática de las lapas, existe poco consenso sobre la monofilia de Cocculiniformia. Las lapas cocculiniformes, comprenden dos grupos de gasterópodos con distribución global, desde fondos batiales y hadales. El grupo no ha sido objeto de revisión reciente en el Pacífico oriental y no hay un consenso de sus relaciones filogenéticas dentro de los gasterópodos. En este estudio se identificaron dos especies de Cocculinidae y una de Pseudococculinidae de la costa pacífica de Colombia, incluyendo *Cocculina agassizii* Dall, y *Cocculina* sp. de las cuales no existían registros previos en esta región. Nueva información sobre la anatomía externa y morfología radular de *C. agassizii* soporta su ubicación dentro del género *Cocculina*. *Notocrater* n. sp. (Pseudococculinidae) es descrita sobre material de aguas del Pacífico colombiano. El género *Notocrater* no había sido previamente registrado de aguas del Pacífico oriental. Esta información nueva fue contrastada usando estructura secundaria predictiva del ARN. Estructuras secundarias de 18S ARNr suministran variación estructural a nivel de morfometría molecular y cambios compensatorios de bases (CCBs), dos hemiCCBs soportan a Cocculinoidea, mientras un CCB y dos hemiCCBs a Lepetelloidea. Trece estructuras secundarias nuevas fueron reconstruidas, suministrando información básica para el análisis filogenético. Este análisis mostró a Cocculiniformia parafilético, con Cocculinoidea como grupo hermano de Vetigastropoda, y Lepetelloidea relacionado a Patellogastropoda. Estas relaciones no habían sido propuestas en estudios previos. La búsqueda de nuevas aproximaciones filogenéticas, como análisis de estructura secundaria de ARN se convierte en una alternativa promisorio para investigaciones evolutivas en moluscos.

Palabras clave: Gastropoda, Cocculiniformia, filogenia, estructura secundaria, Pacífico oriental

¹ Laboratorio de Biología Molecular Marina BIOMMAR, Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18A-10, J309. Tel: 3394949 Ext 3194-3759. E-mail: ne.ardila23@uniandes.edu.co

BIE 48. ANÁLISIS FILOGENÉTICO MOLECULAR DE LOS CORALES BAMBÚ (OCTOCORALLIA: KERATOISIDINAE) DE AGUAS PROFUNDAS BASADO EN ESTRUCTURAS SECUNDARIAS DE ARN (16S, ADNmt)

Dueñas, L.F.¹ y Sánchez, J.A.

Los corales bambú (Keratoisidinae:Isididae:Octocorallia) son octocorales de profundidad de gran diversidad y tamaño, pero poco se conoce sobre su sistemática filogenética. Con el fin de construir una hipótesis filogenética se emplearon secuencias de una fracción de 16S ADNmt y estructuras secundarias de las mismas; éstas últimas incluyen caracteres informativos no presentes en los alineamientos de secuencias primarias y se encuentran relativamente conservadas a lo largo de la filogenia de eucariotas facilitando el doblamiento y homología de las mismas. Se obtuvieron 27 haplotipos del 16S (52 secuencias de isididos de Nueva Zelanda, Colombia y otras localidades y 4 de Genbank) de diferentes corales bamboo de la subfamilia Keratoisidinae, algunos de la subfamilia Mopseinae y 2 grupos externos *Chrysogorgia chryseis* y *Narella nuttingi*. Mediante análisis computacional se recrearon 27 estructuras secundarias con el fin de realizar una matriz de morfométrica molecular. Se realizaron análisis filogenéticos basados en el criterio de Máxima Parsimonia para las secuencias primarias y la matriz morfométrica, Máxima Verosimilitud para las secuencias primarias, e Inferencia Bayesiana para la matriz combinada molecular-morfométrica. Las topologías obtenidas mostraron que la subfamilia Keratoisidinae y los géneros dentro de ésta no son grupos monofiléticos. Es necesario reevaluar la actual clasificación de la subfamilia Keratoisidinae y de la familia Isididae, dado que los caracteres axiales son claramente homoplásicos. Se recomienda el uso de otros caracteres morfológicos (escleritos) para su clasificación y comparar los resultados aquí presentados con genes ribosomales nucleares y codificantes mitocondriales, hacia mayor soporte de los nodos internos de Isididae.

Palabras Clave: Estructura Secundaria de ARN, Coral Bambú, Isididae, 16S ADNmt, Morfometría Molecular.

¹ Laboratorio de Biología Molecular Marina BIOMMAR, Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18A - 10, J309. Tel: 3394949 Ext 3194. E-mail: lf.duenas161@uniandes.edu.co.

BIE 49. SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA DE *Pacifigorgia* spp. (OCTOCORALLIA: GORGONIIDAE)**Manrique N.¹, Granados C.¹, Ardila N¹ y Sánchez J.A.¹**

El género *Pacifigorgia* (Gorgoniidae) es uno de los grupos de octocorales más comunes y diversos de aguas someras en arrecifes rocosos del Pacífico oriental y cuenta con un solo representante en el Atlántico. Con el fin de reconocer la diversidad de *Pacifigorgia* spp. en Colombia y otras localidades, secuencias nucleares del espaciador transcrito interno (ITS2) fueron obtenidas para reconstruir hipótesis filogenéticas. El ITS2 presentó múltiples copias las cuales fueron aisladas por medio de la técnica de electroforesis en gel de gradiente denaturante (DGGE) registrando alta variación interespecífica, intraespecífica e intragenómica. Finalmente, las diversas copias fueron secuenciadas y adicionalmente se generaron las estructuras secundarias del ARN. Se presentan las primeras hipótesis filogenéticas de este género basadas en caracteres moleculares tanto de alineamiento de secuencias de ADN como de morfometría molecular de la estructura secundaria del ITS2. El grupo fue monofilético con respecto al género *Leptogorgia* y se definieron varios clados internos. Así mismo, una especie de *Pacifigorgia* de morfología variable (no anastomosada) se determinó como nueva para la ciencia. El retardo en la evolución concertada del ITS2 sugiere una radiación rápida y reciente de las especies de *Pacifigorgia* en el Pacífico oriental tropical.

Palabras Claves: Sistemática, Filogenética, octocorales, *Pacifigorgia*, ITS2, DGGE, Pacífico Oriental Tropical.

¹ Laboratorio de Biología Molecular Marina BIOMMAR, Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18A - 10, J309. Tel: 3394949 Ext 3194. E-mail: na.manrique47@uniandes.edu.co

BIE 50. PLASTICIDAD FENOTÍPICA E INTEGRACIÓN MODULAR DEL GORGONÁCEO *Pseudopterogorgia bipinnata* EN EL ATLÁNTICO OCCIDENTAL

Manrique N.¹, Dorado D.¹ y Sánchez J.A.¹

Los octocorales exhiben diferentes niveles de modularidad, imponiendo un desafío para el estudio evolutivo de sus formas. Los estudios evolutivos entre octocorales sugieren separar la evolución del pólipo vs módulos coloniales. Así, la evolución morfológica del pólipo no implica un cambio en la forma de la colonia o viceversa. Este estudio examinó algunos procesos de integración morfológica intra-específica de *Pseudopterogorgia bipinnata*, un gorgonáceo del mar Caribe que exhibe gran variación morfológica. Para caracterizar la relación del genotipo/ambiente y la plasticidad fenotípica en *P. bipinnata* se evaluó la variación morfológica de la colonia y sus escleritos. Adicionalmente, se emplearon secuencias del marcador nuclear ITS2 con muestras de Belice, Panamá, Colombia y Saba. Se evidenció la variación morfológica en los módulos repetitivos a través de la colonia. Sin embargo, solo se observó variación genotípica relacionada con el área geográfica. Análisis filogenéticos mostraron que la especie *P. kallos* es el morfotipo de aguas someras de *P. bipinnata* en diferentes ambientes. La población de Belice fue examinada para determinar la integración fenotípica de caracteres como: grosor y longitud de las ramas, apertura del pólipo, distancia entre pólipos, longitud del internodo. Coeficientes de correlación de tercer orden sugirieron integración significativa entre los rasgos del pólipo y la colonia. Algunos caracteres no cambiaron a pesar de haber diferencias en otros caracteres hasta de un orden de magnitud. Algunas características coloniales mostraron dependencia de las características modulares. La modularidad de gorgonáceos puede variar entre linajes y en sus módulos permitiéndoles adaptarse a todos los ambientes bentónicos.

Palabras clave: Plasticidad fenotípica, integración modular, octocorales, *Pseudopterogorgia bipinnata*, ITS2, Atlántico Occidental

¹ Laboratorio de Biología Molecular Marina BIOMMAR, Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18A - 10, J309. Tel: 3394949 Ext 3194. E-mail: na.manrique47@uniandes.edu.co

BIE 51. VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA E INTRAGENÓMICA (ITS2, ADNr) DE LOS OCTOCORALES RAMIFICADOS *Pacifigorgia* spp. Y *Leptogorgia* spp. DEL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL

Granados, C.¹ y Sánchez, J.A.¹

Los octocorales se distribuyen en todos los océanos colonizando desde arrecifes coralinos hasta mares profundos. Dentro de éstos, los géneros *Pacifigorgia* y *Leptogorgia*, pertenecientes a la familia Gorgoniidae, habitan principalmente el Pacífico oriental tropical. *Pacifigorgia* spp. tiene forma de abanico y estudios morfológicos reconocen 35 especies. *Leptogorgia* spp. presenta más especies distribuidas en otras regiones del Pacífico y el Atlántico. Pocos estudios moleculares se han llevado a cabo en estos géneros. En cuanto a la biología molecular, aplicada recientemente a octocorales, el ITS2-rADN (espaciador transcrito interno), es uno de los genes que presenta mayor variación intraespecífica e intragenómica. Dichas variaciones son mejor identificadas mediante el uso de DGGE (electroforesis en gel de gradiente denaturante) permitiendo separar secuencias con una diferencia de un nucleótido. El objetivo del presente estudio fue examinar si existía variación intraespecífica e intragenómica dentro de los géneros *Pacifigorgia* spp. y *Leptogorgia* spp. amplificando el ITS2 y utilizando la técnica PCR-DGGE de dos regiones del Pacífico oriental tropical, Ecuador y Colombia. *Pacifigorgia* spp. presentó gran variación intraespecífica e intragenómica para Ecuador y menor variación en *Pacifigorgia* spp. de Colombia. Adicionalmente, se observó la presencia de múltiples bandas sugiriendo la presencia de copias múltiples del ITS2. *Leptogorgia* spp. mostró menor variación intraespecífica e intragenómica donde la mayoría presentaron una banda. Esto sugiere que la evolución concertada homogenizó a una mayor tasa la región ITS2 del género *Leptogorgia* que *Pacifigorgia*, lo que se discute en términos de límites entre especies relacionados con la evolución en concierto del DNA ribosomal.

Palabras clave: *Pacifigorgia*, *Leptogorgia*, ITS2, DGGE, evolución en concierto

¹ Laboratorio de Biología Molecular Marina BIOMMAR, Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18A - 10, J309. Tel: (1)3394949 Ext 3194. E-mail: cam-gran@uniandes.edu.co

BIE 52. RESULTADOS PRELIMINARES DE UN ESTUDIO POBLACIONAL DE *Echinometra lucunter* (ECHINODERMATA: ECHINOIDEA) EN LA ZONA LITORAL ROCOSA DE LA ENSENADA DE BAHIA CONCHA, CARIBE COLOMBIANO

Romero-Paz J.E.¹, Benavides-Serrato M.², Matos R.³ y Contreras-Rueda, Y.F.¹

La ecorregión Tayrona en la Costa Caribe de Colombia presenta condiciones que favorecen el asentamiento de *Echinometra lucunter*, el cual vive en el litoral predominantemente rocoso consolidado y con surgencia local que sustenta una gran comunidad algal. Sin embargo, las poblaciones de estos erizos han disminuido hasta un 20% en diez años, desde 1993 al 2003. Para conocer su biología poblacional, se está caracterizando la parte interna de la ensenada de Bahía Concha, incluyendo los diversos sustratos rocosos y el cinturón del litoral en donde habita. En los meses de época de lluvia, Octubre y Noviembre del 2007, se observaron 2191 erizos, población que presentó una densidad promedio de 20 ind/m²; la estación "La piscina" mostró diferencias significativas en densidad con respecto a las 4 restantes, con 32 ind.m⁻². Se registra una densidad de 176 ind/m², máxima en el Caribe desde 1969. Se observó un amplio rango de talla entre 1.9 - 62 mm, con un promedio de 28.7 mm. Como se registró en otros estudios similares en el Caribe colombiano, la población de *E. lucunter* es heterogénea, predominantemente madura y mediana (20-40 mm), pero a diferencia de dichos estudios, se encontró un porcentaje mayor (>25%) de individuos con tallas menores a 20mm (inmaduros). Aparentemente la forma de la roca no influye en la densidad como la distancia de línea costera. Se reconfirmó la asociación del erizo al ofiuero *Ophiotrix synoecina*, registrado en el libro rojo de invertebrados marinos de Colombia.

Palabras clave: Biología poblacional, ecoregión Tayrona, Bahía Concha, *Echinometra lucunter*, *Ophiotrix synoecina*.

¹ Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico. Barranquilla, Colombia. Km 7 Vía Puerto Colombia. Grupo "Métodos Estadísticos Aplicados". guarero@gmail.com

² Curador de Equinodermos, Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "Jose Benito Vives de Andreis" (INVEMAR). Santa Marta, Colombia. AA 1016.

³ Grupo "Métodos Estadísticos Aplicados. Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico. Barranquilla. Km 7 Vía Puerto Colombia.

BIE 53. DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL ERIZO NEGRO *Echinometra lucunter* (Linnaeus, 1758) EN EL LITORAL ROCOSO EN PUNTA BURUKUKA-CABEZA DE NEGRO, BAHIA DE GAIRA (MAGDALENA)

Gerrero, P.¹, Hormaza, A.¹, Jáuregui, A.², Pabón, L.¹, Palacios, M.¹, Restrepo, D.¹ y Zuluaga, A.¹

El litoral rocoso es un ecosistema marino estratégico siendo fuente directa de sustrato tanto para el hombre como hábitat específico de comunidades de flora y fauna que interactúan entre sí. El erizo negro *Echinometra lucunter* es una de sus especies más representativa que establece relaciones con otros grupos como ofiuros, moluscos y peces. Debido al vacío de información existente, se llevó a cabo un estudio en Punta Burukuka-Cabeza de Negro sobre la distribución y abundancia *E. lucunter* en los estratos meso e infralitoral teniendo en cuenta el grado de exposición a la actividad del mar en diferentes estaciones de la zona. Se evidenció un patrón de distribución agregado, con una mayor abundancia (617 ind.) en el área expuesta, en contraste al área protegida (517 ind.); con respecto a los diferentes estratos se obtuvo un promedio de 212 ind. en el mesolitoral y 164 ind. para el infralitoral. Su preferencia por la condición expuesta puede deberse a la capacidad de esta especie para establecerse en sitios con fuerte impacto del oleaje, que genera una mayor oferta de nutrientes y afloramiento de algas las cuales son básicas en su dieta, y en el caso del mesolitoral la mayor presencia de oquedades e inclinación que lo caracteriza favorece su colonización y permanencia. Se recomienda continuar los estudios de esta especie a lo largo del año, en aspectos morfo-fisiológicos y ecológicos junto a la dinámica del ecosistema, contribuyendo de esta forma con la ampliación del registro biológico del litoral rocoso en el Caribe colombiano.

Palabras clave: *Echinometra lucunter*, abundancia, distribución, litoral rocoso, área expuesta, área protegida, Santa Marta, Colombia.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Sede Santa Marta
e-mail: leonardo.pabon@utadeo.edu.co

² Docente, Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Sede Santa Marta.

BIE 54. POLIQUETOS ASOCIADOS A FONDOS BLANDOS EN EL SISTEMA ESTUARINO BAHIA DE CISPATÁ, CARIBE COLOMBIANO

Rodríguez-Palma, O.¹, Díaz, G.², Pinilla, G.³

Se efectuó una valoración de la comunidad de poliquetos de fondos blandos en el sistema estuarino Bahía de Cispatá, con el fin de establecer su relación con algunas variables fisicoquímicas del agua y del sedimento, las cuales pueden verse influenciadas por la actividad camaronera local. Se tomaron muestras en 15 estaciones agrupadas en 3 zonas: Zona estuarina con influencia marina (ZIM), Zona estuarina con influencia industrial y de agua dulce (ZIA) y Zona estuarina sin afectación industrial (ZSI) en la época húmeda Septiembre—Diciembre de 2005. Se emplearon índices de diversidad y análisis multivariados para establecer las posibles relaciones entre el componente biótico y abiótico. Producto de la caracterización de la comunidad poliqueta, se reportan un total de 5.336 individuos distribuidos en 9 familias, 12 géneros y 4 morfotipos. El 91% del total de individuos fue aportado por 4 géneros. Se resalta que la mayoría de los individuos reportados se encontraron en la zona con Influencia marina, presentando los mayores valores de densidad y biomasa * m⁻². Entre los géneros encontrados, *Streblospio* fue el más abundante; la familia Nereididae se encontró en 8 de las 15 estaciones muestreadas reflejando una gran adaptación a las variaciones fisicoquímicas. La salinidad fue la principal variable que limitó la distribución espacial y temporal de los poliquetos en el estuario, siendo esta influenciada principalmente por el aporte de agua dulce proveniente del interior de la bahía.

Palabras clave: Diversidad, estuarios, polychaeta, *Streblospio*

¹ Universidad Jorge Tadeo Lozano. Programa de Biología Marina. Laboratorio de Limnología. Bogotá, Colombia. Cr4 # 22-61 Modulo 5 Piso 8. Tel: 3341777 Ext 1784. Email: oscarj.rodriguez@utadeo.edu.co

² Universidad Jorge Tadeo Lozano. Programa de Biología Marina. Laboratorio de Limnología. Bogotá, Colombia. Cr4 # 22-61 Modulo 5 Piso 8. Tel: 3341777 Ext 1784

³ Universidad Nacional de Colombia. Departamento de Biología. Bogotá, Colombia. Ciudad Universitaria. Edificio 421 Oficina 222. Tel: 3165000 Ext 11328, 11319

BIE 55. COMUNIDAD DE INVERTEBRADOS ASOCIADA A ESTRUCTURAS SUMERGIDAS EN EL NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO

Gracia, A.¹, Santodomingo, N.², Báez, D.P.³, Flórez, P.¹ Cruz, N.⁴, Borrero, G.H.⁵

Las plataformas artificiales ubicadas costa afuera, son una de las estructuras sumergidas más grandes en el medio marino con la capacidad de agrupar a la biodiversidad circundante. Comúnmente son instaladas en lugares inhóspitos, no obstante, la comunidad *biofouling*, término aplicado a los ensamblajes de organismos marinos que colonizan un sustrato artificial, puede desarrollarse siguiendo una sucesión como la encontrada en los arrecifes naturales. Para documentar la importancia que tienen estas estructuras como sustrato y albergue para el sostenimiento de comunidades de organismos marinos, se evaluó la riqueza de las comunidades de crustáceos (53 spp), briozoos (48 spp), moluscos (44 spp), cnidarios (15 spp), esponjas (13 spp) y equinodermos (7 spp) asociados a dos plataformas de extracción de gas, ubicadas frente a la ciudad de Riohacha, mediante un muestreo estratificado (0,09m²) a diferentes profundidades por medio de buceo autónomo-SCUBA. Los organismos sésiles filtradores dominaron en número de individuos, mientras las formas móviles y de menor tamaño obtuvieron el mayor número de especies. Se observó una distribución diferencial siguiendo el gradiente de profundidad, excepto para los briozoos, cuya distribución estuvo determinada por la disponibilidad de sustrato. En la parte superior (6-12m) dominaron bivalvos y esponjas, y en la inferior (12-33m) el coral *Carijoa riisei*, al cual estuvieron asociados moluscos de hábitos carnívoros. En Colombia este es el primer estudio realizado en las plataformas que efectúa un inventario completo de las especies que habitan las estructuras, aportando elementos claves para el entendimiento de la organización y dinámica de este tipo de ecosistemas artificiales.

Palabras clave: Sustratos artificiales, Invertebrados marinos, *Biofouling*, Caribe colombiano

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - Invemar, Museo de Historia Natural Marina de Colombia, Cerro de Punta Betón, Santa Marta, Colombia. A.A. 1016 E-mail: agracia@invemar.org.co

² nadiaks@invemar.org.co

³ dpbaez@yahoo.com

⁴ ncruz@unal.edu.co

⁵ gborrero@um.es

**BIE 56. ESTRUCTURA DE LA MACROFAUNA DE INVERTEBRADOS
PRESENTE EN LOS NIDOS DEL PEZ *Malacanthus plumieri* (PERCIFORMES:
MALACANTHIDAE) EN LA BAHÍA DE NENGUANGE, PARQUE NACIONAL
NATURAL TAYRONA**

**Gutierrez-Salcedo J. M.¹, Aguilar-Pérez M. I.², Bermúdez A.³, Campos N. H.⁴ y
Navas G. R.⁵**

Se realizó la caracterización de la estructura de invertebrados presentes en los montículos de nidos del pez *Malacanthus plumieri* durante el segundo semestre de 2003, en la Bahía de Nenguange, en dos grupos de nidos a diferente profundidad (5 y 14 m). En cada grupo y para cada nido se tuvo en cuenta la composición de especies, la abundancia relativa y se relacionó con el perímetro. Se colectaron en total 1760 individuos pertenecientes a 152 especies de 7 Phylla. Los grupos no mostraron una relación clara con el perímetro de los nidos, pero si una separación de ellos con respecto a la profundidad, encontrándose especies como *Mithraculus sculptus* y *M. forceps* características en los nidos someros, y *Petrolisthes galathinus* y *Munida angulata* característica y exclusiva respectivamente de los profundos. Sin embargo, ambos grupos tuvieron especies en común como *Brachycarpus biunguiculatus*, *Micropanope spinipes* y *Synalpheus fritzmuelleri*. Además, los dos grupos tienen unas características generales ecológicas (diversidad, uniformidad y equitatividad), similares. Los organismos encontrados tienen características morfológicas, fisiológicas y ecológicas, que les permiten sobrevivir e interactuar con otras especies en estos espacios reducidos, siendo típicos de otros tipos de hábitats como sustratos rocosos, arrecifales y pastos marinos. Se postula que las especies encontradas no dependen ni de la cercanía ni del tipo de ecosistemas aledaños, sino de los rangos de profundidad a las cuales están adaptadas.

Palabras claves: *Malacanthus plumieri*, Ensamblaje, Invertebrados, Bahía de Nenguange.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Cerro Punta de Betín, Santa Marta-Colombia. Celular: 316 -568 1253

² INCODER (Cúcuta – Norte de Santander, Colombia). Celular: 316 – 234 0350

³ Museo de Historia Natural Marina de Colombia, INVEMAR, Cerro de Punta de Betín, Santa Marta- Colombia. Teléfono: (5) 421 1380 ext. 144

⁴ CECIMAR, ICN, Universidad Nacional de Colombia, INVEMAR Cerro de Punta de Betín, Santa Marta-Colombia. Teléfono: (5) 4315760. E-mail nhcamposc@unal.edu.co

⁵ Museo de Historia Natural Marina de Colombia, INVEMAR Cerro de Punta de Betín, Santa Marta- Colombia. Teléfono: (5) 421 1380 ext. 144

BIE 57. EFECTOS DIFERENCIALES DE LA FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT SOBRE LA RIQUEZA Y LA ABUNDANCIA DE MOLUSCOS ASOCIADOS A PIEDRAS INTERMAREALES

Londoño-Cruz, E.¹

En un área intermareal de cantos rodados se colocaron, durante un año, piedras de diferentes tamaños (27.6 – 1193.6 cm²), y se registraron características como la riqueza y la abundancia. También se registró de forma simultánea características físicas (temperatura, tamaño de la piedra, nivel de perturbación) del hábitat y se relacionaron con los patrones de riqueza y abundancia en las diferentes piedras a lo largo del año teniendo en cuenta la estacionalidad del lugar.

Considerando la variabilidad en el tamaño de las unidades experimentales y la variabilidad inherente en la riqueza y abundancia de la comunidad de organismos asociada a cada rango de tamaño, los valores tanto de área como de riqueza y abundancia fueron acumulados siguiendo dos estrategias diferentes: de pequeña a grande (p-g) y de grande a pequeña (g-p). Las curvas obtenidas mostraron diferencias temporales, especialmente las de riqueza; de igual forma se observaron diferencias marcadas entre las dos variables (riqueza y abundancia). En la primera se observó una trayectoria asintótica en la curva, mientras que en la segunda no se alcanzó dicho patrón. En el caso de la riqueza, las curvas p-g y g-p se cruzaron en su recorrido en algunas oportunidades; en otras, la curva p-g estuvo por encima de la g-p, pero la mayoría de veces la curva g-p pasó por encima de la p-g; estas variaciones estuvieron relacionadas principalmente con el tipo de microhábitat considerado. En el caso de la abundancia, la curva p-g casi siempre estuvo por encima de la g-p. Las implicaciones de esta información son relevantes al momento de la toma de decisiones en los procesos de conservación de ecosistemas de este tipo, en donde la estructura y la composición del mismo juega un papel importante en la estructuración de las comunidades asociadas.

Palabras clave: rocas, curvas de acumulación, área, riqueza y abundancia

¹ Sección de Biología Marina, Departamento de Biología, Universidad del Valle, A.A. 25360. Cali-Colombia. elondono@univalle.edu.co

**BIE 58. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DEL ENSAMBLAJE DE QUITONES
(MOLLUSCA: POLYPLACOPHORA) EN CUATRO BAHÍAS DEL
DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA, CARIBE COLOMBIANO**

Gracia, M.¹, Garcia, C.², Ardila, N.³ y Tigreros, P.¹

Para conocer la composición y estructura del ensamblaje de quitones presentes en el litoral rocoso de las Bahías Gaira, Taganga, Concha y Nenguanje se muestrearon en cada una tres sitios, en las zonas mesolitoral e infralitoral, contando todos los individuos presentes dentro del área de muestreo. Se identificaron 4.249 individuos pertenecientes a tres familias, ocho géneros y 16 especies (*Lepidochitona liozonis*, *Lepidochitona rosea*, *Stenoplax purpurascens*, *Ischnochiton erythronotus*, *Ischnochiton striolatus*, *Ischnochiton pseudovirgatus*, *Ceratozona squalida*, *Calloplax janeirensis*, *Ischnoplax pectinata*, *Chiton tuberculatus*, *Chiton marmoratus*, *Acanthopleura granulata*, *Acanthochitona balesae*, *Acanthochitona andersoni*, *Acanthochitona hemphilli* y *Acanthochitona* sp.). Las mayores densidades se obtuvieron en el infralitoral con un valor promedio (\pm error estándar) de $166,67 \pm 94,81$ individuos/m² contra $134,54 \pm 103,63$ del mesolitoral. En cuanto a las bahías la mayor y menor densidad se encontró en los mesolitorales de Bahía Gaira (992) y Taganga (106) respectivamente. Con respecto a los sitios la mayor diversidad se presentó en el mesolitoral de Playa del Muerto ($H' = 1,88$) debido a su riqueza ($d = 8,85$) y uniformidad ($J' = 0,85$). Finalmente, el predominio fue más alto en el mesolitoral de Puerto Luz ($= 0,95$) como consecuencia de la abundancia relativa obtenida para *C. tuberculatus* (97,63 %). El análisis de clasificación cuantitativo de Bray-Curtis indica que los agrupamientos naturales obtenidos tienden a ser consecuencia de la zona en donde los individuos fueron recolectados. *A. balesae* y *A. andersoni* son registradas por primera vez para el Caribe colombiano aumentando el inventario a 24 especies para esta área.

Palabras claves: polyplacophora, composición, diversidad, Caribe sur, Colombia.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta, Colombia. Cr 2 # 11 – 68 El Rodadero. Teléfono: (5) 4229334. Email: mfgracia@gmail.com

² Departamento de Biología. Universidad de Puerto Rico en Humacao. Humacao, Puerto Rico. Puerto Rico 00792. Teléfono: (001) 8500000 ext. 9195.

³ Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias, Laboratorio de Biología Molecular Marina (BIOMMAR). Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. Carrera 1E No 18A – 10, P.O.Box 4976.

BIE 59. CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE *Cittarium pica* EN LA ISLA DE SAN ANDRES, RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER, CARIBE COLOMBIANO.

Murcia G.¹, García G.M I.², Lasso Z.J.³

Mediante el establecimiento de cuadrantes a lo largo de transectos se evaluó la abundancia, densidad y talla de *Cittarium pica* en la unidad paisajística afloramiento de roca coralina del intermareal de San Andrés. Se encontraron 979 individuos con tallas que fluctuaban entre 3 mm (Cove Green) y 37.0 mm (La Piscinita). La talla promedio fue de 22,32 mm, y la moda de 25 mm. La estructura de tallas de *C. pica* está constituida por individuos menores a 15 mm (14.15%), entre 15 a 27 mm (66,02 %) y de 27 a 37 mm (19.81 %). Los datos preliminares muestran en San Andrés muy probablemente se estén colectando individuos de *C. pica* por debajo de talla de madurez sexual, lo que pondría en riesgo a este recurso de importancia cultural y comercial. La densidad varío entre 0 y 360 ind /m² y los sitios con mayor densidad fueron La Piscinita 0,35 ind /m² y la Bomba de Gasolina 0,28 ind /m², probablemente existe menor presión de captura. Se encontraron diferencias significativas (0,0423) en la densidad por sitios. Los promedios de los diámetros de la base de la concha de los sitios muestreados oscilaron entre 2.0 mm (Antiguo botadero) y 2.3 mm (Piscinita y Universidad Cristiana) en este trabajo clasificados como talla mediana, que según la literatura es antes de la primera madurez sexual. Las medias de los diámetros de la base de la concha de *C. pica* no tuvieron diferencias estadísticamente significativas P (0.1440), entre los sitios.

Palabras Claves: Reserva de Biosfera, moluscos, talla, abundancia, *Cittarium pica*

¹ Corporación CORALINA, Km 26 Vía San Luis, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5120080. gloriaandrea79@gmail.com

² Corporación CORALINA, Km 26 Vía San Luis, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5120080. miq323e@yahoo.com

³ Manzana 3, Casa 1 Barrio El Bigth, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5124646. jlasso2@yahoo.com

BIE 60. MEDICIÓN DE VOLÚMENES DE BIOEROSIÓN Y FAUNA ASOCIADA A ESTE PROCESO EN DOS ACANTILADOS ROCOSOS TERCIARIOS DE LA BAHÍA DE BUENAVENTURA, PACÍFICO COLOMBIANO

Cobo-Viveros, A.M.¹, Cantera, J.R.¹ y Manrique, C.²

La erosión biológica es uno de los agentes destructores y modificadores más importantes de las costas con acantilados rocosos; es producto de la remoción de roca debido a actividades de plantas o animales. Presenta tres fases: abrasión superficial, penetración por perforadores y caída y descomposición de las rocas. Investigaciones anteriores han estudiado los factores biológico y sedimentológico por separado, pasando por alto que su integración permitiría obtener una visión global de los patrones o tendencias dentro del proceso de bioerosión. En esta investigación se compararon dos acantilados de la bahía de Buenaventura con diferente exposición al oleaje (El Cangrejal y Pianguita), estudiando su composición sedimentológica, el volumen debido a perforación, la porosidad natural de la roca y la influencia que estas variables tienen sobre la comunidad biológica presente y sobre el proceso bioerosivo en general. Ambos acantilados presentaron composición fina: El Cangrejal presentó mayor porosidad y menor porcentaje de perforaciones que Pianguita (el número de perforaciones es indicador del grado de bioerosión presente en un sitio). El Cangrejal presentó menor diversidad de especies asociadas al acantilado (40 especies, de las cuales siete fueron perforadoras) con relación a Pianguita (50 especies, de las cuales 15 fueron perforadoras). Se encontró que los crustáceos perforadores tienen mayor importancia dentro del proceso de la que se les ha adjudicado anteriormente. El factor que más influyó sobre la bioerosión en El Cangrejal fue la porosidad de la roca, mientras que en Pianguita fueron la altura respecto a la marea y la riqueza de perforadores.

Palabras clave: Bioerosión, Costa Pacífica, Acantilados, Rocas terciarias, Perforadores.

¹ ECOMANGLARES. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad del Valle. AA. 25360. Tel. 3212100. Ext. 2824. almacovi@gmail.com

² Laboratorio de Suelos. Escuela de Ingeniería Civil y Geomática. Facultad de Ingeniería. Universidad del Valle. AA. 25360. Tel. 3392420.

BIE 61. ESTRUCTURA POBLACIONAL DE *Agononida longipes* (A. MILNE-EDWARDS, 1880) (CRUSTACEA: DECAPODA: ANOMURA: GALATHEIDAE) EN EL CARIBE COLOMBIANO

Bermúdez A.¹, Navas, G.R.¹, Campos N.H.²

El mar Caribe presenta una gran diversidad de hábitats provocada por características oceanográficas particulares y es posible que este mosaico genere una estructuración poblacional, en especial teniendo en cuenta la presencia de la desembocadura del río Magdalena y el régimen anual de las corrientes marinas. Con el fin de evaluar la presencia de más de un fraccionamiento poblacional en el área, se escogieron tres especies de la familia Galatheidae colectadas a diferentes profundidades y se analizaron con métodos de morfometría geométrica y genética molecular. Una de estas especies evaluadas, fue *Agononida longipes* con una amplia distribución geográfica, predominando en la franja cercana a los 300 m de profundidad. Los datos obtenidos mediante morfología y morfometría geométrica fueron analizados mediante análisis de componentes principales (PCA) y discriminante. Los resultados fueron contrastados con técnicas moleculares empleando AFLP, determinándose los índices de fijación y realizando análisis de varianza molecular, PCA y correlación. Los resultados muestran la presencia de una estructura poblacional en *A. longipes* con evidencias de un aislamiento genético parcial entre subpoblaciones, cuyos esquemas de distribución parecen estar relacionados con los regímenes de corrientes, al parecer sin influencia de la distancia geográfica entre poblaciones.

Palabras clave: *Agononida longipes*, Morfometría geométrica, AFLP, Caribe, Colombia.

¹ Museo de Historia Natural Marina de Colombia, Invemar, Cerro de Punta Betín, Santa Marta. Teléfono +57 5 431 2963 extensión 144. Correo electrónico gnavas@invemar.org.co.

² Universidad Nacional de Colombia, CECIMAR, Cerro de Punta Betín, Santa Marta, A.A. 1016. Teléfono +57 5 4315760

BIE 62. ESTUDIO Y EVALUACIÓN POBLACIONAL DE LAS HOLOTURIAS EN LAS RESERVAS MARINAS DE LA ISLA DE BARÚ (CARTAGENA, COLOMBIA).

Rangel, C. M.¹, Pinzón, L. F.¹

La sobrepesca del pepino de mar ocasionada a raíz de la alta demanda del producto en los mercados asiáticos ha incentivado la pesca ilegal en distintas áreas del Caribe, incluso dentro de las consideradas como protegidas. En este trabajo se determina la abundancia, distribución y composición de especies de los pepinos de mar comerciales dentro y fuera de las reservas marinas de la Isla de Barú (Cartagena, Colombia) durante el periodo de marzo a abril de 2006. Dentro de un área muestreada de 21.900 m² se cuantificó un total de 350 individuos correspondientes a solo dos especies comerciales, 186 de *Holothuria mexicana* y 164 de *Isostichopus fuscus*, con densidades máximas entre 260 ind./ha y 225 ind./ha, respectivamente, correspondientes a valores 32 y 29 veces por debajo del promedio general reportado para otras localidades del Caribe. La distribución de clases de tallas fue unimodal donde dominaron los individuos entre 19.3 y 22.1 cm en *H. mexicana*, y entre 21 y 24 cm en *I. badionotus*. Se encontró que la distribución de pepinos en el área depende de las condiciones del medio y no del estado de protección del lugar. Este es el primer trabajo de este tipo realizado en Colombia.

Palabras clave: holoturias, pepinos de mar, reservas marinas, pesca ilegal, Parque Nacional Natural "Corales del Rosario y San Bernardo".

¹ Fundación Natura Caribe. Cartagena. Cra 17^a No. 24 a 09, Manga. Cel. 3003175239. e-mail: luisa5299@yahoo.com

BIE 63. DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS MARINOS EN EL PACÍFICO COLOMBIANO

Herrera, J. C.^{1,2} Hernández, E.¹ Flórez-González, L.¹ y Capella J. J.¹

Durante el primer y segundo semestres del año 2007 se realizó un muestreo de mamíferos marinos en el Pacífico colombiano, utilizando como plataforma los cruceros oceanográficos Pacífico-ERFEN de DIMAR. La observación se hizo con binoculares 7x50 desde la tercer cubierta del buque a una velocidad de 10-11 nudos. Se dedicaron 39 días, con una distancia efectiva total de 3780.18 Km y 251.45 horas de esfuerzo, de las cuales 180.32 horas fueron en travesía y 71.13 horas en estación. Se registraron 13 taxa de mamíferos marinos. Nueve se lograron identificar hasta el nivel de especie y los cuatro restantes se identificaron hasta un nivel taxonómico superior. En el primer semestre se encontraron 12 taxa y el taxón más representativo fue Delphinidae con 23 grupos y 2387 individuos. En el segundo semestre se encontraron 5 taxa y la especie más representativa fue la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*). *Globicephala macrorhynchus*, *Steno bredanensis*, *Ziphius cavirostris*, Ziphiidae, Odontoceti y Mysticeti se observaron estrictamente en aguas oceánicas. Para el primer semestre Delphinidae, *Tursiops truncatus*, *Grampus griseus*, *Stenella coeruleoalba*, *Stenella attenuata* y *Delphinus delphis*, se observaron sobre la plataforma continental, mientras que en el segundo *S. attenuata*, *Megaptera novaeangliae* y Delphinidae. La abundancia relativa de odontocetos fue superior en el primer semestre, mientras que la de Mysticetos fue superior en el segundo semestre, aunque gran parte de los avistamientos pertenecen a *M. novaeangliae*.

Palabras clave: Mamífero Marino, Pacífico Colombiano, Odontoceto, Mysticeto.

¹ Fundación Yubarta, Cali, Colombia, A. A. 33141, Carrera 24 # 4-32, 5568216, yubarta@emcali.net.co

² Universidad del Valle, Cali, Colombia, Departamento de Biología, Programa de maestría, A. A. 25360.

BIE 64 ¿ESTÁ LA ALELOPATÍA INVOLUCRADA EN LA MUERTE CORALINA PRODUCIDA POR ESPONJAS EXCAVADORAS INCRUSTANTES?

Chaves-Fonnegra, A.¹ Castellanos, L.² Zea, S.¹ Duque, C.² Rodríguez, J.³ y Jiménez, C.³

Las esponjas excavadoras incrustantes del Caribe *Cliona delitrix* y *C. tenuis* compiten exitosamente por espacio contra corales arrecifales, matando y desplazando tejido coralino a tasas de varios cm por año. Se realizó un bioensayo de fraccionamiento guiado de sus extractos y una serie de experimentos para evaluar si la alelopatía está involucrada y cuál es su posible mecanismo. Cortes histológicos de la zona de contacto esponja-coral revelaron que el desprendimiento de pólipos de coral no parece ocurrir por erosión del soporte esquelético. Las defensas del coral mataron fragmentos de la esponja *C. tenuis* puestos directamente sobre coral vivo durante 1-2 días, pero no los de *C. delitrix*; fragmentos de ambas esponjas puestos en cercanía a los corales por 6 meses no produjeron ningún efecto en el tejido coralino adyacente. El extracto crudo y la fracción acuosa de ambas especies de esponja, y el compuesto puro de *C. tenuis* [($-$)-(5S)-2-imino-1-methylpyrrolidine-5-carboxylic acid] (1), incluidos en geles, mataron el tejido coralino cuando fueron puestos en contacto con coral vivo durante 1-4 días. El compuesto 1 disuelto en agua de mar fue ligeramente tóxico contra el tejido coralino y células disociadas de coral, y mató larvas de coral solo a alta concentración. La fracción acuosa de *C. delitrix* fue fuertemente tóxica contra tejido coralino vivo, larvas y células disociadas del coral. Aunque el contacto prolongado del compuesto 1 puede producir desprendimiento de los pólipos o necrosis del tejido coralino, otros mecanismos alternativos como secreciones ácidas o enzimáticas o histo-incompatibilidad no pueden ser descartadas.

Palabras claves: ecología química, alelopatía, esponjas excavadoras, arrecifes de coral, *Cliona*

¹ Departamento de Biología y Centro de Estudios en Ciencias del Mar-CECIMAR, Universidad Nacional de Colombia, INVEMAR, Cerro Punta Betín, AA 10-16, Santa Marta, Colombia. Tel: (5) 4315760. Email: szea@invemar.org.co

² Departamento de Química, Universidad Nacional de Colombia, AA 14490 Bogotá, Colombia. Tel: 3165000 Ext: 14472.

³ Departamento de Química Fundamental, Facultad de Ciencias, Universidade da Coruña, 15071 A Coruña, España.

BIE 65. MOLECULAR CLOCKS PROVIDE NEW INSIGHTS INTO THE DIVERSIFICATION OF THE GALEICHTHYINAE (PISCES: ARIIDAE)**Ricardo Betancur-R.¹**

A key challenge in evolutionary biology is hypothesizing historical events that explain distributional patterns of disjunct taxa. With three living species in southern Africa and one in the Peruvian Pacific, the Sea Catfish subfamily Galeichthyinae represents an extraordinary case of biogeographic disjunction. It has been suggested that the present distribution of galeichthyines is the result of vicariance associated with the plate tectonic progression of Gondwana, implying that the separation of the African and South American lineages took place at least 105 mya. In this study, I hypothesize molecular phylogenies for the four species of the Galeichthyinae and provide divergence time estimations for the disjunct clade based on molecular-clock methods. Reconstructions were performed using maximum parsimony (MP) and Bayesian inference (BI) optimality criteria. Nodal ages were estimated using Penalized likelihood and Bayesian relaxed clock via geological (one event) and paleontological calibrations (three fossils). Both MP and BI analyses supported the monophyly of the Galeichthyinae and yielded a fully resolved and well supported topology within the group. Different methods of nodal age estimation suggest that the divergence between the African and South American lineages occurred 2.8–13.7 mya. Because Gondwana has been completely separated greater than 15 my, any scenario that intends to explain the biogeography of the disjunct clade must invoke recent dispersal. It is noteworthy, however, that galeichthyines are restricted to continental shelves due to their mouthbrooding strategy and their non-pelagic behavior. This condition disfavors transoceanic dispersal. The question of whether a dispersalist scenario is feasible, or whether the molecular clock estimations are inappropriate, remains enigmatic.

Key words: *Galeichthys*, Sea Catfishes, Disjunct distribution, Gondwana.

¹Department of Biological Sciences, Auburn University, 331 Funchess Hall, Auburn, Alabama 36849, USA; tel: 1-334-844-3470; E-mail: betanri@auburn.edu.

Presentaciones tipo póster

BIE 66. CARACTERIZACIÓN DE PASTOS MARINOS Y FAUNA ASOCIADA EN EL BALNEARIO EL RODADERO, BAHÍA GAIRA, SANTA MARTA, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 2007.

Ardila, F.D.¹, Beltrán, J.M.¹, Daza, J.D.¹, Martínez, J.C.¹, Jáuregui, A.¹

En la actualidad la composición de la pradera de pastos marinos en el balneario El Rodadero, está dada principalmente por las especies pioneras *Halodule wrightii*, *Halophila decipiens* y *Syringodium filiforme*, posiblemente debido a la constante presión de las actividades turísticas que allí se llevan a cabo. Se realizaron mediciones de los atributos estructurales durante el primer periodo del 2007, dando continuidad al monitoreo que se viene adelantando de este ecosistema después del dragado de 1985; se obtuvieron las mayores densidades a los 50m (1012 vástagos/m²) en la estación frente al canal de la Escollera (Norte), seguida de la Calle 9^a (Centro) tanto a los 75m (948 vástagos/m²) como a los 100m (786 vástagos/m²), mientras que el valor más alto de cobertura (100m: 47%) se encontró en Mi Ranchito (Sur). El mayor porcentaje de epifitos (62% - representado principalmente por algas verdes filamentosas, algas pardas costrosas, rojas calcáreas e hidrozoos) y de biomasa foliar (32 g/m²) se registró en la estación Centro. Con relación a las condiciones edáficas predominaron las arenas finas en general, obteniéndose de manera significativa el más alto porcentajes (27%) de materia orgánica a los 50m en la estación Norte al igual que el del carbonato de calcio (1.6 mg/g) como producto de la influencia del canal; Dentro de especies asociadas la ictiofauna fue la mas representativa con especies nómadas (*Holocentrus tricolor*, *Pomacanthus paru*, *Haemulon boschmae* y *Acanthurus bahianus*) y visitantes (*Balistes vetula*, *Canthigaster rostrata* y *Echeneis neucratoides*), evidenciándose así, la importancia ecológica del ecosistema.

Palabras claves: Pastos marinos, atributos estructurales, condiciones edáficas, especies asociadas, Rodadero.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68 Edificio Mundo Marino. El Rodadero, Santa Marta (Magdalena - Colombia). PBX 5-22 9334, Tele-Fax 5- 422 7928. Email: diego_ardila@hotmail.com, maobel@hotmail.com, dohkofire@gmail.com, julioc.martinez@utadeo.edu.co

BIE 67. DINÁMICA TEMPORAL DE BIOMASA Y ESTADOS REPRODUCTIVOS DEL ALGA ROJA *Hypnea musciformis* EN PUNTA LA LOMA, MAGDALENA: RESULTADOS PRELIMINARES

Camacho-Hadad, O.¹ y Sánchez, L.¹

La macroalga roja *Hypnea musciformis* es un recurso marino importante por ser fuente de k-carragenano, ficocoloide gran aplicación comercial. Esta alga se encuentra en varias regiones del Caribe colombiano en donde se ha reconocido la alta calidad de dicho compuesto, sin embargo, se sabe poco sobre la variación en su abundancia y el comportamiento reproductivo, aspectos necesarios para una posible explotación sustentable con fines de cultivo. Con este propósito, se está estudiando la variación mensual de su biomasa con relación a los diferentes estados reproductivos en el litoral rocoso intermareal de Punta La Loma, Caribe colombiano, entre marzo 2007 y mayo 2008. Se han encontrado dos picos de abundancia que corresponden a los meses de marzo y diciembre del año 2007 con valores de biomasa seca de 69.92 (± 15.04) g.m² y 67.49 (± 12.19) g.m² respectivamente. Los valores más bajos fueron hallados en febrero de 2008 con 3.37 (± 1.20) g.m². Se han encontrado diferentes estados reproductivos en *H. musciformis*: tetrasporofitos, cistocarpos, gametofitos masculinos y talos vegetativos. Todos han estado presentes a lo largo de los meses de estudio, sin embargo, los más abundantes han sido siempre los talos tetrasporofíticos con su pico máximo de abundancia en el mes de marzo representando el 70.40% de la biomasa total. Le siguen plantas cistocárpicas con un máximo de 46.58% en diciembre y gametofitos masculinos con 31.61% en julio. Estos resultados muestran variaciones considerables en la abundancia de esta alga, y sus estados reproductivos, en ambientes naturales tropicales.

Palabras clave: *Hypnea musciformis*, biomasa, estados reproductivos, tetrasporofito

¹ Programa de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Cra. 2 No. 11-68, Santa Marta, Colombia. Tel: +57-54-229334. labifix@hotmail.com

BIE 68. DINOFLAGELADOS BÉNTICOS ASOCIADOS A PRADERAS DE PASTOS MARINOS EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, DURANTE LA ÉPOCA SECA.

Sánchez, C.¹, Mancera J.E.^{1,2}, Gavio, B^{1,2}

Los florecimientos algales nocivos (FAN) resultan del crecimiento masivo de microalgas con efectos deletéreos a nivel no solo ecosistémico, sino también con graves implicaciones en salud pública. Se conocen más de 135 especies de microalgas que pueden dar lugar a FAN, las cuales pueden ser planctónicas o epifitas y generar toxinas como ácido okadaico, ciguatoxinas, saxitoxinas, entre otras. Así mismo, se sabe que la incidencia de FAN podría estarse incrementando como resultado de nutrificación y transporte de aguas de lastre y sus impactos económicos son de gran magnitud alcanzando un costo medio anual de 49 millones de dólares solo en USA. Los dinoflagelados bénticos que hacen parte de las especies formadoras de FAN, han sido evaluados en sustratos como corales y macroalgas, pero pocos estudios se han dirigido a las especies asociadas a pastos marinos. Con el objetivo de establecer la incidencia en de dinoflagelados epifíticos tóxicos en la isla de San Andrés, Reserva Internacional de la Biosfera SeaFlower, se evaluaron las praderas de pastos marinos de la isla durante la época seca. Dichos datos se compararon con los de un estudio similar adelantado en la época lluviosa, donde se encontraron nueve especies de dinoflagelados potencialmente tóxicos de los géneros *Prorocentrum* y *Ostreopsis*, los cuales son conocidos por presentar sustancias toxicas generadoras de diarrea y ciguatera.

Palabras clave: Dinoflagelados tóxicos, epifitos, macroalgas, *Thalassia testudinum*, Mar Caribe.

¹ Programa de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe. San Andrés isla, Colombia. Tel 513310 Ext. 25. Email: csanchezga@unal.edu.co

² Instituto de Estudios Caribeños, Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe, San Andrés isla, Carretera circunvalar San Luis Sector Free Town No.52-44, San Andrés - Isla. Tel: (8) 513310 Ext. 12.

BIE 69. ABUNDANCIA Y TALLA DEL GÉNERO DE ALGA MARINA *Sargassum* (PHAEOPHYCEAE) EN PLAYA BLANCA, CARIBE COLOMBIANO.

Gil-Ochoa, D.¹ y Camacho-Hadad, O.²

Debido a la gran importancia ecológica y económica que representa la macroalga marina *Sargassum* alrededor del mundo y en el Caribe colombiano, en esta investigación se evaluó la dinámica temporal de este género en el litoral rocoso intermareal de Playa Blanca, Magdalena. Se registró mensualmente su densidad, biomasa seca y talla a lo largo de un año (marzo 2007 – abril 2008). Se determinó, con la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis, que existen diferencias significativas de las abundancias entre los meses de muestreo, tanto para la densidad como para la biomasa. Los mayores valores promedio de estas variables se obtuvieron en el mes de abril de 2007 con 787,20 ($\pm 328,60$) individuos/m² y 436,62 ($\pm 84,16$) g/m² respectivamente. Aplicando la misma prueba se establecieron diferencias de las tallas (cm) entre los meses, siendo también abril el mes que presentó el mayor valor con un promedio de 24,21 ($\pm 1,32$) cm. A partir de este mes se presentó una disminución en las tallas, biomasa y densidad. En noviembre no se observó la presencia de *Sargassum* posiblemente ligado a eventos climáticos adversos. En diciembre se volvieron a observar pequeños talos de *Sargassum* en el área, aumentando gradualmente su abundancia, presentando en el mes de febrero valores promedio, de 52,70 ($\pm 9,54$) g/m² y 104,73 ($\pm 46,83$) individuos/m². La talla en este mes fue de 6,052 ($\pm 0,34$) cm. Los resultados de esta investigación muestran una marcada dinámica temporal del género *Sargassum* en el área de playa Blanca, sugiriendo una posible relación con los eventos climáticos que se presentan anualmente en la zona.

Palabras clave: macroalga, *Sargassum*, densidad, biomasa, talla.

¹ Programa de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Cra 2 # 11-68. Rodadero, Santa Marta, Colombia. Tel. 300-6036393. dianagilochoa@hotmail.com

² Vicerrectoría de Investigación e Instituto de Investigaciones Tropicales -INTROPIC, Universidad del Magdalena, Cra. 32 No. 22-08, Santa Marta, Colombia. olgacamacho76@yahoo.com

BIE 70. INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ALGAS ARRECIFALES CON DIFERENTES TIPOS DE MICROORGANISMOS EN LA ISLA DE SAN ANDRES, COLOMBIA.

Villa, A.¹, Camacho, L. C.¹; López, J.¹, Satizabal, C. A.¹, Peña E.¹ R. Neira

Las algas como organismos vivos sirven de sustrato para diferentes tipos de microorganismos, estos presentan una serie de relaciones simbióticas tales como, mutualista como el caso de los hongos para la formación de líquenes, o parasítica como ocurre con varias especies de hongos, bacterias y virus. Sin embargo, las algas no solo son un sustrato, sino que a su vez existen algas con la capacidad de parasitar. El objetivo del presente trabajo es identificar las poblaciones bacterianas y de hongos asociados a las comunidades de algas del arrecife de la isla de San Andrés, así como también, el tipo de relación presentan. Se tomaron muestras de diferentes tipos de algas del arrecife en tres zonas alrededor de la isla. Las muestras se cultivaron en medios de crecimiento, PDA y agar nutritivo. Los resultados mostraron la presencia de 6 tipos de bacterias todas de carácter Gram negativas (tres cepas de cocos y tres de bacilos) y 4 tipos de hongos (entre los que se encontraron los generos *Nigrospora.*, *Trichocladium.* y *Aspergillus.*), estos asociados principalmente a las algas *Udotea flabelum*, *Caulerpa cupresoides* y *Styopodium zonale*. Con base en los resultados obtenidos se concluyo que en los ambientes marinos se pueden encontrar una gran variedad de microorganismos asociados a la flora algológica del arrecife. Sin embargo, no se pudo determinar la relación de estos con las algas debido a la falta de pruebas necesarias, aunque resalta el hecho de que las cuatro especies de hongos fueron encontradas en algas con síntomas infecciosos.

Palabras clave: Simbiosis, parasitismo, hongos, bacterias, algas.

¹ Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad del Valle. Cali. Colombia. Calle 13 No. 100-00. Tel: 3212100 Ext. 2824. Email: alinaelv@gmail.com; alinaelv@hotmail.com

BIE 71. ZONACION VERTICAL DE ESPECIES Y GRUPOS FUNCIONALES ALGALES EN EL AREA DE SANTA MARTA, COLOMBIA

Martínez, J.C.¹, Beltrán, J.M.

En el litoral rocoso del área de Santa Marta, la comunidad algal está conformada principalmente por macroalgas, las cuales se han adaptado a la estacionalidad climática de la zona. Con el fin de reconocer la variación de la zonación vertical de esta comunidad durante la época de lluvias (agosto a noviembre de 2007) y estimar las diferencias en estructura de dos estaciones del aeropuerto Simón Bolívar, así como evidenciar los cambios del sector durante los tres muestreos. En cuanto a composición de especies, se observó que en el infralitoral la dominancia la comparten Rhodophytas del género *Gracilaria* (*G.cylindrica*, *G.cervicornis*, *G.dominguensis* y *G.mamillaris*), además de *Coralina officinalis* y *Wrangelia argus*, y Chlorophytas (*Ulva lactuca*, *Chaetomorpha antenina*, *Caulerpa sertularioides*, *Cladophora vagabunda* y tapetes algales) durante los primeros meses, luego un aumento significativo al final de la temporada de las Phaeophyceas (*Padina pavonica* y *P. gymnospora*). Mientras que en el mesolitoral se encontró un amplio dominio de las Chlorophytas (*U. lactuca*, *C. antenina* y tapetes algales), debido, posiblemente a estar mejor adaptadas para altas exposiciones de luz y a la desecación. Se pudo determinar que las macroalgas y las algas filamentosas dominaron sobre el meso e infralitoral, a diferencia de algas costrosas que se mantuvieron en menores proporciones durante toda la época; en cambio para el supralitoral, no hubo presencia de ningún grupo funcional alga. Así la dinámica de dominios entre grupos funcionales es clara y se ajusta a modelos ampliamente reconocidos, lo mismo que la estructura de la comunidad algal.

Palabras clave: Comunidad algal, Zonación vertical, grupos funcionales, época lluviosa, Santa Marta

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68 Edificio Mundo Marino. El Rodadero, Santa Marta (Magdalena- Colombia). PBX 5-22 9334. Email: julio.c.martinez@utadeo.edu.co, maobel8211@gmail.com

BIE 72. DIAGNOSTICO DE LA FAUNA COSTERA EN EL MARCO DEL MANEJO INTEGRADO DE LA ZONA COSTERA DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA (PACIFICO COLOMBIANO).

Rojas, X.¹ López, A.¹ Sierra-Correa, P.C.¹ y Rodríguez, J.C.²

En el 2004 INVEMAR y la Corporación Autónoma Regional del Cauca, realizaron el diagnóstico de la fauna asociada a los ecosistemas costeros (manglar, guandal, playas, bajos y zonas estuarinas) del Departamento del Cauca, para evaluar su estado y proponer criterios de conservación para la formulación del plan de manejo integrado de la zona costera. La información se colectó mediante una evaluación ecológica rápida en 27 estaciones de muestreo, junto con entrevistas y la revisión de estudios anteriores. Se registraron 417 especies, las cuales pertenecen a 145 familias de 6 grupos de fauna, así: 71 familias de peces, 25 familias de aves, 16 familias de moluscos, 16 familias de mamíferos, 12 familias de crustáceos y 5 familias de reptiles. Así mismo se identificaron los factores de riesgo naturales y antrópicos que ponen en peligro su conservación, incluyendo el uso que las comunidades locales dan a las especies. Como una herramienta para la toma de decisiones se elaboraron tres mapas temáticos: a) Un mapa de distribución de las familias respecto a los ecosistemas; b) un mapa de distribución de las áreas donde se presentaron agrupaciones de especies de interés especial y c) un mapa con los grados de amenaza sobre el hábitat de las especies. Los resultados fueron empleados como criterios bióticos para desarrollar la zonificación ambiental de la zona costera, apoyando la identificación de las áreas de prioritarias para su conservación y la formulación del plan de manejo integrado de la zona costera.

Palabras clave: Fauna, Manejo integrado de zonas costeras, Departamento del Cauca, Pacífico colombiano, Cartografía biótica.

¹ Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera GEZ – Invemar. Apartado aéreo 1016, Santa Marta. Colombia. Tel: (5) 4211380 Ext 190. Email: psierra@invemar.org.co

² Corporación Autónoma Regional del Cauca. Popayán. Colombia. Tel: (2) 8203232

BIE 73. CARACTERIZACIÓN DEL ENSAMBLAJE CORALINO Y LA INTERACCIÓN ENTRE *Diploria strigosa* Y *Siderastrea siderea* CON *Millepora complanata* EN PLAYA CRISTAL, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA

Franco, C.¹, Ibáñez-Reyes, J. P. y Sanjuan-Muñoz, A.

Con el fin de estimar algunas interacciones competitivas entre corales escleractinios e hidrocorales, se muestreó el ensamblaje coralino de Playa Cristal, Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) caracterizando la estructura coralina y evaluando la competencia de *Millepora complanata* con *Diploria strigosa* y *Siderastrea siderea*. En dos sectores (Norte y Sur), se extendieron transectos de banda de 10 m² en dos estratos de profundidad (2 y 5 m). Se encontraron 129 colonias coralinas pertenecientes a 15 especies en todo el muestreo, de las cuales *M. complanata* (37,29 %), *S. siderea* (13,95 %) y *D. strigosa* (11,47 %) fueron las más abundantes. La diversidad (H' ln) promedio fue 1,669 ± 0,513, siendo mayor en el sector Sur a 2 m de profundidad con 2,049 y menor en el sector Norte a 5 m de profundidad con 0,948. Se presentó una relación significativa baja pero positiva entre *M. complanata* y *S. siderea* ($r_s = 0,22$; $P < 0,05$) pero no con *D. strigosa* ($r_s = -0,01$; $P > 0,05$). Dada la significancia de la relación entre *M. complanata* y *S. siderea* y la alta abundancia relativa de *S. siderea*, es probable que ésta especie sea la única competidora importante para un hidrocoral tan resistente a factores relacionados con profundidades someras como lo es *M. complanata*. Particularidades de los corales del área de estudio también pueden afectar ésta interacción y darle al ensamblaje la posibilidad de ser considerado como un microhábitat.

Palabras clave: *Millepora complanata*, *Diploria strigosa*, *Siderastrea siderea*, interacciones coralinas, Parque Nacional Natural Tayrona.

¹ Programa de Biología Marina. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. Carrera 2 N° 11-68. Edificio Mundo Marino, El Rodadero, Santa Marta. Tel: (57) + 5 + 4229334. Email: carolina.franco@utadeo.edu.co

BIE 74. COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE ESPECIES ÍCTICAS COMERCIALES Y AMENAZADAS EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO

Castro-Hernández, F.¹, Grijalba-Bendeck, M.², Pacheco, A.³, Castro, A.⁴ y Sanjuan-Muñoz, A.²

En el marco del proyecto: "Restauración Participativa de Ecosistemas Acuáticos" de Parques Nacionales Naturales de Colombia, desarrollado en el Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo (PNNCRSB), se obtuvo información sobre la abundancia y composición de especies ícticas amenazadas y las familias de peces comerciales asociados a formaciones coralinas. Con base en el protocolo AGRRA (Atlantic and Gulf Rapid Reef Assessment), se llevaron a cabo 48 censos visuales de peces entre noviembre de 2007 y febrero de 2008, monitoreando seis sectores del PNNCRSB, se ubicaron transectos en tres profundidades: somera (≤ 12 m), media (> 12 y ≤ 21 m) y profunda (> 21 y ≤ 30 m). Las familias de peces comerciales fueron: Lutjanidae (8,5 individuos/120 m²), Serranidae (3,8 individuos/120 m²), Haemulidae (6 individuos/120 m²), Carangidae (18,5 individuos/120 m²) y Sphyraenidae (1,3 individuos/120 m²). Las especies amenazadas encontradas fueron *Epinephelus itajara* (0,037 individuos/120 m²), *Lutjanus analis* (1,2 individuos/120 m²), *Lutjanus cyanopterus* (1,3 individuos/120 m²), *Ginglymostoma cirratum* (0,026 individuos/120 m²), *Scarus guacamaia* (1,2 individuos/120 m²), *Balistes vetula* (1,3 individuos/120 m²) y *Dasyatis americana* (0,076 individuos/120 m²). Estas especies fueron más frecuentes en las zonas intangibles del Parque (Isla Tesoro y Rosario) y Bajo Tortugas, tendencia observada en *Sphyraena barracuda* (2,5 individuos/120 m²), *D. americana* (2,2 individuos/120 m²) y *L. cyanopterus* (3,1 individuos/120 m²). La más abundante fue *Caranx ruber* (9,8 individuos/120 m²) y *G. cirratum* fue la más escasa. Tanto para especies amenazadas como comerciales la sobrepesca y la degradación del hábitat constituyen los factores más influyentes.

Palabras clave: Peces arrecifales, especies ícticas amenazadas, censo visual, peces comerciales, Islas del Rosario.

¹ Universidad Jorge Tadeo Lozano. Alameda la Victoria M-F L-9. Cartagena, Colombia. Tél: 3005680415. facas83@yahoo.com

² Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ciencias Naturales. Programa de Biología Marina. Calle 2. No. 11-68. El Rodadero, Santa Marta. Colombia. Tél: 5 + 4229334

³ Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y San Bernardo. Técnico Ambiental. Colombia. Tél: 3008055881.

⁴ Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y San Bernardo. Ingeniero Pesquero. Colombia. Tel: 3002664596.

**BIE 75. COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE RECLUTAS DE CORALES
ESCLERACTÍNIOS EN UN ARRECIFE COSTERO (LITTLE REEF) DE SAN ANDRÉS
ISLA, COLOMBIA.**

Lozano-Cortés, D. F.¹ y Zapata, F. A.

Los arrecifes coralinos del Caribe colombiano se han deteriorado significativamente durante las últimas tres décadas. El reclutamiento de nuevas colonias de coral en los arrecifes es un indicador del potencial para la recuperación natural de estos ecosistemas, por lo cual es importante estudiar este proceso. Se estudió la composición y abundancia de corales reclutas en un arrecife costero (Little Reef) de la Isla de San Andrés, en el Caribe Colombiano. Mediante cuadrantes de 1m² (N = 33) dispuestos aleatoriamente sobre el arrecife, se registró un total de 190 corales juveniles pertenecientes a ocho familias y 15 especies. La densidad promedio fue 5.8 reclutas m⁻², mientras que su cobertura promedio fue de 1.6 cm² y la cobertura total fue del 6.7% del área muestreada. La comunidad de corales reclutas estuvo dominada por especies incubadoras de los géneros *Favia*, *Agaricia* y *Porites* (85.8% del total de reclutas observados). El 73.1% de los reclutas presentó un tamaño entre 1.1 y 2.0 cm, donde la especie más abundante fue *Favia fragum* (35.3%). *Agaricia agaricites* fue la especie más frecuente (26.9%), la que presentó mayor porcentaje de cobertura (39.7%) y la que tuvo el índice de valor de importancia (IVI) más alto (32.2%). La abundancia de reclutas parece estar relacionada directamente con las estrategias de historia de vida de las especies, sugiriendo un posible reemplazo de especies desovadoras por incubadoras.

Palabras clave: Reclutamiento, Juveniles, Corales escleractínios, San Andrés, Mar Caribe.

¹ Departamento de Biología. Universidad de Valle. Cali, Colombia. Apartado Aéreo 25360. Tel: 3103750066 -321 2171. Email: diegoflc@univalle.edu.co

BIE 76. COMUNIDADES DE CORALES Y PECES ARRECIFALES EN LA COSTA NORTE DEL CHOCÓ: PATRONES EN LA COMPOSICIÓN, ABUNDANCIA RELATIVA Y DIVERSIDAD DE ESPECIES.

Tobón, A.¹, García, J.L.¹, Zapata, F.A.¹

Los ecosistemas marinos del norte de la costa Pacífica colombiana están prácticamente inexplorados. Este estudio describe por primera vez las comunidades de corales y peces del área entre Punta Cruces (6°39' N, 77°31'W) y Cabo Marzo (6°51'N, 77°42'W) en la costa norte del Chocó. Comunidades coralinas no arrecifales previamente desconocidas fueron estudiadas en las localidades de Piñas en Punta Cruces (6 especies de corales ramificados y masivos, los últimos con crecimiento incrustante; cobertura total de 38%) y El Acuario en Cabo Marzo (5 especies de corales ramificados y masivos con colonias de crecimiento vertical significativo; cobertura total de 33%). La dominancia y la equitabilidad fueron similares en las dos localidades, aunque la similitud en composición de especies fue del 57%. La comunidad de peces fue evaluada con base en 28 censos visuales en transectos de 30 x 2 m en hábitats rocosos y coralinos. Se observaron 66 especies de 26 familias. Las diez especies más abundantes fueron en orden decreciente *Chromis atrilobata*, *Thalassoma lucasanum*, *Mulloidichthys dentatus*, *Stegastes acapulcoensis*, *Cirrhilichthys oxycephalus*, *Stegastes flavilatus*, *Johnrandallia nigrirostris*, *Holocanthus passer*, *Abudefduf troschelii* y *Bodianus diplotaenia*. No hubo diferencias significativas en riqueza, diversidad y equitabilidad de especies entre sitios coralinos y rocosos. Análisis de agrupamiento y de escalamiento multidimensional no métrico revelaron cierta diferenciación debida a características del sustrato. Aunque las comunidades coralinas del norte del Chocó presentan un menor desarrollo que las del sur del Pacífico colombiano (e.g., Gorgona), las comunidades de peces son similares debido a la preponderancia de hábitats rocosos.

Palabras clave: Chocó, Corales, Ecología, Peces, Pacífico Colombiano

¹ Departamento de Biología, Universidad del Valle, Apartado Aéreo 25360, Cali, Colombia. Correo electrónico: fazapata@univalle.edu.co

BIE 77. ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES EN FORMACIONES CORALINAS Y ROCOSAS DE ISLA MALPELO, PACIFICO COLOMBIANO

Alzate, A.¹ Muñoz, C. G.¹ y Zapata, F. A.¹

Se examinó mediante datos tomados por censos visuales la estructura de la comunidad de peces arrecifales asociados a hábitats coralinos y rocosos en Isla Malpelo, para determinar si las diferencias entre estas comunidades se deben a la naturaleza coralina o rocosa del hábitat. Aunque la diversidad ($t= 1.32$, $p= 0.19$), la distribución de abundancias ($p> 0.05$ en ambos casos) y la estructura trófica ($\text{Chi}^2= 1.78$, $p= 0.87$) fueron similares entre los dos hábitats, la riqueza ($t= -2.76$, $p= 0.008$) y la equitabilidad ($t= 2.07$, $p= 0.04$) fueron significativamente diferentes. Adicionalmente, análisis de escalamiento multidimensional no-métrico, diferenciaron las comunidades de peces asociados a hábitats coralinos y rocosos por su composición y abundancia. Contrario a lo encontrado en el resto del Pacífico Oriental Tropical (POT), la comunidad de peces coralinos fue más rica que la de hábitats rocosos (67 vs. 53 especies). Sin embargo, esto no parece ser debido a la naturaleza del hábitat sino a la diversidad de microhábitats dentro de cada uno, ya que los hábitats coralinos en Malpelo son una mezcla de coral, roca, arena y cascajo en un amplio gradiente de profundidad, diferentes a las planicies homogéneas de corales pocillopóridos comunes en el POT. Entonces, ubicando esta localidad en el contexto biogeográfico e histórico del POT, se discute por qué las comunidades de peces alcanzan su mayor riqueza y diversidad en hábitats rocosos y más aún en aquellos que presentan una gran diversidad de microhábitats.

Palabras clave: Isla Malpelo, ecología de peces arrecifales, estructura de la comunidad, arrecifes coralinos, arrecifes rocosos.

¹ Grupo de investigación en Ecología de Arrecifes Coralinos. Calle 13 No. 100-00, Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Oficina 4056. Tel: 3212100 ext. 2824. E-mail: munozcarlos@gmail.com

BIE 78. ESTRUCTURA DE LA ICTIOFAUNA ASOCIADA A FONDOS DUROS CORALINOS, EN EL PARQUE REGIONAL NATURAL JOHNNY CAY, SAN ANDRÉS ISLAS, CARIBE COLOMBIANO

Sáenz, H.F.¹ Márquez, J.C. y Solano. O.D.¹

Con el propósito de crear la línea base del componente biológico como parte de los requisitos ambientales para la construcción de un muelle turístico, se realizó una caracterización de la ictiofauna asociada a fondos duros coralinos alrededor del Parque Regional Natural Johnny Cay al norte de la Isla de San Andrés, Caribe colombiano. El muestreo se efectuó entre el 7 y 10 de diciembre de 2006, en una red de seis estaciones que presentaron unidades ecológicas dominadas por corales y áreas rocosas. Se realizó la técnica de censos visuales, empleando equipo de buceo autónomo SCUBA, mediante el método del transecto de bandas de 30 metros de longitud y dos metros de ancho. Los resultados mostraron que la ictiofauna es típica de ambientes coralinos tropicales del Caribe, siendo las familias Pomacentridae, Labridae, Scaridae, Serranidae, Haemulidae, Pomacanthidae, Holocentridae y Acanthuridae, las más representativas y a su vez fueron consistentes con el patrón encontrado en la mayoría de arrecifes del Caribe colombiano. La importante riqueza observada, es el resultado de la poca profundidad y la intensidad de las corrientes que confluyen en el área, haciendo de ésta una zona heterogénea, generando una gran variedad de ambientes. Estas características también ordenaron la distribución espacial en tres grupos de estaciones. Los atributos ecológicos presentaron el mismo tipo de variación entre estaciones, resaltando las estaciones 4 y 6 con valores más altos. Se destacan las especies del género *Stegastes* spp, que por su distribución marcada y territorialista fueron frecuentes, además de *Thalassoma bifasciatum* considerada como especie generalista y distribuida ampliamente en la zona. El porcentaje de cobertura de invertebrados, se correlacionó con la riqueza, uniformidad y diversidad, siendo un buen estimador de la ocurrencia de peces.

Palabras clave: Ictiofauna, fondos duros, áreas coralinas, análisis multivariado, Parque Regional Natural Johnny Cay, Caribe colombiano

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés" – INVEMAR. Coordinación de Servicios Científicos (CSC). Cerro Punta de Betín, Entrada Sociedad Portuaria, Santa Marta, Colombia. A.A. 1016. Tel: (5) 4214774 – 4211380 ext 161. Correo-e: hector-saenz@invemar.org.co

BIE 79. EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LOS GÉNEROS *Scarus* Y *Balistes* CON ÉNFASIS EN LAS ESPECIES AMENAZADAS *S. guacamaia* CUVIER, 1829 Y *B. vetula* LINNEAUS, 1758 EN LAS BAHÍAS DE GAIRA Y NEGUANGE

Suárez, V.¹, Molina, M.¹, Sanjuan, A.¹, Baldrich, A.¹, Joya, A.¹ y Rodríguez, L.¹.

La amenaza de extinción de poblaciones de peces marinos, es un problema en crecimiento a nivel mundial. Las especies de los géneros *Scarus* y *Balistes*, no están exentas de esta amenaza, de hecho, algunas ya se encuentran reportadas en el Libro Rojo de Peces Marinos de Colombia, como lo son *Scarus guacamaia* y *Balistes vetula*. Dentro de las múltiples investigaciones que se han llevado a cabo en el Caribe colombiano sobre la fauna íctica, no se encuentran registros que evidencien el estado de las especies de *S. guacamaia* y *B. vetula*. Por esta razón, el objetivo de este estudio fue determinar el estado actual de los géneros *Scarus* y *Balistes* en las bahías de Gaira y Neguange haciendo énfasis en las dos especies anteriormente nombradas a dos isóbatas de profundidad (5 y 10 m) en la Bahía de Nenguange y la Bahía de Gairaca. Se utilizó una modificación del método de Censo Visual por Transecto (CVT) el cual consistió en delimitar parcelas de 25 x 4 m, desarrollado en cuatro zonas de muestreo y un número determinado de transectos denominados así: GS (Gaira somero; 12 transectos), GP (Gaira profundo; 8 transectos), NS (Neguange somero; 21 transectos) y NP (Neguange profundo; 10 transectos) por un tiempo de 15 min.

Se observaron cinco especies de los géneros en estudio: *S. croicensis* (n = 168), *S. taeniopterus* (n = 105), *S. vetula* (n = 7), *S. coeruleus* (n = 5) y *B. vetula* (n = 1). Este último se observó fuera de las unidades muestrales por lo cual no se tomó en cuenta dentro del método CVT. La presencia constante de especies del género *Scarus* puede deberse a que no requieren de hábitat muy específico, presentando un amplio rango de distribución y a que son especies poco explotadas en el área. La ausencia de *S. guacamaia* es consecuente con los pocos registros reportados en el área de estudio, ya que su población ha disminuido probablemente debido a la presión pesquera como consecuencia de la reducción de las especies comerciales. En cuanto a *B. vetula* no se puede establecer si presenta una reducción considerable en sus poblaciones, ya que al parecer históricamente, no ha tenido una frecuencia importante en el área.

Palabras clave: *S. guacamaia*, *B. vetula*, amenaza, estado.

¹ Universidad Jorge de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Cra 2. No. 11-68 El Rodadero - Santa Marta (Colombia) Email: vivis_carol04@yahoo.com, mpmj01@hotmail.com
adolfo.sanjuan@utadeo.edu.co

BIE 80. INTERACCIONES ALGA-CORAL Y ESPONJA-CORAL EN PLAYA DEL MUERTO, BAHÍA DE NEGUANJE, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNNT)

Chamorro A.M.¹ y Ruiz C.

El ecosistema arrecifal presenta varias interacciones entre los diversos phyla asociados a él, los cuales son indicadores de su estado de salud y sucesión. Con el fin de evaluar las relaciones y los tipos de asociaciones existentes entre los sustratos coralinos con esponjas y algas se llevo a cabo un muestreo en dos zonas de Playa del Muerto, bahía de Neguanje (PNNT), en donde se categorizaron las colonias coralinas como masivas, tubulares, ramificadas e hidrocorales; evaluando en ellas 134 interacciones coral-esponja para cuatro categorías morfológicas (ramificada, incrustante, tubular y masiva) y 116 de coral-alga (cespitosas, costrosas y frondosas) en relación a niveles de interacción basados en el grado de contacto con el tejido vivo de las colonias, diferentes para cada phyla y a las zonas de muestreo; las esponjas mostraron equitatividad en la frecuencia con respecto a las zonas, ningún tipo de esponja presento interacción con colonias incrustantes; las algas cespitosas presentaron la mayor ocurrencia en las dos zonas, seguidas de costrosas y frondosas, estas últimas con una muy baja frecuencia. Existen diferencias significativas entre las colonias con los phyla de estudio, se observó una tendencia de las esponjas a interactuar de manera indirecta con el sustrato coralino, mientras que en las algas fue de manera directa, lo que podría indicar el orden de colonización del tejido coralino. Los factores que principalmente intervienen en estas asociaciones tienen que ver con el tipo de crecimiento, la ecología de las especies involucradas y las características ambientales y físicas del arrecife coralino.

Palabras clave: Interacciones, comunidad coralina, alga, esponja, ecología

¹ Programa de Biología Marina. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext. 1430. Email: nanna.chamorro@gmail.com

BIE 81. NUEVOS REPORTES DE ESPECIES DE PECES ASOCIADOS A ARRECIFES CORALINOS EN ISLA GORGONA, PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL

Alzate, A.¹ Cuevas, S.¹ Benitez, C.¹ Zapata, F. A.¹ Giraldo, A.¹

Se examinó la comunidad de peces criptobentónicos asociada a colonias aisladas de coral en Isla Gorgona. Mediante captura dirigida, usando una caja-malla de 1m³ y aplicando aceite de clavo, se capturaron 33 especies de peces, de las cuales, 4 especies fueron nuevos registros para Gorgona y de estas, 3 especies fueron nuevos registros para Colombia. *Canthigaster janthinopterus* (Bleeker 1855), proveniente del Indo-Pacífico central, ha sido reportada anteriormente en las Islas Galápagos y en el Occidente de Panamá y se considera transitoria en el Pacífico Oriental tropical (POT). Igualmente se registraron especies residentes del POT. *Chriolepis cuneata* (Bussing 1990) distribuida en la punta de Baja California y desde el suroeste del Golfo de California hasta Panamá, *Cosmocampus arctus* (Jenkins y Evermann 1889) distribuida en el sur de California y desde el Golfo de California hasta Perú, incluyendo Galápagos y *Gobulus crescentalis* (Gilbert 1892) distribuida en la parte central y baja de la península de California y desde el golfo de California hasta Panamá. Este estudio incremento el número de especies de peces arrecifales reportadas para Isla Gorgona de 175 a 179 especies y para el Pacífico colombiano de 224 a 227 especies. Teniendo en cuenta que este estudio se realizó en colonias relativamente pequeñas (< 1 m³, N= 54), que el tiempo de muestreo fue relativamente corto (1 mes) y además solo se realizó en una época del año, se esperaría aumentar el número de especies reportadas muestreando más colonias y abarcando un mayor periodo de tiempo.

Palabras clave: peces criptobentónicos, nuevos reportes de peces, Isla Gorgona.

¹ Grupo de Investigación en Ecología de Arrecifes Coralinos. Departamento de Biología, Universidad del Valle. Calle 13 No. 100-00, facultad de Ciencias, oficina 4056. Tel: 3212100 ext. 2824. E-mail: adriana_alzate@yahoo.com.

BIE 82. RELACION ENTRE LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES Y LA ZONACIÓN ARRECIFAL, SAN ANDRÉS CARIBE COLOMBIANO

Jiménez-Tello, P.¹, Ortiz-Yusty, C., Prieto-Martínez, L.

Con el objetivo de describir la estructura de la comunidad de peces coralinos y examinar si ésta varía entre las diferentes zonas del arrecife, se realizaron doce censos de la ictiofauna en Little Reef, San Andrés, Colombia. Se registró un total de 1709 individuos pertenecientes a 48 especies y 22 familias. Las zonas muestreadas fueron: *Planicie* (zona de *Porites*), donde se observaron 437 individuos de 26 especies y 12 familias, *Cresta* (zona de *Acropora*), con 659 individuos de 24 especies y 10 familias, y la *Base externa* (Zona de *Montastrea*), con 613 individuos de 36 especies y 17 familias. Las especies más abundantes fueron *Haemulon flavolineatum*, *Acanthurus coeruleus*, *Thalassoma bifasciatum*, *Haemulon carbonarium*, *Elacatinus evelynae* y *Stegastes diadema* que representan el 64.51% del total observado. La diversidad de especies fue significativamente diferente en las tres zonas, siendo la *Base externa* del arrecife la más diversa, seguida por la *Planicie* y por último la *Cresta*. La distribución de abundancias entre las especies se ajustó al modelo de la serie logarítmica, el cual es indicativo de una comunidad con interacciones débiles, con tasas de nacimiento y muerte independientes y una alta tasa de inmigración. Esto sugiere que la comunidad de peces de Little Reef se encuentra bajo un posible estrés o impacto negativo.

Palabras clave: Diversidad, Ictiofauna, Zonación Arrecifal, Complejidad estructural, Comunidad.

¹ Sección de Biología Marina. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Colombia. Calle 13 No 100-00, Edificio 320, Piso 4. e-mail: sphymalewini@gmail.com

BIE 83. SEDIMENTOS, COMUNIDADES ALGALES Y DEGRADACIÓN ARRECIFAL

Florez-Leiva L.^{1,2}, Díaz-Pulido G.^{2,3}, Rangel Campo A.², Díaz-Ruiz M.⁴ y Venera-Pontón D.²

La sedimentación es uno de los factores implicados en la degradación de los arrecifes en todo el mundo. Hasta la fecha son pocos los trabajos que han evaluado este importante factor en los procesos de reclutamiento algal. En dos experimentos paralelos en el Parque Nacional Tayrona, evaluamos el efecto de la sedimentación en dos macroalgas arrecifales (*Dictyota* spp y *Lobophora variegata*); y la respuesta de las comunidades algales a sedimentos de diferente origen (río, mar y cerro). La comparación de los tres niveles de sedimentación usados para el primer experimento mostraron gran variabilidad en las respuesta y se observó que ésta varía dependiendo del parámetro estudiado y de las especies algales. Por otra parte, la composición de especies y estructura de la comunidad algal presentó poca variación en respuesta al tipo de sedimento adicionado. Los resultados de este trabajo enfatizan la importancia de los estudios experimentales para contribuir con el entendimiento de los procesos de degradación arrecifal y su implicación en la ecología de los estadíos juveniles de algas tropicales.

Palabras clave: Sedimentación, Arrecifes coralinos, Macroalgas, Caribe y Colombia.

¹ Departamento de oceanografía, Universidad de Concepción-Chile.

² Programa de Biología & Instituto de Investigaciones Tropicales-INTROPIC, Universidad del Magdalena, Carrera 32 No. 22-08, Tel: +57-54-301292, Santa Marta, Colombia. Email: ajrangelc@yahoo.com

³ Centre for Marine Studies, University of Queensland, St Lucia 4072, QLD, Australia

⁴ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras- INVEMAR, A.A. 1016, Santa Marta, Colombia.

BIE 84. UNA EVALUACIÓN CUANTITATIVA DEL ENSAMBLAJE DE PECES CRIPTOBENTÓNICOS ASOCIADO A COLONIAS AISLADAS DE CORAL EN EL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL

Alzate, A.¹ Zapata, F. A.¹ Y Giraldo, A.¹

Se examinó el ensamblaje de peces criptobentónicos asociado a colonias aisladas de corales masivos y ramificados en Isla Gorgona, mediante dos métodos de muestreo. Se compararon muestras obtenidas mediante captura dirigida usando una caja-malla de 1m³ y aplicando aceite de clavo, contra muestras obtenidas mediante censos visuales. En total, se registraron 38 especies pertenecientes a 16 familias. Se registraron más especies mediante captura dirigida (33 especies) que mediante censos visuales (23 especies) y la riqueza de especies promedio fue mayor en muestras obtenidas mediante captura dirigida (4.2 especies) que las obtenidas mediante censos visuales (2.4 especies; $p < 0.001$). Los censos visuales subestiman la riqueza total de peces criptobentónicos en un 30%, y la riqueza promedio en un 43%. Además, el 39.5% de todas las especies fueron registradas sólo mediante captura dirigida, mientras que el 13.2% fueron registradas sólo mediante censos visuales. Al comparar el componente criptobentónico con el ensamblaje total de peces de arrecifes coralinos, previamente estudiados mediante censos visuales, reveló que el solamente el 51% de las especies capturadas han sido registradas en estudios anteriores mediante censos visuales tradicionales. Finalmente, las especies carnívoras constituyeron una mayor proporción en el ensamblaje criptobentónico (~72%) que en el ensamblaje total de peces de arrecifes coralinos (~59%). En consecuencia de la diferente efectividad de los métodos de muestreo, los peces criptobentónicos asociados a los arrecifes coralinos en el Pacífico Oriental Tropical representan un componente del ensamblaje de peces, previamente ignorado, y potencialmente importante en términos de diversidad y papel funcional.

Palabras clave: Peces criptobentónicos, colonias de coral, censos visuales vs. Captura dirigida, Isla Gorgona.

¹ Grupo de Investigación en Ecología de Arrecifes Coralinos. Departamento de Biología, Universidad del Valle. Calle 13 No. 100-00, facultad de Ciencias, oficina 4056. Tel: 3212100 ext. 2824. E-mail: adriana_alzate@yahoo.com.

BIE 85. CAMBIOS TEMPORALES EN LA COBERTURA VEGETAL DE LA ZONA COSTERA DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, CARIBE COLOMBIANO.

Lozano-Rivera, P.¹, López, A.¹ y Sierra-Correa, P.C.¹

Con el fin de actualizar diagnóstico y zonificación de áreas de manglar presentes en la zona costera del departamento del Atlántico, durante el 2005 se llevó a cabo su delimitación comparándolas con coberturas reportadas para 1996. Estas áreas se encuentran en la planicie fluvio-marina de la zona costera del Departamento entre los 10°41'26,47"-11°6'55,53" latitud Norte y los 74°47'3,18"-75°26'22,25" longitud Oeste (Caribe colombiano), asociadas a los ambientes marinos litorales, ciénagas, playas y arroyos que desembocan en el mar. Para hacer esto, se realizó el procesamiento digital de imágenes de sensores remotos (fotografías aéreas e imágenes de satélite), basándose en técnicas de segmentación y clasificación por regiones. Asimismo, se visitaron en campo las áreas de manglar existentes con el fin de recopilar puntos de verificación y realizar muestreos para su caracterización biológica. Como resultado, se encontraron diferencias entre la delimitación de manglar de 1996 al 2005, teniendo una extensión para el primer caso de 1.148 ha y para el segundo de 613 ha; estas variaciones pueden indicar cambios en la cobertura de manglar principalmente en sectores como la ciénaga del Totumo y la ciénaga de Mallorquín. En conclusión, las comparaciones realizadas han permitido evidenciar cambios en la cobertura y la composición de especies, que pueden ser consecuencia de alteraciones físicas que ha tenido el sistema como modificación de los flujos hídricos con relación al mar (dulcificación de aguas) en el caso de la ciénaga del Totumo y procesos de sedimentación en la ciénaga de Mallorquín.

Palabras clave: Áreas de manglar, percepción remota, zona costera del departamento del Atlántico, Caribe colombiano.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andreis" INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera GEZ – Invemar. Apartado aéreo 1016, Santa Marta. Colombia. Tel: (5) 4211380 Ext 115. Email: alopez@invemar.org.co

BIE 86. COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y COBERTURA ACTUALES DE LOS BOSQUES DE MANGLE PRESENTES EN LA BAJA GUAJIRA, CARIBE COLOMBIANO

Orjuela, A.M.¹ y Villamil, C.A.²

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) mediante el decreto 1681 de 1978, declaró a los manglares hábitats dignos de protección y reglamentó en las resoluciones 1602 de 1995 y 020 de 1996 la implementación obligatoria de estudios de caracterización, diagnóstico, evaluación y zonificación de los ecosistemas de manglar en el país. Como aporte al proceso de zonificación, se determinaron la composición y los atributos estructurales de los bosques de mangle de la Baja Guajira. En una serie de transectos de 1000 m² (o de la totalidad de la franja), se identificaron, contaron y midieron las variables altura total y diámetro a la altura del pecho (DAP) de cada uno de los árboles, y se calculó el área basal, densidad, Índice de Valor de Importancia (IVI). La cobertura aproximada del bosque se estimó a partir de imágenes ASTER y de un mosaico de fotografías aéreas. *Laguncularia racemosa* fue la especie más frecuente y dominante en el área, mientras *Avicennia germinans* fue encontrada únicamente al norte de la Baja Guajira. Las mayores alturas y diámetros promedios se presentaron en Rincón Mosquito ($15,3 \pm 2,8\text{m}$ y $8,4 \pm 7,7\text{cm}$), Puerto Brisa ($12,4 \pm 4,2\text{m}$ y $21,4 \pm 9,5\text{cm}$) y La Enea ($7,0 \pm 15,3\text{m}$ y $10,0 \pm 9,5\text{cm}$), sectores con bosque tipo ribereño y con aportes constantes de agua dulce. La cobertura total aproximada de bosque de mangle en la Baja Guajira fue de 63,61 ha, que representa el 2,03% del área de manglar reportada para el departamento.

Palabras clave: Manglares, Baja Guajira, Caracterización, Áreas de cobertura.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta, Colombia. Calle 22 # 3-30, El Rodadero. Tel: (5)7275770. E-mail: alianismaria@hotmail.com

² Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), Santa Marta, Colombia, Cerro Punta Betín. Tel: 4211380 ext: 161. E-mail: carlos.villamil@invemar.org.co.

BIE 87. DETERMINACIÓN DEL EFECTO INDIRECTO DE LA TALA DE MANGLE PARA LA CAZA DEL PATO-CUERVO (*Phalacrocorax olivaceus*) SOBRE LA EPIFAUNA EN EL MUNICIPIO DE TIMBIQUI (DEPARTAMENTO DEL CAUCA, PACIFICO COLOMBIANO).

Satizabal, C. A.¹, Cantera, J. R.¹, & Sierra-Correa, P. C.²

Los manglares son ecosistemas de gran importancia para la vida marina ya que brindan refugio, alimento y protección a muchas especies. A pesar de que esta importancia es claramente reconocida en todo el mundo, estos ecosistemas están siendo fuertemente alterados por la tala de sus bosques para múltiples propósitos. En la costa del Pacífico colombiano, además de otros recursos se está realizando la explotación del Pato cuervo (*Phalacrocorax olivaceus*) especie que anida en el manglar, lo que está llevando a que se talen grandes extensiones, afectando de manera indirecta pero muy importante una gran cantidad de especies que dependen de este ecosistema. El objetivo de este trabajo fue determinar si las asociaciones de moluscos y crustáceos de estas zonas de manglar se están viendo afectadas por este tipo de explotación. Para responder esta pregunta se realizaron muestreos en las áreas de manglar del municipio de Timbiquí, utilizando el método de área barrida. Los resultados mostraron que no se presentan diferencias importantes en cuanto a la diversidad de la epifauna, pero si se presentan alteraciones en equidad, dominancia específicas y composición de especies, principalmente en la zona que ha presentado la explotación del Pato cuervo. De acuerdo a estos resultados se pudo concluir que la explotación del Pato cuervo a través de la práctica actual si afecta las poblaciones epifaunísticas de manglar provocando cambios en la composición y dominancia de especies. Este trabajo se desarrollo en el marco del proyecto "zonificación y ordenación de los manglares del municipio de Timbiquí" convenio No.222 INVEMAR-MAVDT.

Palabras clave: Manglar, moluscos, crustáceos, *Phalacrocorax olivaceus*, Pacifico.

¹ ECOMANGLARES. Grupo de Ecología de Estuarios y Manglares. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Colombia. Calle 13 No. 100-00. Tel: 3212100 Ext. 2824. Email: casatiza@gmail.com

² INVEMAR. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés". Santa Marta. Colombia. Cerro Punta Betín.

BIE 88. ESTRUCTURA Y DINAMICA EN LOS BOSQUES DE MANGLAR EN LA RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER CARIBE COLOMBIANO

Machacon I.¹, Ward B. V.² y Lasso Z. J.³

Entre 1998 y 2007 se monitoreo la estructura y composición específica en parcelas permanentes de crecimiento (PPC) establecidas en 4 manglares de San Andrés y 2 en Providencia. La composición específica vario en Cocoplum donde por tala desapareció *Conocarpus erectus*. En las otras parcelas se conservo el dominio de *Avicennia germinans*, seguido por *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*. Estructuralmente, la altura total registro un incremento de 4,3 m (63,8 %) y el DAP 5,67 cm (71,2 %). Igualmente el área basal presento un incremento de 1,82 (8,62 %) y la densidad descendió de 2096,29 a 1314,3 ind/ha. Las PPC establecidas en los manglares de Cocoplum y Smith Channel San Andrés registraron alto grado de madurez y crecimiento rápido, con variaciones de DAP de 9,4 a 19,5 cm y altura que paso de 8,1 a 15,7 m. Igualmente la densidad disminuyo de 1415 a 587 ind/ha, debido a la mortalidad natural, la competencia por espacio y luz. De otra parte en Cocoplum se registro mortalidad por tala y bajos incrementos en el área basal que paso de 26,7 a 29,5. En Providencia las PPC de Mc Bean Lagoon y South West Bay el DAP vario de 6,51 a 7,77 cm y la altura de 5,41 a 6,41 m. El área basal se incremento de 15,51 a 16,29 m²/ha y la densidad descendió de 2778 a 2158 ind/ha, se evidencia madurez del bosque y crecimiento lento, debido a los largos periodos inundados, alta salinidad de sedimento y aguas intersticiales.

Palabras clave: Reserva de Biosfera, manglares, Parcela permanente de crecimiento, área basal, estructura.

¹ Corporación CORALINA, Km 26 Vía San Luis, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5120080. Irina_mg77@yahoo.es.

² Parque Nacional Natural Mc Bean Lagoon. Providencia Isla. Colombia Teléfono 514xx vanderhood@hotmail.com

³ Manzana 3, Casa 1 Barrio El Bigth, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5124646. jlasso2@yahoo.com

BIE 89. CARACTERIZACION DE LOS MOLUSCOS DE LA ZONA INTERMAREAL DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS, RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER, CARIBE COLOMBIANO.

García G.M I.¹, Lasso Z.J.² y Murcia G.³

Mediante el establecimiento de cuadrantes a lo largo de transectos de la zona intermareal se caracterizó la malacofauna de las unidades paisajísticas del borde costero de San Andrés. Se establecieron 530 cuadrantes de 0.25 m², cubriendo un área total de 132.5 m², donde se observaron 16.288 individuos, pertenecientes a 40 especies, y 14 Familias. Entre las especies más comúnmente observadas se destacaron *Chiton tuberculatus*, *Littorina zigzag*, *Tectarius muricatus*, *Nerita versicolor*, *N. peloronta*, *Littorina melarhappe mespillum*, *Nerita tesallata*, *Puperita tristis*, *P. pupa*, *Cittarium pica*, *Purpura patula*, *Littorina meleagris*, *Diodora listeri*, *Phyllonotus pumum*, *Nodilittorina tuberculosa* y *Thais deltoica*, en los afloramientos de roca coralina; *T. muricatus*, *Cerithidea plicuosa*, *N. versicolor*, *Melampus moneli*, *M. coffeus*, *L. angulifera*, *Isonomun alatus* en el manglar y *Cerithidea plicuosa*, *M. coffeus*, *T. muricatus* en playa. La densidad total fue de 122.0 ind/m² y afloramiento con 192,4 ind/m² registro mayor densidad y abundancia, seguido por el manglar (60,0 ind/m²) y por último playa (33,1 ind/m²). En lo relacionado con la diversidad, el índice de Shannon vario entre 0.86 en los manglares y 1.59 en las playas arenosas. El comportamiento de la diversidad se explica por la aparición de sectores con roca coralina asociada a las playas arenosas del Sound Bay que crean una serie de microhabitat ocupados por muchas especies de moluscos. En los muestreos se registro la presencia en baja densidad y abundancia de Burgao (*Cittarium pica*), especie de interés comercial y cultural que se encuentra fuertemente afectada por sobreexplotación.

Palabras clave: Reserva de Biosfera, moluscos, borde costero, abundancia, *Cittarium*

¹ Corporación CORALINA, Km 26 Vía San Luis, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5120080. miq323e@yahoo.com

² Manzana 3, Casa 1 Barrio El Bigth, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5124646. jlasso2@yahoo.com

³ Corporación CORALINA, Km 26 Vía San Luis, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5120080. gloriaandrea79@gmail.com

BIE 90. COMPOSICIÓN DE LA FAUNA BENTONICA ACOMPAÑANTE DE LA PESCA DE CAMARON EN LA ZONA NERITICA DEL PACIFICO COLOMBIANO

Guevara-Fletcher, C.¹ Cantera J.¹ y Giraldo, A.^{1,2}

Se estudió la composición y distribución de la fauna bentónica acompañante en la pesca de las especies de camarón (*Farfantepenaeus brevisrostris* (Kingsley, 1878), *Farfantepenaeus californiensis* (Holmes, 1900) y *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931), en relación con algunos factores abióticos del agua como la salinidad, el oxígeno disuelto y la temperatura. Diez localidades fueron muestreadas en la zona nerítica de la costa pacífica colombiana de tres departamentos entre los 4°55'N-77°23'W a los 3°10'N-77°36'W (áreas de pesca 2 y 3), en Pizarro (PIZ), Orpua (ORP), Ijua (IJUA), Chavica (CHA), Río San Juan (RSJ), Raposo (RAP), antes de Cajambre (ACA), Cajambre (CAJ), Ají (AJI) y Caimanero (CAI). En total se colectaron 144 individuos pertenecientes a 42 familias, 60 géneros y 68 especies de seis grupos taxonómicos (Cnidarios, Poliquetos, Moluscos, Crustáceos, Equinodermos y Peces). Se realizaron análisis de similitud *Bray-Curtis* y de ligamiento promedio no ponderado, además de un escalamiento multidimensional no métrico (NMDS), observándose dos grupos principales, con cinco subgrupos, mostrando una separación de las localidades ubicadas hacia el norte y otras hacia el sur del área de estudio. El Fenómeno del Niño (ENSO) influyó en las variables físico-químicas en la capa superficial del agua. En la zona norte la temperatura superficial, el oxígeno disuelto y la salinidad fue menor (26.8°C, 7.1mg/L y 29.1) en comparación a la zona sur (27.8°C, 7.2mg/L y 30). Las variables abióticas se evaluaron para observar el efecto que tenían sobre el bentos por medio de una sobreposición sobre el NMDS, encontrándose baja relación entre la distribución del bentos y las variables ambientales, a excepción de la temperatura que presenta una acción moderadamente importante.

Palabras clave: Pacífico Colombiano, pesca de camarón, fauna bentónica, Ligamiento promedio no ponderado, Escalamiento multidimensional.

¹ ECOMANGLARES. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Cali – Colombia. A.A. 25360. Tel: 3212 100, Ext. 2824. cefletcher8@hotmail.com

² Grupo de Ecología Animal. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Cali – Colombia. A.A 25360. Tel: 321 22 34.

BIE 91. COMPOSICIÓN DE LOS EQUINODERMOS DEL SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA MALPELO, PACÍFICO COLOMBIANO

Cohen-Rengifo, M.¹, Cantera, J.² y Alvarado, J. J.³

En diciembre 2006 y marzo 2007, con el apoyo del Proyecto UNF-UNESCO-CI expedición Seascap, se llevó a cabo el IV y V Crucero de Investigación Científica de la Fundación Malpelo y otros Ecosistemas Marinos, con la finalidad de determinar la composición de equinodermos del Santuario de Fauna y Flora (SFF) Malpelo. Se empleó la metodología estándar de Edgar *et al.* (2004), encontrándose un total de 26 especies entre 8 y 20 m de profundidad. Se elaboró un inventario conformado por 80 especies (sin representantes de la clase Crinoidea) de las cuales el 53% habitan aguas entre 200 y 5000 m de profundidad. Así, se incrementa en un 62% el conocimiento de la fauna de equinodermos, convirtiendo a Malpelo en la localidad más rica del Pacífico colombiano. Sin embargo a nivel del Pacífico Oriental Tropical (POT) la riqueza de equinodermos someros es inferior a la de Galápagos e isla del Coco. Es importante destacar un total de 11 nuevos registros para el Pacífico colombiano y 24 para el santuario, donde la mayoría de especies de profundidades se encuentran referenciadas en el Museo de Historia Natural del Instituto Smithsonian. Los equinodermos encontrados en Malpelo se distribuyen desde el Golfo de California hasta Chile, siendo la mayoría afines con la región panámica. Las especies *Acanthaster planci*, *Asteropsis carinifera*, *Ophiactis savigni*, *Ophiothela mirabilis*, *Holothuria keffersteini*, *H. pardalis*, *H. fuscocinerea*, *H. leucospilota*, *H. hilla*, *H. impatiens* e *I. horrens* son especies afines con el océano Indo-pacífico, indicando una conectividad entre esta región y el POT.

Palabras clave: Equinodermos, composición, distribución, nuevos registros, Pacífico Oriental Tropical (POT).

¹ Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Colombia. Cr. 1 # 5-93, El Rodadero, Santa Marta, Colombia. Tel. 312 586-3003. blocsberg@gmail.com

² Universidad del Valle. Cali. Colombia.

³ Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad de Costa Rica. San José de Costa Rica, Costa Rica.

**BIE 92. COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS MÓVILES
SUBMAREALES ASOCIADOS A FONDOS DUROS DEL PNN ISLA GORGONA,
PACÍFICO COLOMBIANO**

Lazarus, J.F.¹, Cobo-Viveros, A.M.¹ & Cantera, J.R.¹

Como parte del proyecto "Evaluación de línea base del Parque Nacional Natural Gorgona" en el marco del corredor marino de conservación, se realizaron censos visuales de macroinvertebrados bentónicos asociados a fondos rocosos submareales de Isla Gorgona entre septiembre 2 y 7 de 2007. Se muestrearon siete estaciones a profundidades entre 6 y 15 m; debido a las características topográficas de cada estación, sólo se pudieron muestrear tres a ambas profundidades, tres sólo a 6 m, y una sólo a 15 m. Se registraron 82 especies (19 equinodermos, 32 moluscos y 31 decápodos) en transectos de banda de 50x2m. Las estaciones someras que presentaron las riquezas más altas fueron aquellas en las que se observó mayor heterogeneidad de hábitats disponibles (restos bioclásticos, corales pocilopóridos, cantos y gravas sobre arena, octocorales), reafirmando la asociación existente entre este factor y la diversidad de un sitio. En general, se observó mayor riqueza específica a menor profundidad (estaciones someras: 28 moluscos, 47 crustáceos y 33 equinodermos; profundas: 26 moluscos, 27 crustáceos y 18 equinodermos). La abundancia total fue similar entre las estaciones profundas, mientras que en las someras no se presentó un patrón aparente. A excepción de los equinodermos, los otros taxa presentaron mayor abundancia relativa a menor profundidad, debido a la presencia de sustrato rocoso heterogéneo que les provee refugio.

Palabras claves: Macroinvertebrados, fondos duros. Isla Gorgona, Pacífico colombiano.

¹ ECOMANGLARES. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad del Valle. A.A. 25360. Cali-Colombia. Tel: 321 21 00 ext. 2824.

BIE 93. DETERMINACIÓN DE LA ABUNDANCIA, RIQUEZA Y DISTRIBUCIÓN DE LA MACROBIOTA PRESENTE EN EL MESOLITORAL E INFRALITORAL ARENOSO, DE BAHÍA CONCHA, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNNT)

Escorcía, R. Y.¹ Galvis, O.²

Por la influencia del mar en las costas, los organismos habitantes del ecosistema arenoso se ven obligados, a responder a las variaciones ambientales que supone el ir y venir del agua. Debido a esto, en el presente proyecto se determinó la abundancia, riqueza y distribución de la macrobiota presente en Bahía Concha (PNNT), del 15 al 19 de octubre de 2007. Para su desarrollo se tomó un área total de muestreo de 1000 m, a lo largo de la línea del mesolitoral e infralitoral del sustrato blando del sur de la bahía, en los cuales, se realizaron 32 transectos de 1 m de ancho, por la longitud que tenían el Mesolitoral y el Infralitoral somero, separados una distancia de 30 m entre ellos. Dentro de cada transecto, se ubicaron unas cuadrículas de un 1m² y se colocaron en forma consecutiva abarcando su longitud; de aquí se extrajo arena de forma aleatoria, a una profundidad de cerca de 0.15 m con una pala. Los resultados obtenidos, correspondieron a un total de 1193 individuos, de los cuales 647 pertenecientes al filum Mollusca, 522 al filum Anellida, 8 al filum Artrópoda y 16 al filum Equinodermos. Se estableció que la mayor abundancia de los organismos se ubicó hacia la parte central de la playa, mientras que a los extremos presentaron menor presencia.

Palabras clave: Mesolitoral arenoso, Infralitoral arenoso, macrobiota, Bahía Concha.

¹ Programa de Biología, Universidad del Atlántico. Barranquilla. Carrera 29 No. 53 D – 42. Tel: 035 - 3406215. Email: escorcia_ry@yahoo.es

² Grupo de Investigaciones en Ecofisiología, Programa de Biología, Universidad del Atlántico. Barranquilla. Km 7, Antigua vía Puerto Colombia. Tel: 3002137171. Email: ogalvis@gmail.com

BIE 94. DINÁMICA ESPACIAL Y TEMPORAL DE MACROINVERTEBRADOS DE PLAYAS ARENOSAS DEL PACIFICO COLOMBIANO.

Cuellar L. M.¹, Neira R. Y Cantera J. R.

Las playas arenosas del Pacífico colombiano, caracterizadas por la inestabilidad en sus condiciones oceanográficas y sedimentológicas, manifiestan cambios diarios o estacionales, que controlan la diversidad y la abundancia de los organismos que las habitan. El objetivo del presente trabajo es relacionar las variaciones espaciales y temporales en la distribución de las poblaciones de organismos macrobentónicos en playas arenosas del Pacífico colombiano con las variaciones ocasionadas por la acción mareal y del oleaje. El estudio de varias playas arenosas muestra que la composición de las comunidades macrobentónicas se caracteriza por baja diversidad con cuatro grupos dominantes: moluscos, crustáceos, equinodermos y políquetos, todos ellos con bajo número de especies. Dentro de estos grupos, algunas especies presentan cambios notables en las abundancias de los individuos, con explosiones poblacionales en algunas épocas y una reducción casi completa de los individuos en otras. De igual manera, acompañados con los movimientos de la arena, los organismos bentónicos presentan desplazamientos en su distribución dentro de la playa, tanto en sentido horizontal como vertical. Las variaciones en la abundancia y distribución de las especies dependen de cuatro factores principales: Los desplazamientos de arena como consecuencia de las mareas y el oleaje, el enriquecimiento del sustrato (granulometría) con materiales diferentes a la arena (lodos, rocas, gravas, materia orgánica) y los cambios hidrológicos ocasionados por la marea y las épocas climáticas (temperatura y salinidad, oxígeno disuelto, movimientos de agua por mareas, impacto del oleaje) y la acción de predadores tanto en marea baja como en marea alta.

Palabras clave: Pacífico Colombiano, playas arenosas, organismos macrobentónicos, distribución

¹ ECOMANGLARES. Grupo de Ecología de Estuarios y Manglares. Departamento de Biología, Universidad del Valle. Cali. Colombia. Calle 13 No. 100-00. Tel: 3212100 Ext. 2824. Email: heedejame3140@hotmail.com

BIE 95. DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE LA MACROFAUNA ASOCIADA AL ALGA PARDA *Sargassum* spp., AREA DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO

López, M.¹, Tigreiros, P. y Camacho-Hadad. O.

El género de macroalga *Sargassum* es muy abundante en los litorales de regiones tropicales hasta templadas, proporcionando alimento, sustrato y refugio a otros organismos. Con el fin de establecer la variación en cuanto a la composición y abundancia de los diferentes grupos taxonómicos asociados a ésta alga, se estudió su macrofauna en tres estaciones diferentes de la región de Santa Marta y el Parque Tayrona, realizando muestreos mensuales en cada estación de marzo a junio de 2007. Se obtuvieron seis phyla diferentes, siendo los moluscos los más abundantes con 37 especies. La macrofauna total presentó densidades de 0,7107 idv/g peso seco del alga; 1,6590 idv/g peso seco del alga; 0,5563 idv/g peso seco del alga en Granate, Playa Blanca y Taganga respectivamente, la biomasa algal correspondiente para cada uno de los lugares de muestreo fue de 1.777,1519 g, 3.732,3136 g y 5.509,4655 g, siendo abril el mes con el valor más alto para Granate, y los meses de mayo y junio para Playa Blanca y Taganga. El molusco *Alaba incerta* y el artrópodo *Eusiroides* presentaron las mayores densidades en todos los lugares durante los meses de muestreo, de otros phyla se encontraron, platelmintos, anélidos, equinodermos y peces, presentando variaciones temporales en cuanto a riqueza y densidad, dichas variaciones pueden deberse posiblemente a los picos de reclutamiento y ciclos de vida de los diferentes phyla y sus especies encontradas, a diferencias espaciales de las praderas de *Sargassum*, así como al incremento en la biomasa de ésta a través del tiempo.

Palabras clave: *Sargassum*, macrofauna, *Eusiroides*, *Alaba incerta*, biomasa vegetal

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Cra 2 No 11 – 68, Santa Marta, Colombia. Email: marcela93@hotmail.com

BIE 96. EFECTO DE LA CONTAMINACIÓN ORGÁNICA SOBRE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE ALGUNAS ESPECIES DE POLIQUETOS EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA- COSTA PACÍFICA COLOMBIANA

Guzmán, A. I.¹ Florez, J. E.,¹ Serna, N.,¹ Posso A.M.,¹ Herrera L.² y Giraldo A. ²

Para evaluar el efecto de la contaminación orgánica sobre la diversidad genética de algunas especies de poliquetos se utilizó la técnica molecular RAMs (Microsatélites Amplificados al Azar) en dos sitios en la Bahía de Buenaventura. Uno contaminado por la descarga de aguas servidas (T) y otro no (C). Se evaluaron tres cebadores (CA, CCA y CT), se obtuvieron 40 bandas. El análisis de clasificación estableció altos niveles de similaridad en las familias Lumbrineridae y Nereididae (mayores a 0.90) mientras que Maldanidae presentó similaridad cercana a 0.7. Especies como: *Lumbrineris sp1*, *Scoloplos acmeceps* y *Laeonereis sp1*, presentaron diferenciación genética de acuerdo al sitio de muestreo. Pero especies como: *Neanthes sp1* y *Neanthes sp2*, *Axiothella sp1*, *Axiothella sp2* y *Axiothella sp3*, no mostraron diferenciación genética respecto a la contaminación orgánica. Se determinó que la técnica RAMs permite en algunas especies la diferenciación intraespecífica. Morfológicamente *Lumbrineris sp1*, *Scoloplos acmeceps* y *Laeonereis sp1*, mostraron tolerancia a amplios valores en la concentración orgánica; pero genéticamente se encontraron diferencias de éstas especies en los sitios con altos y bajos valores orgánicos. Los cebadores RAMs son altamente polimórficos y pueden generar un perfil de bandas de ADN únicas y específicas para cada especie, por lo cual puede ser empleado en futuros trabajos para la valoración de la diversidad genética y diferenciación entre especies de poliquetos.

Palabras clave: poliquetos, marcadores moleculares, RAMs, diversidad genética, Bahía de Buenaventura.

¹ Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. Palmira. Colombia. Carrera 32 Vía a Candelaria. Tel: 2- 2717000. aiguzmana@palmira.unal.edu.co.

² Universidad del Valle. Departamento de Biología. Grupo de Investigación en Ecología de Estuarios y Manglares. Cali. Colombia. Ciudad Universitaria Meléndez, Calle 13 No 100-00. Tel: 2-3212234.

BIE 97. EPIFAUNA MÓVIL ASOCIADA A UNA PRADERA DE *Thalassia testudinum* EN LA BAHÍA TRIGANÁ, GOLFO DE URABÁ, COLOMBIA.

Ospina, J.¹ y Palacio J.²

Thalassia testudinum es la especie más común y abundante en las praderas de pastos marinos del Caribe Colombiano. Con el fin de analizar la estructura y composición de la epifauna móvil asociada a una pradera de *Thalassia testudinum* en la bahía Triganá, se muestrearon 18 puntos a lo largo de la franja externa de la pradera (zona 1) y 18 puntos en las profundidades máximas (zona 2) de la pradera de *Thalassia* para analizar la epifauna. En total se colectaron 879 individuos pertenecientes a 42 especies. Las especies más representativas fueron *Cerithium* cf. *Eburneum*, *Nassarius vibex*, *Neritina virgínea* (moluscos), *Clibanarius cubensis* y *Clibanarius antillensis* (crustáceos). De acuerdo a la prueba de Kruskal-Wallis se encontraron diferencias significativas en la cobertura de la pradera y en el peso seco en las zonas 1 y 2. Por su parte, de acuerdo a las correlaciones de Spearman la epifauna móvil no mostró preferencias por sitios específicos dentro de la pradera y en consecuencia, su distribución y abundancia no parecen estar sujetas a las diferencias estructurales de la pradera en ambas zonas.

Palabras clave: *Thalassia testudinum*, epifauna móvil, bahía Triganá, Golfo de Urabá.

¹ Programa de Ciencias del Mar "Ecología de Zonas Costeras". Corporación Académica Ambiental. Universidad de Antioquia. Medellín. Calle 67 # 53-108 bloque 22 Oficina 146, Ciudad Universitaria. Tel 2195196-2196564. Email: jbairon936@yahoo.es

² Grupo GAIA "Grupo de Investigación en Gestión y Modelación Ambiental". Universidad de Antioquia. Medellín. Tel 2196566.

BIE 98. ¿ES LA INTERACCIÓN ENTRE ESPONJAS Y ZOANTÍDEOS DE CARÁCTER MUTUALISTA?

Montenegro, J.¹ y Acosta, A.

Actualmente se debate, por falta de información, si la interacción esponja-zoantídeos es de carácter mutualista, parásita o comensal. Para resolver parte de esta controversia e inferir la naturaleza de la asociación se revisó la literatura existente y se cuantificó la presencia/ausencia de los géneros *Parazoanthus* y *Epizoanthus* en 1,068 esponjas, en la isla de San Andrés. Solo 109 esponjas presentaron asociación con Zoantídea (10.2%), encontrándose 85 con *Parazoanthus* (8.0%) y 24 con *Epizoanthus* (2.2%). Los resultados descartan la posibilidad de una interacción mutualista obligada para la zona de estudio, ello debido a la baja frecuencia de asociación observada (10.2%), y a que, según literatura, los zoantídea asociados a esponjas no suelen presentar coloración aposemática (60%) ni químicos detergentes que puedan participar activamente para proteger al hospedero frente a sus depredadores. Los resultados sugieren que la interacción podría ser de carácter parasítica, donde el Zoantídea se beneficia de la esponja al utilizarla como sustrato (evitando competencia inter/intraespecífica por espacio con otros organismo sésiles) y como fuente constante de alimento; mientras que la esponja se ve perjudicada por la disminución en el flujo de agua y en consecuencia en la captación de alimento; esto último causado por colonización tanto de su superficie (75%) como de los canales incurrentes por parte del zoantídeo. Estudios experimentales son necesarios para corroborar las hipótesis planteadas, como para descartar la asociación de tipo comensalista.

Palabras clave: Asociación, Esponja, Mutualismo, Parasitismo, Zoantídea

¹ Unidad de Ecología y Sistemática. Departamento de Biología. Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, Bogotá, Carrera 7 No. 40 – 62 Edificio 53 Oficina 112, Tel: 57-1-3208320 Ext. 4082. Email: montenegroj@javeriana.edu.co

BIE 99. ESTRUCTURA DE LA MACROZOOFAUNA ASOCIADA A FONDOS BLANDOS EN EL PARQUE REGIONAL NATURAL JOHNNY CAY, SAN ANDRÉS ISLAS, CARIBE COLOMBIANO.

Sáenz, H.F.¹ Cortés, F.A.¹ Bolaño, M.¹ y Solano. O.D.¹

Con el propósito de crear la línea base del componente biológico como parte de los requisitos ambientales para la construcción de un muelle turístico, se realizó una caracterización de la comunidad macrozoobentónica asociada a fondos blandos alrededor del Parque Regional Natural Johnny Cay al norte de la Isla de San Andrés, Caribe colombiano. El muestreo se efectuó el día 6 de diciembre de 2006, en una red de seis estaciones, tomando las muestras con un corazonador (área de 0,022 m²) con ayuda equipo de buceo autónomo SCUBA. Los organismos fueron identificados a nivel de familia, registrando la abundancia y biomasa por estación (0,110m²). Los resultados mostraron que los anélidos fueron el grupo más importante en cuanto a abundancia y riqueza. Se destaca la alta variabilidad de los descriptores ecológicos entre las estaciones, a pesar de ser un área relativamente pequeña en la cual, el disturbio natural propio de estos ambientes cercanos a la costa y de fuerte oleaje, puede estar configurando dicha comunidad. Aunque las estaciones presentaron altos valores de diversidad y uniformidad propios de ambientes favorables y casi constantes, las estaciones 2, 3, 4 y 6, mostraron un nivel de perturbación leve. La distribución espacial mostró la separación de dos grupos de estaciones diferenciados por la distancia de la costa y la profundidad. El Bio-Env reveló que la comunidad estuvo afectada por la variación mínima de los sedimentos tipo cieno-limos y arenas muy finas, en un ambiente dominado por sedimentos arenosos y por la concentración de hidrocarburos totales en el grupo B como consecuencia del tránsito de lanchas hacia la isla.

Palabras clave: Macrozoofauna, fondos blandos, análisis multivariado, Parque Regional Natural Johnny Cay, Caribe colombiano

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés" – INVEMAR. Coordinación de Servicios Científicos (CSC). Cerro Punta de Betín, Entrada Sociedad Portuaria, Santa Marta, Colombia. A.A. 1016. Tel: (5) 4214774 – 4211380 ext 161. Correo-e: hector-saenz@invemar.org.co

BIE 100. INVENTARIO PRELIMINAR DE MACROINVERTEBRADOS DE LA ZONA ROCOSA DE NEGRITOS BAHIA MALAGA, PACIFICO COLOMBIANO.

Valderrama, R. S.¹, Londoño, E., Neira, R., Cantera, J. R., Bolivar, G.

El arrecife intermareal rocoso Negritos se ubica en el lado suroccidental de la formación rocosa-costera de Isla Palma en la Bahía Málaga. Negritos es un enclave con rocas de origen volcánico (rocas de tipo intrusivo y extrusivo), parecido a las zonas rocosas de Gorgona y del Pacífico Chocoano. Sus características son claramente distintas a las demás áreas rocosas de las bahías vallecaucanas, las cuales se caracterizan por presentar generalmente rocas de origen sedimentario. Considerando las características sobresalientes de este enclave, se estudió la composición taxonómica de macroinvertebrados, con el fin de inventariar y mejorar el conocimiento sobre el área rocosa de esta zona del Pacífico colombiano. Adicionalmente, se ha hecho una recopilación de las publicaciones para esta zona realizadas hasta la fecha; con el fin de hacer un análisis comparativo de la biodiversidad con respecto a otras zonas rocosas del Pacífico colombiano. La fauna asociada a este arrecife es rica, encontrándose representantes de la mayoría de los grupos de invertebrados marinos (Porifera, Cnidaria, Sipuncula, Mollusca, Annelida, Crustacea, Echinodermata, entre otros). Finalmente, el acantilado de Negritos presenta un alto nivel de biodiversidad de fauna típica de sustratos rocosos e incluso de zonas coralinas y por lo tanto se considera muy importante establecer mecanismos de conservación para la zona.

Palabras clave: Arrecife, Rcoso, Diversidad, Negritos, Bahía Málaga

¹ Sección de Biología Marina, Departamento de Biología, Universidad del Valle, A.A. 25360. Cali-Colombia.

BIE 101. ESTRUCTURA Y REGENERACIÓN DEL BOSQUE DE MANGLAR DE LA CIÉNAGA DE CHOLÓN, ISLA BARÚ, PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO, CARIBE COLOMBIANO

Valle-Estrada, A.¹, Osorno, A.² y Gil-Agudelo, D. L.²

A lo largo de la costa Caribe colombiana hay lagunas costeras en cuyo borde se han establecido diversos bosques de manglar, algunos de los cuales cuentan con escasa información científica que los caracterice y represente sus procesos biológicos. Esta investigación contribuye al conocimiento directo y actual de la estructura, distribución, abundancia y capacidad de regeneración del bosque de manglar que circunda la ciénaga de Cholón, Isla Barú, en donde se llevaron a cabo muestreos que incluyen observaciones y mediciones *In-situ*. Se calcularon promedios de altura de 3,42 m, DAP de 4,45 cm y densidad de 21 árboles/100 m², donde los brinzales fue la categoría diamétrica predominante. Las especies de manglar encontradas fueron *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*, presentando promedios de altura de 3,45 m y 2,93 m, y de DAP de 4,45 cm y 3,29 cm respectivamente. La especie dominante fue *R. mangle*, hallada en todas las estaciones, mientras *A. germinans* sólo se encontró en dos estaciones, coincidiendo esto con los requerimientos particulares de terreno de cada especie para asentarse y desarrollarse. En lo referente a regeneración, se evaluaron un total de 117 plántulas de *R. mangle* en cuatro estaciones, calculándose la tasa de crecimiento promedio en 0,69 cm/mes, y una densidad promedio de 1,28 plántulas/m². Se espera que esta información sirva para proveer una línea base que permita evaluar cambios y contribuya a garantizar la conservación de éste ecosistema y del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, del cual hace parte la ciénaga de Cholón.

Palabras clave: Manglares, Ciénaga de Cholón, Estructura, Densidad, Regeneración.

¹ Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta, Colombia. Cra. 2 # 11 – 68.

² Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos-BEM. Línea de Biología y Estrategias de Conservación. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR. Santa Marta, Colombia. Apartado Aéreo 1016. Tel: (5)4211380 Ext. 125 y 141.E-mail: adrianaosorno@invemar.org.co / adri_osorno@yahoo.com.

BIE 102. MOLUSCOS ASOCIADOS A ECOSISTEMAS INTERMAREALES EN BAHÍA MÁLAGA, PACÍFICO COLOMBIANO

López de Mesa, L.A.¹, Cantera, J.R.

Bahía Málaga, ubicada en la región central de la costa Pacífica colombiana, es una de las zonas más diversas del país. La bahía presenta abundancia de sustratos duros y blandos, lo cual resulta en una gran variedad de biotopos (playas arenosas, playas rocosas, planos lodosos y manglares) y por lo tanto una alta biodiversidad marina y costera. Debido a esto, ha tenido un número alto de estudios biológicos por más de 20 años, encontrándose en la literatura varios inventarios de fauna malacológica intermareal de la bahía. Sin embargo, no se ha realizado una recopilación que reúna todas las especies de moluscos registradas en esta área. Dentro del proyecto BIOMÁLAGA (2005-2006), realizado por Invemar, Univalle e Inciva, se desarrollaron listados de las especies basándose en literatura existente y en colectas realizadas en trabajo de campo en 18 localidades de la Bahía. Estas colectas fueron realizadas utilizando la metodología establecida para evaluaciones ecológicas rápidas. Se encontró alta riqueza de especies (267), pertenecientes a las clases Gastropoda (52 familias, 161 especies), Bivalvia (25 familias, 102 especies) y Polyplacophora (6 familias, 4 especies), distribuidas en los diferentes ecosistemas. Para Isla Gorgona, ampliamente reconocida por su alta biodiversidad, se han registrado 225 especies de moluscos intermareales (Gastropoda:166, Bivalvia:53, Polyplacophora:5, Cephaloda:1), menos que el número encontrado para Bahía Málaga. Estos resultados permiten vislumbrar la alta biodiversidad de la bahía y en consecuencia, la importancia de ser declarada como Área Marina Protegida. La información obtenida para Polyplacophora, constituye prácticamente el primer trabajo específico que hay sobre este grupo en el Pacífico colombiano.

Palabras clave: Bahía Málaga, moluscos.

¹ ECOMANGLARES. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad del Valle. A. A. 25360. Tel. 3212100. Ext. 2824. jcantera@univalle.edu.co / lopezdemesala@yahoo.com

BIE 103. MOLUSCOS, CRUSTÁCEOS Y EQUINODERMOS MACROBENTÓNICOS ASOCIADOS A LOS FONDOS BLANDOS DEL GOLFO DE MORROSQUILLO CARIBE COLOMBIANO

Caro-Ávila, V.¹, Bustos-Montes, D.², García, C.B.³ y Delgado, F.⁴

El estudio de las comunidades bentónicas a través de los años se ha establecido como una de las principales herramientas para determinar posibles disturbios antrópicos y naturales, debido a la función de estas especies como bioindicadores del ecosistema. En el presente trabajo se estudió la distribución espacial de Moluscos, Crustáceos y Equinodermos macrobentónicos asociados a los fondos blandos en el Golfo de Morrosquillo y su relación con la profundidad, materia orgánica, hidrocarburos y granulometría. Empleando la draga Petersen (0,1 m²) se muestreó en septiembre y octubre de 2001 (época de lluvias) y en mayo de 2002 (época seca), teniendo en cuenta 20 estaciones que cubrieron un perfil batimétrico desde cinco hasta 36 m de profundidad. Los Moluscos fueron los más abundantes en las dos épocas climáticas (3.909 y 8.400 ind/m² en época de lluvias y seca respectivamente) seguidos por los Crustáceos (1.272 y 8.776 ind/m² en época de lluvias y seca respectivamente), mientras que los Equinodermos (106 ind/m²) solo se encontraron en la época seca y con muy baja representación. El factor que mejor explica la distribución de los tres grupos macrobentónicos es la profundidad, presentándose las más altas abundancias en las estaciones más someras (5 m) y las menores abundancias en las estaciones que se encuentran a mayor profundidad (35 m).

Palabras clave: macrobentos, fondos blandos, Golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano.

¹ Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68, Edificio Mundo Marino, El Rodadero, Santa Marta, Colombia. Tel: + (57) 5 4229334. Email: viviana.caro@utadeo.edu.co

² Universidad Nacional de Colombia- Centro de Estudios de Ciencias del Mar -CECIMAR-. Cerro Punta Betín, INVEMAR. Apartado Aéreo 1016, Santa Marta, Colombia. Tel: + (57) 5 4211380. Ext. 149.

³ Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología, Av. Cra. 30 # 45-03, Bogotá, Colombia. Tel: + (57) 1 3165000. Ext. 11319.

⁴ ECOPEPETROL S.A. Terminal marítimo Coveñas, Colombia. Tel: + (57) 5 2880160. Ext. 3007.

BIE 104. PATRONES DE DISTRIBUCION ESPACIAL DE LOS MOLUSCOS Y POLIQUETOS ASOCIADOS A LAS RAICES DE MANGLES EN EL GOLFO DE URABA

Blanco, J.F.¹, López-Rodríguez, S.R.¹

Luego de una revisión de literatura dentro del proyecto "Expedición Antioquia 2013: estado del arte" con el objetivo de identificar patrones espaciales de diversidad en el Golfo de Urabá, se encontraron 29 especies de moluscos (9 bivalvos y 10 gasterópodos) y 5 especies de anélidos asociados a raíces de mangle. La distribución espacial de la riqueza de familias, géneros y especies sigue el mismo patrón principalmente porque cada una de las dos primeras categorías está representada por una o pocas especies. En todos los niveles taxonómicos sobresalen las bahías el Uno y Turbo (costa oriental) y las bahías La Paila, Burrera y el norte de Marirrio (delta del Atrato) como las áreas mas ricas. Se identificaron dos patrones biogeográficos: una disminución gradual de la riqueza en dirección norte-sur desde el delta del Río Turbo hasta el delta del Río León; y una pobreza en todas las localidades de menor salinidad en la parte norte del delta del Río Atrato, la desembocadura del río Turbo y la Ensenada de Rionegro. Esto sugiere que los patrones de riqueza de moluscos y poliquetos están fuertemente influenciados por los niveles de salinidad y su variabilidad temporal de manera que las especies estenohalinas estarían enriqueciendo la biota eurihalina en las localidades donde la salinidad es menos variable a lo largo del año. Un ejemplo es la ausencia de especies estenohalinas en el delta del río Atrato, que presenta grandes variaciones anuales dependiendo del caudal aportado por la Boca El Roto y el brazo Matuntugo.

Palabras clave: raíces de mangle, epibentos, Caribe colombiano

¹ Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín. Calle 67 # 53-108, Tel: 2195626. Email: blanco@exactas.udea.edu.co

BIE 105. RELACIÓN ENTRE LA COBERTURA DE SUSTRATO Y LA DENSIDAD DE ERIZOS PRESENTES EN UN ARRECIFE CORALINO (LITTLE REEF) EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, COLOMBIA

Ortiz-Astudillo A.¹ y Ocampo I.

Los arrecifes coralinos ofrecen alimentación y refugio a muchas especies de invertebrados, entre los cuales se destacan los erizos. Dada la estrecha relación de los erizos con el sustrato, se esperaba que su distribución y abundancia estuviera influenciada por las características del sustrato. La relación entre la densidad de erizos presentes en un arrecife y la cobertura de diferentes tipos de sustratos, se examinó en el arrecife coralino "Little reef" en San Andrés, Colombia en Noviembre de 2007. Se estableció un transecto perpendicular a la línea de costa desde el inicio de la formación arrecifal hasta el final de ésta. El transecto fue dividido en estaciones separadas por 10 m, con un total de 15. En cada estación se realizaron tres muestreos con un cuadrante de 1m²; en cada cuadrante se registró la abundancia de las especies de erizos presentes y la cobertura de coral vivo, coral muerto, arena, *Thalassia*, algas calcáreas y filamentosas. *Echinometra lucunter* (Linné, 1758) presentó mayor densidad que *Echinometra viridis* (Agassiz, 1863) y *Diadema antillarum* (Philippi, 1845) y las tres mostraron una correlación significativa con la cobertura de coral muerto (positiva para las especies de *Echinometra*, negativa para *D. antillarum*); pero ninguna con el resto de los sustratos. *D. antillarum* presentó leve correlación con la cobertura de algas calcáreas. La correlación de las dos especies de *Echinometra* con el coral muerto, posiblemente se debe a que éste provee refugio; en el caso de *D. antillarum* el alga calcárea se fija sobre coral muerto, formando refugio potencial.

Palabras clave: Erizos marinos, cobertura de sustrato, arrecifes coralinos.

¹ Sección de Biología Marina, Universidad del Valle. Cali-Colombia. Calle 13 No 100-00

BIE 106. VARIACIÓN EN LA DENSIDAD Y LONGITUD DE LA CONCHA DE *Nerita funiculata* RESPECTO A LA DENSIDAD DE GASTERÓPODOS EN UN INTERMAREAL ROCOSO DE ISLA PALMA, PACIFICO COLOMBIANO

Ocampo, I. C.¹

Nerita funiculata es un habitante típico del intermareal rocoso del Pacífico tropical. Para ella, la disponibilidad de alimento y espacio son determinantes en su crecimiento y abundancia, factores que podrían variar en función de la densidad de otros gasterópodos y de la misma *N. funiculata*. Para examinar si la densidad de *N. funiculata* está relacionada con la densidad de otros gasterópodos y si el tamaño de su concha varía con su densidad y la de los demás gasterópodos, se llevó a cabo un estudio en Isla Palma. *N. funiculata* se presentó en todo el acantilado, pero su densidad fue mayor en la parte media; no se encontró relación entre la densidad de gasterópodos y la de *N. funiculata* para las zonas alta y baja, pero si una relación positiva en la media. El tamaño de la concha fue mayor en la zona alta; la longitud no varió con la densidad de gasterópodos en las zonas alta y baja, pero en la zona media esta relación fue positiva. La longitud de *N. funiculata* aumentó con su densidad en la zona alta, disminuyó en la media y no mostró relación en la baja. La relación negativa entre longitud y densidad intraespecífica en la zona media es explicable como un efecto denso-dependiente por competencia intraespecífica. Las relaciones positivas entre densidad y longitud de la concha de *N. funiculata* en función de la densidad de gasterópodos pueden ser explicadas por la baja densidad de gasterópodos y alta heterogeneidad del sustrato en la zona media.

Palabras claves: Densidad, gasterópodos, *N. funiculata*, longitud de la concha, denso-dependencia.

¹ Sección de Biología Marina, Universidad del Valle, Cali-Colombia. Calle 13 No 100-00. Tel: 3212100 Ext. 2824. Email: isacris.ocampo@gmail.com

**BIE 107. ABUNDANCIA DE ZOOPLANCTON EN EL ÁREA NERÍTICA DEL
MAR CARIBE COLOMBIANO Y SU INFLUENCIA EN LOS NIVELES
SUPERIORES DE LA CADENA TRÓFICA**

Bernal, A.¹ y Acero, A.²

Se analiza la información existente sobre biomasa de la comunidad de zooplancton en el área nerítica del Mar Caribe colombiano y se relaciona de un modo temporal y espacial con la presencia de otros organismos de niveles superiores en la cadena trófica. En general se encontró que durante la temporada de mayor efecto de la corriente norecuatorial los altos registros promedio de biomasa zooplanctónica, $99,5 \text{ mg/m}^3$, especialmente al nororiente y sector central, propician un estructurado ensamblaje de organismos de niveles superiores en la cadena trófica, presentándose en abundancia zooplanctofagos, de las familias Engraulidae y Clupeidae, carnívoros superiores de las familias Scombridae, Carangidae y Coryphaenidae e incluso ballenas en el área de estudio; caso contrario ocurrió durante la temporada intermedia y de menor efecto de la corriente norecuatorial, que presentaron menores registros promedio de biomasa zooplanctónica, $28,7 \text{ mg/m}^3$ y 30 mg/m^3 respectivamente, con un ensamblaje poco estructurado de organismos de niveles superiores en la cadena trófica.

Palabras clave: Zooplancton, Biomasa, Cadena trófica, Mar Caribe, Colombia.

¹ Obergasse 2, 35398 Gießen-Allendorf, Germany. Tel. 049(0)6403-774496.

² Universidad Nacional de Colombia - Invemar, Apartado Aéreo 1016, Santa Marta, Colombia. Tel: (57-5) 4211380 Ext., 149. Fax: (57-5) 4211377.

**BIE 108. COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE LA COMUNIDAD
MESOZOOPLANTÓNICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA COSTERA DEL PNN
GORGONA DURANTE SEPTIEMBRE 2007**

Velasco-Vinasco. E.¹; Giraldo, A^{1,2}; Beltrán-León. B.

Con el propósito de evaluar la composición y abundancia del mesozooplankton en el PNN Gorgona, se estableció una grilla de muestreo oceanográfico consistente de 18 estaciones, distribuidas sistemáticamente en el área de influencia costera, en las que se realizaron colectas de zooplankton mediante arrastre oblicuo de 50 a 0 m, utilizando una red Minibongo con apertura de malla de 300 μ m y 500 μ m. Las muestras fueron preservadas en formol y transportadas al laboratorio de Ecología Animal de la Universidad del Valle, en donde se separaron (grandes grupos taxonomicos sin considerar las larvas de peces) y contaron todos los individuos colectados en el Copo de 300 μ m. Los conteos se estandarizaron considerando el volumen de agua filtrado estimado con base en el registro de un flujómetro adosado a la boca de la red. Se identificaron 30 grupos taxonómicos, representando los Copépodos el 59% de la comunidad mesozooplanctónica. La abundancia y biomasa húmeda fueron altamente variables en la zona de estudio, con registros de abundancia entre 4500 ind 100m⁻³ a 66696 ind 100 m⁻³ y biomasa húmeda entre 2.90 - 57.32 g 100 m⁻³. No se/detectaron diferencias significativas en la estructura (Similitud Morisita = 0.96), la abundancia (Mann-Withney, p = 0.47) o la biomasa húmeda (Mann-Withney, p = 0.54) entre el sector oriental y occidental de la isla, lo que sugiere una alta homogeneidad en la composición y abundancia de la comunidad zooplanctónica en la zona de estudio.

Palabras clave: Zooplankton, Composición, Abundancia, Isla Gorgona, Pacifico Colombiano.

¹ Grupo de Investigación en Ecología Animal. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Calle 13 No. 100-0. Edificio 320. Oficina 3118. TEL (2) 3212234. E-mail: eliorca@gmail.com.

² Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Dirección Territorial Sur Occidente. Cali - Colombia, email: bbeltranleon@yahoo.com.

BIE 109. ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ICTIOPLANCTÓNICA EN DOS LOCALIDADES COSTERAS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCO – PACÍFICO COLOMBIANO (ENERO - 2008)

Martínez-Aguilar, T.I.¹ Giraldo, A.¹

A pesar de su alta riqueza natural, la zona costera norte del Pacífico colombiano es un área poco exploradas debido a su difícil acceso. Sin embargo, para generar estrategias de uso y conservación de los recursos pesqueros en esta región se requiere conocer la oferta de larvas y su relación con la dinámica oceanográfica local. Con el propósito de establecer la composición y abundancia de la comunidad ictioplanctónica en Cabo Marzo y Piñas, dos localidades ubicadas en la costa norte del Pacífico chocoano, se realizaron arrastres oblicuos (50 - 0m) utilizando una red minibongo (apertura 30 cm, poro 250 μ m) en 9 estaciones de muestreo, registrando adicionalmente la temperatura (T), salinidad (S), Oxígeno disuelto superficial (ODS), Turbidez (Tur) y Transparencia (Tra). Se colectaron en total 380 larvas de peces pertenecientes a 22 familias, siendo la familia Haemulidae la más abundante en ambas localidades (Cabo Marzo: 31%, Piñas: 57%). Las especies más abundantes en las dos localidades fueron *Haemulidae sp.*, *Bregmaceros bathymaster* y *Opisthonema sp.* Las condiciones oceanográficas en cada localidad fueron altamente homogéneas, aunque se detectaron diferencias significativas en S, ODS y Tur (Mann-Wihtney, $p < 0.005$) entre las localidades. Al evaluar la relación entre los parámetros oceanográficos evaluados y la abundancia solo se detectó una asociación significativa con la turbidez (Spearman, $R = 0.50$, $p = 0.033$). Este trabajo fue financiado por Conservación Internacional y la Universidad del Valle proyecto CI7736.

Palabras clave: ictioplancton, Pacifico colombiano, ecología pelágica

¹ Grupo de Investigación en Ecología Animal. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Calle 13 N° 100 – 00 Edificio 320 Oficina 3118. Tel: (2) 3212234. Email: tuismara@univalle.edu.co

**BIE 110. IMPACTO ALIMENTARIO DEL ZOOPLANCTON HERBÍVORO
(COPÉPODOS) EN LA CUENCA DEL OCEÁNO PACIFICO COLOMBIANO
DURANTE SEPTIEMBRE DE 2006**

Velasco-Vinasco, E.¹ Martínez-Aguilar, T.I¹ y Giraldo, A.¹

Para conocer el impacto alimentario del mesozooplankton herbívoro en cualquier ambiente pelágico, se necesita establecer la tasa de ingestión, la cual se puede estimar a partir del contenido de pigmentos entéricos y la tasa de evacuación. Con el propósito de estimar el impacto alimentario de los copépodos herbívoros en la Cuenca del Océano Pacífico Colombiano durante septiembre del 2006, se estimó el contenido de pigmentos entéricos por espectrofotometría, considerando tres fracciones de tamaño. Se utilizó para evaluar el impacto alimentario, la tasa de evacuación establecida experimentalmente en Isla Gorgona durante 2006, la cual fue de 0.312 h^{-1} . El consumo fitoplanctónico en la zona de estudio osciló entre $1.032 - 3.052 \mu\text{g Clo-a m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ con promedio de $1.843 \mu\text{g Clo-a m}^{-2} \text{ d}^{-1}$. Los copépodos de menor tamaño (Pequeños) presentaron las mayores tasas de consumo fitoplanctónico ($21.129 \mu\text{g Clo-a m}^{-2} \text{ d}^{-1}$), detentándose diferencias significativas en las tasas de consumo entre las tres fracciones de tamaño evaluadas ($F = 3.582$, $p = 0.005$). En este sentido, no se estableció una asociación significativa entre la tasa de consumo y la Clo-a disponible (Spearman $r_s = 0.292$, $p = 0.118$), siendo el impacto alimentario de cada fracción de tamaño del 10.10% (Grandes), 9.75% (Medianos) y 36.49% (Pequeños). La herbívora fue mayor para la fracción correspondiente a los copépodos pequeños, detectándose así diferencias significativas entre las tres fracciones de tamaño, siendo la principal fuente de varianza los copépodos pequeños debido a su alta abundancia ($F = 3.5817$, $p = 0.005$).

Palabras clave: Fitofagia, Evacuación, Ingestión, Copépodos, Pacífico Colombiano.

¹ Grupo de Investigación en Ecología Animal Aplicada. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Calle 13 No. 100-0. Edificio 320. Oficina 3118. TEL (2) 3212234. E-mail: eliorca@gmail.com

BIE 111. LA SALINIDAD Y SU INFLUENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA COMUNIDAD MESOZOOPLANCTÓNICA PRESENTE EN EL COMPLEJO DE CIÉNAGAS DE LA BAHÍA DE CISPATÁ (CÓRDOBA, CARIBE COLOMBIANO)

Rodríguez-Bernal, D.¹, Díaz, A.G.²

Se determinó la distribución espacio-temporal de la comunidad mesozooplanctónica y su relación con la salinidad durante el periodo comprendido entre diciembre de 2004 y junio de 2005 en el sistema cenagoso de la bahía de Cispatá, para ello, se evaluaron tres áreas en las cuales se tomaron muestras por arrastres que permitieron determinar la composición, abundancia y biomasa seca a su vez, se valoró en cada punto la salinidad. Durante el periodo muestreado se encontraron 44 morfotipos distribuidos en nueve phyla; siendo los artrópodos los más abundantes con 23 morfotipos; el orden Copepoda con el mayor número de especies, se caracterizó por presentar los valores más altos de abundancia y dominancia atribuidos a los géneros *Acartia*, *Oithona* y *Microcyclos*; seguido por el phylum rotifera con las especies *Brachionus plicantilis*, *B. havanaensis*, *B. falcatus*, *Keratella* sp, *Kellicottia bostomensis*, *Platyas quadricornis* y *P. patutus*., los demás organismos encontrados pertenecen a los phylum Anellida, Mollusca, Cnidaria, Ciliophora, Chordata, Quetognata y Nematoda. La variación temporal evidenció una disminución de la abundancia para la época húmeda debido a los procesos de dilución y arrastres generados por el incremento en el flujo de agua dulce durante la época de lluvias.

Palabras clave: Mesozooplancton, Salinidad, Distribución Espacial y Temporal

¹ Grupo de Limnología, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Colombia. Laboratorio de Limnología. Cra 4 No 22-61 Modulo 5 Piso 8 Tel: 2427030 Ext: 1784 Email: deisyrb@gmail.com

² Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Grupo de Limnología, Programa de Biología Marina. Docente catedrático Asociado Calle 22 # 3-30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext. 1430, 1784.

BIE 112. VARIACIÓN EN LA COMPOSICION DEL ZOOPLANCTON COMO RESPUESTA A LOS CAMBIOS HIDROLÓGICOS DE LA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA

León-Rubriche, J.A.¹, Mancera, J.E.^{1,2}

La comunidad zooplanctónica juega un papel clave en las redes tróficas de los ecosistemas acuáticos, cumpliendo la función de transportar el alimento hacia las capas inferiores por procesos de migración, que determinan los incrementos de biomasa. La Ciénaga Grande de Santa Marta es una laguna costera sometida a fuertes alteraciones en sus flujos hidrológicos: por la construcción de carreteras, diques, taponamientos de los caños. Dentro de este sistema el estudio de la comunidad zooplanctónica ha sido poco tenido en cuenta dentro de las investigaciones, por lo cual se buscó evaluar, comparar y determinar como posiblemente se dieron los cambios a nivel de composición hasta llegar a las comunidades que hoy se registran en el estuario. En este análisis se recopiló la información previa existente de los diferentes grupos zooplanctónicos desde la década de los 70's y se comparó con la información obtenida de muestreos realizados durante 2001-2002 y 2004. Esta búsqueda permitió obtener la composición zooplanctónica actual del sistema conformado por 42 especies, donde se evidenció como estas alteraciones se tradujeron en variaciones en las condiciones fisicoquímicas del agua principalmente salinidad y éstos fueron factor clave en la entrada, permanencia o desaparición de otros grupos zooplanctónicos reportados años atrás. Se evidenció como los cambios hidrológicos fueron determinantes en la variación, desarrollo y establecimiento de las comunidades zooplanctónicas actuales. Estos resultados permiten proponer la hipótesis del encuadre e importancia que cumple el zooplancton dentro del sistema y que son fundamentales en el mantenimiento y desarrollo de las comunidades ícticas y pesqueras.

Palabras clave: zooplancton, composición, estuario, cambios hidrológicos, Ciénaga Grande de Santa Marta.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Departamento de Biología. Cand. MSc línea ecología. Bogotá. Tel 3012320606 Email: jaleonru@unal.edu.co

² Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe. San Luis Free Town. San Andrés Isla Tel (57) (8) 5133310 Ext 14.

BIE 113. ANFÍPODOS HYPÉRIDOS (HYPERIIDEA: AMPHIPODA) EN EL SECTOR SURORIENTAL DEL PARQUE NACIONAL NATURAL ISLA GORGONA, PACÍFICO COLOMBIANO (SEPTIEMBRE 2005)

Valencia, B.^{1,2} y Giraldo, A.^{1,2}

Con el propósito de incrementar el conocimiento sobre la fauna de anfípodos hypéridos en el PNN Isla Gorgona, se analizaron 6 colectas de zooplancton realizadas en el sector Suroriental del parque durante septiembre de 2005. Las colectas de zooplancton se realizaron mediante arrastres oblicuos desde 50m a superficie utilizando una red minibongo con ojo de malla de 250 μm provista de un flujómetro digital GO. Se identificaron 10 especies pertenecientes a 5 familias: *Lestrigonus bengalensis*, *Phronimopsis spinifera*, *Hyperietta stebbingi*, *H. vosseleri*, *Parascelus edwardsi*, *Platyscelus armatus*, *Vibilia chuni*, *Vibilia* sp, *Euscelus robustus*, *Brachyscelus rapax*. Las especies con mayor frecuencia de aparición fueron *L. bengalensis* (83%), *H. vosseleri* (67%), *P. spinifera* (50%) y *P. edwardsi* (33%). La densidad promedio de hypéridos en la zona de estudio fue de 422 ind 1000m⁻³. La dominancia específica fue baja ($= 0.17$), detectándose 2 especies dominantes (*L. bengalensis* y *B. rapax*, $n > 800$ ind 1000m⁻³), 5 especies abundantes (*E. robustus*, *H. vosseleri*, *P. edwardsi*, *P. spinifera* y *Vibilia* sp., $400 < n > 100$ ind 1000m⁻³) y 3 especies poco abundantes (*H. stebbingi*, *P. armatus* y *V. chuni*, $n < 100$ ind 1000m⁻³).

Palabras clave: Anfípodos, hypéridos, Pacífico colombiano, Isla Gorgona

¹ Grupo de Investigación en Ciencias Oceanográficas. Cali – Colombia. Tel: 315 34 62

² Grupo de Investigación en Ecología Animal. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Cali – Colombia. A.A 25360. Tel: 321 22 34. bellival@univalle.edu.co

BIE 114. APORTE AL CONOCIMIENTO DE LOS BRIOZOOS DE MALPELO, PACÍFICO COLOMBIANO

Montoya-Cadauid, E¹ y Flórez, P.

En el marco de expediciones realizadas a la Isla de Malpelo durante 2002 y 2006, fueron colectados algunos ejemplares de briozoos con el objeto de incrementar el conocimiento de la fauna existente en la isla. Las colectas se hicieron manualmente en dos estaciones, Arrecife y Monstruo a 75 y 30 pies de profundidad respectivamente. Se identificaron 6 cheilostomados y 2 ciclostromados: *Bugula neritina*, *Scrupocellaria scruposa*, *Scrupocellaria bertholetti*, *Celleporaria sherryae*, *Antropora cf. tincta*, *Hippopodinella lata*, *Crisia* sp. y *Tubuliporidae* sp. De los resultados obtenidos se destacan dos asociaciones específicas con los sustratos, en primer lugar la especificidad de las colonias de *H. lata* y de *A. cf. tincta* (en menor proporción) al colonizar numerosas conchas de gasterópodos ocupadas por cangrejos ermitaños de la familia Paguridae; y en segunda instancia, la capacidad de las demás especies para colonizar un sustrato artificial, catalogándolas como parte de la comunidad *fouling*. *S. scruposa*, *Antropora cf. tincta* y *H. lata*, constituyen primeros registros para Colombia y las especies *B. neritina* y *C. sherryae* conocidas previamente para el Caribe, son primeros registros para el Pacífico colombiano. En general, los resultados son un aporte importante al conocimiento del Santuario reconocido por su alta biodiversidad y en consecuencia para el Pacífico colombiano donde el estudio de los briozoos recién comienza.

Palabras clave: Bryozoa, Biodiversidad, Especies *fouling*, Cheilostomados, Cyclostomados

¹ Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras de Colombia - INVEMAR, A. A. 1016 Cerro Punta Betón, Santa Marta - Colombia. Teléfono: 575 - 4211 380 Ext. 144. E-mail: paola.florez@invemar.org.co

BIE 115. CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA DE *Munida flinti* Y *Munida stimpsoni* (CRUSTACEA: DECAPODA: ANOMURA: GALATHEIDAE) EN EL MAR CARIBE COLOMBIANO

Bermúdez A.¹, Campos N.H.², Navas, G.R.¹

Para el Caribe colombiano se ha registrado la presencia de 41 especies de la familia Galatheaidae presentes en su mayoría en aguas profundas, siendo los géneros *Munida* y *Munidopsis* los más diversos. Dentro del género *Munida* se han presentado dificultades para la separación de especies, siendo el complejo *stimpsoni* uno de los grupos morfológicos con mayores dificultades para la diferenciación. *Munida stimpsoni* fue descrita por Milne-Edwards y Bouvier (1897) y *Munida flinti*, la especie más cercana morfológicamente, por Benedict (1902). Las similitudes morfológicas entre las dos especies, así como la variabilidad de sus caracteres diagnósticos, han llevado a varios autores a confundirlas. En el Caribe colombiano ambas especies han sido colectadas durante varias campañas de exploración en fondos blandos entre 150 y 300 m de profundidad, detectándose variaciones en la forma, tamaño de los ejemplares, caracteres merísticos y secundarios sexuales que mantienen vigente la problemática. Para sustentar la separación específica de estas dos especies, los ejemplares colectados fueron analizados empleando métodos de morfometría geométrica, morfología y estadística multivariada, soportando la separación de ambas especies basadas además en variaciones de forma en el caparazón y en el esternito torácico

Palabras clave: Análisis de Componentes Principales, Hitos anatómicos,

¹ Museo de Historia Natural Marina de Colombia, Invemar, Cerro de Punta Betín, Santa Marta. Teléfono +57 5 431 2963 extensión 144. Correo electrónico abermudez@invemar.org.co.

² Universidad Nacional de Colombia, CECIMAR, Cerro de Punta Betín, Santa Marta, A.A. 1016. Teléfono +57 5 4315760.

BIE 116. COMPARACIÓN OSTEOLÓGICA DE LAS FAMILIAS SCOMBRIDAE, SPHYRAENIDAE Y TRICHIURIDAE EN EL CARIBE COLOMBIANO

Barrera-García, A.M.¹, Acero P., A.², Polo-Silva, C.J.¹

Debido a la importancia económica y ecológica de las especies de peces óseos del suborden Sombroidei, se realizó una comparación osteológica de las familias Scombridae, Sphyraenidae y Trichiuridae con el fin de establecer las estructuras osteológicas de mayor valor taxonómico, como el cráneo, las cinturas pélvica y pectoral, los opérculos, el hiomandibular, el conteo y la morfología de las vértebras, ya que son determinantes en la identificación de familias y especies. Se encontró que Scombridae se caracteriza por presentar una lámina hipural en las últimas vértebras caudales. Sphyraenidae destaca la forma de la prolongación posterior del epiótico, mientras que Trichiuridae, la forma que posee la terminación posterior del opérculo y subopérculo y la cabeza redondeada del coracoides. Finalmente la disposición de las pre y poszigapófisis en las vértebras es una característica compartida en las tres familias, mientras que Sphyraenidae y Trichiuridae son semejantes en los dientes caninos desarrollados de la premaxila y dentario, y la forma alargada y angosta del cráneo.

Palabras clave: Osteología, Sphyraenidae, Scombridae, Trichiuridae, Caribe colombiano.

¹ Departamento de Pesquerías y Biología Marina. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas CICIMAR - IPN. Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Palo de Santa Rita, La Paz, B.C.S. México 23090. Tel: 01(612) 1225344 Ext. 2426

² Instituto de Ciencias Naturales/CECIMAR. Universidad Nacional de Colombia, Invemar. Cerro Punta Betín, Santa Marta. Tel: 5-4315760 aacero@invemar.org.co

**BIE 117. CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS HONGOS
FILAMENTOSOS PRESENTES EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA Y
ALEDAÑOS DEL LITORAL PACÍFICO COLOMBIANO**

Andrade, E.¹, Bolívar, G.¹, Ramírez, C.¹, Bolívar, N.¹, Villa A.¹.

Como objetivo se pretende obtener un conocimiento de la microflora fúngica del Pacífico Colombiano, mediante el aislamiento de especímenes provenientes de muestras de agua y de sustratos orgánicos e inorgánicos de áreas intermareales de la bahía de Buenaventura y aledaños. Estos aislamientos de hongos puros se realizaron en siembras de PDA y se realizaron observaciones de estructuras reproductivas en los casos en los que se presentaron para identificación con las claves apropiadas. Se encontraron hongos Ascomycetes y Deuteromycetes aislados de las muestras de aguas y de raspados de sustratos, entre ellos: asociados al alga *Catenella impudica* *T. viridae*, *Scopulariopsis* sp. (en helecho), *Penicillium* sp. asociado a *Catenella impudica*, *P.cetrinum* (en raíz) y *Blastomyces* sp.

Palabras clave: microflora, hongos filamentosos, manglar, ascomicetes, deuteromycetes.

¹ Grupo de Biotecnología y Microbiología aplicada .Biología Marina. Universidad del Valle. Cali. Tel. 3212100 ext. 2824.

BIE 118. DECÁPODOS DE BAHIA MALAGA (PACIFICO COLOMBIANO)**Lazarus, J.F.¹ & J. Cantera¹**

En el presente estudio se recopila la información de los trabajos en los que se mencionan especies de decápodos en Bahía Málaga y la información del material depositado en colecciones zoológicas. La consulta bibliográfica y la revisión de colecciones complementaron las observaciones de campo y las colecciones realizadas durante varias expediciones de la Universidad del Valle y del proyecto BIOMALAGA desarrollado por Invemar, Univalle e Inciva. Se estima en que en la bahía se encuentran 202 especies de decápodos pertenecientes a 41 familias. Este número corresponde aproximadamente al 53% de las 378 especies que se han registrado en el Pacífico colombiano, y al 21% de las 953 especies del Pacífico Oriental Tropical. Es posible que este porcentaje sea mayor, pues las colectas se han realizado principalmente en la zona intermareal y a profundidades menores de 5m, excluyendo una variedad de hábitats submareales y algunas especies crípticas y de tallas pequeñas. Se registran por primera vez para la costa pacífica colombiana tres géneros (*Pontonides*, *Alpheopsis* y *Pagurus*) y cinco especies (*Periclimenes veleroni*, *Thor algicola*, *Clibanarius digueti*, *Parthenope johngarthi* y *Cataleptodius occidentalis*).

Si se tiene en cuenta el número de especies de decápodos registradas para las islas Gorgona (182) y Malpelo (59), ambas incluidas en el sistema de Parques Nacionales Nacionales, se puede considerar que la bahía posee una alta riqueza de especies. Esta alta diversidad junto con la de otros taxa es un criterio que contribuye a sustentar la importancia de la declaratoria de Bahía Málaga como un Área Marina Protegida.

Palabras claves: Decápodos, Pacífico colombiano, Bahía Málaga, nuevos registros, Área Marina Protegida.

¹ ECOMANGLARES. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Cali-Colombia. A.A. 25360. Tel: 321 21 00 ext. 2824.

BIE 119. DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD MARINA DE COLOMBIA A TRAVÉS DE LA RED INTERAMERICA DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD - IABIN

Montoya-Cadavid, E.¹, Polanco F., A.¹, Díaz-Ruíz, M.¹, Gracia, A.¹, Pizarro, J.², Bohórquez, J.², Garrido-Linares, M.¹, Flórez, P.¹, Navas, G.¹, Arias, L.², López-Londoño, T.¹, Mejía-Ladino, L. M.¹, López D. A.³

La Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (IABIN) promueve la cooperación entre gobiernos y organizaciones de las Américas para la búsqueda y uso de información sobre biodiversidad útil en procesos de toma de decisiones sobre conservación y manejo de recursos. En el marco de dicha iniciativa, se llevó a cabo entre marzo y octubre del 2007 un convenio entre la Secretaría General de la OEA y el INVEMAR, con el objeto de difundir el conocimiento de la biodiversidad marina y costera de Colombia a través de la Red Temática de Especies y Especímenes de IABIN (REyE). Producto del mismo ingresaron 10.000 registros biológicos correspondientes a especímenes depositados en el Museo de Historia Natural Marina de Colombia al Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina del INVEMAR (SIBM), distribuidos en: 3382 peces, 3364 moluscos, 967 crustáceos, 884 equinodermos, 691 cnidarios, 410 anélidos, 183 algas, 91 esponjas y 28 de otros grupos; se verificó que los registros cumplieran con el estándar Darwin Core v.2 para intercambio de información biológica, se normalizaron las coordenadas de los puntos de captura, se actualizaron los nombres científicos y en general se validaron todos los datos; se complementaron los listados taxonómicos del SIBM con 1327 nombres científicos y 1236 nombres comunes. La información acopiada se encuentra disponible tanto en el portal de IABIN como en el de INVEMAR para libre consulta desde febrero de 2008. Durante el proceso también se implementó la herramienta CASSIA para documentación de metadatos y se implementaron mecanismos de búsqueda avanzados para el SIBM.

Palabras clave: IABIN, Colombia, Bioinformática, Biodiversidad marina, Registros biológicos

¹ Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC), INVEMAR. A. A. 1016 Cerro Punta Betín, Santa Marta-Colombia. Teléfono: 575 - 4211 380 Ext 144. Email: erika_montoya@invemar.org.co

² Laboratorio Sistemas de Información. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras de Colombia - INVEMAR. A. A. 1016 Cerro Punta Betín, Santa Marta-Colombia. Teléfono: 575 - 4211 380 Ext 156.

³ Programa de Biología Marina, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Carrera 2 No. 11-68 El Rodadero, Santa Marta-Colombia. Teléfono: 575- 4229 334

BIE 120. DISTRIBUCIÓN Y ZOOGEOGRAFÍA DE LAS ESPECIES DE LA FAMILIA GALATHEIDAE (ANOMURA: GALATHEOIDEA) DEL CARIBE Y PACÍFICO COLOMBIANOS

Ángel C.¹, Navas, G.R.², Bermúdez, A.² y Campos, N.H.³

Para el Caribe colombiano se ha reconocido una alta variedad de ecosistemas afectados por la presencia de fenómenos locales de surgencia, descargas de ríos y regímenes de corrientes entre otros, que parece favorecer la presencia de un número relativamente alto de especies. En contraste, el Pacífico colombiano parece ser menos heterogéneo, con menor diversidad y mayor abundancia. Cruceros de exploración en ambas regiones han mostrado que las especies de la familia Galatheidae siguen este patrón, con mayor riqueza (34 especies) y abundancia en el Caribe que en el Pacífico (10 especies). Con base en datos de captura obtenidos durante las expediciones Invemar-Macrofauna en el Caribe y Pacífico e información secundaria, se determinó la distribución geográfica y batimétrica de cada especie del grupo, se estudió la influencia de las ecorregiones costeras en su abundancia, y se establecieron sus semejanzas faunísticas. Los resultados mostraron mayor afinidad entre el Caribe colombiano con el resto del mar Caribe, que con otras áreas del Atlántico. En el Pacífico, las afinidades zoogeográficas parecen ser mayores con el golfo de California, Centroamérica y Galápagos.

Palabras Clave: zoogeografía, diversidad, talud, fondos blandos

¹ Programa de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano, INVEMAR, Cerro de Punta de Betín, Santa Marta, Colombia. Teléfono +57 5 4214775 extensión 144.

² Museo de Historia Natural Marina de Colombia, INVEMAR, Cerro de Punta de Betín, Santa Marta, Colombia. Teléfono +57 5 4211380 extensión 144. abermudez@invemar.org.co.

³ Universidad Nacional de Colombia, CECIMAR, Cerro de Punta Betín, Santa Marta, A.A. 1016. Teléfono +57 5 4315760.

**BIE 121. DIVERSIDAD DE HONGOS ASOCIADOS AL ABANICO DE MAR
Gorgonia ventalina EN EL CARIBE COLOMBIANO.**

Cárdenas, M. E.¹ & Sánchez, J. A.¹

En la actualidad se han descrito 18 enfermedades coralinas, una de las cuales es de origen fúngico. En los arrecifes caribeños colombianos se han observado 25 especies de corales duros afectados por alguna enfermedad y al menos un coral blando, *Gorgonia ventalina*, afectado por aspergilosis, cuyo agente etiológico es el hongo *Aspergillus sydowii*. Hasta el momento no se ha realizado un estudio que permita conocer la diversidad fúngica marina nacional y entender así la dinámica simbiótica entre hongos y corales y cuando ésta se torna en patogenicidad. Con el fin de establecer la diversidad fúngica marina asociada a *Gorgonia ventalina* en el Caribe colombiano, se colectaron 69 muestras, 19 de las cuales correspondieron a colonias sanas y 50 a colonias enfermas. Los aislamientos obtenidos en el laboratorio fueron agrupados de acuerdo a sus características macroscópicas y microscópicas. Se obtuvo un total de 86 morfotipos diferentes. El 75% de los morfotipos obtenidos fueron exclusivos de muestras enfermas, mientras el 21% se presentaron únicamente en muestras de coral sanas. Un 4% se presentó tanto en muestras sanas como en enfermas. El morfotipo más abundante correspondió a un representante del género *Aspergillus* cuyas características macroscópicas y microscópicas fueron semejantes a las de *Aspergillus sydowii*. Sin embargo, los morfotipos obtenidos no se agruparon de acuerdo a la condición de las muestras (sanas y enfermas). Este estudio constituye una primera aproximación al estudio de las comunidades fúngicas marinas en el Caribe sur.

Palabras clave: Aspergilosis, Hongos marinos, Octocorales Gorgonáceos, *Gorgonia ventalina*, Diversidad fúngica.

¹ Laboratorio de Biología Molecular Marina BIOMMAR, Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18-10, J309. Tel: 3394949 Ext 3194-3759. E-mail: martcard@uniandes.edu.co.

BIE 122. EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD MARINA DE COLOMBIA (SIBM) EN OCEAN BIOGEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (OBIS): 2.006-2.008

Gracia, A.¹, Navas, G.R., Bohórquez, J., Santodomingo, N., Díaz-Ruíz, M., Montoya-Cadavid, E., Mejía-Ladino, L.M., Arias, L., Pizarro, J., Gómez, D.I., Garrido, M., Bermúdez, A. y Benavides-Serrato, M.

Con el objetivo de ampliar el alcance de divulgación de la información almacenada en el Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina (SIBM) se integró a *Ocean Biogeographic Information System (OBIS)*, uno de los programas del *Census of Marine Life* que contiene información de 13,7 millones de registros correspondientes a 80.000 especies provenientes de 238 bases de datos mundiales. Desde el año 2.006 hasta la fecha se desarrollaron dos propuestas de trabajo que permitieron conceder acceso a dicho sistema. Como actividad principal se realizó la validación georeferenciada de las estaciones, sistematizando además una gran cantidad de sinonimias y nombres comunes. En total se revisó y complementó la información de más de 20.000 registros biológicos depositados en la colección del Museo de Historia Natural Marina de Colombia - MHNMC, principal fuente de información del SIBM, distribuidos en 6.643 lotes de moluscos, 2.520 de equinodermos, 2.308 de cnidarios, 5.190 de peces, 5.600 de crustáceos y 700 de algas, que representan 2.700 especies procedentes de diferentes ecosistemas como acantilados, manglares, pastos marinos, arrecifes de coral, fondos duros y blandos del margen continental colombiano (Caribe y Pacífico colombianos). Es así como partir de marzo de 2.007 el SIBM del Invemar se encuentra enlazado en línea con el sistema OBIS, mostrándose como modelo a nivel del Caribe de una base de datos georeferenciada, accesible y funcional a través de Internet.

Palabras clave: Sistemas de Información, Bases de Datos, Bioinformática, Registros biológicos, Biodiversidad marina y costera.

¹ Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos BEM. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras Invemar. Cerro de Punta Betín. Santa Marta. Colombia. A.A. 1016. Tel: 4312968 Ext. 144. Email: agracia@invemar.org.co

BIE 123. ESTUDIO MORFOLÓGICO DE LAS ESPECIES DE *Agononida* (BABA Y SAINT LAURENT, 1995) (DECAPODA: GALATHEIDAE) DEL ATLÁNTICO

Rodríguez, N.¹, Navas, G.R.², Bermúdez, A.² y Campos, N.H.³

Entre las especies de crustáceos decápodos recolectados en la plataforma y talud del Caribe y Pacífico colombianos, después de los camarones peneideos, se destaca por su riqueza, distribución y abundancia la familia Galatheidae (Crustacea: Decapoda). Muchas de las especies agrupadas en esta familia no presentan dimorfismo sexual evidente, son gregarias y presentan ámbitos de distribución sobrelapados; así mismo, se ha comprobado que muchos de los caracteres usados históricamente para su taxonomía y sistemática no son adecuados debido a su variabilidad morfológica. Finalmente, muchas de las descripciones de las especies son muy generales o se han realizado con base en series sintípicas que incluyen ejemplares de varias especies. Conscientes de estos problemas en las últimas dos décadas se ha incrementado el número de trabajos sobre galatéidos que buscan clarificar y soportar la taxonomía del grupo; como resultado géneros que agrupaban un gran número de especies han sido redefinidos y se han erigido nuevos. Este es el caso del género *Agononida* que fue erigido a partir del género *Munida*, postulándose que la especie *Munida longipes* sería la única del Atlántico a ser incluida en el nuevo género. En este trabajo se hace la redescrición de la especie a partir de abundante material colectado en la plataforma y talud del Caribe colombiano, y se realiza la redescrición de la especie *Munida schroederi* proponiendo su inclusión en el género *Agononida*, finalmente se postulan las posibles relaciones de estas especies con las existentes en otras áreas geográficas.

Palabras Clave: Crustacea, taxonomía, morfometría, Caribe, Colombia.

¹ Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Apartado Aéreo 1226, Medellín. Teléfono + 57 5 4214774.

² Museo de Historia Natural Marina de Colombia, INVEMAR, Cerro de Punta de Betín, Santa Marta, Colombia. Teléfono + 57 5 4211380 extensión 144. Correo electrónico: gnavas@invemar.org.co.

³ Universidad Nacional de Colombia, CECIMAR, Cerro de Punta Betín, Santa Marta, A.A. 1016. Teléfono +57 5 4315760.

BIE 124. ESTUDIO NO DESTRUCTIVO DE LOS CANALES INTERNOS DE OCTOCORALES POR MEDIO DEL ANÁLISIS DE IMÁGENES BIOLÓGICAS Y MÉDICAS

Ardila, N.¹, Hernández Hoyos, M.², Teillaud, S.³, Orkisz M.⁴, Dávila E.⁵, Beuf O⁵, Adrien J.⁶, Martínez F², Rey C⁴, Sánchez, JA¹

Los arrecifes coralinos se han visto amenazados por diversos factores como el calentamiento global y la variación acelerada de las condiciones químicas del océano, especialmente por los altos niveles de CO₂ atmosférico que están causando cambios significativos en el pH del océano y en la química del carbono. La presente investigación pretende a largo plazo, conocer los procesos de morfogénesis, vascularización y las tasas de calcificación de los octocorales, con el propósito de contar con nuevos indicadores biológicos y "centinelas" de acidificación global de los océanos. Para visualizar los canales internos (solenias) en *Muricea muricata* (Octocorallia: Plexauridae) se utilizaron imágenes médicas tridimensionales adquiridas en dos modalidades complementarias: micro-TAC (Tomografía Axial Computarizada) y resonancia magnética (RM) de alta resolución con inyección de producto de contraste. Se adquirieron imágenes con una resolución de 10 a 74 micrones, de segmentos de la parte basal, de las ramificaciones y de las zonas apicales de la colonia. Una aplicación de procesamiento de imágenes digitales permitió la visualización de la estructura interna del coral en planos axiales, sagitales y coronales, mostrando la representación precisa de la geometría de cada segmento y la reconstrucción de la superficie 3D de los canales. Estos procedimientos permitieron modelar matemáticamente la relación entre el número de canales y su distribución a lo largo de las ramas del coral, y los patrones de crecimiento y regeneración.

Palabras clave: Acidificación oceánica, calcificación, Octocorales Gorgonáceos, morfogénesis, redes vasculares, procesamiento de imágenes TAC.

¹ Laboratorio de Biología Molecular Marina BIOMMAR, Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18-10, J309. Tel: 3394949 Ext 3194-3759. E-mail: ne.ardil23@uniandes.edu.co.

² Grupo Imagine. Grupo de Ingeniería Biomédica. Facultad de Ingeniería. Universidad de los Andes. Bogotá.

³ Facultad de Ciencias. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta.

⁴ Departamento de Matemáticas. Universidad de los Andes. Bogotá.

⁵ CREATIS-LRMN, Université Lyon 1, INSA-Lyon, CNRS UMR 5220, Inserm U 630, Villeurbanne F-69621, France.

⁶ MATEIS, INSA-Lyon, UMR CNRS 5 510, Villeurbanne F-69621, France.

BIE 125. ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS ISÓPODOS MARINOS DE LA COSTA PACÍFICA COLOMBIANA

Cobo-Viveros, A.M.¹, Lazarus, J.F.¹, Valencia, B.² & Giraldo, A.¹⁻²

Los isópodos son uno de los grupos característicos de la fauna bentónica marina, encontrándose especies de vida libre y parásita que habitan desde el supralitoral hasta profundidades abisales. A pesar de que cumplen un importante papel en la trama trófica bento-pelágica, son poco conocidos en los ambientes marinos colombianos, pero en particular en la costa pacífica. Con el propósito de mejorar el conocimiento previo sobre los isópodos presentes en el área del Pacífico colombiano, (especialmente en las bahías de Buenaventura y Málaga e Isla Malpelo), se colectaron organismos a partir de anclajes submareales (3-5m), extracción de rocas de la zona meso y supralitoral y colecta directa de individuos en branquias de peces y decápodos. Se encontraron 11 familias pertenecientes a 6 infraórdenes: Anthuroidea (Anthuridae), Asellota (Janiridae, Joeropsidae), Epicaridea (Bopyridae), Flabellifera (Aegidae, Cirolanidae, Corallanidae, Cymothoidae, Sphaeromatidae), Oniscidea (Ligiidae) y Valvifera (Holognathidae). De estas familias, Bopyridae y Cymothoidae son los únicos que parasitan decápodos y peces, respectivamente. Los bopíridos se encontraron en la cámara branquial de alfeidos, porcelánidos y grápsidos, y es posible que cada grupo esté parasitado por una subfamilia de bopíridos diferente. Los cimotoidos se encontraron en las branquias de *Lutjanus guttatus*. Las otras familias encontradas son de vida libre, viven en acantilados y al interior de troncos y rocas. La identificación taxonómica de los isópodos marinos en el Pacífico colombiano se dificulta debido a la ausencia de claves taxonómicas específicas, ya que las claves existentes son para organismos presentes en otras áreas del Pacífico Oriental Tropical.

Palabras clave: Pacífico colombiano, Isopoda, Bahía Málaga, Bahía Buenaventura, Isla Malpelo.

¹ ECOMANGLARES. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad del Valle. A.A. 25360. Cali – Colombia. Tel: 321 21 00, ext. 2824. almacovi@gmail.com/jflazarus@gmail.com

² Grupo de Investigación en Ecología Animal. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad del Valle. A.A 25360. Cali – Colombia. Tel: 321 22 34.

**BIE 126. NUEVOS REGISTROS DE ANFÍPODOS (AMPHIPODA:
GAMMARIDEA) EN LA COSTA PACÍFICA COLOMBIANA****Valencia, B.¹, Giraldo, A.^{1,2}, Cobo-Viveros, A. M.², y Lazarus, J. F.²**

Los anfípodos son uno de los grupos taxonómicos más abundantes de la fauna bentónica en las zonas costeras. Sin embargo, su estudio en Colombia es escaso, con pocas investigaciones en el Caribe y reportes esporádicos en el Pacífico. Con el objetivo de contribuir al conocimiento de los anfípodos gamáridos, se realizaron colectas en las Bahías de Buenaventura (BB) y Málaga (BM), en la zona rocosa intermareal y submareal (3 – 5m de profundidad utilizando sustratos artificiales duros) entre 2005 y 2007. Se encontraron 18 especies entre las cuales *Neomegamphopus heardi* (BM, submareal), *Parhyale fascigera* (BM, Intermareal) y *Elasmopus ocoroni* (BB y BM, intermareal) se reportan por primera vez en Colombia, mientras que *Amphithoe ramondi* (BM, submareal), *Erichthonius brasiliensis* (BM, submareal) y *Parhyale hawaiiensis* (BB y BM, intermareal) reportadas previamente para el Caribe colombiano, constituyen nuevos registros para el Pacífico colombiano. Es importante destacar que se amplía el rango geográfico para *N. heardi*; se confirma la presencia de *P. fascigera* en el Pacífico colombiano y se reporta por primera vez *E. ocoroni* en zonas costeras, especie que solamente había sido reportada en ambientes insulares (Islas Galápagos).

Palabras claves: Anfípodos, Gammaridea, Pacífico colombiano, ampliación de rango.

¹ Grupo de Investigación en Ecología Animal. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Cali – Colombia. A.A 25360. Tel: 321 22 34. bellival@univalle.edu.co

² Ecomanglares. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Cali – Colombia. A.A. 25360. Tel: 321 21 00 ext 2824

BIE 127. NUEVOS REGISTROS DE HIDROZOOS DE LA SUPERFAMILIA PLUMULAROIDEA (CNIDARIA: HYDROZOA) DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL Y TALUD SUPERIOR DEL CARIBE COLOMBIANO.

Posada, T.¹ Peña, A.² Navas, G.¹

Los hidrozoos son el grupo de cnidarios menos conocido con aproximadamente 2700 especies a nivel mundial. Habitan prácticamente todos los ambientes marinos constituyéndose en componentes importantes de la bioincrustación; algunas especies producen compuestos que han demostrado utilidad en la industria farmacológica. El conocimiento del grupo en el Caribe colombiano es precario, estimándose que se ha documentado la presencia de menos del 10% de las especies. En las colecciones del Museo de Historia Natural Marina de Colombia la superfamilia Plumularoidea es la más abundante de las provenientes de la plataforma y talud, por lo que se realizó una descripción morfológica, taxonómica y de distribución de las especies de la familia recolectadas entre 20 y 500 m de profundidad. Se determinaron taxonómicamente 340 colonias de hidrozoos plumuláridos agrupados en nueve especies, de los cuales *Aglaophenia elongata*, *Aglaophenia lophocarpa* y *Aglaophenia tridentata* son primeros registros para el Caribe colombiano y *Plumularia pulchella femina* para el Mar Caribe; estos resultados elevan a 19 el número de especies de la familia en aguas colombianas. El estudio de los especímenes permitió complementar la información existente en cuanto a los caracteres morfológicos y morfométricos de las especies, así como sobre su biología y aspectos ecológicos.

Palabras clave: Plumularoidea, Hidrozoos, Inventarios, Caribe, Colombia.

¹ Museo de Historia Natural Marina de Colombia, INVEMAR, Cerro Punta Betín, Santa Marta, Colombia. Tel: 4211380 Extensión 144. Correo electrónico: gnavas@invemar.org.co

² Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universidad de Valencia, Valencia, España. Tel: 963543770.

BIE 128. PROBLEMATICA SOBRE LA TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA DE LOS COMPLEJOS DEL GÉNERO *Munida* (LEACH, 1820) DEL ATLÁNTICO OCCIDENTAL TROPICAL

Bobadilla, L.F.¹, Navas, G. R.², Bermúdez, A.², y Campos, N.H.³

La morfología de las especies de la familia Galatheidae ha sido trabajada durante las últimas dos décadas, aumentándose el número de especies a más de 400 y de géneros a más de 25. El género *Munida*, perteneciente a esta familia se ha estudiado a nivel taxonómico, y a lo largo de la historia se han identificado una serie de problemas en la nomenclatura de los caracteres diagnósticos de las especies, ya que muchas de las descripciones son limitadas y frecuentemente son basadas en series sintípicas. Así mismo, para el género *Munida* se propuso la existencia de cuatro complejos de especies en el Atlántico occidental tropical: *Miles*, *Spinifrons*, *Stimpsoni* e *Irrasa*, los cuales fueron definidos con base en la forma del caparazón, caracteres merísticos y tamaño promedio de los ejemplares. Sin embargo, en la mayoría de los casos las especies se agrupan más por la similitud morfológica entre ellas que por la presencia de caracteres diagnósticos definidos, lo que dificulta su identificación y asignación a cada complejo. En este trabajo se propone una nomenclatura unificada, complementando las descripciones anteriormente propuestas, de igual manera se evalúa la importancia de los caracteres taxonómicos que definen cada uno de los complejos, empleando datos merísticos y morfométricos evaluados por medio de pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas y finalmente se reevalúa la pertenencia de las especies en cada uno de ellos.

Palabras clave: *Munida*, Complejos, Taxonómica, Morfología, Nomenclatura

¹ Universidad Jorge Tadeo Lozano. Carrera 81D # 22C 22, Bogotá, Colombia, Teléfono. 3114753147

² Museo de Historia Natural Marina de Colombia, INVEMAR, Cerro de Punta de Betín, Santa Marta, Colombia, Teléfono. +57 5 4214774, 4214775, 4211380, extensión 144. Correo electrónico abermudez@invemar.org.co.

³ Universidad Nacional de Colombia, CECIMAR, Cerro de Punta Betín, Santa Marta, A.A. 1016. Teléfono +57 5 4315760

**BIE 129. REGISTRO TAXONÓMICO PRELIMINAR DE ALGUNOS
HIDROZOARIOS DE LAS BAHÍAS DE BUENAVENTURA Y MÁLAGA, PACÍFICO
COLOMBIANO.**

Barona, M.¹ y Cantera, J.R.

Los hidrozoarios son Cnidarios (clase Hydrozoa) que pueden clasificarse en dos subclases: Anthothecata y Leptothecata. Buscando conocer los hidrozoarios presentes en el Pacífico colombiano se realizó el primer estudio taxonómico sobre hidrozoarios de las bahías de Buenaventura y Málaga, Pacífico colombiano. Los muestreos fueron realizados entre Mayo y Octubre del 2007, en diferentes localidades de la bahía de Buenaventura (Punta Bazán, Pianguita) y de bahía Málaga (Isla Palma, Negritos, y Junachaco). Hasta el momento se han encontrado cuatro especies, dos del Orden Conica (pertenecientes a las familias *Sertulariidae* y *Agalopheniidae*) y dos del Orden Filifera (familia *Eudendriidae*, Genero *Eudendrium*). *Macrorhynchia philippina* es una especie cosmopolita (reportada en los Océanos Atlántico, Indico, Pacífico y el Mar Mediterráneo); mientras que la especie *Sertularia marginata* tiene un amplio rango de distribución (reportada en el océano Atlántico sur y el los Mares Mediterráneo y Caribe). Esta última se registra por primera vez en la costa del Pacífico Oriental Tropical, ampliando su rango de distribución.

Palabras claves: Pacífico colombiano, hidrozoarios, Anthothecata, Leptothecata, registros

¹ Sección de Biología Marina, Departamento de Biología, Universidad del Valle, A.A25360; Santiago de Cali, Colombia., Tel: 316 446 76 93 – 4305077 Mail: made8222@gmail.com

**BIE 130. REVISIÓN TAXONÓMICA DE *Neobythites*
(PISCES: OPHIDIIFORMES: OPHIDIIDAE) EN EL CARIBE COLOMBIANO**

Garrido-Linares, M.¹, Mejía, L.S.¹, Acero P., A.² y Polanco F., A.¹

Se efectuó una revisión del género *Neobythites* con material colectado en el Caribe colombiano (889 ejemplares) y de otras localidades del Atlántico occidental (27 ejemplares, incluyendo material tipo de *N. monocellatus*). Los especímenes examinados fueron identificados en su totalidad como miembros de una sola especie, para la cual el nombre más antiguo es *N. gilli* Goode y Bean, 1885. Las especies nominales *N. ocellatus* Günther, 1887, y *N. monocellatus* Nielsen, 1999, son sinónimos recientes de *N. gilli*. Se realizó un análisis taxonómico de variables morfométricas, merísticas y morfología externa, con la ayuda de estadística univariada (Kruskal-Wallis y pruebas de comparación múltiple) y multivariada (análisis discriminante) que confirmaron la presencia de un grupo homogéneo en la muestra. Los resultados demostraron desacuerdos con las fuentes bibliográficas debido a solapamientos en los valores de los caracteres e incongruencias en las diagnósticos y las descripciones de las especies. Se amplió el ámbito geográfico de *N. gilli* fuera del Golfo de México hacia Suramérica.

Palabras clave: *Neobythites*, morfología, morfometría, merística, distribución geográfica

¹ Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos BEM. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR. Cerro de Punta Betín. Santa Marta. Colombia. A.A. 1016.

² Universidad Nacional de Colombia (Instituto de Ciencias Naturales), Cerro de Punta de Betín (Invemar), Santa Marta, Colombia aacero@invemar.org.co

**BIE 131. DISTRIBUCIÓN, CRECIMIENTO Y MORTALIDAD DEL ERIZO
Echinometra lucunter EN EL SUSTRATO DE PIZARRA DE LA ZONA
INFRALITORAR EN EL SECTOR ORIENTAL DE BAHÍA CONCHA (PNNT) EN EL
PERIODO DE SEPTIEMBRE A NOVIEMBRE DEL 2006.**

**Galvis, O.¹, Marengo, O.², Ballestas, J.² Sarmiento, G.² Vesques, F.²
y Vallejo, V.²**

En este estudio se muestreó en dos estaciones del sector del infralitoral rocoso oriental de Bahía Concha dominado por pizarras hasta una profundidad de 1m. El método utilizado para el muestreo fue el transecto longitudinal paralelo a la rompiente. Se midió el diámetro del caparazón de todos los erizos presentes en la estación con una precisión de 0.01 mm y con ello se estimaron los parámetros de la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy mediante la aplicación del programa FiSAT, obteniéndose una edad máxima de ocho años, una LOO = 66.75 mm y K = 0.44 mm/año, así como una Z= 1.26. El rango de tamaños obtenidos fluctuó entre los 4.17 y los 65.3 mm, siendo el tamaño más frecuente el de 18.1 mm. Se considera que a pesar que Bahía Concha está sometida a la influencia del intenso turismo y la permanente pesca artesanal, el *E. lucunter* mantiene en el lado oriental de la bahía una población estable que le permite alcanzar tanto un tamaño como una edad similar a la de zonas menos antropizadas.

Palabras clave: *Echinometra lucunter*, parámetros poblacionales, infralitoral rocoso, Bahía Concha.

¹ Grupo de Investigaciones en Ecofisiología, Universidad del Atlántico, Barranquilla, ogalvis@uniatlantico.edu.co

² Programa de Biología, Universidad del Atlántico, Km 7 Vía Puerto Colombia, Barranquilla

**BIE 132. DESARROLLO OVOCITARIO DE LA RAYA ELÉCTRICA
Narcine bancroftii (Griffith & Smith, 1834) DEL CARIBE COLOMBIANO**

Acevedo, K.¹ Moreno, F.¹ Grijalba-Bendeck, M.^{1,2} y Acero P., A.^{1,3}

La biología reproductiva de los batoideos ha sido poco explorada, pese a su importancia en la historia de vida de estas especies, que son capturadas mundialmente por la pesca objetivo e incidental. Con el fin de avanzar en el conocimiento de sus aspectos reproductivos, complementando la información existente del desarrollo de los folículos germinales, se evaluó la ovogénesis de la raya eléctrica *Narcine bancroftii* (n=13), fueron descritos los estados de desarrollo ovocitario considerando los cambios en la formación de la pared folicular, diámetro y forma. Para *N. bancroftii* se registraron seis estados; *N. bancroftii* presentó como carácter particular la forma alargada de sus ovocitos, alejándose del patrón típico descrito para elasmobranquios. La fluctuación en número y diámetro ovocitario permitieron confirmar parte del ciclo reproductivo propuesto anteriormente para la especie; además, los ovarios de hembras con embriones cercanos al nacimiento presentaron ovocitos en estadios tempranos por lo cual se discute su posible funcionamiento como lote de reserva. Las diferencias podrían estar íntimamente relacionadas con sus estrategias nutricionales embrionarias.

Palabras claves: Ovocito, batoideos, Caribe, matrotrofico, vivíparo.

¹ Biólogo Marino, Grupo de Investigación en Peces Cartilaginosos (GIPECA), Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

² Bióloga Marina, Profesora Tiempo Completo, Facultad de Ciencias Naturales, programa de Biología Marina, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; Santa Marta, Colombia. marcela.grijalba@utadeo.edu.co

³ Biólogo Marino, Universidad Nacional de Colombia (Instituto de Ciencias Naturales), CECIMAR/INVEMAR, Cerro Punta Betín, Santa Marta, Colombia.

BIE 133. COMPOSICION DE LA AVIFAUNA DE LA ZONA COSTERA DE LA ISLA DE SAN ANDRES, RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER, CARIBE COLOMBIANO.

Lasso Z. J.¹, García G.M I.² y Murcia G.³

A partir de 30 censos se caracterizó la avifauna de las unidades paisajísticas del borde costero de San Andrés. Se registraron 612 individuos pertenecientes a 46 especies de 16 familias. La abundancia estuvo fuertemente influenciada por las épocas de baja y alto pico migratorio. Se presentó un marcado dominio de las aves de bosque representadas por *Columbina passerina*, *Columba leucocephala*, *Zenaida asiatica*, *Coereba flaveola*, *Vireo caribaeus*, *Dendroica petechia*, *Tyrannus tyrannus*, *Empidonax* sp, *Anthracothorax prevostii*, *Elaena martinica*. Seguidamente se observó *Tiaris bicolor*, *Mimus gilvus*, *Icterus leucopteryx* y los migratorios como *Seiurus noveboracensis*. Igualmente, entre las aves acuáticas se destacó la presencia de *Butorides virencens*, *Nycticorax nycticorax*, *Anas discors*, *Nictanassa violacea*, *Ardea herodias*, *A. alba*, *Egretta caerulea*, mientras que entre las marinas y playeras más frecuentemente observadas fueron *Fregata magnificens*, *Sterna maxima*, *Larus atricilla*, *Catoptrophorus semipalmatus*, *Arenaria interpres*, *Numenius phaeopus*, *Actitis macularia*, *Calidris alba*, *C. pusilla*. En lo referente al estatus de la avifauna se observó un marcado dominio de las especies migratorias (50 %), seguidas por las residentes (44 %) y por último las introducidas (1%). Por actividad se registró el predominio de la alimentación (98 %), seguidas por percha y descanso con el 1% respectivamente. De acuerdo a los gremios de forrajeo se registró un marcado dominio de las especies categorizadas como probadores de lodo con el 28 %, luego los piscívoros 17 % y los espigadores de follaje 15 %. El índice de Shannon varió entre 2.23 en playa y 2.70 en la vegetación asociada los manglares.

Palabras Claves: Reserva de Biosfera, avifauna insular, borde costero, acuáticas, *Icterus leucopteryx*

¹ Manzana 3, Casa 1 Barrio El Bigh, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5124646. jlasso2@yahoo.com

² Corporación CORALINA, Km 26 Vía San Luis, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5120080. miq323e@yahoo.com

³ Corporación CORALINA, Km 26 Vía San Luis, San Andrés Isla, Colombia, Teléfono 5120080. gloriaandrea79@gmail.com

**BIE 134. OCURRENCIA Y DISTRIBUCIÓN DEL DELFÍN NARIZ DE BOTELLA
Tursiops truncatus EN LAS COSTAS DE DIBULLA, BAJA GUAJIRA,
DURANTE EL PERIODO DE AGOSTO A DICIEMBRE DE 2005**

González-Ordóñez, E.¹, Combatt, A.¹ y Jauregui A.¹

El conocimiento con el que se cuenta para la Baja Guajira de *Tursiops truncatus* es insuficiente, excepto por las versiones de algunos de los habitantes del lugar sobre la alta presencia que estos animales tienen sobre todo en la segunda época del año. Con el objetivo de generar información preliminar sobre *T. truncatus* para esta región, se realizó un muestreo en el sector de Dibulla, empleando los métodos convencionales de transecto lineal, para evaluar la ocurrencia, distribución, estructura grupal y tipo de actividad. Durante las 23 salidas efectuadas, se observaron 46 individuos en 11 avistamientos obtenidos en diferentes puntos del área, distribuidos principalmente en los sectores menos profundos. La ocurrencia de *T. truncatus* (0,18 Avist/h) es semejante a las de otros estudios donde el patrón de residencia es periódico, estacional e inclusive local. El tamaño grupal en su forma costera es similar al de otras partes del mundo, el promedio fue de $4,18 \pm 3,97$ individuos. Una formación "variable" fue la más evidenciada, seguida por la "dispersa"; los individuos se ubicaron dentro de las categorías "cerca" y "estrecha" en igual proporción. En general no se apreció ningún evento de contacto físico, salvo en dos oportunidades donde fue "ocasional" y solamente en una se presentó como "regular". El desplazamiento fue la actividad más común, seguida por la alimentación y por el reposo. La zona es importante para la presencia de estos cetáceos por la oferta alimenticia que posee, así como sus características geomorfológicas y océano-meteorológicas, sugiriéndose la continuación de estudios complementarios.

Palabras clave: *Tursiops truncatus*, ocurrencia, distribución, estructura grupal, tipo de actividad, Dibulla.

¹ Grupo de Investigación de Especies Marinas. Línea de Mamíferos Marinos. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Cra 2 No 11-68 Edificio Mundo Marino Santa Marta, Colombia. Tel: 4229334. E-mail: erwingonor@gmail.com

BIE 135. PROPORCIÓN DE SEXOS DEL TIBURON CAZÓN *Rhizoprionodon porosus* CAPTURADO ARTESANALMENTE EN ISLA FUERTE (CARIBE COLOMBIA)

Vishnoff, I.M.J.¹ y Grijalba-Bendeck, L.M.²

A partir de la pesca artesanal de tiburón en Isla Fuerte Caribe Colombia, entre los meses de agosto 2006 y mayo 2007; se capturaron un total de 119 ejemplares de tiburón cazón *Rhizoprionodon porosus*. Se identificaron 109 ejemplares machos y 10 hembras; presentándose una proporción de sexos total 0,21H:1M ($X^2=72,68$, $p>0,05$). La representatividad mensual de cada sexo estuvo dominada por machos, exceptuando el mes de marzo, donde se encontró la misma proporción de machos y hembras; esta diferencia puede estar sugiriendo una segregación de sexos; tal vez relacionada con las características comportamentales de la especie; que en algunas ocasiones grandes grupos de machos se congregan en aguas poco profundas, mientras que las hembras se mantiene en aguas mas oceánicas.

Palabras clave: *Rhizoprionodon porosus*, Proporción de sexos, Isla Fuerte, Caribe Colombia.

¹ Grupo de investigación de peces cartilaginosos (GIPECA), Universidad Jorge Tadeo Lozano; Carrera 2 #11-68, Rodadero-Santa Marta, Colombia. Telefax: 57(05)4229334. vishnoff@yahoo.com.

² Profesora Tiempo Completo, Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano; Carrera 2 #11-68, Rodadero-Santa Marta, Colombia. Telefax: 57(05)4229334. marcela.grijalba@utadeo.edu.co

BIE 136. REGISTROS DE CETÁCEOS Y NOTAS DE SU ECOLOGÍA, EN LA REGIÓN DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO

Fraija, N.¹, Flórez-González, L.², Jáuregui, A¹.

Conociendo la escasez de estudios realizados en el tema de cetáceos en la región de Santa Marta se evaluaron algunos aspectos estructurales de este grupo desde Punta Gloria hasta el sector de Arrecifes con el fin de relacionar su presencia con las condiciones oceano meteorológicas, geomorfológicas y biológicas que caracterizan la zona en el periodo entre febrero y mayo de 2007. Con un esfuerzo de 125,23 horas de observación desde puntos fijos y con recorridos en embarcación se detectaron en ocho momentos cuatro especies, *Stenella frontalis* (n=2), *Tursiops truncatus* (n=2), *Steno bredanensis* (n=1) y *Pseudorca crassidens* (n=3), ésta última por primera vez avistada para el área de Santa Marta y el Caribe colombiano; adicionalmente se registró un varamiento de *Megaptera novaeangliae*. La topografía abrupta de la zona costera con sus grandes profundidades, así como los importes de nutrientes dados por el evento de surgencia en este periodo del año, contribuyen al aumento de la productividad permitiendo la presencia de comunidades ícticas y con ellas la de cetáceos, distribuyéndose en el área de acuerdo a estos factores. Dado que no hay una estacionalidad establecida para su aparición se cree que el movimiento de los animales hacia la costa es de tipo oportuno, usándola eventualmente como fuente de alimentación esporádica. El primer avistamiento de *P. crassidens* y la frecuente ocurrencia de especies como *S. frontalis* o *T. truncatus*, consideradas comunes en la zona, abre la posibilidad para exploraciones en búsqueda de nuevos registros y poblaciones residentes en aguas pelágicas del Caribe colombiano.

Palabras clave: cetáceos, condiciones medioambientales, distribución, Santa Marta.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. Cra 2 # 11 - 68 Edificio Mundo Marino. Tel. (5) 42 29334 Email: natalia.fraija@gmail.com

² Fundación Yubarta. Carrera 24 No. 4-32 Barrio Miraflores Tel (2) 5568216. Cali (Valle)

BIE 137. SELECTIVIDAD ALIMENTARIA DE *Opisthonema oglinum* (PISCES: CLUPEIDAE) EN LA BAHÍA DE CARTAGENA, CARIBE COLOMBIANO

Duque, G.¹ Cogua, P.² Jiménez-Reyes, M.F.³ y León, D.⁴

La selección de los ítems alimentarios que realizan los peces es un insumo importante para la modelación de redes tróficas en ecosistemas acuáticos. Durante los meses de febrero, abril, junio, julio y octubre de 2006, se capturaron individuos de *Opisthonema oglinum* en la bahía de Cartagena. En los estómagos se encontraron diatomeas, dinoflagelados, nauplios, copépodos, y huevos de peces, entre otros ítems. Por otra parte, se determinó la abundancia de estos ítems en el agua circundante donde se capturaron los peces con el objeto de determinar la selectividad alimentaria por medio del índice de selectividad de Shorigin. Se determinó que *O. oglinum* es una especie plantófaga que se alimenta de diatomeas en la misma proporción que se encuentran en el medio, busca activamente dinoflagelados, nauplios y huevos de peces y consume copépodos en menor proporción de los que se encuentran en el medio, sugiriendo una selectividad negativa hacia estos. Lo anterior indica que *O. oglinum* no debe ser catalogada únicamente como una especie filtradora ya que puede buscar o evitar activamente presas en el plancton. Así mismo se propone la posibilidad de canibalismo por medio de la depredación de huevos de su misma especie.

Palabras clave: *Opisthonema oglinum*, Bahía de Cartagena, Estuario, selectividad, índice de selectividad de Shorigin

¹ Departamento de Ingeniería, Ingeniería ambiental, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, Carrera 32 Chapinero No. 12-00 vía Candelaria, Palmira, Colombia. (2) 2717000 Ext. 3-5713. gduquen@palmira.unal.edu.co

² Departamento de Biología, Línea Biología Marina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

³ Programa de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá.

⁴ Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

BIE 138. UNA APROXIMACIÓN A LA PRESENCIA DE MAMÍFEROS MARINOS EN EL CHOCÓ, PACÍFICO COLOMBIANO

Avila I.C.¹, Álvarez-Vargas F.J.² y Parra-Vidal A.³

El departamento de Chocó es considerado una de las áreas más biodiversas del planeta, sin embargo el conocimiento sobre la composición y estructura de los mamíferos marinos en la zona es escasa. Este trabajo recopila la información sobre la distribución y la abundancia relativa de mamíferos marinos que se obtuvo en rutas entre Charambirá (416'N y 7735'W), y los alrededores de Cabo Marzo (659'N y 7815'W), departamento del Chocó, en los meses de diciembre a mayo de los años 2001, 2004 a 2008. La información se tomó por al menos dos personas, desde embarcaciones de fibra entre 23 y 32 pies a una velocidad entre 12 y 30 km/h. El esfuerzo de observación diario promedio fue de 5,2 horas y la distancia efectiva de observación fue menor a 2 km. De cada observación se registró especie, tamaño grupal, posición y comportamiento. Durante un esfuerzo total de 124 horas se observaron cuatro especies de cetáceos: *Megaptera novaeangliae* (dos grupos), *Pseudorca crassidens* (un grupo), *Stenella attenuata* (nueve grupos) y *Tursiops truncatus* (10 grupos); así como una especie de pinnípedo: *Zalophus sp.* (un grupo). La especie más abundante fue *S. attenuata* (28,6 ind/h) seguido por *T. truncatus* (15,3 ind/h), con picos de abundancia para ambas especies en el mes de marzo. Los meses de febrero y marzo presentaron la mayor riqueza de especies por unidad de esfuerzo (0,17 sp/h). El foco de distribución de los mamíferos marinos estuvo entre 608' y 652'N, y 7725' y 7751'W.

Palabras clave: mamíferos marinos, distribución, abundancia relativa, Chocó, Pacífico colombiano

¹ Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Grupo de Investigación en Ecología Animal, Cali, Colombia. E-mail: isabel_c_avila@yahoo.com

² Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Grupo de Ecología en Estuarios y Manglares, Cali, Colombia. E-mail: franciscoj.alvarezv@gmail.com

³ Pacífico Extremo, Cali, Colombia. E-mail: albparra4@yahoo.com

BIE 139. VARIACIÓN ISOTÓPICA DE CARBONO Y NITRÓGENO EN VIBRISAS DE ELEFANTE MARINO (*Mirounga angustirostris*) EN ISLAS SAN BENITO E ISLA GUADALUPE (BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO) E ISLA AÑO NUEVO (CALIFORNIA, USA)

Acosta-Pachón, T. A., Aurioles-Gamboa, D.¹, Sanjuan-Muñoz, A.^{2,3}

Se estimaron las razones isotópicas ^{15}N y ^{13}C en vibrisas de *Mirounga angustirostris* en, Isla Año Nuevo (AN) (n=10), Isla Guadalupe (IG) (n=10) e Islas San Benito (SB) (n=10), durante la temporada de cría, con el fin de relacionar posibles cambios isotópicos con periodos de reproducción, alimentación y muda. Cada vibrisa se cortó en 20 fragmentos, tomándose una sub-muestra de $1,20 \pm 0,01$ mg, asumiendo una tasa de crecimiento de 0,285 mm/día (promedio estimado en *Phoca vitulina* y *Halichoerus grypus*). El periodo promedio de crecimiento fue de 12 a 13 meses. Los valores promedio ^{15}N en hembras de AN variaron entre 14,0 y 17,2‰, presentando un valor máximo entre febrero y marzo y un mínimo en junio y julio. Los valores ^{15}N en hembras de SB variaron entre 16,0 y 18,8‰, con valores máximos en junio y julio, y mínimos de diciembre a marzo. Los valores promedio ^{15}N y ^{13}C entre AN y SB presentaron diferencias significativas. Los machos de IG presentaron valores promedio ^{15}N entre 14,6 y 20,2‰, con valor máximo en enero y mínimo en julio, esta variación a través del año fue notablemente menor en comparación a las hembras de AN y SB, posiblemente debido a factores como, tasa de crecimiento de la vibrisa, tiempo empleado en tierra o mar, estado de las hembras (reproducción, lactancia), lugar de alimentación, entre otros. Cada población presentó un patrón de concentraciones ^{15}N distintivo, reflejado en la variación estacional donde se intuyen los periodos de migración alimentaria y de ayuno.

Palabras claves: Isótopos estables, patrones de alimentación, *Mirounga angustirostris*, Isla Año Nuevo, Guadalupe y San Benito.

¹ Laboratorio de Ecología de Pinnípedos, "Burney Le Boeuf". Centro de Investigaciones Marinas. Instituto Politécnico Nacional, CICIMAR – IPN. Av. IPN s/n Col. Playa Palo de Santa Rita. A. A. 592 La Paz, B,C,S, México 23096. Tel: (112) 25344.

² Programa de Biología Marina. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Calle 2. No. 11-68. Edificio Mundo Marino. El Rodadero, Santa Marta. Colombia. Carrera 2 # 11-68. Tel: (57) + 5 + 4229334.

³ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Colombia. Carrera 4 No. 2-61. Tel: (57) + 1 + 24270 30. E-mail: tatyacosta@gmail.com

**BIE 140. UTILIZACIÓN DEL SUSTRATO Y COMPETENCIA POR ESPACIO
CONTRA CORALES ARRECIFALES POR LA ESPONJA EXCAVADORA DEL
CARIBE *CLIONA DELITRIX***

Chaves-Fonnegra, A. y Zea, S.

La esponja del Caribe *Cliona delitrix* es un fuerte bioerosionador del arrecife, capaz de incrustar y excavar ampliamente corales. Para interpretar las tendencias actuales de ocupación del espacio arrecifal, la presencia y abundancia de esponja fue registrada en relación al grado de desarrollo arrecifal y estado de salud coralina en la terraza arrecifal somera al occidente de la isla de San Andrés, Caribe colombiano. El avance y retroceso de la interacción esponja-coral fue monitoreado en 44 colonias por 13 meses. *C. delitrix* prefiere porciones elevadas del sustrato constituidas por corales masivos, y actualmente ocupa entre el 6% y 9% de las colonias en áreas donde es localmente abundante. Esta esponja es desproporcionadamente común en *Siderastrea siderea*. Cuando *C. delitrix* se encontró colonizando corales vivos siempre presentó una banda de coral muerto alrededor que abarca desde pocos mm a varios cm, y es erosionada por filamentos y frentes de tejido excavador. *C. delitrix* fue responsable de la muerte de tejido coralino solo cuando se encontraba en cercanía, estando ambos organismos en competencia directa por espacio. A mayores distancias la muerte del tejido coralino fue independiente del avance de la esponja. Mordiscos del erizo *Diadema antillarum* permitieron a la esponja avanzar ligeramente más rápido que cuando la banda de muerte coralina estuvo cubierta por algas u otros organismos. Las amenazas de mortalidad y bioerosión actual hacia corales masivos por la esponja *C. delitrix* podrían cambiar inicialmente las proporciones relativas de diferentes especies de coral y, a largo plazo, favorecer corales foliados y ramificados.

Palabras claves: *Cliona delitrix*, competencia, corales arrecifales, esponja excavadora, muerte coralina

BIE 141. ABUNDANCIA DE LA ESPONJA EXCAVADORA *CLIONA DELITRIX* EN RELACIÓN CON DESCARGAS DE AGUAS SERVIDAS EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, CARIBE SUROCCIDENTAL, COLOMBIA.

Chaves-Fonnegra, A.¹ Zea, S.¹ y Gómez, M.L.²

Se ha planteado que la esponja incrustante y excavadora del Caribe, *Cliona delitrix*, puede incrementar su abundancia en cercanías a fuentes de aguas servidas. Para determinar si esto ocurre en los arrecifes de sotavento de la Isla de San Andrés (Caribe SO, Colombia) donde es notable su presencia, se obtuvieron datos cuantitativos de densidad y cobertura de esta esponja y otros componentes bentónicos, en transectos de banda y línea en siete estaciones a lo largo de la terraza somera (5-10 m de profundidad). Se obtuvo mucus de coral para cuantificar la bacteria *Escherichia coli*, como indicador de la influencia de las plumas de aguas servidas en la biota bentónica. Una regresión potencial negativa entre la cantidad de *E. coli* en mucus de coral y la distancia del tubo principal de salida de aguas servidas en la isla, demostró que las bacterias provienen de los desechos domésticos. Los conteos de *E. coli* fueron significativos hasta una proximidad de 1-2 km respecto a las fuentes de aguas servidas. La abundancia de *C. delitrix* fue menor en el suroccidente, lejos de la influencia de aguas servidas, e incrementó en general hacia las fuentes. Directamente en la salida del tubo principal la abundancia tendió a disminuir, considerándose que cualquier efecto positivo en la esponja producido por un aumento en la materia orgánica en suspensión en este punto, es neutralizado por el efecto negativo que el exceso de sedimentación tiene sobre la esponja misma y sobre la cantidad y calidad del sustrato disponible para la colonización.

Palabras claves: aguas servidas, esponja excavadora, *Cliona delitrix*, corales, isla de San Andrés, Colombia.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología y Centro de Estudios en Ciencias del Mar CECIMAR. INVEMAR, Cerro Punta Betín, A.A. 1016, Santa Marta, Colombia. Tel: (5) 4315760. E-mail: szea@invemar.org.co

² Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), Laboratorio de Microbiología, Programa de Calidad Ambiental Marina, Cerro Punta de Betín, A.A. 10-16, Santa Marta, Colombia. Tel: (5) 4312963

BIE 142. ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS ASOCIADOS AL RODAL DE MANGLE PRESENTE EN EL CANAL DE LA ESCOLLERA-RODADERO EN EL SEGUNDO PERIODO DEL AÑO 2006 (EPOCA LLUVIOSA) Y PRIMER PERIODO DEL AÑO 2007 (EPOCA SECA), SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO.

Castro, L. G.¹, Obando, A y Jáuregui, G. A.

A lo largo del canal dragado y del lago de la Escollera en el Rodadero, se encuentra un relicto de mangle constituido principalmente por *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*, junto a especímenes de bosque seco: trupillos y olivos; que se caracterizan por albergar tanto aves residentes como migratorias, siendo esta una de sus principales funciones ecológicas. A pesar de que el cuerpo de agua presente se encuentra influenciado por desagües de la red del alcantarillado de aguas negras del sector, desechos de lubricantes y combustibles procedentes del embarcadero que allí funciona y de productos residuales de intervenciones y actividades antrópicas, proporciona hábitat para muchos peces e invertebrados. Ante la ausencia de información sobre las características físico-químicas del agua, se evaluaron durante dos periodos climáticos algunos de estos parámetros en cinco estaciones distribuidas en el área de estudio con un total de seis muestreos. Para el segundo periodo de 2006 y el primer periodo de 2007 se obtuvieron que los valores promedios de temperatura superficial fueron de 32.4 y 29.1°C; pH de 7.6 y 8.0; oxígeno disuelto 3.52 y 6.47mgO₂/l; salinidad 35.7 y 34.2 UPS y amonio de 1.0 y 1.59mg/l respectivamente. Presentándose para el primer periodo una condición marina a pesar de la mezcla de aguas lluvias y de escorrentías que allí se receptan y se desplazan por el canal hacia el mar y para el segundo una mayor predominancia de la influencia oceánica, producto del efecto de surgencia que se evidencia con bajas temperaturas y mayores nutrientes.

Palabras clave: Mangle, parámetros físico-químicos, actividad antrópica, periodos climáticos.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68 Edificio Mundo Marino. El Rodadero, Santa Marta (Magdalena - Colombia). PBX 5-22 9334, Tele-Fax 5- 422 7928. Email: poli320@hotmail.com , angelica.obando@utadeo.edu.co

BIE 143. *Alitta succinea* (NEREIDIDAE, POLYCHAETA) EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA: ¿UNA ESPECIE INVASORA?

Herrera, L.¹ Alzate, P. y Cantera, J.¹

Debido a procesos de circulación de corrientes marinas y a factores antrópicos (aguas de lastre), las bahías y áreas portuarias son propensas a la introducción de especies foráneas que al desarrollar sus poblaciones pueden convertirse en invasoras, siendo potencialmente peligrosas para la fauna local. Con el objetivo de establecer la presencia de especies introducidas en la Bahía de Buenaventura, principal puerto del Pacífico Colombiano, se ha revisado durante el último año la fauna asociada a las boyas de señalización del canal de navegación. *Alitta succinea* (antes *Neanthes succinea*), poliqueto nereidido sedentario asociado a aguas mixohalinas, común en áreas contaminadas por desechos orgánicos y nativo del Océano Atlántico; ha sido reportada en Australia como especie potencialmente invasora. Se encontraron pocos individuos de un morfotipo de esta especie en las boyas de la bahía en 1996. Poco más de una década después se encontró otro morfotipo, que presenta una dominancia por encima del 80% entre los poliquetos de las boyas internas con aguas estuarinas, y cercana al 40% en las boyas externas con mayor influencia oceánica. La Falta de controles para el manejo de las aguas de lastre es el medio usual para la llegada de especies introducidas.

Palabras clave: Bahía de Buenaventura, Fauna introducida, Especies invasoras, *Alitta succinea*

¹ ECOMANGLARES. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Cali – Colombia. A.A. 25360. Tel: 3212100, Ext. 2824. leoheroz@univalle.edu.co

BIE 144. ASPECTOS REPRODUCTIVOS DEL ABANICO DE MAR *Gorgonia ventalina* (Linneaus, 1758) (CNIDARIA: GORGONIIDAE) EN EL ÁREA DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO

Salcedo-Bahamón M. A.¹, Manrique-Rodríguez, N. A.², Sanjuan-Muñoz, A.¹, Perilla-Rocha, K.¹ y Gómez-Soto, E.²

Con el fin de ampliar el conocimiento de la reproducción de *Gorgonia ventalina* y generar herramientas de conservación de esta especie amenazada, se monitorearon colonias entre los meses de mayo y noviembre (2006) en las bahías de Santa Marta y Gaira. Mediante 126 placas histológicas, se describió la morfología de sus gametos y sus estadios de maduración. Se observó la anatomía interna, se estableció la estrategia reproductiva tipo gonocórica, con desarrollo sincrónico de ovocitos y paquetes espermáticos. Se infirió el desove para los meses de agosto a noviembre durante la época lluviosa, basado en los altos índices de fecundidad para colonias femeninas y masculinas. Los datos mostraron la mayor fecundidad para las colonias masculinas de Santa Marta durante agosto ($2,4 \pm 0,09$ paquetes espermáticos/pólipo). En el mes de noviembre la bahía de Gaira presentó un incremento en la fecundidad ($2,6 \pm 0,23$ paquetes espermáticos/pólipo). Por otro lado, en Santa Marta se presentó el mayor índice de fecundidad de colonias femeninas en junio ($2,1 \pm 0,22$ ovocitos/pólipo), en Gaira durante el mismo mes su fecundidad disminuyó ($1,9 \pm 0,12$ ovocitos/pólipo). Así, colonias femeninas con índices altos se evidenciaron en junio, previo a la época lluviosa y colonias masculinas registraron índices superiores justo durante las lluvias. Comparando fecundidades por zona, las colonias de Santa Marta son considerablemente superiores a las de Gaira, independientemente del sexo. Sin embargo, se especula que la fecundidad podría estar sujeta a cambios ambientales y biológicos locales como la descarga de ríos, influencia antrópica y competencia entre otros.

Palabras Clave: Reproducción, Abanico de mar, *Gorgonia ventalina*, Santa Marta, Caribe colombiano.

¹ Programa de Biología Marina, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; Santa Marta, Colombia; Carrera. 2 N°. 11-68; (5)-4229334, lamas1203@gmail.com

² Laboratorio de Biología Molecular Marina BIOMMAR, Universidad de los Andes; Bogotá, Colombia; Carrera 1 N°. 18A-10 J309;(1) 3394949 Ext. 3194

**BIE 145. BIOTA ASOCIADA AL CORAL *Agaricia tenuifolia* (AGARICIIDAE),
EN EL CARIBE COLOMBIANO**

Amaya, L.¹, Ardila, N.¹, Sánchez, J.A.¹, Realpe, E.¹

Agaricia tenuifolia (Agariciidae), conocido como coral lechuga, se encuentra ampliamente distribuido en el Caribe siendo un componente dominante en arrecifes de Caribe sur y occidental, pero su función e importancia ha sido controversial considerándolo un coral "maleza". El objetivo de este estudio fue identificar la biota asociada a *A. tenuifolia* y así examinar la biodiversidad e importancia como hábitat para una gran variedad de organismos. Se encontraron asociados diferentes grupos como: zooxantelas tipo C, equinodermos, algas, moluscos, peces, anélidos, crustáceos, cnidarios, bryozoos, protozoos, ascidias y esponjas. Se recolectaron cerca de 200 individuos de invertebrados que correspondieron a 15 clases, 41 familias y 55 especies. Se determinó la diversidad y abundancia de los organismos relacionados y se sugirió la importancia para la supervivencia de los individuos asociados a *A. tenuifolia*, mostrando que no es un coral maleza como se le ha denominado, sino que es un refugio para un número sustancial de organismos. Sobresale la riqueza y abundancia de los equinodermos con 17 especies (27%) y 126 individuos (64%); algas y moluscos con 12 y 10 especies. Se estableció que existe una relación directa y significativa entre el número de especies, abundancia y el índice de diversidad, con el tamaño de la colonia. Los corales presentan una alta productividad, la cual se debe principalmente a la relación simbiótica que tienen con dinoflagelados fotosintéticos del género *Symbiodinium*; por ello se cuantificó la densidad de zooxantelas (1315938 ± 56344 cm² de tejido) y se determinó que existían diferencias significativas por localidad.

Palabras clave: *Agaricia tenuifolia*, Biota asociada, Biodiversidad, Caribe sur, Colombia.

¹ Departamento de Ciencias Biológicas-Facultad de Ciencias Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18A - 10, J309. Tel: 3394949 Ext 3194. E-mail: lin-amay@uniandes.edu.co

**BIE 146. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE OFIUIROS
(ECHINODERMATA: OPHIUROIDEA) DEL LITORAL ROCOSO EN PUNTA
CABEZA DE NEGRO (SANTA MARTA – COLOMBIA) DURANTE LA ÉPOCA
SECA, DEL AÑO 2007.**

Cedeño, C.M.¹ Coral, D. M.¹ Cortes, C.¹ Páez, Y. A.¹ Pérez, L. I.¹ Sánchez, L.¹ Vidal, A. P.¹

Ante el escaso conocimiento que se tiene de los ofiuros en la región de Santa Marta, se efectuó un estudio en Punta Cabeza de Negro durante la época seca evaluando composición, abundancia y distribución en estaciones protegidas y expuestas a la actividad del mar, considerando el tipo de sustrato e inclinación en los estrados meso e infralitoral en 12 transectos de 20 m perpendiculares a la línea de costa. Se muestrearon los ofiuros presentes bajo las rocas, registrándose un total de 248 ind. pertenecientes a cuatro géneros: *Ophiothrix*, *Ophiocoma*, *Ophioderma* y *Ophionereis*, distribuidos de manera agregada. En el muestreo de época seca mayor se encontraron los menores valores de abundancia en la zona protegida (4 ind. de *Ophiocoma* y 1 ind. de *Ophioderma*), contrastando con la zona expuesta (52 ind. de *Ophiocoma* y 26 de *Ophioderma*) al igual que para la época seca menor: zona protegida (6 de *Ophiocoma*, 2 de *Ophioderma* y 1 de *Ophiothrix*), zona expuesta (109 de *Ophiocoma*, 42 de *Ophioderma*, 4 de *Ophiothrix* y 1 de *Ophionereis*). Esta última ofrece, a pesar del fuerte oleaje y marcada inclinación, condiciones más favorables por la presencia de rocas de mayor tamaño, proporcionándoles refugio y protección principalmente durante el día, ya que los ofiuros son fototrópicos negativos. A diferencia de estudios anteriores en el área, solo se colectaron especímenes en el estrato del infra evidenciándose la ausencia en el mesolitoral, debido posiblemente a alteraciones de erosión en la línea de borde que inciden en la migración de estos organismos.

Palabras clave: Ofiuros, infralitoral, época seca, zona expuesta y protegida, Santa Marta.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68 Edificio Mundo Marino. El Rodadero, Santa Marta (Magdalena - Colombia). PBX 5-422 9334, Tele-Fax 5-422 7928. Cedeño, C.M.¹ 3135986784 Email: dauphin_echo@hotmail.com Pérez, L. I.¹ 3128347408 Email: loreiperez@hotmail.com Sánchez, L.¹ 3144749517 Email: lesedna1@yahoo.es.

BIE 147. DISTRIBUCIÓN DEL POLLEN DE LOS MANGLARES EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES DEL SISTEMA LAGUNAR DE CISPATÁ (CARIBE COLOMBIANO)

Urrego, L.E.,¹ Polanía, J.¹ y Bernal, G.²

Para evaluar el patrón de distribución del polen en el sistema lagunar de Cispatá, se evaluaron 51 muestras de sedimentos superficiales. Luego de los análisis en laboratorio, se realizaron análisis Cluster y se elaboraron diagramas de polen y mapas de distribución espacial. Los análisis reflejaron la composición y desarrollo de los manglares según la zonificación previamente establecida para la vegetación en pie, la cual es a su vez reflejo de los procesos hidrodinámicos en la zona de estudio. En la primera zona donde se presentaron los manglares más viejos y con mayores desarrollos estructurales (mayores diámetros y alturas) se presentaron los mayores porcentajes de polen de las especies de manglar (>65%), especialmente de *Rhizophora mangle*. En la segunda zona, correspondiente a la zona estuarina, y donde se presenta un proceso colonización del manglar desde 1930, se presentaron porcentajes medios de polen de manglar (35-50%), indicando también la perturbación antrópica que se presenta actualmente en esta zona. Los menores porcentajes de polen (<25%) se presentaron en las muestras del pie de monte, reflejando tanto la alta perturbación de los manglares como la transición hacia tierra firme. Los datos reflejaron la dominancia del transporte de los granos de polen y de las esporas por agua más que por viento. Los granos de polen de los manglares fueron transportados cortas distancias y por ello reflejaron la composición local de la vegetación mientras que los de especies de bosque secundario, marismas y las esporas fueron transportados por distancias mas largas y reflejaron la vegetación regional.

Palabras clave: Manglares, polen, lagunas costeras, Cispatá, Caribe Colombiano

¹ Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia, Calle 59 A No. 63-020, Autopista Norte. Tel: 4309133. e-mail: leurrego@unalmed.edu.co

² Escuela de Geociencias y Medio Ambiente, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia, Cra 80 No. 65-223, M2-319. Tel: 4255114

BIE 148. COLONIZACIÓN DEL MANGLAR EN CISPATÁ (CARIBE COLOMBIANO), COMO RESPUESTA A LOS CAMBIOS DEL NIVEL DEL MAR Y SEDIMENTACIÓN FLUVIAL DURANTE LOS ÚLTIMOS 150 AÑOS

Castaño, A.R.¹, Urrego, L.E.¹, y Bernal, G.²

El complejo lagunar de Cispatá (antiguo delta del río Sinú), presenta uno de los ecosistemas de manglar más dinámico y mejor desarrollado del Caribe colombiano. Con el fin de analizar el proceso de colonización de la vegetación y su relación con los cambios ambientales, se extrajeron dos núcleos de sedimentos lagunares. Las dataciones con ^{210}Pb , las fluctuaciones en la estratigrafía, el registro polínico, las concentraciones de calcita (CaCO_3) y de la relación C/N en estos núcleos reflejaron el proceso de establecimiento de la vegetación de manglar en respuesta a los cambios geomorfológicos desde hace cerca de 900 años. Desde antes de 1144 A.D, el ambiente era predominantemente marino. Entre 1338 A.D y 1682 A.D se formó la bahía de Cispatá. Entre 1848 A.D y 1938 A.D por la colmatación de la bahía, y la ubicación del delta en este sitio predominaron condiciones estuarinas. Posteriormente, la migración del delta hacia su ubicación actual en Tinajones dio origen al complejo lagunar. Los bajos valores en las concentraciones de CaCO_3 , de polen y de la relación C/N, sugieren condiciones relativamente secas y bajo nivel del mar entre 1515 A.D y 1682 A.D, lo cual coincide con la denominada Pequeña Edad de Hielo. A partir de su finalización se presentó el establecimiento del manglar dominado por *Rhizophora* en el complejo. Proceso que puede estar relacionado con el incremento eustático del nivel del mar y en las tasas de sedimentación por efecto de los aumentos en los caudales de los ríos que caracterizaron esta época.

Palabras clave: Manglares, palinología, paleoecología, lagunas costeras, Cispatá, Caribe Colombiano

¹Departamento de Ciencias Forestales, Maestría en Bosques y Conservación ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia, Calle 59 A No. 63-020, Autopista Norte. Tel: 4309133. e-mail: arcastan@unalmed.edu.co

²Escuela de Geociencias y Medio Ambiente, Maestría en Recursos Hidráulicos, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia, Cra 80 No. 65-223, M2-319. Tel: 4255114.

2 OCEANOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

LIDERES DEL TEMA: CF. SAMUEL RIVERA, ESCUELA NAVAL DE CADETES Y NANCY VILLEGAS, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
OC 1	ESTUDIO OCEANOGRÁFICO DE LOS BANCOS DE SALMEDINA, CARIBE COLOMBIANO.	Andrade, C., Bernal, G. Ricaurte, C. Mayo, G., et al	Oral	185
OC 2	VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y OCEÁNICA EN LA ZONA COSTERA DEL RÍO SINÚ Y SU SEÑAL EN REGISTROS CORALINOS	Quiceno, M. M. y Bernal, G.	Oral	186
OC 3	ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD ESPACIAL DE LOS PERFILES DE SALINIDAD Y TEMPERATURA EN EL GOLFO DE URABÁ.	Montoya, L.J., Gómez, E.A., Toro, F.M.	Oral	187
OC 4	EFFECTOS DE LA RECOMUNICACIÓN DEL RIO MAGDALENA CON SU ANTIGUO DELTA: CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA FITOPLANCTÓNICA Y RESPIRACIÓN EN EL COMPLEJO PAJARALES, 1989 a 2005.	Rodríguez, J. D., Mancera, J. E., López, H.	Oral	188
OC 5	BALANCE ENERGÉTICO SUPERFICIAL DE LA CUENCA COLOMBIA EN EL MAR CARIBE	Ruiz-Ochoa, M.A., Beier, E., Bernal, G.	Oral	189
OC 6	CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA TÉRMICA DEL OCÉANO PACÍFICO COLOMBIANO DURANTE EL NIÑO 2006 Y LA NIÑA 2007	Rodríguez-Rubio E. Rueda-Bayona, J. Guerrero, D.	Oral	190
OC 7	VARIACIÓN ESTACIONAL DE LAS CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS EN LA BAHÍA DE TUMACO DURANTE EL 2006-2007 Y SU IMPORTANCIA EN EL MONITOREO DE LAS CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS DEL PACÍFICO COLOMBIANO FRENTE A LOS EVENTOS ENOS.	Rueda-Bayona, J.G, Herrera, G, y Rodríguez-Rubio E.	Oral	191
OC 8	PATRONES DE DISTRIBUCION TEMPORAL DE MASAS DE AGUA EN LA BAHIA DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO: IMPORTANCIA RELATIVA DEL "UPWELLING" y "OUTWELLING".	Mancera, J.E. , Pinto, G. , Vilardy, S.	Oral	192
OC 9	CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS DE SURGENCIA DE LA CUENCA DEL PACÍFICO COLOMBIANO Y SU RELACIÓN CON LA ZONA DE CONVERGENCIA INTERTROPICAL.	Díaz, D.C.; Málikov, I.; Villegas, N.L.	Oral	193
OC 10	CARACTERIZACIÓN DE LA SURGENCIA COSTERA DE LA GUAJIRA A PARTIR DE OBSERVACIÓN SATELITAL.	Caroline Pétus, Carolina García- Valencia, Yves- François Thomas y Paula	Oral	194
OC 11	RELACIÓN DE LAS MASAS DE AIRE CON LAS MASAS DE AGUA DE LA CUENCA DEL PACÍFICO COLOMBIANO	Moreno, J.L. , Málikov, I, Villegas, N.L	Oral	195
OC 12	VARIABILIDAD ESTACIONAL DEL VIENTO SOBRE LA CUENCA COLOMBIA, MAR CARIBE	Ruiz-Ochoa, M.A. y Bernal, G.	Oral	196
OC 13	HURACANES EN EL CARIBE COLOMBIANO: PASADO Y PRESENTE.	Ortiz, J.C, Plazas, J. M.	Oral	197
OC 14	PROCESOS DE INTERACCIÓN ATMÓSFERA OCÉANO TIERRA EN EL CARIBE COLOMBIANO	Bernal, G, Osorio, A. F., Ruiz, M.A., et al.	Oral	198
OC 15	CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE EN LA BAHIA DE TUMACO DURANTE EL PERIODO 2006-2007 A PARTIR DE DATOS DE LA BOYA DE OLEAJE DIRECCIONAL TRIAXYS.	Ruiz-Tascón, C. A. Rodríguez-Rubio E., et al.	Oral	199
OC 16	CONSTRUCCIÓN DE ESPECTROS DE OLEAJE EN EL CARIBE A PARTIR DE MEDICIONES SATELITALES.	Torres, R. y Lonin S.	Oral	200
OC 17	COMPARACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS MEDIANTE MODELOS NÚMÉRICOS DE GENERACIÓN DE OLEAJE DE TERCERA GENERACIÓN CON DATOS INSTRUMENTALES.	Mesa, J.C., Osorio, A.F., Montoya, R.D. y Rivillas, G.D.	Oral	201

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
OC 18	INFLUENCIA DE LAS PARAMETRIZACIONES EPLEADAS PARA LOS TÉRMINOS FUENTE/SUMIDERO DE ENERGÍA EN LA MODELACIÓN DEL OLEAJE EN EL CARIBE	Montoya, R.D. Osorio, A.F Mesa, J.C.	Oral	202
OC 19	MORPHODYNAMICS OF THE PACIFIC AND CARIBBEAN DELTAS OF COLOMBIA, SOUTH AMERICA	Restrepo, J.D., López, S.A.	Oral	203
OC 20	EVOLUCIÓN MORFOLÓGICA DE UNA FLECHA DE ACRECIÓN, EN EL DELTA DEL RÍO TURBO. GOLFO DE URABÁ	Guarín, J.N., Estrada, E.A.	Oral	204
OC 21	NATURAL DYNAMICS OF A PRISTINE TROPICAL DELTA, MIRA RIVER, PACIFIC COAST OF COLOMBIA	Restrepo, J.D., López, S.A., Monroy, C.A.	Oral	205
OC 22	DIAGNÓSTICO DE LA EROSIÓN COSTERA EN LAS ISLAS DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA. RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL MANEJO Y CONTROL DE LA EROSIÓN	Guzmán, W. y Posada, B.O.	Oral	206
OC 23	EROSIÓN COSTERA EN EL CARIBE COLOMBIANO. EJEMPLOS: DEPARTAMENTOS DE CÓRDOBA, MAGDALENA Y LA GUAJIRA.	Nelson Rangel Buitrago & Blanca Oliva Posada	Oral	207
OC 24	PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LÍNEA DE COSTA UBICADA ENTRE EL CABO SAN JUAN DE GUÍA Y EL RÍO CAÑAS, DEPARTAMENTOS DEL MAGDALENA Y LA GUAJIRA (CARIBE COLOMBIANO).	Nelson Rangel Buitrago, Blanca Oliva Posada, Iván Darío Correa A.	Oral	208
OC 25	ESTUDIO DE LA VARIACIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA POR MEDIO DE IMÁGENES DE SATELITE.	González, M.E., Ruiz L.E. y Gónima, L.	Oral	209
OC 26	REVISIÓN Y ANÁLISIS DE METODOLOGÍAS CUANTITATIVAS PARA CARACTERIZAR LOS CAMBIOS MORFOLÓGICOS Y LOS NIVELES DE INUNDACIÓN EN EL MANEJO DE ZONAS COSTERAS, CASO DE APLICACIÓN ZONA DE LA BAHIA DE CARTAGENA	Hernández, L.A. Osorio, A.F. Velez, J.I.	Oral	210
OC 27	UNA METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA COTA DE INUNDACIÓN EN LA ZONA COSTERA DEL CARIBE COLOMBIANO	Martínez, J.C., Osorio, A. F. y Bernal, G. Agudelo, P.	Oral	211
OC 28	POSIBLE IMPACTO DEL ASCENSO DEL NIVEL DEL MAR ASOCIADO AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, COLOMBIA.	Martínez, N. J., et	Oral	212
OC 29	ACUÍFEROS COSTEROS Y CAMBIO CLIMÁTICO: ¿ES POSIBLE CUANTIFICAR LOS EFECTOS?	Bedoya, J.M. , Vélez, M.V. y Osorio, A.F.	Oral	213
OC 30	ORIGEN, DINÁMICA E IMPACTOS DE LA SEDIMENTACIÓN EN LA BAHIA DE TUMACO	Molares,R.	Oral	214
OC 31	ESTUDIO DE LA DISPERSIÓN DE SEDIMENTOS SUPERFICIALES EN EL GOLFO DE URABÁ	Álvarez, A., Bernal, G.	Oral	215
OC 32	POTENCIAL EN COLOMBIA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA NO CONVENCIONAL DE LOS OCÉANOS.	Torres, R. y Andrade C.	Oral	216
OC 33	CARACTERIZACIÓN OCEANOGRÁFICA DE LAS CORRIENTES COSTERAS DEL PACÍFICO COLOMBIANO (CORRIENTE COLOMBIA-CORRIENTE DEL CHOCÓ), UNA REVISIÓN ACTUALIZADA	Rodríguez-Rubio E. Bastidas, J. Guerrero, D. M. Rueda-Bayona	Oral	217
OC 34	SIMULACION NUMERICA DEL PATRON DE CORRIENTES EN BAHÍA COLOMBIA, GOLFO DE URABA, DURANTE AGOSTO DE 2006.	Roldán, P.A., Gómez, E.A. Y Toro. F.M.	Oral	218
OC 35	ASIMILACION DE DATOS SATELITALES EN EL MODELO NEDWAM (versión CIOH)	Lonin, S. y Torres, R.	Oral	219
OC 36	GEOMETRIC MODEL OF THE NAZCA PLATE SUBDUCTION IN SOUTHWEST COLOMBIA	Pedraza-García, P., Vargas, C. Monsalve, H.	Oral	220

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
OC 37	RED NACIONAL DE ESTACIONES PERMANENTES GEODÉSICAS SATELITALES GPS CON PROPÓSITOS CIENTÍFICOS EN COLOMBIA	Mora-Páez, Héctor	Oral	221
OC 38	DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN DE PARÁMETROS OCEANOGRÁFICOS Y DE METEOROLOGÍA MARINA, PARA EL LITORAL CARIBE Y PACÍFICO COLOMBIANO	Moreno, J.L. , Muñoz A.	Póster	223
OC 39	CÁLCULO Y VALIDACIÓN DE CORRIENTES SUPERFICIALES, TRANSPORTE DE EKMAN E ÍNDICE DE AFLORAMIENTO OBTENIDAS MEDIANTE EL MODELO ATMOSFÉRICO WRF.	Corbí-Bellot, A.; <u>Alcántara Carrió, J.</u> ; Fontán, A.	Póster	224
OC 40	BIOMASA ZOOPLANCTÓNICA EN LA CUENCA DEL PACÍFICO COLOMBIANO DURANTE DOS PERIODOS OCEANOGRÁFICOS CONTRASTANTES DE 2007	Giraldo, A., Valencia, B., Martínez, T.	Póster	225
OC 41	LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN LA ZONA COSTERA DEL PACÍFICO COLOMBIANO DURANTE EL NIÑO 2007	<u>Giraldo, A.</u> , Valencia, B., Valencia, A., Velazco, E., y Murcia, M.	Póster	226
OC 42	ANÁLISIS TEXTURAL Y CONTENIDO EN FORAMINÍFEROS DE LA ZONA INFRALITORAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL)	Alcántara-Carrió, J.; Domínguez-Villar B.; y Blázquez, A.M.	Póster	227
OC 43	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SEDIMENTOS EN EL SECTOR DE SAN LUÍS Y EL CANAL DEL ACCESO AL MUELLE EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS (COLOMBIA)	Morales, D. F.	Póster	228
OC 44	CAMBIOS EN LA COBERTURA DE MANGLAR DE LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA (CGSM) ASOCIADOS A EVENTOS ENOS Y CAMBIOS EN LA SALINIDAD.	<u>Villamil, C.A.</u> y Blanco, J.A.	Póster	229
OC 45	INFLUENCIA DE LA VEGETACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA MORFOLOGÍA DE UNA LLANURA MAREAL.	Benavente, J., Peralta, G., Lara, M. y Martínez-Ramos, C.	Póster	230
OC 46	DIAGNÓSTICO DE LA EROSIÓN EN LA ZONA COSTERA DEL CARIBE COLOMBIANO.	Henao, W. Posada, B.O.	Póster	231
OC 47	DINÁMICA (1938-2001) DE LOS FONDOS DE BAHÍA COLOMBIA, SUR DEL GOLFO DE URABÁ, CARIBE COLOMBIANO	Thomas, Y., <u>García-Valencia, C.</u> , Cesaraccio, M. y Ménanteau, L.	Póster	232
OC 48	GEOMORFOLOGÍA DE LA ZONA COSTERA ADYACENTE AL PIEDEMONTES OCCIDENTAL DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA ENTRE LOS SECTORES DE POZOS COLORADOS Y EL RÍO CÓRDOBA	<u>Idárraga, J.</u> , Guzmán, G. y Posada, B.	Póster	233
OC 49	CARACTERIZACIÓN ESTEQUIOMÉTRICA DE LOS ELEMENTOS BIOLIMITANTES EN LA COLUMNA DEL AGUA DEL PACÍFICO COLOMBIANO DURANTE SEPTIEMBRE DE 2005	Valencia-Gasti, J. A, Giraldo, A.	Póster	234
OC 50	LA HISTORIA DEL PROTO – CARIBE CONFIRMA EL MODELO ALOCTONO SOBRE EL ORIGEN DE LA PLACA CARIBE.	<u>Chicangana, G.</u> , Vargas – Jiménez, C. A. y Kammer, A.	Póster	235
OC 51	LA PLACA CARIBE Y LA MESETA DE ONTONG JAVA: TIENEN UN ORIGEN COMUN EN LA SUPERPLUMA CRETÁCEA?	<u>Chicangana, G.</u> , Vargas – Jiménez, C. A. y Kammer, A.	Póster	236

Presentaciones orales

OC 1. ESTUDIO OCEANOGRÁFICO DE LOS BANCOS DE SALMEDINA, CARIBE COLOMBIANO

**Andrade, C. A.¹, Bernal, G.², Ricaurte, C.¹, Mayo, G.¹, Domínguez, J. G.¹,
Orejarena, J. A.¹**

Los Bancos de Salmedina localizados a 7km de la Ciudad de Cartagena, se consideraba un área prácticamente inexplorada del territorio marítimo colombiano. Con el fin de conocer su importancia en relación a las actividades náuticas y navales, la actividad pesquera de la región y el turismo ecológico se estableció un estudio de nivel base en el conocimiento oceanográfico de estos Bancos que incluyera aspectos de oceanografía física, hidrografía, ecología y geología para determinar su variabilidad estacional, su estado, uso actual y las líneas para su conservación y aprovechamiento. Se encontraron 5 elevaciones y no 3 como se conocía, la existencia de diapirismo activo, el efecto del viento, representado en el oleaje alcanzó a deformarse y llegar del N y NNO a los Bancos, este frente de oleaje coincidió con la configuración de los bordes al norte de las plataformas de los Bancos, se evidenció afloramiento en los Bancos de Salmedina durante el año de observación y se determinaron tres fuentes de sedimentos, una biogénica, autóctona, y dos terrígenas, una autóctona del volcán de lodo de Burbujas, y otra alóctona, del continente. La clorofila "a" mostró una oscilación con un periodo alrededor de 57 días, siendo mayor en la época de lluvias y coincidió con las observaciones en la turbidez y la transparencia del agua. Se obtuvo un mapa de unidades ecológicas que muestra la existencia de 14 niveles de información en la zona y se diseñaron corredores de navegación de altura y cabotaje para ser utilizados como medida de seguridad.

Palabras clave: Bancos de Salmedina, diapirismo, unidades ecológicas, sedimentos autóctonos, oceanografía.

¹ Grupo de Investigación en Oceanología. Facultad Oceanografía Física. Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla". Cartagena. Telfax.: 6694124. Email: gjo@enap.edu.co

² Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. Medellín. Tel.: 425 51 00 - Fax: 425 51 03

OC 2. VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y OCEÁNICA EN LA ZONA COSTERA DEL RÍO SINÚ Y SU SEÑAL EN REGISTROS CORALINOS

Quiceno, M. M.¹ y Bernal, G.¹

Actualmente no es clara la influencia del fenómeno ENSO y la variabilidad decadal e interdecadal en el Caribe Colombiano, pero el encontrar los patrones de estos ciclos contribuirá a responder inquietudes acerca del "Cambio Climático", permitiendo diferenciar entre variabilidad natural e influencia antrópica; sin embargo, estos análisis están limitados por la calidad y longitud de la información. Los corales masivos se han usado exitosamente como registros suplementarios, ya que las condiciones físico-químicas del agua del mar circundante afectan su calcificación y el esqueleto es depositado continuamente formando bandas anuales, permitiendo estimar cronologías y crecimientos. Se realizó una primera evaluación del potencial como registro oceanográfico de la zona costera del río Sinú de dos corales masivos, provenientes de los arrecifes de Isla Fuerte (*Siderastrea siderea*, *Montastrea annularis*). A las mejores lajas obtenidas después de cortar los esqueletos se le tomó placas de rayos-x y se expusieron a luz negra (fluorescencia). La densidad esquelética está afectada por la operación de Urrá-I y no cambia significativamente con el ciclo anual. Según la fluorescencia la llegada de las aguas del río Sinú a la isla se habían mantenido periódicas hasta la operación de Urrá-I, y obedeciendo a dinámica de los Alisios y la Contracorriente del Darién. Usando esta estacionalidad se propuso una cronología y se estimaron tasas de crecimiento. Las tasas se compararon con las variables hidroclimatológicas y oceanográficas mostrando alta dispersión, pero relacionándose según los requisitos medioambientales de los corales. El espectro del crecimiento anual de *S. siderea* presenta máximos asociados al ciclo anual y ENSO.

Palabras clave: Isla Fuerte, Río Sinú, *Siderastrea siderea*, *Monstastrea annularis*, rayos x, fluorescencia.

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 4255123. Email: mmquicen@unalmed.edu.co, <http://oceanicos.unalmed.edu.co>

OC 3. ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD ESPACIAL DE LOS PERFILES DE SALINIDAD Y TEMPERATURA EN EL GOLFO DE URABÁ.

Montoya, L.J.¹, Gómez, E.A.², Toro, F.M.³

En este trabajo se presentan los resultados de mediciones de perfiles de salinidad y temperatura obtenidos en seis campañas de campo en el golfo de Urabá, entre 2004 y 2007. Se monitorearon 43 estaciones en el golfo de Urabá con un perfilador CTDO y 46 estaciones en bahía Colombia con una sonda multiparamétrica. La comparación de los perfiles permitió identificar 4 zonas con características de estratificación bien definidas. Al noroeste, los perfiles son bastante homogéneos con salinidades entre 30 y 36, debido al ingreso de agua oceánica. Al noreste, la salinidad es cercana a 20 en la capa superficial y a 36 hacia el fondo, con una picnoclina abrupta ubicada hacia los 4 m de profundidad. En la zona central se encontraron las mayores variaciones verticales de salinidad, con valores entre 7 hacia la superficie y 36 hacia el fondo, y una picnoclina alrededor de los 2 m. Al sur, en bahía Colombia, la salinidad varió entre 15 y 36, con una intensidad de la estratificación que varía con la posición y la época del año. Se encontró que la circulación en el golfo es dominada por la descarga del río Atrato, que genera la fuerte estratificación salina. La profundización de la haloclina en dirección noreste parece deberse a la profundización de la capa superficial dulce generada por la pluma del río Atrato dirigiéndose hacia el exterior del golfo. Los perfiles presentan variabilidad temporal, posiblemente debido a la circulación inducida por factores periódicos como las mareas y por los vientos.

Palabras clave: Oceanografía física, golfo de Urabá, circulación estuarina.

¹ Estudiante de Doctorado en Ingeniería – Recursos Hidráulicos, Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. Grupo OCEANICOS. Medellín. Colombia. Cra 87 No 30-65. Tel: 3405407. Email: ljmontoyj@unalmed.edu.co

² Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. Grupo OCEANICOS. Cra 80 No 65 – 223. Medellín. Colombia. Tel: 4255100.

³ Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín. Grupo OCEANICOS. Cra 80 No 65 – 223. Medellín. Colombia. Tel: 4255123.

OC 4. EFECTOS DE LA RECOMUNICACIÓN DEL RÍO MAGDALENA CON SU ANTIGUO DELTA: CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA FITOPLANCTÓNICA Y RESPIRACIÓN EN EL COMPLEJO PAJARALES, 1989 a 2005.

Rodríguez, J. D. ^{1,3}, Mancera, J. E. ², López, H. J. ³

Con el propósito de evaluar posibles efectos de la recomunicación del Río Magdalena con su antiguo delta, la producción primaria fitoplanctónica, respiración pelágica, pigmentos fotosintéticos y variables fisicoquímicas asociadas fueron estimadas en el Complejo Pajarales (CP). Los muestreos se realizaron entre septiembre y diciembre de 2005, y su diseño fue similar al de un estudio previo a la recomunicación. Los resultados muestran aumentos significativos en la producción primaria neta en relación a los años 1988-89 (de 598 gC/m²/año a 982 gC/m²/año). Dicha producción estuvo impulsada principalmente por el amonio, sin encontrarse relación significativa ni con la transparencia y ni la clorofila a. El sistema, luego de la recomunicación con el Río Magdalena, es menos eficiente en la síntesis de materia orgánica. La tasa respiratoria aumentó, indicando mayores y más prolongados eventos de heterotrofia, los cuales a su vez, podrían estar asociados a mayores entradas de materia orgánica y nutrientes inorgánicos provenientes del Río Magdalena. Los resultados en su conjunto evidencian un incremento en la eutroficación del CP en los últimos 16 años.

Palabras Clave: Producción primaria, Respiración pelágica, Clorofila a, Nutrientes, Complejo Pajarales.

¹ Programa de Biología - Universidad Del Magdalena, Santa Marta, Colombia. E-mail: johandavid.rodriguez@gmail.com

² Departamento de Biología - Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá e Instituto de Estudios Caribeños - Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe. E-mail: jemancerap@unal.edu.co

³ Instituto de Investigaciones Tropicales- INTROPIC, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. E-mail: hector.lopezs@hotmail.com

OC 5. BALANCE ENERGÉTICO SUPERFICIAL DE LA CUENCA COLOMBIA EN EL MAR CARIBE

Ruiz-Ochoa, M.A.¹, Beier, E.², Bernal, G.¹

Para entender los flujos de calor en el ciclo anual de la cuenca Colombia es necesario calcular el balance energético de la misma. Un primer paso para realizar este cálculo es el balance energético en superficie. Este se calculó a partir de los datos de radiación neta de onda corta y larga, y de los flujos netos de calor latente y sensible generados por el Reanálisis NCEP/NCAR con resolución temporal mensual y espacial de $1.88^\circ \times 1.905^\circ$. Los resultados se compararon con los de Hanstenrath (1968) quien utilizó información sinóptica e hizo el balance para toda el área del mar Caribe. En la cuenca Colombia, entre los meses de noviembre y febrero se presentan pérdidas de calor por superficie con valores que varían entre 21 y 82 W m^{-2} , mientras que de marzo a octubre se presentan ganancias que oscilan entre 7 y 61 W m^{-2} . La mayor pérdida de calor en superficie se produce por el calor latente. El ciclo estacional de calor para la cuenca Colombia calculado con Reanálisis es comparable con el del mar Caribe calculado con datos sinópticos. Las diferencias absolutas mensuales están entre 1 y 25 Wm^{-2} . En la mayor parte del año la cuenca Colombia presenta pérdidas o ganancias mayores que el mar Caribe, excepto en los meses de junio, agosto, octubre y noviembre.

Palabras claves: balance energético, cuenca Colombia, mar Caribe.

¹ Grupo de Investigación Oceánicos. Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Carrera 80 No. 65-223 M2-319. Tel: 4255114. Email: maruizo@unal.edu.co.

² Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. La Paz. México. Tel: (+52) (612) 121-3031, ext 204

OC 6. CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA TÉRMICA DEL OCEANO PACÍFICO COLOMBIANO DURANTE EL NIÑO 2006 Y LA NIÑA 2007

Rodríguez-Rubio E.¹, Rueda-Bayona,¹ y J. Guerrero, D.¹

Durante los años 2006 y 2007 se realizaron cuatro cruceros oceanográficos con el fin de estudiar la dinámica y variabilidad de las condiciones oceanográficas en la Océano Pacífico Colombiano (OPC). Los resultados de esta investigación permitieron conocer la influencia del ENOS en sus fases cálidas y frías en el OPC, identificando la llegada de El Niño durante el 2006 y el desarrollo de La Niña durante el 2007. La anomalía de temperatura calculada para septiembre de 2006 mostró un calentamiento por encima de lo normal en la región suroccidental y suroriental del OPC con anomalías positivas por encima de los 0.5°C. Este calentamiento del agua es producto del ingreso de la onda Kelvin durante el desarrollo del Fenómeno de El Niño 2006, época que fue oficialmente anunciada la presencia de este fenómeno en el OPC. La anomalía calculada para enero de 2007 mostró un comportamiento cercano al normal en casi todo el OPC, con la presencia de anomalías positivas en la zona más occidental y nororiental del OPC. Este comportamiento indicó el regreso a condiciones neutrales con respecto al Niño 2006. Las anomalías calculadas para septiembre de 2007, mostraron la presencia de anomalías negativas ingresando por el costado suroccidental del OPC, con valores inferiores a -0.5°C. La presencia de esta anomalía indicó la influencia de condiciones La Niña en el OPC, lo cual también se observó en todo el Pacífico Tropical Oriental.

Palabras clave: El Niño, La Niña, Océano Pacífico, Colombia, oceanografía, temperatura del mar

¹ Grupo de Estudios Oceanográficos y del Fenómeno El Niño. Área de Oceanografía Operacional, Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP-DIMAR), vía al Morro, Capitanía de Puerto, San Andrés de Tumaco, Nariño – Colombia. Tel: (2) 7271180, E-mail: erodriguez@dimar.mil.co

OC 7. VARIACIÓN ESTACIONAL DE LAS CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS EN LA BAHÍA DE TUMACO DURANTE EL 2006-2007 Y SU IMPORTANCIA EN EL MONITOREO DE LAS CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS DEL PACIFICO COLOMBIANO FRENTE A LOS EVENTOS ENOS.

Rueda-Bayona, J.G.¹, Herrera, G.¹, y Rodríguez-Rubio E.¹

Desde 1999 se ha venido monitoreando una estación costera fija ubicada a 10 millas de distancia de la ensenada de Tumaco, obteniéndose información oceanográfica y meteorológica in situ. El comportamiento identificado en la estación costera denota una estacionalidad en la cual durante los cuatro primeros meses la temperatura en la capa de mezcla disminuye y la salinidad se incrementa con relación a los siguientes meses del año, obteniéndose valores de temperatura superficial de 26 a 27°C y registros de salinidad en superficie entre los 30 y 31. Durante el segundo semestre de 2006 fue posible identificar la manifestación del fenómeno El Niño, durante el cual se registraron anomalías positivas en temperatura de 0.5°C. De igual forma se pudo observar variaciones significativas en la isoterma de 25°C identificada entre los 15 m de profundidad, la cual durante el segundo semestre del 2006, descendió hasta los 80 m, y la isohalina de 32 identificada entre los 0 y 30 m, descendió hasta los 49 m durante finales de 2006 e inicios del 2007. La estación costera de la bahía de Tumaco, permitió identificar de manera temprana, la presencia del Fenómeno de El Niño en el Pacífico colombiano. Por lo anterior este tipo de estaciones costeras fijas, permiten realizar un seguimiento de las condiciones oceanográficas, herramienta significativa para la creación de indicadores que anuncien la posible manifestación y evolución de eventos ENOS facilitando la activación de alertas tempranas que permitan preparar a la sociedad frente a los posibles impactos que generan estos fenómenos.

Palabras clave: ENOS, océano Pacífico colombiano, Bahía de Tumaco, oceanografía, temperatura del mar.

¹ Grupo de Estudios Oceanográficos y del Fenómeno El Niño. Área de Oceanografía Operacional, Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP-DIMAR), vía al Morro, Capitanía de Puerto, San Andrés de Tumaco, Nariño – Colombia. Tel: (2) 7271180, E-mail: juan_rueda_mof@hotmail.com

OC 8. PATRONES DE DISTRIBUCION TEMPORAL DE MASAS DE AGUA EN LA BAHIA DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO: IMPORTANCIA RELATIVA DEL "UPWELLING" y "OUTWELLING"

Mancera, J.E.^{1,2}, Pinto, G.³, Vilardy, S.⁴

Con el propósito de generar un modelo básico de funcionamiento de la Bahía de Santa Marta, se identifican los principales patrones temporales de distribución a lo largo del ciclo anual, de las principales variables físico-químicas y biológicas relacionadas con la calidad de sus aguas. Para el muestreo se estableció una grilla imaginaria con 40 cuadrículas de 0.25 Km² cada una y se realizó un recorrido de 4.5 Km². En el centro de cada grilla se determinaron profundidad, salinidad, temperatura, densidad, oxígeno, pH, transparencia, amonio, nitritos, fosfatos, silicatos y clorofila *a*, a 1 y 20 m, durante seis campañas a lo largo de un año. Los resultados indican que la estabilidad en época de upwelling, registra amplias fluctuaciones, con inestabilidad de la columna de agua cuando se presenta la surgencia. En la época de lluvia, aumenta rápidamente, indicando una distribución normal y estable, continuando así hasta diciembre. De igual forma la salinidad, la temperatura y los nutrientes están íntimamente ligados en esta época, la influencia de la desembocadura de la Ciénaga Grande y de los ríos Manzanares y Gaira, así como de las aguas de escorrentía de la ciudad, intervienen en la disminución de la salinidad, aumento de la temperatura del agua, baja penetración de la luz e incremento en la concentración de nutrientes. Se propone un modelo conceptual de funcionamiento, como base para evaluar la susceptibilidad de la bahía ante impactos originados por actividades antrópicas como por ejemplo la operación del emisario submarino.

Palabras Clave: Patrones temporales, calidad del agua, bahía tropical, Caribe colombiano

¹ Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Departamento de Biología. Bogotá. Tel 3012320606 Email: jemancerap@unal.edu.co

² Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe. San Luis Free Town. San Andrés Isla Tel (57) (8) 5133310 Ext 14.

³ Universidad Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta

⁴ INTROPIC, Universidad del Magdalena, Santa Marta

OC 9. CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS DE SURGENCIA DE LA CUENCA DEL PACÍFICO COLOMBIANO Y SU RELACIÓN CON LA ZONA DE CONVERGENCIA INTERTROPICAL

Díaz, D.C.¹; Málikov, I.¹; Villegas, N.L.¹

Se identifica la relación entre dos conjuntos de datos que representan a la migración de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y a las surgencias de la Cuenca del Pacífico Colombiano (CPC). Las características de las zonas de surgencia de la CPC a nivel superficial varían en magnitud y extensión espacial durante el año. El análisis de cluster del promedio anual de la Velocidad Vertical de Surgencia (V_z , cm/s) presenta un foco de surgencia alrededor de los 3° N y 82° W. El análisis de cluster del promedio anual de tres variables meteorológicas que caracterizan a la migración la ZCIT, Temperatura del Aire (T_a , $^\circ$ C), Humedad Relativa (H_r , %) y Velocidad del Viento Meridional (V_{wd} , m/s) muestra 6 masas de aire. La correlación canónica estudia la relación entre dos conjuntos: uno con los datos meteorológicos mencionados y, el segundo con variables oceanológicas, que caracterizan a las aguas localizadas alrededor de los focos de surgencia, Temperatura Superficial del Mar (TSM, $^\circ$ C), Salinidad Superficial del Mar (SSM, *oo/oo*) y V_z . Los coeficientes de correlación entre variables oceanológicas de las estaciones de mayor V_z y las meteorológicas de las 6 masas de aire, son superiores a 0.9, sobresaliendo la correlación con la masa de aire sobre aguas del sector central. Al considerar a V_z como única variable oceanológica, los coeficientes son prácticamente iguales, mostrando que esta es la de mayor fuerza explicativa de la muy buena correlación entre la aparición de los focos de surgencia, su desplazamiento y el paso de la ZCIT.

Palabras clave: Zonas de surgencia, Focos de surgencia, Zona de Convergencia Intertropical, Cuenca del Pacífico Colombiano, Análisis de Cluster, Correlación Canónica.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia. Cr. 30 No. 45-01, Ed. Manuel Ancizar. Of 203. Telefax: 3165000 Ext. 16523. mail: dcdiazg@unal.edu.co

OC.10. CARACTERIZACIÓN DE LA SURGENCIA COSTERA DE LA GUAJIRA A PARTIR DE OBSERVACIÓN SATELITAL

Pétus, C.¹, García-Valencia, C.², Thomas, Y.^{3,4} y Sierra-Correa, P.²

La península de la Guajira, ubicada al extremo nororiental de Colombia sobre el mar Caribe, está sometida a la influencia de los fuertes vientos Alisios, responsables de la ocurrencia del fenómeno de surgencia costera. La presente investigación se basa en el procesamiento y análisis de 8 años de imágenes SEAWIFS para el estudio de la concentración superficial de *clorofila a*, 15 años de imágenes ERS-1/2 y Quikscat para el estudio del comportamiento de la intensidad y dirección del viento y de 21 años de imágenes AVHRR para el estudio de la temperatura superficial del océano. La caracterización del fenómeno es el primer estudio que se basa en datos satelitales a gran escala espaciotemporal. Los resultados permitieron lograr la determinación precisa de la influencia de la surgencia colombiana en la cuenca del Caribe. A escala estacional la instauración de la surgencia está directamente vinculada al movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical, controlando el régimen de los vientos costeros que soplan sobre la península. La influencia de la surgencia ocurre de enero a abril, siendo máxima en febrero. De junio a julio la reanudación de los vientos ocasiona una respuesta menor. A escala interanual, la periodicidad de la intensidad de la surgencia pudo relacionarse con ocurrencia de fenómenos ENSO del Pacífico. En 1998, esta interconexión es especialmente bien ilustrada, por un episodio de surgencia mínimo, coincidente con el fuerte acontecimiento Niño del año anterior 1997. El afloramiento a la zona eufórica de aguas profundas es acompañado de la contribución en nutrientes, y las concentraciones en clorofila pueden alcanzar 1,4mg.l-1 en Riohacha.

Palabras clave: surgencia, temperatura de superficie, color del océano, productividad, Guajira, cuenca del Caribe, Colombia.

¹ Centre National de Recherche Scientifique, UMR 5805 "EPOC", Avenue des Facultés, 33405 Talence cedex, France.

² Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras. Cerro Punta Betín Santa Marta. Colombia. Teléfono: 5 4214774 ext 156. E-mail. cgv@invmar.org.co

³ Université Paris Panthéon Sorbonne

⁴ CNRS: Laboratoire de Géographie Physique, UMR 8591, 1 Place Aristide-Briand, 92195 Meudon Cedex, Francia.

OC 11. RELACIÓN DE LAS MASAS DE AIRE CON LAS MASAS DE AGUA DE LA CUENCA DEL PACÍFICO COLOMBIANO

Moreno, J.L.¹, Málikov, I.², Villegas, N.L.²

En el presente estudio se realiza un análisis sobre la relación existente entre las masas de aire y las masas de agua de la Cuenca del Pacífico Colombiano (CPC), basada en el estudio del promedio climático de datos oceanológicos, modelados para el periodo 1971 - 2000 y, meteorológicos, tomados del archivo de reanálisis del NCEP-NCAR del mismo periodo. Se identifican las masas de aire y las masas de agua a través del análisis de cluster con las variables meteorológicas Temperatura del Aire (Ta) y Humedad Relativa (Hr) y, las variables oceanológicas Temperatura Superficial del Mar (TSM) y Salinidad Superficial del Mar (SSM) respectivamente. Se establece la correlación entre las masas de aire y de agua por medio del análisis canónico. Se dan a conocer las zonas con mayor correlación, que serán de utilidad para determinar los puntos más adecuados para la ubicación de estaciones hidrometeorológicas de monitoreo en la Cuenca del Pacífico Colombiano.

Palabras Clave: Masas de Agua, Masas de Aire, Cuenca del Pacífico Colombiano, Correlación.

¹ Dirección General Marítima Bogotá, Colombia. Cra. 54 No. 26-50 CAN. Tel: 2200490 Ext. 2704. Email: leonardomoreno@yahoo.com

² Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Cra. 30 No. 45-01, Ed. Manuel Ancizar. Of. 203. Tel: 3165000 Ext. 16523

OC 12. VARIABILIDAD ESTACIONAL DEL VIENTO SOBRE LA CUENCA COLOMBIA, MAR CARIBE

Ruiz-Ochoa, M.A.¹ y Bernal, G.

El mar Caribe colombiano se encuentra expuesto a la acción directa de los vientos alisios del NE, responsables de la generación de corrientes, oleaje y surgencia costera, así como de la distribución de masas de agua superficiales. En este trabajo se analizó la variabilidad estacional de la velocidad del viento de la zona, calculada a partir de las componentes zonal (u) y meridional (v) obtenidas del Reanálisis NCEP/NCAR con resolución temporal mensual y espacial de $1.88^\circ \times 1.905^\circ$. A lo largo del año se marca el radio de acción del chorro tropical superficial de San Andrés y su variabilidad estacional. Las velocidades máximas del chorro se presentan durante el trimestre diciembre-febrero con valores superiores a 8 m s^{-1} y las velocidades mínimas corresponden al trimestre septiembre-noviembre con valores cercanos a 6 m s^{-1} . La región de estudio se puede dividir en cuatro zonas: la región sur (esquina Urabá-Morrosquillo) con velocidades medias entre 4.2 y 5.0 m s^{-1} ; la región occidental (San Andrés y Providencia) con velocidades medias entre 5 y 5.7 m s^{-1} ; la región central (Chorro de San Andrés) con velocidades medias entre 7.1 y 9.1 m s^{-1} y la región norte, con velocidades medias entre 6.5 y 7.2 m s^{-1} . Las mayores oscilaciones en el ciclo anual de los vientos se presentan en la región central, con valores entre 8 y 10.1 m s^{-1} , mientras que las demás regiones tienen oscilaciones del orden de 6.3 a 8 m s^{-1} .

Palabras clave: vientos, chorro de San Andrés, Caribe colombiano.

¹ Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Facultad de Minas. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Carrera 80 No. 65-223 M2-319. Tel: 4255114. Email: maruizo@unal.edu.co.

OC 13. HURACANES EN EL CARIBE COLOMBIANO: PASADO Y PRESENTE

Ortiz, J.C¹ Plazas, J.M.²

Exceptuando el área de la Isla de San Andrés y Providencia, el Caribe Colombiano ha sido caracterizado como una zona de baja probabilidad de formación y desarrollo de tormentas tropicales, de acuerdo a la Agencia para la Atmósfera y el Océano de los Estados Unidos (NOAA). Esto no significa que tales eventos no se han presentado en la costa Caribe Colombiana; Irene en 1971, Joan en 1988, y Bret en 1993, son algunos ejemplos de tormentas que cruzaron la costa Colombiana en el pasado. El aumento en el número e intensidad de las tormentas que han pasado por el Mar Caribe en la última década pone de manifiesto la necesidad de comenzar a evaluar los efectos de estos fenómenos en la zona costera para el fortalecimiento de programas de alerta, donde el oleaje y la marejada ciclónica representan los efectos oceánicos más importantes al paso de un evento de esta naturaleza. En el presente trabajo se hace una revisión y análisis de las tormentas que pasaron por el Caribe Colombiano desde 1900, sus características y la amenaza costera que representan. Se establece que los últimos 10 años han sido muy activos y se observa como las tormentas se van convirtiendo en una amenaza real para la costa Caribe Colombiana. Expertos en calentamiento global coinciden que la intensidad de las tormentas en el Atlántico podría aumentar por efectos del aumento de la temperatura superficial de océano.

Palabras claves: Huracanes, Mar Caribe Colombiano, Calentamiento global.

¹ Departamento de Matemáticas y Física. Universidad del Norte. Barranquilla. Colombia. jortiz@uninorte.edu.co

² Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH). Armada Nacional. Cartagena de Indias. Colombia

OC 14. PROCESOS DE INTERACCIÓN ATMÓSFERA OCÉANO TIERRA EN EL CARIBE COLOMBIANO

Bernal, G.¹, Osorio, A. F.¹, Ruiz, M.A.¹, Montoya, R.¹, Mesa, J.C.¹, y Martínez, J.C.¹

El sistema climático tal como lo entendemos hoy en día consiste en una serie de interacciones entre componentes (atmósfera, océano, geosfera, criosfera y biosfera) en distintas escalas de tiempo. En el Caribe Colombiano conocemos algunas de estas interacciones de una forma general, pero hay muchas preguntas abiertas sobre componentes particulares, variabilidad espacio temporal, conexión con el clima global y efectos sobre la zona costera y continental. El grupo de investigación OCEÁNICOS adelanta actualmente un proyecto que pretende explicar algunas de estas interacciones en la escala estacional e interanual. Por un lado se está estudiando la variabilidad espacio temporal de los vientos, temperatura superficial del mar, salinidad y nivel del mar en la Cuenca Colombia a través de series de tiempo para explicar el papel de los vientos en la distribución de las masas de agua, las piscinas costeras cálida y fría, el campo espacial del nivel del mar y la conexión de estos procesos con el ENSO. Por otro lado, se está estudiando el fenómeno del oleaje, un ejemplo claro de interacción atmósfera océano tierra, para definir el clima marítimo del Caribe, explicar el oleaje en eventos extremos y definir sus campos espaciales. Finalmente, se está estudiando el impacto de estos procesos sobre el nivel del mar en la zona costera continental. Se presenta una revisión del conocimiento sobre el sistema climático en el Caribe Colombiano, preguntas relevantes, el enfoque del proyecto macro, resultados parciales y apuntes sobre la generación de una base de datos para uso de la comunidad científica nacional.

Palabras claves: Mar Caribe Colombiano, interacción océano atmósfera tierra, variabilidad climática, ENSO

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS) (<http://oceanicos.unalmed.edu.co>). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2. Tel: 4255114. Email: gbernal@unalmed.edu.co.

OC 15. CARACTERIZACIÓN DEL OLEAJE EN LA BAHIA DE TUMACO DURANTE EL PERIODO 2006 - 2007 A PARTIR DE DATOS DE LA BOYA DE OLEAJE DIRECCIONAL TRIAXYS

Ruiz-Tascón, C. A.¹, Rodríguez-Rubio E.¹, Bastidas, D. M.¹ y Rueda-Bayona.¹

Con la implementación por primera vez en Colombia de una boya de oleaje direccional TRIAXYS a partir del 2006 en la bahía de Tumaco por parte de la Dirección General Marítima (DIMAR), fue posible monitorear la evolución del oleaje en el área de estudio durante los meses de octubre y noviembre de 2006 y el período de abril – septiembre de 2007. Desde el fondeo de la boya, se monitorearon ocho (8) meses, de los cuales dos (2) fueron durante el año 2006 (octubre – noviembre) y seis (6) en el 2007; entre abril y septiembre. Con base a estos novedosos datos, se efectuó un análisis mensual del parámetro del oleaje y sus componentes más representativos (altura máxima, altura significativa, período y dirección del oleaje). El análisis a partir de la información obtenida durante el monitoreo realizado con la boya de oleaje direccional, mostró un comportamiento normal mensual que coincide con el comportamiento del campo de viento sobre el área de estudio, estas condiciones muestran que la estacionalidad del campo de vientos durante el segundo semestre, tiene efecto directo sobre la dirección del oleaje.

Palabras clave: Boya, Tumaco, Océano Pacífico, Colombia, oceanografía, oleaje

¹ Grupo de Estudios Oceanográficos y del Fenómeno El Niño. Área de Oceanografía Operacional, Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP-DIMAR), vía al Morro, Capitanía de Puerto, San Andrés de Tumaco, Nariño – Colombia. Tel: (2) 7271180, E-mail: erodriguez@dimar.mil.co

OC 16. CONSTRUCCIÓN DE ESPECTROS DE OLEAJE EN EL CARIBE A PARTIR DE MEDICIONES SATELITALES

Torres, R.¹ y Lonin S.²

La misión del satélite Jasón-1 está haciendo posible el uso de información de altura significativa de la ola para la asimilación en modelos numéricos operacionales, a través de los productos del Compendio de Datos Operacionales del Sensor (OSDR), con lo cual se espera mejorar los resultados de pronóstico del estado del mar. La importancia de las herramientas de modelación integradas con técnicas de asimilación de datos satelitales fue entendida por la Dirección General Marítima, quien como parte del proyecto "Sistema de Pronósticos Oceanográficos y Atmosféricos a Escala Local – SPOA", busca utilizar esta capacidad en sus modelos de oleaje. Se logró determinar que con el empleo de filtros y una corrección lineal propuestos a los datos del OSDR en el Caribe (disponibles con un retraso de 3-5 horas), se obtienen resultados coincidentes con los del producto Compendio Intermedio de Datos Geofísicos (IGDR), los cuales tienen mayor exactitud. Se observó gran coincidencia entre las mediciones de altura significativa de la ola con los datos del OSDR y de dos boyas de oleaje direccional. Con datos OSDR de altura significativa de la ola se encontró que es posible en el dominio del mar Caribe construir espectros de oleaje usando el espectro JONSWAP con buenos resultados, lo cual será utilizado en la asimilación de datos en un modelo de oleaje de tercera generación en las fases siguientes del proyecto SPOA.

Palabras Clave: Altura significativa de la ola, Jasón-1, Espectro de oleaje.

¹ Rafael Ricardo Torres Parra. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas – CIOH, Isla Manzanillo, Cartagena de Indias D.T.y C. Tel: 3157541410. E-mail: rtorres@cioh.org.co.

² Serguei Lonin. Grupo de Investigación en Oceanología Escuela Naval "Almirante Padilla", Isla Manzanillo, Cartagena de Indias D.T.y C. Tel: 3157283462.

OC 17. COMPARACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS MEDIANTE MODELOS NÚMÉRICOS DE GENERACIÓN DE OLEAJE DE TERCERA GENERACIÓN CON DATOS INSTRUMENTALES.

Mesa, J.C.¹, Osorio, A.F.¹, Montoya, R.D.^{1,2} y Rivillas, G.D.³

Con las ventajas computacionales que hoy en día existen, los modelos numéricos han tomando mucha importancia, debido a que proporcionan mayor información para estudiar diferentes procesos naturales de los cuales no se tengan mediciones con periodos de registros largos, que permitan hacer un estudio mas detallados de estos. Los datos obtenidos mediante modelación numérica tienen que ser contrastados con datos medidos, para estimar que tan bien el modelo numérico representa el proceso estudiado. Se pretende entonces modelar el oleaje en el caribe colombiano, con los modelos numéricos de tercera generación WAM (Wave Model) y WW-III (WaveWatch-III) para así estimar como se comportan esta dos modelaciones con respecto a la información instrumental obtenida, de la boya 41018 ubicada en 15°N y 75°W y la información satelital obtenida de TOPEX para el año de 1995. Mediante correlaciones entre los modelos y los datos instrumentales se puede definir que modelo se ajusta mejor a las condiciones del Caribe colombiano y así poder utilizarlo para estudiar las dinámicas concernientes al oleaje en la región. La ventaja que tiene un modelo numérico que se ajuste a las condiciones de la región, es que éste se puede utilizar para el estudio de la variabilidad espacio temporal de oleaje, ya que además de la longitud de las series de oleaje que se pueden obtener con el modelo éste permite obtener el oleaje en muchos puntos del Caribe Colombiano.

Palabras Clave: Caribe colombiano, WaveWatch-III, WAM, información instrumental, TOPEX

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS) (<http://oceanicos.unalmed.edu.co>). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 4255123. Email: jcmesag@unalmed.edu.co

² Universidad de Medellín. Carrera 87 N°30-65 Medellín-Colombia. Teléfono: (57)(4)- 3405555

³ Universidad Autónoma de México. Instituto de ingeniería, edificio 5, cubículo 406, circuito escolar, ciudad universitaria, Coyoacán, Romero de Terrenos, México D.F. Teléfono: (52)(55)-56233600 Ext. 8633

OC 18. INFLUENCIA DE LAS PARAMETRIZACIONES EPLEADAS PARA LOS TÉRMINOS FUENTE/SUMIDERO DE ENERGÍA EN LA MODELACIÓN DEL OLAJE EN EL CARIBE COLOMBIANO

Montoya, R.D.^{1,2}, Osorio, A.F.², Mesa, J.C.²

La información del oleaje con características adecuadas es de vital importancia para el diseño de cualquier obra o estructura costera; sin embargo ésta no siempre está disponible y es necesario utilizar modelos que permitan suplir dicha información de la forma más precisa posible. Los modelos actuales denominados de tercera generación están basados en la solución numérica de la ecuación de balance de energía espectral, para la cual diferentes autores han presentado parametrizaciones que permiten estimar los términos que suministran o restan energía al oleaje. En este trabajo se presenta un breve resumen de las principales parametrizaciones existentes, se analiza la influencia en los resultados obtenidos en la modelación de las principales características del oleaje según la parametrización empleada y se realiza un análisis de sensibilidad de las principales constantes propuestas por los autores. Para la simulación numérica se emplea el modelo de tercera generación WaveWatch-III. Los resultados son comparados con la información instrumental suministrada por la boya 41018 de la NOAA ubicada en el Caribe colombiano. Los resultados obtenidos permiten recomendar de forma aproximada las características de modelación más adecuadas cuando se emplean modelos de tercera generación como el WaveWatch-III en la predicción del oleaje en el Caribe colombiano.

Palabras claves: Mar Caribe Colombiano, WaveWatch-III, Ecuación de Energía, Términos sumidero/ fuente de energía.

¹ Universidad de Medellín. Carrera 87 N°30-65 Medellín-Colombia. Teléfono: (57)(4)- 3405308. Correo electrónico: rmontoya@udem.edu.co

² Grupo de investigación Oceanografía e Ingeniería costera (OCEANICOS) (<http://oceanicos.unalmed.edu.co>). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 N°65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 4255123.

OC 19. MORPHODYNAMICS OF THE PACIFIC AND CARIBBEAN DELTAS OF COLOMBIA, SOUTH AMERICA

Restrepo, J.D.¹, López, S.A.²

This study analyzes the physical factors controlling the recent morphology of major deltas along the Pacific and Caribbean coasts of Colombia. The study considers the fluvial, coastal, and oceanographic contributions to changes in delta morphology and uses different approaches, including (1) remote sensing techniques; (2) time series analysis of river discharge, sea level, wave climate and tidal variability; (3) analysis of the relationship between monthly mean sea level anomalies near the deltas related to the El Niño Southern Oscillation (ENSO); (4) development of a database of key physical variables; (5) series of correlation calculations to examine which environmental factors control delta morphology; (6) analysis of shoreline changes for the 1986-2000 yr-period; and (7) classification of each delta system based on the relationship between water and sediment discharges and wave and tidal energies. Overall, Colombian deltas are built under destructive physical conditions. The Pacific deltas, San Juan, Mira, and Patía, are tide-influenced deltas although they exhibit definite characteristics of wave-dominated systems such as the presence of barriers and beach ridges. Also, these deltas exhibit the highest marine energy conditions of all Colombian deltas (marine power values between 9.1 and 11.6) due to the interplay of (1) moderate wave conditions as a result of the effect of swells from the SW with a significant height varying from 1.7 in the San Juan delta to 3.0 m and 3.1 m in the Mira and Patía deltas, respectively; (2) meso-tidal ranges; (3) steep subaqueous profiles; (4) low attenuation indexes of deep-water waves; and (5) strong oceanographic manifestations associated with the ENSO, causing regional sea level rises of 20-44 cm during El Niño events. The Caribbean deltas, Magdalena, Sinú and to a lesser extent, the Atrato, are wave-influenced deltas. The Magdalena, with deep and nearshore wave power values of $45 \times 10^6 \text{ erg s}^{-1}$ and $35 \times 10^6 \text{ erg s}^{-1}$, respectively, and the lowest attenuation index of deep-water waves, is the most wave-influenced delta of Colombia. Statistical relationships show that the area of Colombian deltas is best predicted from average discharge and bank-full width of river entering the delta. The number of distributary channels is explained by the marine power index and the gradient of the delta plain. The average and total width of distributary channels are largely controlled by the tidal range. Further analysis of shoreline changes indicate that the retreating behavior of the western part of the Magdalena delta has been due to anthropogenic causes, including the construction of jetties in 1936. By contrast, processes of rapid erosion in the San Juan delta have been the result of 2.6 mm yr^{-1} long-term relative sea level rise due to tectonic induced subsidence coupled with a eustatic rise of sea level. Overall, the other deltas are experiencing prograding phases with rates of accretion of 100 m yr^{-1} in the artificial delta of the Canal del Dique.

Keywords: Colombia; deltas; Pacific coast; Caribbean coast; delta morphodynamics; discharge; waves; tides; relative sea level; El Niño; recent delta evolution.

¹ Departamento de Geología, Universidad EAFIT. AA 3300, Medellín, Colombia. Email: jdreestre@eafit.edu.co. Tel: 4-2619329.

² Programa de Maestría en Ciencias de la Tierra, Universidad EAFIT. AA 3300, Medellín, Colombia. Email: slopezis@eafit.edu.co

OC 20. EVOLUCIÓN MORFOLÓGICA DE UNA FLECHA DE ACRECIÓN, EN EL DELTA DEL RÍO TURBO. GOLFO DE URABÁ

Guarín, J.N.¹ y Estrada, E.A.²

Las variaciones en la línea de costa en el golfo de Urabá, se ha convertido en un problema debido a la magnitud de su evolución, presentando modificaciones al paisaje de una manera acelerada. En el costado centro-oriental la formación de una flecha litoral en el delta del río Turbo ha ocasionado cambios a nivel geomorfológico (erosión y acreción de playas) y antrópico (invasión de nuevas tierras y sobreexplotación del terreno). El estudio analizó el progreso que ha tenido la flecha litoral en los últimos 11 años, según los reportes encontrados, y la evolución condicionada en dos épocas climáticas del 2005 (seca y húmeda), evidenciando la conformación litoral. Para investigar los cambios en la zona emergida de la flecha se trabajó con base en estudios morfológicos, morfométricos, climatológicos y los parámetros fisicoquímicos que actualmente rigen en el cuerpo de agua que está encerrando la flecha litoral. La observación de la variación morfológica se hizo con base en poligonales abiertas en toda la línea de costa, perfiles batimétricos y recolecciones sedimentológicas durante el muestreo. Permitiendo analizar las condiciones actuales, que sirven como indicadores de la evolución de la flecha litoral, en la cual se estableció un área total de 0.78 Km², que corresponde al 24% del total del delta, una variación de la dirección del eje de depositación hacia el Sur-Este, con un aumento sedimentario hacia los costados, en donde el cuerpo que está encerrando dicha flecha litoral posee hacia el lado Norte una alta suspensión de sedimentos.

Palabras claves: Acreción, erosión, poligonales, batimetría, morfología, Urabá.

¹ Ingeniero geólogo. Universidad Nacional, Medellín. M.Sc. Universidad de Antioquia, Medellín. Colombia Cr 49 #50-22 Ofc 709. tel 5119100

² Programa de Ecología de Zonas Costeras, Universidad de Antioquia, Turbo. Medellín. Colombia Cr 49 #50-22 Ofc 709. tel 5119100 Email: chepe888@yhao.es

OC 21. NATURAL DYNAMICS OF A PRISTINE TROPICAL DELTA, MIRA RIVER, PACIFIC COAST OF COLOMBIA

Restrepo, J.D.¹, López, S.A.² y Monroy, C.A.²

The Mira River, a lobate littoral barred delta with an area of 443 km² is one of the largest and best developed deltas on the western margin of South America. We develop geo-physical baseline information of this delta, including (1) a summary of the hydrologic and geologic settings in which the delta was formed; (2) data and analyses of distributary mouth and coastal processes; (3) a hydrodynamic model upscaled to the entire delta system; (4) analysis of geologic processes in terms of shore dynamics and trends in relative sea level in the past century; and (5) further quantitative comparisons with Colombian and other major world deltas. The morphodynamic classification indicates that the Mira delta is a tide-influenced system and exhibits definite characteristics of mixed wave and tide-influenced deltas due to the interplay of (1) moderate wave conditions as a result of the effect of significant swells from the SW; (2) meso-tidal ranges; (3) a steep subaqueous profile; and (4) a low attenuation index of deep-water waves. As a result, marine energy conditions in the Mira are one of the highest of all Colombian deltas (marine power of 9.1) and comparable to large deltas of South America such as the Orinoco and the Paraná. Overall, delta dynamics in the Mira River have been influenced by three main determinants, including water and sediment fluxes, sea level and subsidence. The recent evolution of the Mira delta has been due to the combination of the following factors: (1) high rates of runoff (4,700 mm yr⁻¹) and sediment yield (1,025 t km⁻² yr⁻¹); (2) low values of discharge variability (Q_{max}/Q_{min}); (3) a relative sea-level rise of 5.1 mm yr⁻¹ after the occurrence of the 1979 tsunami; (4) ongoing high tectonic activity in the receiving basin; (5) the occurrence of non-storm overwash on barrier islands associated with ENSO sea-level anomalies; and (6) the spatial switch of delta distributaries probably related to tectonic movements and subsidence. The Mira delta provides a unique example of one of the few deltas worldwide exhibiting pristine characteristics and formed under the occurrence of high energetic and destructive conditions. The data and analyses presented here are key information to (1) understanding how deltas function without human interference, (2) know-how to define the background normal state of a delta, and (3) to comparing natural versus anthropogenic forcing to get quantifiable information of system vulnerability.

Keywords: South America; Colombia; Mira Delta; Mira River; Pacific coast; delta morphodynamics; discharge; waves; tides; relative sea level; El Niño; coastal subsidence.

¹ Departamento de Geología, Universidad EAFIT. AA 3300, Medellín, Colombia. Email: jdrestre@eafit.edu.co. Tel: 4-2619329

² Programa de Maestría en Ciencias de la Tierra, Universidad EAFIT. AA 3300, Medellín, Colombia. Email: slopezis@eafit.edu.co; omonroy@eafit.edu.co.

OC 22. DIAGNÓSTICO DE LA EROSIÓN COSTERA EN LAS ISLAS DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA. RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL MANEJO Y CONTROL DE LA EROSIÓN

Guzmán, W.¹ y Posada, B.O.¹

Con el propósito de hacer el diagnóstico de la erosión costera y presentar recomendaciones generales para su manejo, el INVEMAR, en convenio con CORALINA, revisó los estudios de clima, oceanografía, litología, topografía, vegetación, movimientos sísmicos e intervenciones antrópicas, que permitieron una caracterización detallada de las islas y un análisis apropiado de los procesos erosivos. Los bordes costeros del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina están siendo afectados por el cambio en el nivel del mar, los agentes marinos como corrientes litorales, oleaje y tormentas y las actividades antrópicas relacionadas con el turismo y desarrollo urbano. Como resultado del desarrollo urbano se han producido cambios sustanciales como variaciones en el tamaño y extensión de las playas, reconfiguración de la línea costera y desaparición de grandes extensiones de manglares y humedales costeros. En San Andrés las playas de North End, de gran demanda turística, han debido ser intervenidas para controlar su erosión, en tanto que las de San Luis, con condiciones similares de turismo, se ven cada día más deterioradas, por lo que se recomiendan los estudios técnicos específicos para su regeneración. Las playas de South West, Fresh Water y Manchoneel Bay en Providencia, requieren igualmente urgentes medidas de manejo y control de la erosión. Los resultados presentados a CORALINA constituyen una base para la toma de decisiones sobre planificación del territorio e intervenciones sobre la zona costera, encaminadas a mitigar o controlar los procesos de erosión que allí se están presentando.

Palabras clave: Erosión costera, Geomorfología costera, San Andrés, Providencia, Santa Catalina.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, Programa GEO, Santa Marta, Colombia. Teléfono: (5)4211380 wilmer_guzman@invemar.org.co ; bposada@invemar.org.co

OC 23. EROSIÓN COSTERA EN EL CARIBE COLOMBIANO. EJEMPLOS: DEPARTAMENTOS DE CÓRDOBA, MAGDALENA Y LA GUAJIRA.

Rangel-Buitrago, N.¹ y Posada, B.¹

En la zona costera de los departamentos de Córdoba, Magdalena y La Guajira (Caribe colombiano) se observan serias evidencias de la acción a gran escala de la erosión litoral. Este fenómeno se ha convertido en un serio inconveniente para los diferentes elementos que conforman el paisaje, tales como pobladores, estructuras civiles, parques nacionales y una amplia variedad de ecosistemas ubicados a lo largo de sus líneas de costa. Ante esta problemática, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR) ahondó en el conocimiento de los procesos de erosión y su influencia dentro de cada ecosistema para el establecimiento de una base de conocimiento en el componente geológico marino. Mediante análisis comparativos de fotografías aéreas y levantamientos en campo se determinaron los cambios (erosión-acumulación) ocurridos en la línea de costa de estos departamentos. En todos los casos se determinaron tasas de erosión que en ocasiones superan los -2 m/año; este fenómeno erosivo trae consigo pérdidas significativas de terreno y genera impactos negativos a la economía. Los datos obtenidos permitieron definir que los procesos erosivos son favorecidos por las altas condiciones hidrodinámicas, desequilibrio en aportes sedimentarios, destrucción de ecosistemas, tectónica y el ascenso en el nivel del mar. Muchas veces estos procesos son multiplicados por la intervención antropogénica que se manifiesta con la construcción indebida de estructuras y explotación inadecuada de materiales como arena y manglar.

Palabras Clave: Erosión, Geomorfología, Tasas de desplazamiento, intervenciones, costa Caribe, Colombia.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "Jose Benito Vives de Andrés" (INVEMAR). Cerro Punta Betín, Sociedad Portuaria de Santa Marta, Santa Marta-Colombia. nrangelb@invemar.org.co

OC 24. PROCESOS GEOMORFOLÓGICOS Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LÍNEA DE COSTA UBICADA ENTRE EL CABO SAN JUAN DE GUÍA Y EL RÍO CAÑAS, DEPARTAMENTOS DEL MAGDALENA Y LA GUAJIRA (CARIBE COLOMBIANO)

Rangel-Buitrago, N.¹ , Posada, B.¹ y Correa I.²

Dentro del proyecto Evolución geohistórica de la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM) fueron identificadas y analizadas las características geomorfológicas, procesos litorales y evolución histórica reciente de la línea de costa adyacente a la SNSM desde el Cabo San Juan de Guía y el Río Cañas departamentos del Magdalena y La Guajira. Procesos estrechamente ligados a la evolución del macizo montañoso SNSM como la tectónica, características litológicas, variaciones en cuencas adyacentes, intervenciones antropogénicas, clima y variaciones en el nivel del mar fueron identificadas como principales responsables de los cambios a lo largo de este segmento litoral. Estos cambios son evidenciados en la morfología actual y a su vez respaldados por un análisis semi-cuantitativo de las variaciones en la línea de costa entre los años de 1958 - 2007. Este análisis permitió identificar segmentos de costa donde las tendencias erosivas predominan manifestándose con retrocesos de hasta -3 m/año que son producto de la pérdida de playas, pantanos de manglar además de la destrucción de zonas acantiladas. Este fenómeno erosivo, es en la actualidad, un serio inconveniente para los diferentes elementos que conforman el paisaje, tales como estructuras civiles, parques nacionales y una amplia variedad de ecosistemas ubicados a lo largo del litoral.

Palabras Clave: Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM), geomorfología costera, playas, acantilados, erosión, acumulación.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "Jose Benito Vives de Adreís" (INVEMAR). Cerro Punta Betín, Sociedad Portuaria de Santa Marta, Santa Marta-Colombia. nrangelb@invemar.org.co

² Universidad EAFIT. Área de Ciencias del Mar. Departamento de Geología. Cra. 49 # 7 Sur 50 Medellín-Colombia

OC 25. ESTUDIO DE LA VARIACIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA POR MEDIO DE IMÁGENES DE SATÉLITE

González, M.E.¹, Ruiz L.E.¹ y Gónima, L.¹

La Bahía de Cispatá es uno de los ecosistemas costeros del Departamento de Córdoba con mayores transformaciones en la morfología litoral debido a la dinámica natural y antrópica presente en esta zona. Para el estudio de dicha zona se utilizaron dos imágenes digitales de satélite Landsat (1986 – 2000), a partir de las cuales se calcularon las reflectancias espectrales de la superficie. Por medio de la interpretación radiométrica detallada de las reflectancias de la banda 5, se delimitó la línea de costa para cada una de las imágenes seleccionadas, lo que permitió la identificación y cuantificación de la variación de la línea de costa de la Bahía y factores ambientales (erosión, cobertura vegetal y uso del suelo) asociados a este proceso. Estas modificaciones del litoral, tanto naturales como antrópicas, han ocasionado al mismo tiempo pérdida y recuperación del ecosistema en diferentes áreas. De continuar este proceso en algunos subsectores de la zona de estudio, como es el caso de la Espiga de Mestizos, éstos se degradarán paulatinamente, trayendo como consecuencia alteraciones ambientales irreversibles. Los resultados obtenidos se presentan en forma de imágenes procesadas digitalmente e interpretadas, y mapas temáticos digitales a escala 1:100.000.

Palabras claves: ecosistemas costeros, imágenes de satélite, radiometría, línea de costa, medio ambiente.

¹ Departamento de Geografía y Medio Ambiente. Universidad de Córdoba. Cra 6 # 76 – 103, Montería, email: lgonima@sinu.unicordoba.edu.co

**OC 26. REVISIÓN Y ANÁLISIS DE METODOLOGÍAS CUANTITATIVAS PARA
CARACTERIZAR LOS CAMBIOS MORFOLÓGICOS Y LOS NIVELES DE
INUNDACIÓN EN EL MANEJO DE ZONAS COSTERAS, CASO DE APLICACIÓN
ZONA DE LA BAHIA DE CARTAGENA**

Hernández, L.A.¹ Osorio, A.F.¹ Velez, J.I.¹.

La sobreexplotación de los recursos naturales y la ocupación de zonas de alto riesgo ante dinámicas como las inundaciones y la erosión de la línea de costa, requieren de un estudio detallado, especialmente en los procesos de planificación y ordenamiento. Hasta la fecha se ha adelantado el desarrollo de una metodología detallada para el estudio de las variables involucradas y el uso de modelos para caracterizar los cambios morfológicos y los niveles de inundación en las zonas costeras, con la cual se pretende lograr un acercamiento al comportamiento actual y futuro de éstos ambientes (playas, lagunas y estuarios); de igual forma la metodología pretende enmarcar escenarios de cambio climático (CC), especialmente el ascenso del nivel del mar. Para la metodología se analizan las implicaciones de los escenarios ya mencionados en los niveles de inundación y en los cambios morfológicos y la manera de cuantificar el impacto del CC en ellos. Como complemento a ésta, se han estudiado varios modelos mundialmente usados de simulación de procesos costeros, flujo y transporte en superficies de agua; éstos modelos pueden ser empleados para la obtención de parámetros representativos del estado de una zona costera, por ejemplo, cambios topo- batimétricos, pendiente de playa, forma del estuario, entre otras. El objeto de ésta metodología es brindar métodos cuantitativos para la evaluación de impactos de la dinámica costera y del cambio climático en ella, proporcionando herramientas para la toma de medidas de mitigación, tanto para el diseño de estructuras como la planeación del espacio y los recursos.

Palabras clave: Cambios morfológicos, niveles de inundación, modelos de matemáticos, cambio climático, ascenso del nivel del mar.

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS, <http://oceanicos.unalmed.edu.co>). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223. Bloque M2 piso 3. Teléfono 4255123. Email: lahernan@unalmed.edu.co

OC 27. UNA METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA COTA DE INUNDACIÓN EN LA ZONA COSTERA DEL CARIBE COLOMBIANO

Martínez, J.C.¹, Osorio, A. F.¹ y Bernal, G¹. Agudelo, P.²

La determinación de la cota de inundación de la zona costera es un proceso complejo, pero básico para cualquier actuación que se quiera realizar en el litoral. Se realizó un análisis de las diferentes metodologías utilizadas para el cálculo de cota de inundación a nivel mundial. A partir de éste y teniendo en cuenta las características propias del Caribe Colombiano y la disponibilidad de información, se planteó una metodología que busca reconstruir series de cota de inundación en zonas características de la costa Caribe Colombiana. La metodología que se propone se basa en la caracterización estadística de las variables que la definen, así: la marea astronómica, la marea meteorológica y el la sobreelevación por oleaje (run-up). A partir de esta información se generarán series sintéticas de tiempo de la cota de inundación y posteriormente se obtendrán los regímenes medios y extremos. A partir de estos resultados se analizará la influencia que tienen fenómenos naturales como los huracanes y se discutirá la ocurrencia de los llamados mares de leva. Igualmente se analizará la variabilidad espacio temporal de los fenómenos involucrados. Debido a su ubicación geográfica y a la alta dinámica socioeconómica y ambiental que presenta la región, resulta importante, y oportuno desarrollar un estudio sobre la cota de inundación que pueda utilizarse como criterio a la hora de tomar decisiones para el manejo integral de la zona costera.

Palabras claves: Mar Caribe Colombiano, nivel del mar, cota de inundación, mar de leva, huracanes.

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS) (<http://oceanicos.unalmed.edu.co>). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2. Tel: 4255123. email: jcmarti1@unalmed.edu.co

² Aqua y Terra Consultores. C/Ganduxer 115, 3ª planta. 08022 Barcelona – España. Tel (34) 932000055. Fax (34) 93 2002993. email: pablo.agudelo@aquayterra.com

OC 28. POSIBLE IMPACTO DEL ASCENSO DEL NIVEL DEL MAR ASOCIADO AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS, COLOMBIA.

Martínez¹, N. J., Jaramillo¹, O. y Chaparro, J.²

Se evaluó el potencial impacto del ascenso del nivel del mar asociado al cambio climático sobre la isla de San Andrés, utilizando información geomorfológica y morfodinámica. La isla de San Andrés está compuesta geomorfológicamente por una serranía alargada constituida por calizas, que ocupa el centro de la isla y alrededor de la cual se encuentran formas planas más bajas que se extienden hasta el borde del mar, conformadas por playas, marismas, coluviones y terrazas marinas coralinas formadas durante niveles más altos del mar. La zonificación de la amenaza por inundación marina asociada al ascenso del nivel del mar mostró que de los 27.06 Km² de superficie de la isla de San Andrés, el 10,1% de la isla presenta amenaza alta y media, con la potencial inundación permanente y encharcamiento fuerte de los marismas actuales, la terraza coralina reciente, la laguna arrecifal con rellenos, los cordones de playa actuales y las marismas subrecientes. En esta área se verían afectadas zonas urbanas de uso residencial y comercial de la isla. Las terrazas marinas comprendidas entre 1 y 3 metros y los cordones de playa subrecientes presentan una amenaza baja, con potenciales procesos de encharcamiento leve a moderado en el 5,15% de la isla, los cuales podrían afectar principalmente el área urbana de la ciudad de San Andrés y algunas zonas semirurales del sector de San Luís.

Palabras clave: cambio climático, ascenso del nivel del mar, inundación, geomorfología, isla de San Andrés.

¹ Grupo de Investigación en amenazas naturales GIAN. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM, Bogotá, Colombia. Carrera 10 N. 20-30 Piso 6, Tel 3527160 Ext 1641. Email: nestorm@ideam.gov.co

² Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Colombia. Calle 12 N. 1-17 Este. Tel: 3420288

OC 29. ACUÍFEROS COSTEROS Y CAMBIO CLIMÁTICO: ¿ES POSIBLE CUANTIFICAR LOS EFECTOS?

Bedoya, J.M.¹, Vélez, M.V.¹ y Osorio, A.F.¹

Los acuíferos costeros son cuerpos subterráneos de agua que limitan entre zonas litorales y oceánicas. Estos pueden ser modificados por el nivel medio del mar o por la alteración de parámetros climáticos, tales como la precipitación y la temperatura. La interfase acuífero-mar introduce complejidad al fenómeno, dada las diferencias de densidad entre los dos fluidos en el medio poroso. Las variaciones climáticas afectarían la calidad del agua subterránea, en el caso de la intrusión salina, y la cantidad, en el caso de la reducción de la precipitación total y aumento de la temperatura media, causando un decrecimiento en los volúmenes de recarga. Los acuíferos costeros, normalmente, fluyen hacia aguas superficiales adyacentes, tales como estuarios o el mar. Sin embargo, aquellos con cabezas hidráulicas bajas, bajo un escenario de Cambio Climático y excesivas tasas de bombeo para abastecer aguas municipales, podrían ser inducidos a fluir en la dirección contraria. En este trabajo se señalan las principales consecuencias esperadas en acuíferos costeros en relación con el cambio climático. Además, se recomiendan herramientas técnicas para diagnosticar, modelar y evaluar el estado de acuíferos costeros y su vulnerabilidad a procesos que afectan su mantenimiento y uso, como criterios que sustentan las decisiones de la administración de este recurso bajo el contexto de la gestión y cambio climático. En especial se hace énfasis en la utilidad de proyectar diferentes escenarios de recarga, aumento del nivel del mar propuesto y extracción, para traducirlos en un modelo transitorio de flujo de aguas subterráneas tal y como FEFLOW ó SEAWAT2000 y así estimar la respuesta total del acuífero.

Palabras Claves: Acuíferos costeros, Aumento del Nivel del Mar, Intrusión Salina, Escenarios, Metodología

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS) – Carrera 80 No 65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 425512 - <http://oceanicos.unalmed.edu.co>

OC 30. ORIGEN, DINAMICA E IMPACTOS DE LA SEDIMENTACIÓN EN LA BAHIA DE TUMACO

Molares,R.¹

Con la finalidad de habilitar el puerto de Tumaco para el arribo de buques de calado medio, el INVIAS efectuó en el 2005 un dragado en el canal de acceso hasta obtener una profundidad de 7 m con la mínima amplitud de marea. El seguimiento efectuado por Centro de Control Contaminación del Pacífico (CCCP) al canal, mediante la realización de levantamientos batimétricos entre 2005 y 2007, permitió determinar un rápido acolmatamiento del canal de acceso que limitó el tránsito de buques a aquellos con calado máximo de 4 m. Una comparación realizada entre los caudales promedio del río Mira que se ubica a 30 mn al sur del puerto y la precipitación en Tumaco, y luego de este mismo parámetro con respecto a los cambios en la profundidad del canal de acceso al puerto, permitió correlacionar directamente el caudal del río Mira, con los cambios en la profundidad del canal. El análisis demostró una fluctuación erosión – sedimentación directamente correlacionada con el clima marítimo y épocas de lluvia del área comprendida entre la desembocadura del río Mira y la bahía de Tumaco. Estos resultados hacen presumir que un aumento en las precipitaciones por efecto del Fenómeno de la Niña, así como el aumento de sedimentos en suspensión del río Mira por la deforestación, unida a efectos producidos por el cambio climático global, generarían impactos en la seguridad marítima poniendo en peligro el medio ambiente marino y afectando la economía local, como lo demostró el peligro potencial generado por el encallamiento de la motonave Bow Oliva en octubre de 2007 y que se encontraba cargada con etanol, aceite de palma y combustible diesel.

Palabras clave: Zona costera, impacto deltas fluviales, sedimentación.

¹ Dirección General Marítima - Centro de Control Contaminación del Pacífico. Tumaco. Avenida al Morro. Tel: 7272637. Fax: 7271180. Email: jefcccp@dimar.mil.co

OC 31. ESTUDIO DE LA DISPERSIÓN DE SEDIMENTOS SUPERFICIALES EN EL GOLFO DE URABÁ

Álvarez, A.¹, Bernal, G.¹

Se estudiaron los sedimentos superficiales del fondo marino en el golfo de Urabá, con el objeto de establecer patrones de la dispersión de los sedimentos. Para ello, se determinaron los porcentajes de materia orgánica, por calcinación, y de Carbonato de Calcio, por medio de un calcímetro montado en el laboratorio. Asimismo, se identificaron dos provincias mineralógicas al aplicar estadística multivariada a los minerales densos y a la relación Q/F de las muestras. Se establecieron cualitativamente minerales de caolinita y de Illita en la fracción de arcillas, por medio de difracción de rayo X (DRX). Se determinó la media, la selección y la asimetría de la granulometría y se implementó el método de Le Roux (1994 a,b), que integra estos parámetros en grupos de cinco estaciones, para calcular el azimuth medio y una magnitud relativa del vector de transporte neto. Las direcciones de transporte encontradas muestran que los sitios de depósito de sedimentos se presentan en la zona sur de bahía Colombia, en la zona oriental y al frente de las bocas del río Atrato. Este patrón se relaciona con la circulación superficial (Chevillot et al., 1993; Montoya y Toro, 2006 y Roldán, 2008) y con las zonas de acumulación definidas por comparaciones batimétricas en el tiempo (Molina, Molina y Chevillot, 1992). Los resultados obtenidos son una primera aproximación al transporte de fondo en Bahía Colombia.

Palabras claves: Transporte de sedimentos, sedimentos marinos, mineralogía, granulometría, Golfo de Urabá.

¹ Grupo "OCEANICOS", Escuela de Geociencias y Medio Ambiente, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia. Tel: 4255114. Email: amalvar4@unalmed.edu.co.

OC 32. POTENCIAL EN COLOMBIA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA NO CONVENCIONAL DE LOS OCÉANOS

Torres, R.¹ y Andrade C.²

En el artículo se evalúan los sitios en la geografía colombiana que debido a sus condiciones oceanográficas, cuentan con mayor potencial para la generación eficiente y económicamente competitiva de electricidad a partir de la energía no convencional contenida en los océanos. Se evalúan las corrientes de marea en Bahía Málaga en el océano Pacífico, encontrando que para explotar este tipo de energía sería necesario realizar unas modificaciones a los canales de acceso para alcanzar la velocidad de corrientes requeridas, los cuales por la magnitud de las obras e impacto negativo en la bahía desestiman esta alternativa. En el Caribe se valora la energía contenida en las olas de viento para la península de la Guajira, encontrando por métodos indirectos un flujo de energía promedio anual de 11.67 KWh m^{-1} . Al analizar una serie de tiempo de 28 días colectada con una boya de oleaje direccional en Bocas de Ceniza – Barranquilla, se encontró un flujo promedio de energía de 16.11 KWh m^{-1} , la cual supera los niveles mínimos (15 KWh m^{-1}) para la generación económica de electricidad. En la Isla de San Andrés se analiza el gradiente térmico del océano, encontrando las condiciones oceanográficas necesarias para aprovechar esta energía con capacidad de satisfacer la demanda de electricidad de la Isla.

Palabras Clave: Recursos Energéticos, Clima de Olas, Boyas de Oleaje, Corrientes de Marea, Conversión de Energía Termal del Océano.

¹ Rafael Ricardo Torres Parra. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas – CIOH, Isla Manzanillo, Cartagena de Indias D.T.y C. Tel: 3157541410. E-mail: rtorres@cioh.org.co

² Carlos Alberto Andrade-Amaya. Grupo de Investigación en Oceanología Escuela Naval “Almirante Padilla”, Isla Manzanillo, Cartagena de Indias D.T.y C. Tel: 3008169678.

OC 33. CARACTERIZACIÓN OCEANOGRÁFICA DE LAS CORRIENTES COSTERAS DEL PACÍFICO COLOMBIANO (CORRIENTE COLOMBIA-CORRIENTE DEL CHOCÓ), UNA REVISIÓN ACTUALIZADA

Rodríguez-Rubio E.¹ Bastidas, J.¹, Guerrero, D. M.¹ y Rueda-Bayona.¹

Nuevos datos hidrográficos colectados entre 2006 y 2007 por parte del CCCP-DIMAR a lo largo de la costa pacífica colombiana permitieron caracterizar la denominada Corriente Colombia y la Contracorriente del Chocó. El estudio de las corrientes calculadas a lo largo de la columna de agua permitió observar la presencia de corrientes subsuperficiales de gran envergadura, especialmente en cercanías a la costa, de las cuales se puede concluir que la corriente costera hacia el norte corresponde a la denominada Corriente Colombia, la cual tiene su núcleo de mayor velocidad localizado a los 300 m de profundidad. Esta corriente se observó a nivel subsuperficial siempre fluyendo hacia el norte en los diferentes meses de muestreo, variando su intensidad de acuerdo al régimen de los vientos, sin embargo a nivel superficial si se observó un reverso de la dirección durante el mes de septiembre, lo cual podría reforzar los hallazgos descritos en algunas publicaciones científicas utilizando datos de origen satelital. Adicional a la presencia de una corriente costera hacia el norte se logró observar la presencia de una contracorriente (fluyo hacia el sur) en la zona norte frente al departamento del Chocó, la cual podría definirse como la Contracorriente del Chocó, ya que esta fue observada en casi todos los cruceros, disminuyendo su intensidad de acuerdo al fortalecimiento de la Corriente Colombia.

Palabras clave: Corrientes, Océano Pacífico, Colombia, oceanografía.

¹ Grupo de Estudios Oceanográficos y del Fenómeno El Niño. Área de Oceanografía Operacional, Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP-DIMAR), vía al Morro, Capitanía de Puerto, San Andrés de Tumaco, Nariño – Colombia. Tel: (2) 7271180, E-mail: erodriguez@dimar.mil.co

OC 34. SIMULACION NUMERICA DEL PATRON DE CORRIENTES EN BAHÍA COLOMBIA, GOLFO DE URABA, DURANTE AGOSTO DE 2006.

Roldán, P.A.¹, Gómez, E.A.¹ y Toro. F.M.¹

En este artículo se presentan los resultados de la simulación numérica del patrón de circulación en la Bahía Colombia, Golfo de Urabá, para el mes de agosto de 2006. Para la calibración del modelo numérico se utilizaron perfiles de temperatura y salinidad medidos en varios lugares de la bahía utilizando un CTD. Las mediciones de campo y los resultados de la simulación muestran que la columna de agua está conformada por una capa superficial con aproximadamente 2 m de espesor de agua menos densa (más dulce y más cálida), una picnoclina entre los 2 m y los 4 m y luego una capa más densa de aguas marinas. Los procesos de análisis de sensibilidad y calibración realizados al modelo son descritos en este artículo. Los resultados de la simulación muestran que el patrón de circulación para el mes de agosto es dominado por las corrientes superficiales generadas por la acción combinada de los vientos y el caudal de los ríos, y se caracteriza por la presencia de dos vórtices que nacen en la boca Leoncito del río Atrato. El vórtice más occidental gira en sentido horario, mientras que el más oriental gira en sentido antihorario y produce una corriente en sentido sur-norte relativamente fuerte a unos 2 km de la margen suroriental de la bahía. Esta corriente confina y dirige, junto con los vientos dominantes, la pluma del río León hacia norte. Este patrón general de circulación se mantiene, con algunos cambios en magnitud por debajo de la picnoclina, lo que indica que la circulación dominante es de tipo barotrópica.

Palabras clave: Circulación marina, Simulación hidrodinámica, Bahía Colombia, Golfo de Urabá

¹ Grupo "Posgrado en Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos". Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Tel: 4255100. paroldan@unalmed.edu.co

OC 35. ASIMILACION DE DATOS SATELITALES EN EL MODELO NEDWAM (versión CIOH)

Lonin, S.¹ y Torres, R.²

En la predicción del oleaje en el mar Caribe, dos mejoras pueden aumentar la precisión del modelo: la perfección del esquema numérico de transporte del espectro de olas y la asimilación adecuada de los datos provenientes de las plataformas satelitales de la NOAA. La primera mejora minimiza el error de propagación de olas de viento a lo largo del *fetch* y aumenta la exactitud de cálculo de olas de mar de fondo (*swell*). Se analizan varios esquemas numéricos, tales como Lax-Vendroff, FCT, TVD, "upward" del primer orden de aproximación y un esquema no central de tercer orden. A pesar de que los esquemas positivos de tipo TVD conservan mejor la forma inicial de perturbaciones, la mayor exactitud de conservación integral del espectro fue encontrada con el esquema de tercer orden. Luego de la implementación de este algoritmo mejorado, se propone una metodología no tradicional de asimilación de datos del oleaje de las orbitas satelitales de Jason-1. La metodología se basa en la teoría de perturbaciones pequeñas para un funcional que minimiza el error cuadrático del modelo, corrigiendo unas constantes responsables por los procesos físicos de generación, disipación y la transformación no-lineal del espectro. La metodología propuesta se compara con el algoritmo de la Interpolación Óptima.

Palabras clave: modelo espectral del oleaje; asimilación de datos

¹ Grupo de Investigación en Oceanología, Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla", Isla Manzanillo, Cartagena de Indias; Tel/Fax: 6550830; E-mail: slonin@costa.net.co

² Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, Isla Manzanillo, Cartagena de Indias; Tel/Fax: 6694390

OC 36. GEOMETRIC MODEL OF THE NAZCA PLATE SUBDUCTION IN SOUTHWEST COLOMBIA

Pedraza-García, P.¹, Vargas, C.¹ and Monsalve, H.²

A geometric model for the subduction of the Nazca plate beneath the South American plate in southwestern of Colombia is proposed based on the relocation of hypocenters of local and distant earthquakes. By means of the simultaneous inversion of teleseismic P and SH body waves, the depths of the 15 events with Mw 5.8 were constrained, and the hypocenters of the 250 earthquakes recorded between 1990 and 2005 by the International Seismological Centre (ISC) and U.S. Geological Survey, National Earthquake Information Center (NEIC) were constrained and relocated. A model is proposed for the hypocentral sections taking into account the trench along of the Earth and Colombia-Ecuador. Three different possible shapes of subduction of the Nazca plate in the Colombia-Ecuador trench were obtained: The first configuration, in the Cali A segment, the dip angle changes from 17° to 45° down to a maximum depth of 100km; the second configuration, in the Popayán B and Nariño C segments, the dip angle holds approximately constant at 30° down to a maximum depth of 200 km; and the third configuration, in the Quito D segment, the dip angle changes of 9° to 50° to a maximum depth 220 km. The maximum depth of seismicity along the Colombia-Ecuador trench shows two increases, the first between latitudes 4.5°N-5°N and the second between the latitudes 1°S-2°S, which suggest that the presence of the Malpelo and Carnegie Ridges may generate a differential blockage at the Pacific Colombia-Ecuador basin.

Key words: Seismotectonic, Nazca plate, subduction, Colombia.

¹ Universidad Nacional de Colombia – Bogotá, Colombia

² CEIFI, Universidad del Quindío

OC 37. RED NACIONAL DE ESTACIONES PERMANENTES GEODÉSICAS SATELITALES GPS CON PROPÓSITOS CIENTÍFICOS EN COLOMBIA

Mora-Páez, H.¹

El Instituto Colombiano de Geología y Minería-INGEOMINAS presenta a la comunidad internacional el proyecto RED NACIONAL DE ESTACIONES PERMANENTES GEODÉSICAS SATELITALES GPS CON PROPÓSITOS GEODINÁMICOS, pero que permitirá además contribuir en la obtención de datos con propósitos de estudios de meteorología, aeronomía, entre otros. Más conocida como GEORED, se encuentra en etapa de implementación, y es el resultado de los interesantes resultados obtenidos después de veinte años de trabajos de campo realizados por la institución, los cuales serán presentados. Esta propuesta surge bajo consideraciones de pertinencia técnica, científica, social, económica y política, como la manera apropiada de incrementar el grado de conocimiento de la geodinámica en la esquina noroccidental de Suramérica y la zona del Caribe, para reducir las amenazas asociadas con sismos y erupciones volcánicas y así ayudar en la adecuada toma de decisiones. Es una herramienta esencial para determinar la deformación de la corteza terrestre, fundamental en el análisis de deformación interplaca e intraplaca y del ciclo sísmico actual. Es a su vez otro escalón en el despliegue a mediano plazo de una red de instrumentación y observación geofísica multipropósito que mejorará las capacidades de la red geofísica actual. Además, este tipo de instrumental, en algunas estaciones, permitirá usar las estimaciones de vapor de agua precipitable derivadas de la red, para mejorar las condiciones iniciales en modelos climáticos numéricos, con el propósito final de mejorar el pronóstico de huracanes, como es el caso de la estación en la Isla de San Andrés, en operación a partir de Diciembre del 2007.

Palabras clave: GPS, geodesia satelital, geodinámica, meteorología, aeronomía

¹ INGEOMINAS, Diagonal 53 34-53, Bogotá, Colombia, Tel. (1) 2200 203 E-mail: hmora@ingeominas.gov.co

Presentaciones tipo póster

OC 38. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN DE PARÁMETROS OCEANOGRÁFICOS Y DE METEOROLOGÍA MARINA, PARA EL LITORAL CARIBE Y PACÍFICO COLOMBIANO

Moreno, J.L.¹ y Muñoz A.²

En éste artículo, se explica el desarrollo y las características generales que componen el Sistema de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina, SMPOM, se hace especial énfasis en la estructura general y en el funcionamiento de los software meteorológico Hydras3 y el oceanográfico Waveview, como también en la estructura de las Estaciones Meteorológicas Automáticas Satelitales, EMAS y las Boyas de Oleaje Direccional.

El contar con herramientas de última tecnología, permite no sólo conocer las variaciones océano-atmosféricas en tiempo real, sino poder hacer seguimiento a los fenómenos climáticos presentes en los principales puertos del país. El potencial de la información suministrada por el sistema, no solo es útil para la Autoridad Marítima Colombiana, sino para diversos sectores como los científicos, pedagógicos y económicos.

Palabras clave: Estaciones meteorológicas, boyas de oleaje, sistema de medición, transmisión satelital.

¹ Dirección General Marítima Bogotá, Colombia. Cra. 54 No. 26-50 CAN. Tel: 2200490 Ext. 2704. Email: leonardomoreno@yahoo.com

² Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Cartagena de Indias. Colombia. Barrio Manzanillo. Tel: 6694104.

**OC 39. CÁLCULO Y VALIDACIÓN DE CORRIENTES SUPERFICIALES,
TRANSPORTE DE EKMAN E ÍNDICE DE AFLORAMIENTO OBTENIDAS
MEDIANTE EL MODELO ATMOSFÉRICO WRF.**

Corbí-Bellot, A.¹; Alcántara Carrió, J.¹; Fontán, A.¹

El objetivo de este trabajo es calcular las corrientes superficiales inducidas por el esfuerzo del viento, y el índice de afloramiento (transporte de Ekman) en la capa superficial del margen continental del noroeste africano (zona comprendida entre el Golfo de Cádiz y sur de las Islas Canarias). Para ello, se hace uso del modelo atmosférico regional WRF (Weather Research and Forecasting Model) desarrollado en el *National Center for Atmospheric Research* (NCAR) para simular numéricamente el campo de vientos durante el mes de noviembre de 2007, coincidente con la realización de una campaña oceanográfica en la zona. El modelo numérico se inicializa con la salida del modelo atmosférico global (GFS), topografía de alta resolución y datos de temperatura superficial del mar proporcionados por la NOAA. La resolución del campo de vientos así obtenido es de 25x25 km y su validez se contrasta con datos de viento superficial obtenidos por escaterometría (QuikSCAT). Se derivan también las corrientes superficiales por esfuerzo cortante del viento que también se contrastan con distintos bancos de datos (Mercator-Océan y OSCAR). De este modo, se obtiene una valoración de las corrientes inducidas por viento frente a las corrientes geostróficas. Los datos de viento son a su vez empleados para calcular el índice de afloramiento (*upwelling*) mediante dos procedimientos paralelos, en función de la proximidad o lejanía de la costa, y las condiciones de contorno que esta impone. Este trabajo se enmarca dentro del proyecto Corrientes de Afloramiento costero en el Nor-Oeste Africano (CANOA).

Palabras clave: WRF, QuikScat, OSCAR, afloramiento, Ekman, corrientes

¹ Instituto de Investigación en Medio Ambiente y Ciencia Marina. Universidad Católica de Valencia. C/ Guillem de Castro, 94. Valencia 46003. España. Tif +34 963637412 ext. 23060 Fax +34 963153655

**OC 40. BIOMASA ZOOPLANCTÓNICA EN LA CUENCA DEL PACÍFICO
COLOMBIANO DURANTE DOS PERIODOS OCEANOGRÁFICOS
CONTRASTANTES DE 2007**

Giraldo, A.^{1,2} Valencia, B.^{1,2} Martínez, T^{1,2}

Durante las campañas oceanográficas Pacífico XLIV (Enero-Febrero 2007) y Pacífico XLV-ERFEN XLIII (Septiembre 2007) realizadas a bordo del BO Malpelo y BO Providencia por DIMAR-CCCP, se estudió la variabilidad espacial de la biomasa zooplanctónica en la cuenca del Océano Pacífico colombiano. Todas las colectas se realizaron mediante arrastres verticales con una red mini bongo (30 cm de boca y poro de 250 micras), desde 200m a superficie. De acuerdo con DIMAR-CCCP, las condiciones oceanográficas durante Enero-Febrero de 2007 en la zona de estudio se caracterizaron por una anomalía positiva de +4.5 °C indicando la influencia de El Niño, mientras que durante Septiembre 2007 se detectó una anomalía negativa de -0.25 °C por el ingreso de agua fría a la cuenca del Pacífico colombiano por el sector sur-occidental lo que sugirió el inicio de La Niña. Durante el primer periodo de estudio la biomasa húmeda del zooplancton estuvo entre 2.00 gr 100 m⁻³ y 84.01 gr 100 m⁻³, mientras que el biovolumen estuvo entre 3.31 ml 100m⁻³ y 113.40 ml 100m⁻³, ubicándose los mayores registros de biomasa en la zona central del área estudio. En este periodo no se detectaron diferencias significativas entre la zona costera y oceánica (Mann-Whitney p=0.98). Durante el segundo periodo de estudio la biomasa húmeda del zooplancton estuvo entre 1.10 gr 100 m⁻³ y 35.78 g 100m⁻³, mientras que el biovolumen estuvo entre 2.28 ml 100m⁻³ y 25.22 ml 100m⁻³, detectándose centros de alta concentración en el sector sur-occidental del área de estudio y diferencias significativas entre la zona costera y oceánica (Mann-Whitney p=0.0006).

Palabras claves: Zooplancton, biomasa, Pacífico colombiano, fenómeno de El Niño, fenómeno de La Niña.

¹ Grupo de Investigación en Ecología Animal. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Cali – Colombia. A.A 25360. Tel: 321 22 34. ecologia@univalle.edu.co

² Grupo de Investigación en Ciencias Oceanográficas. Cali – Colombia. Tel: 3153462. oceanografia.pacifico@gmail.com

OC 41. LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN LA ZONA COSTERA DEL PACÍFICO COLOMBIANO DURANTE EL NIÑO 2007

Giraldo, A.^{1,2,3}, **Valencia, B.**^{1,2}, **Valencia, A.**^{1,2}, **Velazco, E.**^{1,2}, y **Murcia, M.**¹

La variabilidad del zooplancton a pequeña escala está estrechamente asociada con las condiciones oceanográficas locales, mientras que a escala regional existe mayor dependencia con procesos oceanográficos estacionales. Sin embargo, esta comunidad también responde al efecto de procesos oceanográficos de mayor escala como el fenómeno de El Niño. Con el propósito de describir la estructura y composición del Zooplancton en la zona costera del Pacífico colombiano durante El Niño 2007, se realizaron arrastres oblicuos en 36 estaciones de muestreo utilizando una red mini bongo (boca 30 cm, malla 250 micras y flujómetro GO) desde cerca del fondo, o 200 m de profundidad, hasta la superficie. En cada estación se registró la temperatura y salinidad superficial, y se utilizó el registro de CTD de la campaña oceanográfica Pacífico 44 DIMAR-CCCP (Enero-Febrero 2007, Grilla Corriente Colombia) para identificar la profundidad de la termoclina. Se identificaron 33 grupos taxonómicos, siendo los copépodos el grupo dominante (64.3%). Adicionalmente, destacaron por su abundancia los ostrácodos (6.2%), chaetognatos (5.9%) y ctenóforos (4.5%). La abundancia de zooplancton en la zona de estudio estuvo entre 23245 ind 100 m⁻³ (Bahía Solano) y 115497 ind 100 m⁻³ (Isla Gorgona), mientras que la biomasa húmeda estuvo entre 5.86 g 100 m⁻³ (Jurado) y 54.40 g 100 m⁻³ (Isla Gorgona). Se confirmó la presencia de agua cálida en toda la zona de estudio (TSM 26.3 – 29.1°C), con termoclina estable a 40 m, y un gradiente salino superficial desde 11.6 en la zona costera a 30.3 en la zona oceánica.

Palabras claves: Zooplancton, biomasa, Pacífico colombiano, fenómeno de El Niño

¹ Grupo de Investigación en Ecología Animal. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Cali – Colombia. A.A 25360. Tel: 3212234. ecologia@univalle.edu.co

² Grupo de Investigación en Ciencias Oceanográficas. Cali – Colombia. Tel: 3153462. oceanografia.pacifico@gmail.com

³ Grupo de Investigación en oceanografía operacional y el fenómeno de El Niño. Centro Control Contaminación del Pacífico. DIMAR-CCCP. Capitanía de Puerto. Vía al Morro, San Andrés de Tumaco – Colombia.

OC 42. ANÁLISIS TEXTURAL Y CONTENIDO EN FORAMINÍFEROS DE LA ZONA INFRALITORAL DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL)

Alcántara-Carrió, J.¹; Domínguez-Villar B.¹; y Blázquez, A.M.¹

El objetivo de este trabajo es la caracterización sedimentológica de la zona infralitoral valenciana (hasta 10-15 m de profundidad) y su comparación con el contenido en foraminíferos bentónicos actuales (Protoctista). Para ello, se han tomado muestras (43 en verano y 43 en invierno) siguiendo la isobata de -10 m, que han sido analizadas desde el punto de vista textural, (granulometría, morfoscopía, etc.) y así como su contenido en foraminíferos (taxonomía y grado de conservación). El cálculo de parámetros biológicos (índice de Shannon-Wiener, índice de equitabilidad, riqueza de Margalef) y sedimentarios (moda, selección, asimetría y angulosidad) y su correlación estadística ha permitido relacionar ambos aspectos.

Desde el punto de vista textural se aprecia una distribución uniforme a lo largo de la costa, dominada por la arena fina, con variaciones relacionadas con la intervención de agentes locales, como cercanía de cursos fluviales, proximidad de acantilados, presencia de fanerógamas marinas (*Posidonia oceanica*), etc. Las máximas abundancias y diversidades de caparazones de foraminíferos se aprecian en los fondos ocupados por fanerógamas marinas, coincidiendo con la ausencia de descargas fluviales importantes; estos fondos resultan determinantes en el tipo de asociación encontrada: *Quinqueloculina aspera* D'Orbigny, *Adelosina laevigata*, D'Orbigny, *Quinqueloculina seminula* Linné, *Nubecularia massutiniana* Colom, *Rosalina globularis* D'Orbigny y *Nubecularia lucifuga* DeFrance, la mayor parte de las cuales pertenecen al suborden Miliolina. No se aprecian variaciones estacionales significativas. La especie eurihalina y euritérmica *Ammonia beccarii beccarii* Linné es dominante en un ambiente estresante frente a la desembocadura de un río de descarga perenne importante.

Palabras clave: Sedimentología, foraminíferos actuales, infralitoral, Mediterráneo Occidental.

¹ Instituto de Investigación en Medio Ambiente y Ciencia Marina. Universidad Católica de Valencia. C/ Guillem de Castro, 94. Valencia 46003. España. Tlf +34 963637412 ext. 23060 Fax +34 963153655 javier.alcantara@ucv.es

OC 43. ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SEDIMENTOS EN EL SECTOR DE SAN LUÍS Y EL CANAL DEL ACCESO AL MUELLE EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS (COLOMBIA)

Morales, D. F.¹

Se colectaron muestras de sedimentos para el análisis granulométrico y sedimentológico en la isla de San Andrés, complementarias a estudios de erosión costera en el sector oriental y dragado del canal de acceso al muelle. Treinta y tres muestras corresponden a perfiles realizados en el sector de San Luis en el lado oriental de la isla, desde la Iglesia San José, pasando por el sector del hotel Decamerón hasta Elsy Bar. Diez muestras más, corresponden al canal de acceso a la zona portuaria oriental de la isla. Se utilizó el método gráfico en computador de Folk y Ward (1957), con el programa GRADISTAT (Blott, 2000, Royal Holloway College, Londres), para calcular los parámetros estadísticos granulométricos: Media, Desviación Estándar, Coeficiente de Simetría y Curtosis. En San Luis predominan las arenas calcáreas de grano medio a grueso, de origen orgánico, subangulares y de selección moderada. Las características texturales de los sedimentos muestran baja energía en el ambiente de depósito y poco transporte, debido a la cercanía del arrecife franjeante fuente de los mismos. En el canal de acceso al muelle, las olas y corrientes, debido a la profundidad, tienen menos influencia sobre los sedimentos, favoreciendo la sedimentación de partículas suspendidas. Este canal se encuentra parcialmente encajado entre formaciones coralinas, fuente de aporte de la fracción gruesa y sedimentos finos. Los fragmentos de coral y otros organismos tienen decoloración, pero conservan la forma del coral; las conchas abundan y están bien conservadas.

Palabras clave: Sedimentos, granulometría, San Luís, Canal de acceso al puerto, San Andrés.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, Programa GEO. Cerro Punta Betín, Santa Marta, Colombia. Teléfono 5 4312963, Ext. 111. david_morales@invemar.org.co

OC 44. CAMBIOS EN LA COBERTURA DE MANGLAR DE LA Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM) ASOCIADOS A EVENTOS ENOS Y CAMBIOS EN LA SALINIDAD

Villamil, C.A.¹ y Blanco, J.A.²

La CGSM ha sufrido desde mediados del último siglo, alteraciones antropogénicas que causaron impactos negativos en las condiciones ambientales y ocasionaron hasta 1995, la pérdida de aproximadamente 285,7 km² de cobertura de manglar. Para mediar esta situación, en 1996 se iniciaron obras de reapertura de caños que permitirían el restablecimiento del régimen hidráulico del sistema. Dichas obras terminaron en 1998, momento hasta el cual aumentó la cobertura de bosque en 32 Km². Hasta el año 2001 se estimó una recuperación en la cobertura de mangle de 65,8 Km² la cual se atribuyó al agua dulce que ingresó por los caños. Sin embargo, durante los años siguientes hasta el 2006, se registró mortalidad masiva de árboles afectando un área de 32 Km². Estas variaciones en cobertura coincidieron con eventos ENOS, catalogados como los mecanismos de mayor influencia en anomalías climáticas e hidrológicas. Los aumentos en cobertura de manglar registrados en 1996 y entre 1999 – 2001 correspondieron a años La Niña, caracterizados por altas precipitaciones y aumento en el caudal de los ríos, mientras que los años de pérdida de manglar (2002 – 2006) se relacionaron con años El Niño. Según la Organización Meteorológica Mundial, el 2007 fue año La Niña y se registraron incrementos en cobertura de manglar de 53,5 Km² aproximadamente, es probable que ésta tendencia siga en aumento conforme al evento La Niña actual. El entendimiento de los cambios de cobertura, ligados a variaciones hidrológicas y ambientales, es una herramienta importante de manejo para planes de rehabilitación.

Palabras clave: ENOS, Cobertura manglar, CGSM.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), Santa Marta, Colombia, Cerro Punta Betín. (5)4211380 ext. 161. E-mail: carlos.villamil@invemar.org.co

² Programa de Ingeniería Pesquera, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Carrera 32 No 22 – 08. (5) 4301292.

OC 45. INFLUENCIA DE LA VEGETACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA MORFOLOGÍA DE UNA LLANURA MAREAL

Benavente, J.¹, Peralta, G.², Lara, M.² y Martínez-Ramos, C.¹

El objetivo del presente trabajo es caracterizar la influencia de la vegetación en el transporte sedimentario de una llanura mareal, haciendo hincapié en las diferencias encontradas en función de la distribución de las distintas especies típicas de dichas llanuras. Este efecto diferencial hace que existen marcadas diferencias en las velocidades de sedimentación a lo largo de la llanura mareal lo que genera cambios topográficos significativos a largo plazo. El presente estudio se ha realizado en el interior de la Bahía de Cádiz (SW España), en la zona conocida como Marismas de Santibáñez. Se han realizado diferentes tipos de seguimiento: caracterización de la distribución de especies, levantamientos topográficos y registro de las condiciones hidrodinámicas dentro y fuera de las praderas mediante correntímetros ADV. Las especies más abundantes en el área de estudio son *Cymodocea nodosa* (fanerógama), *Caulerpa prolifera* (alga) y *Zostera noltii* (fanerógama). Los primeros resultados muestran un mayor resalte topográfico en las áreas ocupadas por *Caulerpa*, coincidiendo con un enriquecimiento en sedimentos finos, mientras que las depresiones coinciden con la presencia de manchas de *Cymodocea* y una mayor presencia de la fracción arena. En cuanto a los datos obtenidos en la caracterización hidrodinámica muestran como existe una mayor velocidad en las zonas desnudas, sin embargo se observaron fuertes aumentos de la velocidad por encima de las praderas, fundamentalmente en las de *Cymodocea* y *Zostera*.

Palabras clave: Marismas, praderas de fanerógamas, sedimentación, Bahía de Cádiz.

¹ Departamento de Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz. República Saharaui s/n, Puerto Real (Cádiz, Spain) 11510. Email: javier.benavente@uca.es

² Departamento de Biología, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz. República Saharaui s/n, Puerto Real (Cádiz, Spain) 11510.

OC 46. DIAGNÓSTICO DE LA EROSIÓN EN LA ZONA COSTERA DEL CARIBE COLOMBIANO

Henao, W.¹ y Posada, B.O.¹

Como parte de las actividades que el INVEMAR esta desarrollando para responder a la Política Nacional Ambiental para el Ordenamiento y Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares (PNAOCI), en lo relacionado con el programa de gestión de riesgos para la prevención y atención de desastres, se encuentra la ejecución de proyecto BPIN Diseño e implementación de un programa de prevención y propuestas para la mitigación de la erosión costera en Colombia, con el objetivo de definir las características geomorfológicas y dinámicas de la zona marino costera, que permitan la formulación de un programa nacional de prevención y mitigación de dicho fenómeno en los sectores afectados. Para lograr dicho objetivo se revisó el estudio de Geomorfología publicado por Ingeominas que sirvió de base y a nuevos proyectos de investigación llevado a cabo por Invemar y otras instituciones que tienen injerencia en la zona costera, paralelo esta revisión se realizaron talleres llevados a cabo por el Invemar en cada uno de los departamentos encaminados a identificar los sectores que presentan procesos erosivos que afectan a las comunidades y a los ecosistemas. La costa caribe colombiana puede dividirse en costas conformadas por rocas cohesivas y no cohesivas, playas, planicies pantanosas lodosas, zonas deltaicas y costas urbanizadas. Además del diagnostico se presenta el tema del manejo de la erosión costera el cual se constituye en un instrumento de planificación encaminada a la toma de decisiones respecto a las labores de prevención y propuesta de mitigación y control de la erosión costera.

Palabras clave: Erosión costera, Geomorfología costera, Costa Caribe, Diagnóstico.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, Programa GEO, Santa Marta, Colombia. Teléfono: (5)4211380 william_henao@invemar.org.co; bposada@invemar.org.co

OC 47. DINÁMICA (1938-2001) DE LOS FONDOS DE BAHÍA COLOMBIA, SUR DEL GOLFO DE URABÁ, CARIBE COLOMBIANO

Thomas, Y.^{1,2}, García-Valencia C.³, Cesaraccio, M.^{1,2} y Ménanteau, L.^{4,5}

El desarrollo de herramientas especializadas tanto en geomática como en sistemas de información geográfica, permite actualmente estudios en hidrografía histórica. El objetivo de este trabajo es mostrar la importancia de la batimetría histórica para evaluar la influencia de la contribución de sólidos de los ríos Atrato y León principalmente, sobre la cinemática de los fondos de bahía Colombia (sureste del golfo de Urabá) por medio de la comparación de mapas batimétricos realizados entre 1938 y 2001. El análisis muestra que los aportes sólidos han modificado el fondo en 65% de su extensión, en tanto un 35% de los fondos de la bahía no han sufrido cambios. Un análisis más detallado, sobre transectos analizados cada 5m de profundidad, determina que los sectores en erosión (4% del área), se restringen mayormente a profundidades inferiores a 20m localizándose esencialmente sobre la franja litoral, lo que evidencia el retroceso de la línea de costa y a su vez se ubica sobre distintos brazos del río Atrato, donde el desplazamiento es más notorio y localizado que hacia el oeste de la bahía. Entre tanto los sectores en acumulación (61% del área) están presentes a cualquier profundidad y el material depositado tiende a cubrir y aplanar la topografía original. La acumulación sedimentaria media anual del orden de magnitud de $1,8 \cdot 10^7 \text{ m}^3/\text{año}$ para el conjunto de bahía Colombia, pone en evidencia, al suponer una densidad en seco de 0,43, que se acumula un volumen de $8 \cdot 10^6 \text{ ton/año}$ de sedimento, que corresponderían a la sedimentación de la casi totalidad de la carga de sólidos de los ríos costeros que llegan a la bahía. Por otra parte, es a las mayores profundidades donde se encuentran las velocidades de sedimentación más importantes. La confrontación de las velocidades de sedimentación actuales con las constatadas en el Holoceno, obtenidas con un "mud penetrator", plantea la existencia de una crisis contemporánea de erosión, posiblemente debida al desarrollo de actividades humanas.

Palabras clave: SIG, Hidrografía, Sedimentología, Urabá (*golfo de*), Colombia

¹ Université Paris Panthéon Sorbonne

² CNRS: Laboratoire de Géographie Physique, UMR 8591, 1 Place Aristide-Briand, 92195 Meudon Cedex, Francia.

³ Invemar: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Cerro Punta de Betín, A.A. 1016, Santa Marta, Colombia. E-mail: cgv@invemar.org.co

⁴ Université de Nantes

⁵ CNRS: Géolittomer, UMR 6554, B.P. 81227, 44312 Nantes Cedex 3, Francia.

**OC 48. GEOMORFOLOGÍA DE LA ZONA COSTERA ADYACENTE AL
PIEDEMONTES OCCIDENTAL DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA
ENTRE LOS SECTORES DE POZOS COLORADOS Y EL RÍO CÓRDOBA**

Idárraga, J.¹, Guzmán, G.¹ y Posada, B.¹

Se llevó a cabo un estudio geomorfológico a escala 1:25.000 de la zona costera adyacente al flanco occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM) entre el sector de Pozos Colorados (a las afueras de Santa Marta) y el río Córdoba. Esta zona se caracteriza por presentar geofomas de diversos orígenes que son producto de procesos tectónicos, denudativos y sedimentarios fluviales y marinos. Desde ese punto de vista se tienen Unidades de Origen Estructural-Denudativo, representadas por montañas y colinas de basamento ígneo y metamórfico; Unidades de Origen Fluvial, como abanicos aluviales; Unidades de Origen Transicional representadas por llanuras costeras; y Unidades de Origen Marino, como plataformas de abrasión y playas antiguas y actuales. Las Unidades Estructurales-Denudativas conforman el relieve más abrupto de la zona y son consecuencia de las características intrínsecas del tipo de roca que las conforman y que a su vez se ven afectadas por la actividad tectónica del Sistema de Fallas de Santa Marta. Este efecto se refleja en el cambio abrupto de una topografía escarpada a un relieve plano, el cual está marcado por una serie de pequeños abanicos aluviales compuestos por sedimentos tamaño arena media a conglomerática provenientes de la parte montañosa del macizo de la SNSM en su frente occidental. La relación sedimento-área fuente es importante para determinar en qué momento el frente montañoso occidental de la SNSM empezó a aportar material a la cuenca adyacente de Ariguaní-Tayrona.

Palabras Clave: Geomorfología, zona costera, Sierra Nevada de Santa Marta, Sistema de Fallas de Santa Marta, Cuenca de Ariguaní-Tayrona.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis"-INVEMAR, Cerro Punta Betín, Sociedad Portuaria, Santa Marta-Colombia, A.A. 1016, Tel. (+5) 4312963 ext. 111. javier_idarraga@invemar.org.co

OC 49. CARACTERIZACION ESTEQUIOMETRICA DE LOS ELEMENTOS BIOLIMITANTES EN LA COLUMNA DEL AGUA DEL PACÍFICO COLOMBIANO DURANTE SEPTIEMBRE DE 2005

Valencia-Gasti, J. A¹, Giraldo, A^{1,2}

Comprender las variaciones espacio-temporales de los elementos biolimitantes en la capa fótica es un aspecto importante para comprender procesos biológicos en el ambiente pelágico y por ende el efecto del cambio climático. En este trabajo se evaluó la distribución de elementos biolimitantes para la comunidad fitoplanctónica, durante la Campaña oceanográfica Pacífico XLI-ERFEN XXXIX en Septiembre de 2005, a bordo del ARC Malpelo. Para este fin, se colectaron muestras discretas de agua en 24 estaciones, a profundidades estándar, en las que se registró la temperatura, y se estableció la concentración de nutrientes (Nitrito, Nitrato, Amonio, Fosfato, Silicato) y Oxígeno disuelto. La temperatura estuvo entre 15°C a 27.5°C; registrándose concentraciones de Nitritos $<0.05 \mu\text{mol L}^{-1}$, Nitratos $>0.02 \mu\text{mol L}^{-1}$, Amonio $<1.00 \mu\text{mol L}^{-1}$, y OD entre 4 ml L^{-1} y 5 ml L^{-1} . La relación estequeométrica Nitrato-Fosfato (N:P) fue de 7.4:1 (desviación considerable a un comportamiento ideal Redfield, 16:1), consumiéndose 119 moles de oxígeno por cada mol de fosfato regenerado. Así mismo, la relación entre el Silicato-Nitrato (Si:N) fue de 2.2:1. Con base en las razones estequeométricas (N:P <10 y de Si:N >1), se sugiere una posible limitación potencial de Nitrógeno en la capa fótica (0 a 150 m) durante la época de muestreo.

Palabras clave: Elementos biolimitantes, Comunidad fitoplanctónica, relaciones estequeométricas, consumo de Oxígeno, capa eufótica.

¹ Universidad del Valle. Departamento de Biología. Cali – Colombia. A.A 25360. Tel: 321 22 34. oceanografia@univalle.edu.co.

² Grupo de investigaciones para el estudio Oceanográfico y del fenómeno El Niño. División de Oceanografía Operacional, Centro Control Contaminación del Pacífico – CCCP-DIMAR, San Andrés de Tumaco, Nariño.

OC 50. LA HISTORIA DEL PROTO-CARIBE CONFIRMA EL MODELO ALOCTONO SOBRE EL ORIGEN DE LA PLACA CARIBE.

Chicangana, G.^{1,2}, Vargas – Jiménez, C. A.² y Kammer, A.²

Para la región en donde hoy se emplaza la Placa Caribe (PC), se observa que previo a la aparición de esta en el Cretáceo Superior, existía en dicho espacio otra corteza oceánica denominada Proto – Caribe (PtC), que era el resultado de la expansión del rift Triásico – Jurásico que separó a Norteamérica de Suramérica. La presencia de esta corteza se ha verificado a partir de reconocimiento geológico y geoquímico de sus fragmentos en los márgenes de la Cuenca del Mar Caribe. Para el Cretáceo Inferior tanto en el margen occidental suramericano como en las Grandes Antillas y Centro América, se presentaron arcos volcánicos. Lo anterior hace estimar que la corteza del PtC era más liviana y presentaba mayor flotabilidad que la placa Farallon para esa época, la cual era más antigua y presentaba una boyancia negativa, por lo que por consiguiente subducía bajo la primera. Con la llegada de la PC a finales del Cretáceo este marco geotectónico cambia para dicho sector del planeta, y cesa la subducción bajo el PtC, ya que este es fragmentado y destruido por la colisión de esta última con el sur de Norteamérica o Chortis, y el norte de Suramérica. El ajuste de la PC produjo saltos en la subducción originando arcos volcánicos tanto en su margen occidental en Costa Rica y Panamá, como oriental en la Dorsal de Aves. En este trabajo se trata de reconstruir esta historia geodinámica a partir de la revisión de información geofísica y geológica previa.

Palabras Clave: Proto-Caribe, Placa Caribe, Gran Arco del Caribe, Geología Regional, Geodinámica.

¹ Corporación Universitaria del Meta, Villavicencio, Colombia. gechicanganam@bt.unal.edu.co
gechicanganam@unal.edu.co

² Grupo Geofísica, Departamento Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Colombia: akammer@unal.edu.co; cavargasj@unal.edu.co

OC 51. LA PLACA CARIBE Y LA MESETA DE ONTONG JAVA: TIENEN UN ORIGEN COMUN EN LA SUPERPLUMA CRETÁCICA?

Chicangana, G.^{1,2}, Vargas – Jiménez, C. A.² y Kammer, A.²

Con la revisión de información previa sobre geofísica, geoquímica y datos paleomagnéticos para sus cortezas como sobre el origen de la pluma que las creó, se sugiere aquí que tanto la Meseta de Ontong Java (MOJ) como la Placa Caribe (PC), se originaron en un solo lugar y conformaron una provincia ígnea única durante el Cretáceo Inferior. Se asegura esto porque ambas son mesetas oceánicas, presentan un primer episodio de volcanismo excesivo con edad Aptiana de carácter toleítico bajo en K, y además un segundo episodio volcánico para el Turoniano. Se postula aquí que dichas mesetas se originaron de una Superpluma que se presentó durante el transcurso del Cretáceo Inferior en la cuenca del Océano Pacífico, episodio ampliamente registrado en la literatura. El primer episodio se relaciona con la aparición de la cabeza de esta, y el segundo con su cola. La PC, junto con otras mesetas oceánicas convergieron en una triple junta en el Pacífico meridional para dar origen a la Superpluma. Al separarse estas, la PC colisionó a finales del Cretáceo Superior con el margen NW de Suramérica, dando lugar con ello al origen del contexto geotectónico de los Andes del Norte tal y como se conocen hoy en día.

Palabras clave: Placa Caribe, Meseta de Ontong – Java, Superpluma Cretácica, Geoquímica, Geofísica, Paleomagnetismo, Geodinámica.

¹ Corporación Universitaria del Meta, Villavicencio, Colombia: gechicanganam@bt.unal.edu.co
gechicanganam@unal.edu.co

² Grupo Geofísica, Departamento Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Colombia: cavargasj@unal.edu.co akammer@unal.edu.co

3 VALORACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS MARINOS

LIDERES DEL TEMA: MONICA PUYANA, UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO Y VLADIMIR PUENTES, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

Nº	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
VA 1	EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA PESCA INDUSTRIAL DEL CAMARÓN DE AGUAS PROFUNDAS EN EL PACÍFICO COLOMBIANO.	Rico, F y Rueda, M.	Oral	243
VA 2	EFFECTOS DE LA PESCA SOBRE LA LISA <i>Mugil incilis</i> (Pisces: Mugilidae) EN LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA Y COMPLEJO PAJARALES, CARIBE COLOMBIANO.	Mármol, D., Viloría, E., Blanco, J., Rueda, M.	Oral	244
VA 3	EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA SOSTENIBILIDAD EN PESQUERÍAS ARTESANALES DEL GOLFO DE SALAMANCA, CARIBE DE COLOMBIA. APROXIMACIÓN MULTIVARIADA E INTERDISCIPLINARIA.	Duarte, L.O.	Oral	245
VA 4	EVALUACIÓN DE LA LÍNEA EXPERIMENTAL PARA LA DISMINUCIÓN DEL IMPACTO POR CAPTURA INCIDENTAL EN TORTUGAS MARINAS CON EL USO DE ANZUELOS CURVOS, EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PNN GORGONA, PACÍFICO COLOMBIANO	Rojas, P.A. y Zapata L. A.	Oral	246
VA 5	ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA PESQUERÍA ARTESANAL DE LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA Y ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA DEFINIR MEDIDAS DE ORDENAMIENTO DE PESQUERÍAS ARTESANALES	Viloría, E., Rueda, M., Mármol, D.	Oral	247
VA 6	DIAGNOSTICO DEL ESTADO DE LOS RECURSOS MARINOS DEL CARIBE COLOMBIANO CON BASE EN LOS RESULTADOS DEL PROYECTO INCOFISH	García, C.B., Duarte, L.O., Caldas, J.P.	Oral	248
VA 7	DIAGNOSTICO PESQUERO RÁPIDO DEL AREA DE BAHÍA MÁLAGA, PACÍFICO COLOMBIANO	Caicedo, J. A., Zapata, L. A. y Roldán, A. M.	Oral	249
VA 8	DIAGNOSTICO DE LA PESCA BLANCA INDUSTRIAL REEL DURANTE EL 2007, EN EL ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRES, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA, RESERVA DE LA BIOSFERA SEA FLOWER, CARIBE COLOMBIANO.	Bent, H., Castro, E.	Oral	250
VA 9	EXPLORACIÓN DE PATRONES DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL EN LAS CAPTURAS DE LAS PESQUERÍAS ARTESANALES DEL NORTE DEL MAR CARIBE DE COLOMBIA	Duarte, L.O., Cuello, F., Manjarrés, L., García, C.B.	Oral	251
VA 10	UBICACIÓN DE CALADEROS DE PESCA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE MANAURE, LA GUAJIRA-CARIBE COLOMBIANO	Reyes, F.J., Matiz, A., Altamar, J., Acero, A. y Ramírez, J.G.	Oral	252
VA 11	ESTADO DE LA POBLACIÓN Y VALORACION DE ALGUNAS ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE LA PIANGUA <i>Anadara tuberculosa</i> EN BAZAN Y NERETE, COSTA PACÍFICA NARIÑENSE DE COLOMBIA.	Espinosa, S., Gil-Agudelo, et al.	Oral	253
VA 12	IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD PESQUERA SOBRE EL RECURSO PIANGUA (<i>Anadara tuberculosa</i>), EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL SANQUIANGA, NARIÑO, COLOMBIA	Zapata, L. A. y Caicedo, J. A.	Oral	254
VA 13	ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE <i>Cittarium pica</i> (MOLLUSCA: GASTROPODA) EN EL CARIBE COLOMBIANO COMO INSUMO PARA SU MANEJO	Osorno, A., Díaz-Merlano, J.M. y Gil-Agudelo, D. L.	Oral	255
VA 14	LA PERLA NATURAL DEL CARACOL PALA <i>Strombus gigas</i> Y ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS RELACIONADOS, CARIBE COLOMBIANO	Ortega, N.O., Puyana M., Gutiérrez F. y Rodríguez E.	Oral	256
VA 15	SUSTANCIAS ANTIMICROBIANAS OBTENIDAS DE LAS ESPONJAS <i>Amphimedon viridis</i> y <i>Suberites aurantiaca</i> RECOLECTADAS EN LA BAHÍA DE CISPATÁ.	Santafé, G., Galeano, P., Torres, O., Angulo, A.	Oral	257
VA 16	BIOPROSPECCION DEL CORAL BLANDO <i>Pseudopterogorgia elisabethae</i>	Correa, H., Puyana, M., Duque, C.	Oral	258

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
VA 17	EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE <i>kappa</i> CARRAGENINA OBTENIDA A PARTIR DE <i>Hypnea musciformis</i> RECOLECTADA EN SANTA MARTA	Rozo, G., Rozo, C., Quevedo, B.	Oral	259
VA 18	VALORACIÓN DE LAS PROPIEDADES ANTIFOULING DE INVERTEBRADOS MARINOS DEL CARIBE COLOMBIANO CONTRA UN PANEL DE BACTERIAS MARINAS PROMOTORAS DEL FOULING	Tello, E., Puyana, M., Zea, S. y Duque, C.	Oral	260
VA 19	CULTIVO EXPERIMENTAL DE LAS LARVAS DE LOS PECTÍNIDOS <i>Argopecten nucleus</i> Y <i>Nodipecten nodosus</i> (MOLUSCOS BIVALVOS)	Velasco, L.A. y Barros, J.M.	Oral	261
VA 20	ADECUACION DE UN LABORATORIO PARA LA PRODUCCIÓN DE POSLARVAS DE BIVALVOS MARINOS	Acosta, E. Arias E., Virgúez, M.F., Castellanos, C y Gómez-León, J.	Oral	262
VA 21	EVALUACIÓN DE SOBREVIVENCIA Y RESPUESTA INMUNITARIA DE CAMARONES JUVENILES <i>Litopenaeus vannamei</i> ALIMENTADOS CON BACTERIAS LÁCTICAS PROBIÓTICAS Y DESAFIADOS CON <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Bolívar, N., Bolívar, G., Ramírez, C.	Oral	263
VA 22	INNATE DEFENSE GENE EXPRESSION IN TURBOT (<i>Scophthalmus maximus</i>) CHALLENGED WITH A PATHOGENIC VIBRIO.	Villamil, L., Gómez-León, J. y Novoa, B.	Oral	264
VA 23	ICTIOFAUNA ACOMPAÑANTE DE LA PESCA DE ARRASTRE DE CAMARÓN DE AGUAS SOMERAS EN EL PACÍFICO COLOMBIANO: ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA COMPOSICIÓN POR ESPECIES.	Zárrate, D., Zapata, L., Rueda, M y Caldas, J.P.	Oral	265
VA 24	LA ICTIOFAUNA DEL ÁREA MARINA DE LA VÍA PARQUE ISLA SALAMANCA, MAGDALENA- COLOMBIA.	Sánchez R., D., Acero P., A., Viloria M., E., Villa-Navarro, F.	Oral	266
VA 25	ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LA BARRACUDA <i>Sphyrna barracuda</i> (Walbaum, 1792) EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS Y LOS CAYOS BOLÍVAR Y ALBUQUERQUE, CARIBE COLOMBIANO.	Bent, H., Castro, E.	Oral	267
VA 26	LA BAHÍA DE GAIRA (SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIA) COMO SITIO CLAVE EN LA REPRODUCCIÓN DE LA RAYA GUITARRA <i>Rhinobatos percellens</i> .	Grijalba-Bendeck, M., Acero, A. y González, E.	Oral	268
VA 27	HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL TOLLO VIEJA <i>Mustelus henlei</i> (PISCES: TRIAKIDAE) EN LA PARTE NOROCCIDENTAL DE BUENAVENTURA Y BOCA SAN JUAN, PACÍFICO COLOMBIANO: UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE SEXOS Y TALLAS.	Franco-Moreno, A. Caldas J. P. Bustamante, C.	Oral	269
VA 28	FRECUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN SEMANAL Y AYUNO SOBRE EL CRECIMIENTO Y APROVECHAMIENTO NUTRITIVO DE LA DORADA <i>SPARUS AURATA</i> .	Gómez-Peñaranda, J. y Jover Cerda, M.	Oral	270
VA 29	APROXIMACIÓN TEÓRICA A LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ECOSISTEMAS COSTEROS	Gómez, C., Awad, G., Osorio, A., Parra, E., Tabares, C.	Oral	271
VA 30	GESTIÓN DE PRODUCTOS NO MADERABLES DEL MANGLAR: DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL URABÁ ANTIOQUEÑO.	García, C., Polanía, J.	Oral	272
VA 31	BASES CIENTÍFICAS PARA EL ACOMPAÑAMIENTO DE ALGUNOS PROCESOS DE EXPLOTACIÓN Y DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS POR PARTE DE LOS POBLADORES DE LA BAHÍA DE MÁLAGA, PACÍFICO COLOMBIANO	Lucero C. H., Cantera J. R. y Neira R.	Oral	273
VA 32	DE LA POLÍTICA DE PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN A LA POLÍTICA DE PARTICIPACIÓN PRIVADA PARA LA CONCESIÓN: LOS CASOS DEL PNN CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO Y DEL PNN TAYRONA	Durán Bernal, C.A.	Oral	274
VA 33	USO DE PELLET COMERCIALES EN EL LEVANTE DE NEONATOS DE TORTUGA CAREY <i>Eretmochelys imbricata</i> (LINNAEUS, 1766), MUNDO MARINO – SANTA MARTA	Sarmiento-Devia, R., y Jauregui, G. A.	Póster	276
VA 34	LEVANTE DE NEONATOS DE TORTUGA CAREY, <i>Eretmochelys imbricata</i> MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE DOS TIPOS DE DIETAS EN EL ACUARIO MUNDO MARINO, SANTA MARTA.	Molina-Jiménez, M.P., Joya, A.M. Jauregui, A.	Póster	277
VA 35	REGULACIÓN ENERGÉTICA DE LA INGESTIÓN A PARTIR DE DOS DIETAS DE DIFERENTE CONTENIDO ENERGÉTICO EN DORADAS <i>Sparus aurata</i>	Gómez-Peñaranda, J. Y Jover Cerda, M.	Póster	278

Nº	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
VA 36	LARVAS PLANCTÓNICAS DE MOLUSCOS BIVALVOS EN LA BAHÍA DE CISPATÁ, CARIBE COLOMBIANO	Mejía, L. A., Gómez, J., y Caro, V.	Póster	279
VA 37	CAPTACIÓN DE SEMILLA DE <i>Nodipecten nodosus</i> Y <i>Euvola ziczac</i> EN EL CABO DE LA VELA Y PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA, CARIBE COLOMBIANO	Claudia Castellanos y Néstor Hernando Campos	Póster	280
VA 38	CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DE <i>Nodipecten nodosus</i> (Linnaeus, 1785) (BIVALVIA: PECTINIDAE), EN CULTIVO SUSPENDIDO, BAHÍA DE NEGUANJE PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA.	López J., Gómez-León J., Castellanos C. y Acosta E.	Póster	281
VA 39	PRODUCCIÓN DE COPÉPODOS Y ROTÍFEROS EN UN SISTEMA DE MESOCOSMOS CON FERTILIZACIÓN INORGÁNICA	Pérez, L. J., Gamboa J. H., Guío, A. J.	Póster	282
VA 40	PROBIOTIC ADMINISTRATION PATHWAY FOR MARINE FISH LARVAE	Vilamil, L. Gómez-León, J. y Novoa, B.	Póster	283
VA 41	AISLAMIENTO Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE BACTERIAS LÁCTICAS EXTRAÍDAS DEL INTESTINO DE <i>Litopenaeus vannamei</i> , <i>Mentirrhinus elongatus</i> Y <i>Urotrogon</i> sp. DEL GOLFO DE TORTUGAS, LITORAL PACÍFICO COLOMBIANO.	Izquierdo, V., Villa, A., Bolívar, G., Bolívar, N., Ramírez, C.	Póster	284
VA 42	EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL OCTOCORAL <i>Eunicea laciniata</i> PROVENIENTE DEL CARIBE COLOMBIANO COMO FUENTE DE COMPUESTOS ANTIFOULING	Cuadrado, C.T., Osorno, O., Castellanos, et al.	Póster	285
VA 43	EVALUACIÓN POBLACIONAL DEL GORGONÁCEO <i>Pseudopterogorgia elisabethae</i> EN LAS ISLAS DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA PARA ESTABLECER SU POTENCIAL PARA PRODUCCIÓN DE PSEUDOPTEROSINAS, POTENTES COMPUESTOS ANTIINFLAMATORIOS	Puyana, M. Paz, A., Narváez, G.I., Osorno, O., Zea, S. y Duque, C.	Póster	286
VA 44	SINTESIS DE UN GEL SUPERABSORBENTE POR COPOLIMERIZACIÓN DE POLIACRILAMIDA-kappa CARRAGENINA Y ENSAYO DEL GEL SOBRE EL CRECIMIENTO DE <i>Croton funckianus</i>	Rozo, G. Rozo, C	Póster	287
VA 45	ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS DEL CHIPI CHIPI BLANCO <i>Anomalocardia brasiliana</i> (Gmelin, 1791) EN LA BAHÍA DE CISPATÁ, CARIBE COLOMBIANO	Merchán-Cepeda, A., Noriega-Hoyos, C. L., et al.	Póster	288
VA 46	BIOECOLOGÍA DE LA LISA (<i>Mugil incilis</i> , Hancock, 1830) EN LA BAHÍA DE CISPATÁ, CARIBE COLOMBIANO	Bustos-Montes, D., Santafé-Muñoz, A. M., Grijalba-Bendeck, M, et al.	Póster	289
VA 47	BIOLOGIA REPRODUCTIVA DEL BARBUL DE PIEDRA (<i>Ariopsis bonillai</i> Miles, 1945) EN EL MAR CARIBE CORDOBES, COLOMBIA	Castellanos Reyes Y., Angulo Osorio D.J., et al.	Póster	290
VA 48	RELACION LONGITUD-PESO DE LA MOJARRA RAYADA (<i>Eugerres plumieri</i> Cuvier, 1830) EN LA BAHIA DE CISPATA, COLOMBIA	Olaya-Nieto C.W., Segura-Guevara F.F. y Tordecilla-Petro G.	Póster	291
VA 49	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS TALLAS DEL PARGO <i>Lutjanus synagris</i> Y SU RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DEL HÁBITAT EN LA ZONA NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO	Doncel, O., Paramo, J. y Rodríguez, A	Póster	292
VA 50	ALIMENTACIÓN DEL PARGO <i>Lutjanus synagris</i> EN LA ZONA NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO	Doncel, O. y Paramo, J.	Póster	293
VA 51	RESULTADOS PRELIMINARES DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE <i>Trichiurus lepturus</i> (Linnaeus, 1758) (Trichiuridae: Teleostei) EN LA ENSENADA DE GAIRA, SANTA MARTA, CARIBE DE COLOMBIA.	Gómez - Rodríguez, S., Acero, A., Caldas, J.P., Duarte, L.O.	Póster	294

Nº	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
VA 52	ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS DEL CHIPI CHIPI ROSADO (<i>Donax denticulatus</i> Linnaeus, 1758 Y <i>D. striatus</i> Linnaeus, 1767) EN LA BAHÍA DE CISPATÁ, CARIBE COLOMBIANO.	Merchán-Cepeda, A., Noriega-Hoyos, C. L. et al.	Póster	295
VA 53	ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLOGICOS DEL CANGREJO AZUL (<i>Cardisoma guanhumi</i> , Latreille, 1825) EN LA BAHÍA DE CISPATÁ, CARIBE COLOMBIANO	Vega-Sequeda, J., Barrios-Saucedo, L. M., et al.	Póster	296
VA 54	ALGUNOS ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA RAYA LÁTIGO <i>Dasyatis guttata</i> (Bloch y Schneider, 1801) CAPTURADA CON ARTES DE PESCA ARTESANAL EN DON JACA, SANTA MARTA – CARIBE COLOMBIANO.	Mojica-Moncada, D.F., Grijalba-Bendeck, M., Acero A. y Polo C.	Póster	297
VA 55	PROPORCIÓN DE SEXOS DEL TIBURON CAZÓN <i>Rhizoprionodon porosus</i> CAPTURADO ARTESANALMENTE EN ISLA FUERTE (CARIBE COLOMBIA)	Vishnoff, I.M.J y Grijalba-Bendeck, L.M	Póster	298
VA 56	BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL TOLLO VIEJA <i>Mustelus henlei</i> (Gill, 1863) CAPTURADO ENTRE EL NORTE DE BUENAVENTURA Y BOCA SAN JUAN EN LA PESCA CAMARONERA Y ARTESANAL QUE SE EFECTÚA EN EL PACÍFICO COLOMBIANO.	Bustamante-Duarte, C., Grijalba-Bendeck, M., Franco-Moreno, A.	Póster	299
VA 57	PARÁMETROS POBLACIONALES Y EVALUACIÓN DE LA PESQUERÍA DE LANGOSTA ESPINOSA <i>Panulirus argus</i> , EN LA MEDIA GUAJIRA, CARIBE COLOMBIANO	Nieto, S.M. y Barreto, C.G.	Póster	300
VA 58	PESCA ARTESANAL, ECOTURISMO Y ARTESANÍA: MODELOS IMPLEMENTADOS EN EL GOLFO DE URABA – DARIEN.	Ramírez, F., Lozano, S.	Póster	301
VA 59	REHABILITACIÓN DE ECOSISTEMAS Y ECOTURISMO EN PUEBLO VIEJO (MAGDALENA – COLOMBIA)	Gamba-Bianco, R. A., Forero, C. y Gutierrez, A.	Póster	302
VA 60	MODELO DE USO DEL PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA DE LAS BAHÍAS DE NEGUANJE Y CINTO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS.	Rojas César, Gómez-Campo Kelly, Moreno Janwar	Póster	303
VA 61	EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN BIOLÓGICA Y PESQUERA GENERADA EN EL MAR CARIBE COLOMBIANO POR MEDIO DE UN SISTEMA DE INFORMACION: UN ANALISIS TEMATICO, ESPACIAL Y TEMPORAL DE LO CONOCIDO HASTA LA ACTUALIDAD	Ticora, A.E., García, C.B., Duarte, L. O., Caldas J.P.	Póster	304
VA 62	ESTIMACIÓN DEL DESEMBARCO Y VALORACIÓN ECONOMICO SOCIAL DE LA FLOTA DE LANCHAS DE LANCHAS PARGIERAS DE TAGANGA	Arévalo, JC y Rodríguez g	Póster	305
VA 63	IMPACTO BIOECONOMICO DE LA INCORPORACION DE GPS (Global Position System) A LAS PESQUERÍAS ARTESANALES DE LA POBLACIÓN INDÍGENA WAYÚU DE LA MEDIA GUAJIRA QUE EMPLEA COMO ARTE DE PESCA EL PALANGRE.	Ramírez, J.G., Puentes, G. y Reyes, F.	Póster	306
VA 64	HACIA EL MEJORAMIENTO DEL ESTADO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS: CONSTRUCCION DE LAS BASES PARA LA IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS DE MANEJO INSTITUCIONALES Y COMUNITARIAS.	Mandoza, S.L, Maldonado, J.I y Moreno, R.	Póster	307
VA 65	VALORACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD MARINA A TRAVÉS DEL BUCEO EN COLOMBIA, CON ÉNFASIS EN EL ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	James, J.; Marquez, G.	Póster	308
VA 66	INVESTIGACIÓN PESQUERA ESTRATÉGICA PARA EL ORDENAMIENTO DE LOS RECURSOS PESQUEROS DE COLOMBIA.	Barreto, C., Borda, C.	Póster	309
VA 67	EVALUACIÓN DE LOS ARRECIFES CORALINOS EN ÁREAS DE USO RECREATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS EN LAS BAHÍAS DE NEGUANJE Y CINTO PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA, CARIBE COLOMBIANO	Gómez-Campo K. y Rojas C.	Póster	310
VA 68	CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE LA PESCA ARTESANAL EN BAHÍA SOLANO, CHOCÓ, PACÍFICO COLOMBIANO.	Álvarez-Vargas F.J., Bastidas J.C. y Avila I.C.	Póster	311
VA 69	IMPLEMENTACIÓN DE UN BIOENSAYO PARA LA EVALUACION DE PROPIEDADES ANTI-FOULING DE SUSTANCIAS DE ORIGEN NATURAL	Castellanos, S., Puyana, M., Zea, S., Osorno, O., y Duque, C.	Póster	312

Presentaciones orales

VA 1. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA PESCA INDUSTRIAL DEL CAMARÓN DE AGUAS PROFUNDAS EN EL PACÍFICO COLOMBIANO

Rico, F.¹ y Rueda, M.¹

Se evaluó el impacto de la pesca de camarón de arrastre en aguas profundas del Pacífico colombiano, mediante tres muestreos realizados a bordo de embarcaciones de pesca comercial en mayo, julio y octubre de 2007. Se determinó la composición y magnitud de la captura discriminada en captura objetivo (CO), captura incidental (CI) y Descarte (D). Los resultados indicaron que con un esfuerzo de 116 horas de arrastre y un barrido de 4.15 Mn², se obtuvo una captura total de 10.5 t con representación de cinco grupos taxonómicos: crustáceos (49.2%), peces (48.7%), moluscos (1.7%), equinodermos (0.35%) y poliquetos (0.01%). La CO representó el 25% de la captura total, siendo la restante fauna acompañante (FA) con 15% de CI y 85% de D. Tres especies de camarones representaron la CO: *Solenocera agassizi* (53%), *Farfantepenaeus brevisrostris* (37%) y *F. californiensis* (10%); mientras que la FA presentó 104 taxa. La relación FA:CO fue 3:1, indicando un impacto menor que en la pesquería de aguas someras. Las distribuciones de frecuencias de longitud de camarones se ajustaron a distribuciones normales y unimodales. Para las hembras de *F. brevisrostris*, *F. californiensis* y *S. agassizi*, la talla media de captura fue siempre menor a la talla media de madurez sexual, impactando el 76%, 69% y 72% de estas poblaciones, respectivamente. Esta situación representa un alto riesgo para la sostenibilidad de la pesquería en términos de sobre-pesca en crecimiento. Se recomienda evaluar innovaciones tecnológicas en las redes de arrastre para mejorar su selectividad.

Palabras clave: Impacto de la pesca, redes de arrastre, camarón de aguas profundas, fauna acompañante, Pacífico colombiano.

¹ Programa VAR. INVEMAR. Santa Marta. Cerr o de Punta Betín. Sociedad Portuaria. Tel: 4312964 Ext. 154. Email: farit_rico@invemar.org.co

VA 2. EFECTOS DE LA PESCA SOBRE LA LISA *Mugil incilis* (Pisces: Mugilidae) EN LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA Y COMPLEJO PAJARALES, CARIBE COLOMBIANO

Mármol, D.^{1,2}, Vilorio, E.¹, Blanco, J.², Rueda, M.¹

La lisa *Mugil incilis* representa uno de los recursos más importantes en la Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM), por su producción desembarcada. Evidencia suministrada a través del Sistema de Información Pesquera del INVEMAR (SIPEIN), indicó que las capturas y tallas han disminuido en el tiempo. Esta investigación evaluó la hipótesis de que la talla media de madurez (TMM) de la lisa ha disminuido debido al efecto de la presión pesquera. En este sentido, se analizaron variables de desempeño pesquero como la captura, esfuerzo de pesca y tallas entre 1994 y 2007, obtenidas del SIPEIN; además de los estadios de madurez determinados para la especie entre 2006 y 2007. Se encontró que el pico de desove continúa siendo en los meses de noviembre y diciembre cuando el índice gonadosomático fue máximo (9,2) y la salinidad del agua disminuyó por la época de lluvias (correlación inversa entre la salinidad y el factor de condición). De una muestra de 1.954 ind, se estimó que la proporción macho:hembra fue 1:3 y la TMM fue 23.8 cm de Lt, la cual fue menor a la estimada por Sánchez *et al.* en 1998 (25,7 cm) y por Perdomo en 1973 (34 cm). La lisa representó un promedio anual de 30% de la captura total de peces en la CGSM, de los cuales 65% son individuos por debajo de la TMM capturados principalmente con atarrayas en la época de desove. Se sugieren medidas para el manejo de esta pesquería.

Palabras clave: *Mugil incilis*, pesquería, Ciénaga grande de Santa Marta, Caribe colombiano.

¹ Programa Valoración y Aprovechamiento de Recursos. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés" – INVEMAR. Cerro Punta Betín, Santa Marta, DTCH. Tel: (+5) 4312964 Ext. 126. Email: danetcy_marmol@invemar.org.co

² Programa de Ingeniería Pesquera. Universidad del Magdalena. Santa Marta, DTCH. Tel: (+5) 4301232 Ext: 331.

VA 3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA SOSTENIBILIDAD EN PESQUERÍAS ARTESANALES DEL GOLFO DE SALAMANCA, CARIBE DE COLOMBIA. APROXIMACIÓN MULTIVARIADA E INTERDISCIPLINARIA

Duarte, L.O.¹

Pesquerías artesanales o de pequeña escala operan con pocas restricciones y controles en la costa Caribe de Colombia. La tendencia de reducción en las capturas durante las últimas décadas en la región indica una necesidad clara de implementar estrategias de uso responsable de los recursos. El manejo pesquero no puede ser abordado por biólogos pesqueros solamente. La comunidad científica ha reconocido la importancia de incluir criterios ecológicos, sociales y económicos en los esquemas de manejo de los ecosistemas. En consecuencia, se requieren evaluaciones multivariadas e interdisciplinarias para diagnosticar el estado de las pesquerías y explorar estrategias de manejo. Con esa motivación, se desarrolló recientemente una técnica de evaluación rápida de la sostenibilidad de las pesquerías, la cual fue adoptada para realizar un análisis comparativo de los años 1986, 1992 y 1997 en el Golfo de Salamanca (11° 00' N a 11° 19' N y 74° 12' W a 74° 50' W). En la técnica se califican atributos en cinco dimensiones críticas para la viabilidad a largo plazo de las pesquerías (ecológica, social, ecológica, tecnológica y ética). Los datos para construir la matriz de atributos fueron derivados de muestreos ecológicos, de publicaciones científicas y de información suministrada por los pescadores. La mayoría de los indicadores de sostenibilidad discutidos en la literatura están representados en la lista de atributos empleados. Los resultados sugieren un deterioro en el estado de todas las pesquerías artesanales de la región durante el periodo examinado. El campo social registra la tendencia más negativa en el tiempo. Este panorama refuerza la necesidad urgente de estrategias de ordenamiento y planes de monitoreo apropiados para el Golfo de Salamanca que consideren los cambios observados en la sostenibilidad de las pesquerías artesanales, con lo cual se viabilice en el largo plazo sus ecosistemas con los bienes y servicios que de ellos se derivan. Este estudio fue auspiciado por COLCIENCIAS (Proyecto 1117-335-18591), Universidad del Magdalena y UAESPNN.

Palabras clave: sostenibilidad, manejo pesquero, análisis multivariado, mar Caribe.

¹ Laboratorio de Investigaciones Pesqueras Tropicales, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia, Cra. 32 N° 22-08, Teléfono 4301292 Ext. 248, email: gleep@unimagdalena.edu.co

VA 4. EVALUACIÓN DE LA LÍNEA EXPERIMENTAL PARA LA DISMINUCIÓN DEL IMPACTO POR CAPTURA INCIDENTAL EN TORTUGAS MARINAS CON EL USO DE ANZUELOS CURVOS, EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PNN GORGONA, PACÍFICO COLOMBIANO

Rojas, P. A.¹ y Zapata L. A.¹

En los últimos años las poblaciones de tortugas marinas en el mundo se han visto fuertemente reducidas, siendo una de las principales causas la interacción con pesquerías tanto artesanales como industriales, en especial aquellas que utilizan anzuelos tradicionales "J". Con el objetivo de evaluar la eficiencia del anzuelo circular "C" en la pesca con palangre de fondo y documentar la interacción de este arte con las tortugas marinas en el Pacífico sur colombiano, se implementó una línea experimental alternando anzuelos "J" y "C", con la cual se evaluó riqueza y composición de especies, distribución de frecuencia de tallas, sexo y estados de madurez, captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y capturas incidentales. Entre enero-2005 y diciembre-2007 se realizaron 143 lances, en los que se registraron 32 especies, 587 individuos con anzuelo "C" y 30 especies, 631 individuos con anzuelo "J". Las especies más abundantes fueron *Gymnothorax equatorialis*, *Brotula clarkae*, *Cephalopholis acanthistius*, *Echiophis brunneus*, *Ophichthus frontalis*, *Lutjanus argentiventris*, *Caulolatilus affinis* y *Mustelus lunulatus*. Los rangos de talla sugieren que el anzuelo circular contribuye a minimizar en algunas especies la proporción de individuos capturados por debajo de la talla media de madurez sexual (L_{50}) respecto al anzuelo J, con el que se estima que un 75% de individuos son capturados por debajo de la L_{50} , lo que compromete la sostenibilidad del stock. La evaluación de las capturas comerciales evidencia la ventaja del anzuelo experimental sobre el tradicional, el análisis espacial muestra que dichas capturas se favorecen por efecto del Parque Nacional Natural Gorgona en el área. Durante el período evaluado se registró un individuo de tortuga negra *Chelonia agassizii*, que se enganchó por la boca en un anzuelo circular y que pudo ser fácilmente liberado gracias a la forma del anzuelo.

Palabras claves: captura incidental de tortugas, peces demersales, Pacífico colombiano, pesca blanca, anzuelos circulares.

¹ Programa Marino Costero, WWF – Colombia. Cali Cra. 35 No. 4ª – 25, tel 558 25 77. panrojas76@yahoo.com

VA 5. ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA PESQUERÍA ARTESANAL DE LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA Y ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA DEFINIR MEDIDAS DE ORDENAMIENTO DE PESQUERÍAS ARTESANALES

Viloria, E.¹, Rueda, M.¹, Mármol, D.^{1,2}

Las pesquerías artesanales aportan recursos importantes a la economía nacional, como fuente de empleo y alimento. El INVEMAR, desarrolla un seguimiento a pesquerías claves del país, como en Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM), mediante un monitoreo desde 1994. Para sugerir algunas pautas de manejo para pesquerías artesanales, se analizó la información histórica de la pesquería, con registros del Sistema de Información Pesquera del INVEMAR (SIPEIN). Entre 1994-2007, las capturas oscilaron entre 4223 y 9269 ton, presentándose cambios en los rendimientos y composición, debidos principalmente a variaciones en la salinidad del agua. Por la comparación entre la captura media anual, el esfuerzo medio por arte de pesca, global y por las principales especies de peces y la estimación del rendimiento máximo sostenible y el nivel óptimo del esfuerzo, se proponen algunos indicadores: cuota de pesca (ton), esfuerzo óptimo (faenas) y captura por unidad de esfuerzo (kg/f). Para los artes: atarraya (1972, 74449, 26.5); boliche (891, 14208, 62.7) y trasmallo (942, 26542, 35.5) respectivamente. Para las especies capturadas con atarraya: *Mugil incilis* (817, 74407, 11); *Cathorops mapale* (534, 79693, 6.7); *Eugerres plumieri* (84, 64194, 1.3) y *Oreochromis niloticus* (263, 54128, 4.9), así se sugieren para trasmallos y boliches. Similarmente, cotejando la tallas medias de captura (TMC) y medias de madurez sexual (TMM) de las principales especies, se evidenció alto riesgo de sobreexplotación, porque sus TMC estuvieron por debajo de las TMM; consecuentemente se recomiendan las tallas mínimas de captura. Un análisis de rendimientos económicos complementa las observaciones pesqueras.

Palabras clave: Pesquerías artesanales, Ciénaga Grande de Santa Marta, manejo pesquero.

¹ Programa Valoración y Aprovechamiento de Recursos. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés" – INVEMAR. Cerro Punta Betín, Santa Marta, DTCH. Tel: (+5) 4312964 Ext. 126. Email: eaviloria@invemar.org.co

² Programa de Ingeniería Pesquera. Universidad del Magdalena. Santa Marta, DTCH. Tel: (+5) 4301232 Ext: 331.

VA 6. DIAGNOSTICO DEL ESTADO DE LOS RECURSOS MARINOS DEL CARIBE COLOMBIANO CON BASE EN LOS RESULTADOS DEL PROYECTO INCOFISH

García, C.B.¹, Duarte, L.O.², Caldas, J.P.³

El país sigue careciendo de diagnósticos formales sobre el estado de sus recursos marinos. El proyecto INCOFISH financiado por la comunidad europea nos ha permitido establecer tal diagnostico con base en indicadores biológicos y sociales. Dos fuentes de información se usaron: la historia de los cruceros de pesca exploratoria demersal y una encuesta realizada a pescadores que cubrió todo el Caribe. Indicadores del diagnostico incluyen: el cambio histórico en la densidad la biomasa de peces demersales, el cambio histórico en la configuración trófica (conjunto de niveles tróficos) de las comunidades de peces demersales, las nociones de los pescadores sobre un "antes" y un "después" en términos de la composición de las capturas, su abundancia relativa y el esfuerzo (distancia al sitio de pesca, horas dedicadas a la pesca) realizado para lograr dichas capturas. Los indicadores señalan un deterioro de las biomasas, un cambio en la estructura trófica con agotamiento de los niveles tróficos altos, una transformación en la composición de las capturas hacia especies despreciadas previamente y un incremento del esfuerzo de pesca. Los pescadores deben ir mas lejos y dedicar mas horas a su labor ahora que antes.

Palabras clave: estado de los recursos, pesca, diagnostico, biomasa demersal, encuesta pescadores

¹ Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología, Bogotá, Av. Cra. 30 # 45-03. Tel: 316500, ext. 11319. Email: cbgarciar@unal.edu.co

² Universidad del Magdalena, Laboratorio de Investigaciones Pesqueras Tropicales, Santa Marta, Cra. 32 # 22-08

³ Programa de Posgrado Biología, Universidad Nacional de Colombia, Santa Marta, Cerro Punta Betín. Tel: 4211380

VA 7. DIAGNOSTICO PESQUERO RÁPIDO DEL AREA DE BAHÍA MÁLAGA, PACÍFICO COLOMBIANO

Caicedo, J. A.¹, Zapata, L. A.¹ y Roldán, A. M.¹

Bahía Málaga se distingue por integrar en una misma unidad de cuenca, una muestra representativa de la mayor parte de los ecosistemas costeros existentes a lo largo del litoral Pacífico colombiano. Esto incluye áreas de importancia para la pesca, de allí que WWF Colombia en conjunto con el Consejo Comunitario de La Plata en Bahía Málaga, concentraron esfuerzos para establecer una contextualización general de la dinámica pesquera con énfasis en el recurso íctico. Las actividades se realizaron en tres etapas: la primera fue levantamiento de línea base; la segunda la aplicación de encuestas y la tercera levantamiento de información primaria, a través de un taller con el uso de herramientas participativas de diagnóstico, como perfil histórico, diagrama de Venn o actores, matriz de análisis de conflicto, árboles de problemas, acciones individuales y colectivas, que fomentó la participación de las comunidades del consejo en el análisis de su realidad. Por medio de entrevistas con líderes comunitarios se estimó que en el consejo comunitario hay una población de 950 habitantes, de los cuales el 60% se dedica a la pesca, 20% a la madera, 15% a la extracción de piangüa, 4% a la agricultura y el 1% son profesores de las comunidades. Se obtuvo una caracterización de los centros de acopio, la comercialización de los productos pesqueros y de algunos proyectos productivos, como también un perfil social de los pescadores, rango y frecuencias de edades, promedio de personas por familia, propiedad sobre las embarcaciones y artes, importancia de la actividad en la seguridad alimentaria y económica; se caracterizaron las embarcaciones usadas, artes; costos de faenas y principales especies capturadas; se estimó la captura por unidad de esfuerzo en kg/hombre y kg/hora para los diferentes tipos de artes (mallas, volantín y espinel). El uso de herramientas participativas combinadas con recopilación de información biológico pesquera, permite obtener insumos claves para el ordenamiento de un recurso o actividad de forma rápida y económica.

Palabras claves: Bahía Málaga, herramientas participativas, pesca, Pacífico colombiano.

¹ Programa Marino Costero, WWF Colombia Cali Carrera 35 No. 4 A 25, teléfono 558 25 77 julian_1@hotmail.com

VA 8. DIANOSTICO DE LA PESCA BLANCA INDUSTRIAL REEL DURANTE EL 2007, EN EL ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRES, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA, RESERVA DE LA BIOSFERA SEA FLOWER, CARIBE COLOMBIANO.

Bent, H¹ , Castro, E.²

Las artes de líneas con anzuelos tienen la peculiaridad de presentar una gran versatilidad, cubrir un amplio rango de profundidades y operar sobre diversos tipos de fondo. El Reel es uno de estos artes de línea, empleado en las actividades de pesca industrial en el Archipiélago y se caracteriza por ser un palangre vertical de fondo, especializado en la captura de pargos, chernas y otros peces demersales. Durante el 2007 la actividad de pesquera fue realizado por aproximadamente 13 embarcaciones, que reportaron en todas las áreas de pesca un total de 51 703.8kg de pescado y una captura por unidad de 71.5kg/día (Quitásueño-Serrana mayor captura 15 881kg) y las especies de mayor importancia fueron *Lutjanus vivanus*, *Apsilus dentatus*, *Etelis oculatus* y *Rhomboplites aurorubens*; a estas especies se les aplicó el "Length – Frequency analysis wizard (Froese, 2004), arrojando los siguientes resultados de la talla y edad de primera madurez sexual (Lm); para *E. oculatus* es de 45.4cm y 1.8 años, *L. vivanus* 41.5cm y 1.6 años, y *R. aurorubens* 39.5cm y 1.9 años; también se cálculo la longitud óptima de captura (Lopt). Estas variables se graficaron, demostrando que la captura de individuos se lleva a cabo en tallas superiores a la de madurez sexual, a excepción de *R. aurorubens*. Además en este año se efectuó un análisis pesquero a bordo de una embarcación, en donde se tomaron las posiciones de pesca, principales especies capturadas por área y las especies que corresponden al bycatch.

Palabras claves: Reel, peces demersales, pesca blanca industrial, bycatch.

¹ Biólogo marino. E mail: benthoo@hotmail.com

² Secretaría de Agricultura y Pesca, Av. Newball, Edificio Coral Palace, 2^{ndo} piso, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Colombia.

VA 9. EXPLORACIÓN DE PATRONES DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL EN LAS CAPTURAS DE LAS PESQUERÍAS ARTESANALES DEL NORTE DEL MAR CARIBE DE COLOMBIA

Duarte, L.O.¹, Cuello, F.¹, Manjarrés, L.¹, García, C.B.²

Los métodos tradicionales de evaluación de las pesquerías no consideran la dimensión espacial. Sin embargo, en las últimas décadas se ha hecho énfasis en la importancia de considerar los patrones espaciales de las poblaciones explotadas, toda vez que su dinámica poblacional, las interacciones intra e interespecíficas, los forzantes abióticos y presión pesquera están estructurados espacialmente. Una manera de aproximar una tarea de comprensión de estas dimensiones es mediante el análisis cuantitativo de variables oceanográficas y pesqueras en el dominio espacial y temporal del ecosistema, como insumo para el enfoque del manejo responsable de los recursos marinos vivos. Una estrategia usada ampliamente en sistemas marinos complejos es el manejo espacial, de hecho, en sistemas tropicales de alta diversidad puede ser la única herramienta de manejo disponible. Con estas motivaciones, se realizaron mapas temáticos de las capturas de las flotas artesanales en el norte del mar Caribe de Colombia, mediante un sistema de información geográfica. Los datos empleados corresponden a registros de muestreo colectados por proyectos nacionales e internacionales entre 1997 y 2001, los cuales se referenciaron espacialmente mediante un sistema de cuadrículas (1' latitud x 1' longitud en la zona más estrecha de la plataforma continental y 5' latitud x 5' longitud en la zona más amplia de la plataforma). Se elaboraron mapas de la captura por unidad de esfuerzo por arte de pesca y época climática (vientos y calmas) para las especies más capturadas en la región. Durante la época de vientos la actividad pesquera tendió a concentrarse en sitios costeros y, en general el esfuerzo pesquero se concentró cerca de los centros de acopio, consecuencia de la autonomía limitada de las embarcaciones artesanales. No obstante, la pesquería artesanal explota los recursos empleando diferentes artes de pesca, en un amplio espectro de hábitats, desde las zonas muy costeras (chinchorro) hasta el talud continental (palangre). La detección de este tipo de patrones espaciales en el uso de los recursos es de utilidad para establecer criterios de manejo fundamentados científicamente. Este estudio fue auspiciado por COLCIENCIAS (Proyectos 3135-00-11245, 1117-341-19398, 1117-335-18591), Universidad del Magdalena, Universidad Nacional, Universidad de Concepción-Chile y UAESPNN.

Palabras clave: análisis espacial, pesquería artesanal, oceanografía pesquera, SIG, mar Caribe.

¹ Laboratorio de Investigaciones Pesqueras Tropicales, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia, Cra. 32 N° 22-08, Teléfono 4301292 Ext. 248, email: gieep@unimagdalena.edu.co

² Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología, Bogotá, Av. Cra. 30 # 45-03, email: cbgarciar@unal.edu.co

VA 10. UBICACIÓN DE CALADEROS DE PESCA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE MANAURE, LA GUAJIRA-CARIBE COLOMBIANO

Reyes, F.J.¹, Matiz, A.², Altamar, J.³, Acero, A.⁴ y Ramírez, J.G.⁵

Entre los meses de octubre de 2003 y mayo de 2004 se llevó a cabo un barrido acústico en la zona marina frente al municipio de Manaure (La Guajira) ubicada longitudinalmente entre los 72° 17' 30" W y 72° 36' 30" W, y batimétricamente desde los 9 hasta 48 m que espacialmente corresponde a un área aproximada de 160 mn², con el fin de ubicar caladeros de pesca. Los artes de pesca empleados fueron: la red de enmalle de fondo y el palangre horizontal de fondo. En total se realizaron 43 lances de pesca, 23 con palangre y 20 con red de enmalle, capturando 439 individuos cuya equivalencia en peso fue de 455,23 Kg y distribuidos en 38 especies, la mayoría de éstas son de poca importancia comercial; además, se evidenciaron diferencias entre las capturas de las dos artes, las cuales son atribuidas a la selectividad propia de cada una de estas. El palangre resultó más efectivo en cuanto biomasa con 10,8 Kg en promedio por lance, mientras la red de enmalle lo fue en cuanto a abundancia con 20 individuos en promedio por lance. Los lances de pesca más productivos fueron aquellos que se efectuaron hacia el sector nororiental y occidental del área de estudio. Un modelo digital de elevación elaborado a partir de datos de profundidad tomados durante los muestreos, ratificó el bajo grado de inclinación de la plataforma continental, conformada principalmente por sustratos arenosos que no brindan condiciones favorables para la agregación de peces demersales, lo que contribuye a que en la zona no existan caladeros como tal.

Palabras clave: caladeros, red de enmalle, palangre, peces demersales.

¹ Grupo de Investigaciones Bioeconómicas Marinas y Pesqueras, Fundación Ecósfera Calle 10 No 12-82, Riohacha, La Guajira, Colombia. Tel: (57-5) 7276825. E-mail: franciscoreyes@fundacionecosfera.org

² Programa de Biología Marina Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Calle 22 No 3-30, Piso 3. Tel: 2724030 Ext. 1430

³ Laboratorio de Investigaciones Pesqueras Tropicales UNIMAG, Cra 32 No 22-08 Santa Marta, Colombia. Telefax: (57-5) 4301292 Ext., 248

⁴ Universidad Nacional de Colombia, Invenmar, Cerro de Punta Betín, AA 1016 Santa Marta, Colombia. Tel: (57-5) 4315760

⁵ Grupo de Investigaciones Bioeconómicas Marinas y Pesqueras Fundación Ecósfera, Calle 10 No 12-82, Riohacha, La Guajira, Colombia. Tel: (57-5) 7276825.

VA 11. ESTADO DE LA POBLACIÓN Y VALORACION DE ALGUNAS ESTRATEGIAS DE CONSERVACION DE LA PIANGUA *Anadara tuberculosa* EN BAZAN Y NERETE, COSTA PACIFICA NARIÑENSE DE COLOMBIA

Espinosa, S.¹, Gil-Agudelo, D.¹, Mejía-Ladino, L.¹, Zapata, L.², Zorrilla, M.³, Arteaga, G.⁴, Delgado, M.⁵ y Orobio, B.⁶

La piangua *Anadara tuberculosa*, molusco bivalvo asociado al manglar, es un recurso importante en la pesquería artesanal del Pacífico colombiano. Actualmente aparece en el Libro Rojo de Invertebrados de Colombia. El objetivo del estudio fue conocer el estado de la población y valorar algunas estrategias de conservación comparando dos zonas con diferente grado de intervención. Con la colecta de 10.553 individuos en Bazán (PNN Sanquianga) y Nerete (Tumaco) se confirma que la mayor abundancia se presentó entre los 4 y 4,5 cm LT, demostrando que gran parte de la población natural está por debajo de la talla mínima de captura (Bazán: 76.4%; Nerete: 84.7%). El estudio también mostró la disminución del recurso frente a jornadas de extracción permanente y determinó el efecto de las estrategias de conservación que actualmente se practican, tales como: rotación y tiempos de no extracción y control de talla mínima en las áreas de concheo. Pese a que la época de descanso de dos meses refleja un incremento en el número de individuos (Bazán: $P=0,027$; Nerete: $P=8,57E-06$), las demás prácticas de conservación también presentan un efecto en el aumento de la abundancia relativa, sin embargo, las estrategias varían con la zona de estudio.

Palabras clave: Piangua, *Anadara tuberculosa*, especie amenazada, Pacífico colombiano.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras –Invemar-. Programa Biodiversidad y Ecosistemas Marinos. Parque Científico Agronatura Km 17 Vía Cali-Palmira, Colombia. Tel: (2) 4450112. Email: silvanaespinosa@invemar.org.co.

² World Wide Fund for Nature -WWF Colombia-. Programa Marino y Costero. Carrera 35 No. 4A-25, Cali, Colombia. Tel; 5582577.

³ Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales –UAESPNN-. Dirección Territorial Sur Occidente–DTSO. Parque Nacional Natural Sanquianga. Av. 3 GN N° 37N 70, Cali, Colombia. Tel: 6543719

⁴ Corporación Autónoma Regional de Nariño, Corponariño. El Morro, Tumaco, Colombia. Tel: 7272086

⁵ Fundación Universitaria de Popayán. Sede Los Robles. Km 8 vía al Sur Carretera Panamericana. Popayán, Colombia. Tel:8238213

⁶ Universidad del Valle, Sede Pacífico. Av.Simón Bolívar. Km 9. Buenaventura, Colombia. Tel: 2443609.

VA 12. IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD PESQUERA SOBRE EL RECURSO PIANGUA (*Anadara tuberculosa*), EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL SANQUIANGA, NARIÑO, COLOMBIA

Zapata, L. A.¹ y Caicedo, J. A.¹

El presente trabajo corresponde a una revisión de las encuestas generadas durante el "Diagnóstico Socio-Económico del Sector Pianguero y Estado Actual del Recurso Hidrobiológico -piangua- en la costa Pacífica de Nariño", enfatizando en el área del Parque Nacional Natural Sanquianga y con miras a comparar el desarrollo de la actividad de la "piangua" en los diferentes municipios y consejos comunitarios del parque, con los encontrados para toda la costa nariñense. Se trabajó con información proveniente de 712 encuestas efectuadas en 32 veredas, de los cuatro municipios que conforman el Parque (El Charco, La Tola, Olaya Herrera, y Mosquera) y que tienen reconocida participación en la actividad pianguera. Los resultados además de rangos de edad de las personas que ejercen la actividad, captura por unidad de esfuerzo (cientos de piangua/día/persona), promedio de días/semana que se faena y valor comercial; muestra que en el PNN Sanquianga un total de 2.095 personas (25,9% de la población total al interior del Parque), están dedicadas al pianguero, concentrándose el 38% de ellas en el Municipio de Mosquera. De igual manera se puede decir que 1.527 mujeres (38,50% de la población femenina) y 568 hombres (13,8% de la población masculina) ejercen la actividad de extracción de ese molusco en el parque. La extracción anual se calculó en 703.920 cientos de piangua (70'392.000 unidades), que para el año 2005 a un valor promedio de venta de \$5.403 por cada ciento y a una tasa de cambio para ese año de \$2.200 por dólar, equivalen a USD \$1'728.763. Llama la atención que la comparación con información del año 1998, muestra un incremento de la extracción del recurso en los últimos siete años, lo cual implica de manera urgente una evaluación pesquera y de ser necesario medidas de ordenamiento.

Palabras claves: Aspectos sociales y económicos, Piangua, *Anadara tuberculosa*, PNN Sanquianga, Nariño, Pacífico colombiano.

¹ Programa Marino Costero, WWF Colombia. Cali Carrera 35 No. 4 A 25, teléfono 558 25 77. lazapata@wwf.org.co

VA 13. ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE *Cittarium pica* (MOLLUSCA: GASTROPODA) EN EL CARIBE COLOMBIANO COMO INSUMO PARA SU MANEJO

Osorno, A.¹, Díaz-Merlano, J.M.² y Gil-Agudelo, D. L.¹.

Cittarium pica (L., 1978) (Mollusca: Gastropoda: Trochidae) habita los litorales rocosos del Caribe y es un recurso comúnmente extraído para consumo de su carne y confección de artesanías con su concha. Prácticas indiscriminadas de captura, incluso en áreas marinas protegidas, han llevado a la reducción de las poblaciones de esta especie, hasta el punto de que figura en el Libro Rojo de Especies Amenazadas en Colombia en la categoría de vulnerable. Con el objeto de contribuir a la conservación de la especie y recomendar medidas para su manejo, se estudiaron sus aspectos reproductivos en los litorales rocosos de los Parques Nacionales Naturales Tayrona (PNNT) y Corales del Rosario y San Bernardo (PNNCRSB). En ambas áreas se colectaron especímenes mensualmente durante periodos consecutivos comprendidos entre los años 2003/2004 y 2006 respectivamente. Se midieron sus tallas y se hizo seguimiento a los estadios de madurez sexual por medio del análisis histológico estándar de sus gónadas. En ambas áreas se encontró mayor cantidad de individuos desovando en abril y septiembre, época caracterizada por temperaturas del agua elevadas, por lo que se sugiere ejercer especial control de captura durante ese período. Se recomienda, además, establecer tallas mínimas de captura con base en las tallas medias de madurez resultantes. La formulación e implementación de un plan de manejo para esta especie es una medida urgente que permitirá establecer directrices para salvaguardar sus poblaciones en el Caribe colombiano.

Palabras clave: *Cittarium pica*, Reproducción, Conservación, Manejo, Caribe colombiano.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR. Santa Marta, Colombia. Apartado Aéreo 1016. Tel: (5)4211380 Ext. 125 y 141. E-mail: adrianaosorno@invemar.org.co / adri_osorno@yahoo.com

² Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. Calle 28ª No. 15-09 Tel: (1)2148329.

**VA 14. LA PERLA NATURAL DEL CARACOL PALA *Strombus gigas* Y
ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEROS RELACIONADOS,
CARIBE COLOMBIANO**

Ortega n O.¹, Puyana M.², Gutiérrez F.³ y Rodríguez E.¹

Aunque no se ha profundizado en el estudio de las perlas del caracol pala *Strombus gigas*, desde hace décadas en Colombia son conocidas, apreciadas y comercializadas en los campos de la gemología y joyería. Basándose en lo anterior, se obtuvo información de la perla de *S. gigas* relacionada con su biología y pesquería. Se tomaron muestras a través de la pesca efectuada en los Archipiélagos de San Andrés (Bancos Serrana y Roncador) y de San Bernardo. Se caracterizaron los caracoles perliíferos morfológicamente a partir del peso. Las perlas se caracterizaron y se determinó su probabilidad de hallazgo (Po). Las 20 perlas, presentaron gran variedad de formas, colores y tamaños (0,05-25,95 quilates). La Po en el Archipiélago San Andrés (1:1025) fue similar a la reportada en otras áreas del Caribe, mientras que en el Archipiélago de San Bernardo se obtuvieron Po inconstantes (0:1202-1:276). Se observó que el 90,9% de los caracoles perliíferos, fueron preadultos y/o adultos y el 9,1% fueron juveniles. Se recomiendan estudios adicionales y el correcto manejo de las pesquerías.

Palabras clave: *Strombus gigas*, perlas, Caribe Colombiano.

¹ Investigadores asociados. GEMTEC Ltda. Bogotá. Av Jiménez # 5-43 Of 902. Tel: 3365466-6837284. Email: bioscar3@yahoo.com, elizabethrodriguez@acuagrania.com.co

² Universidad Jorge Tadeo Lozano. Programa Biología Marina. Email: monica.puyana@utadeo.edu.co Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext. 1430.

³ Universidad Jorge Tadeo Lozano. Profesor titular. Email: francisco.gutierrez@utadeo.edu.co Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext. 1430.

**VA 15. SUSTANCIAS ANTIMICROBIANAS OBTENIDAS DE LAS ESPONJAS
Amphimedon viridis y *Suberites aurantiaca*
RECOLECTADAS EN LA BAHÍA DE CISPATÁ**

Santafé, G.¹ Galeano, P.¹ Torres, O.¹ Angulo, A.¹

De las esponjas marinas *Amphimedon viridis* y *Suberites aurantiaca*, se aislaron las fracciones de ácidos grasos y de compuestos esteroidales. De los ácidos se obtuvieron sus derivados éster metílicos y pirrolididas, lográndose identificar mediante Cromatografía de gases de alta resolución acoplada a espectrometría de masas 22 compuestos, que incluyen moléculas con diferentes funcionalidades químicas. Por su parte, en la fracción esterólica de *A. viridis* se identificaron 6 esteroides con núcleo ⁵ y diferentes cadenas laterales. En este mismo sentido, en la misma fracción de *S. aurantiaca* se encontraron núcleos núcleo ^{5,7}. Por presentar conjugación de dobles enlaces en el mismo anillo del núcleo esteroide estos últimos compuestos fueron oxidados fotoquímicamente obteniéndose sustancias tipo epidioxiesteroidales, cuya purificación e identificación química incluyó experimentos de Cromatografía líquida de alta eficiencia y posteriormente espectrometría de masas y resonancia magnética nuclear en una y dos dimensiones. Los extractos de diclorometano y metanólico de *A. viridis* y la fracción epidioxiesteroide obtenida de *S. aurantiaca*, presentaron buena actividad bactericida contra las bacterias *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.

Palabras claves: *Amphimedon viridis*, *Suberites aurantiaca*, epidioxiesteroides, actividad antibacteriana, Bahía de Cispatá.

¹ Grupo "Química de los productos naturales". Departamento de Química, Universidad de Córdoba, Montería. Tel: 4-7860567 Email: gsantafe@sinu.unicordoba.edu.co

VA 16. BIOPROSPECCION DEL CORAL BLANDO
Pseudopterogorgia elisabethae

Correa, H.¹, Puyana, M.², Duque, C.^{1,3}

Dentro de los organismos que han hecho un aporte importante al desarrollo de nuevas drogas, se encuentran los octocorales (Phylum Cnidaria) de los cuales sobresale la especie *Pseudopterogorgia elisabethae*, (Bayer, 1961), debido a que ha mostrado ser fuente de un amplio número de compuestos bioactivos, entre los cuales se destacan las pseudopterosinas y las seco-pseudopterosinas por sus potentes propiedades antiinflamatorias y analgésicas. Actualmente, extractos semipurificados, ricos en estos compuestos, son usados como un aditivo para prevenir la irritación causada por la exposición al sol, en cosméticos para el rostro de la firma Estée Lauder en un producto llamado Resilience.

P. elisabethae crece con cierta abundancia, en áreas protegidas del archipiélago de San Andrés y Providencia, por esta razón el grupo "Estudio y aprovechamiento de productos naturales marinos y frutas de Colombia" ha puesto su mirada en este proyecto desde hace ya varios años, logrando evaluar el potencial de éste gorgonáceo como fuente de pseudopterosinas, seco-pseudopterosinas y diterpenos de estructura relacionada que puedan ser usados por la industria farmacéutica y cosmética. De este modo, en la presente investigación se completó la caracterización química particularmente de algunos de los compuestos no identificados presentes en la fracción polar del extracto de *P. elisabethae* y se efectuó la evaluación biológica, en cuanto a actividad antiinflamatoria y analgésica de los compuestos mayoritarios de esta especie, tanto de aquellos previamente aislados e identificados en años anteriores por el grupo de investigación mencionado, como de algunos de los aislados e identificados en el presente trabajo.

Palabras clave: *Pseudopterogorgia elisabethae*, pseudopterosinas, seco-pseudopterosinas, actividad biológica.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Química. Bogotá. Tel: 3165000 Ext: 14477.

² Universidad Jorge Tadeo Lozano, Programa de Biología Marina. Bogotá. Tel: 2427030 Ext: 1430.

³ cduqueb@unal.edu.co

VA 17. EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE *kappa* CARRAGENINA OBTENIDA A PARTIR DE *Hypnea musciformis* RECOLECTADA EN SANTA MARTA

Rozo, G.¹, Rozo, C.², Quevedo, B.³

La carragenina hace parte de una familia de polisacáridos lineales formados por unidades de D- galactosa- sulfatada en diferentes grados y con uniones alterantes 13 D-galactopiranososa-4sulfato y 14 D-galactopiranososa 3-6 anhidro. La característica comercial más importante de la carragenina es su capacidad para formar una gran variedad de geles fuertes y rígidos en presencia de sales de potasio, usados en coberturas para alimentos, para retardar la pérdida de humedad, aumentando la estabilidad contra el crecimiento de microorganismos, mejorando al viscosidad, textura y gelificación de alimentos, también tiene múltiples aplicaciones, en productos cosméticos y farmacéuticos, en los que se utiliza para controlar texturas y fluidez. Se diseñó un método para extraer kappa carragenina a partir de *Hypnea musciformis* recolectada en Santa Marta que comprende las siguientes etapas: Lavado, Hidratación, decoloración, extracción, mezclado, filtrado, decoloración, precipitación, filtración, congelamiento, descongelamiento y secado. Este protocolo se evaluó manteniendo la muestra a cinco valores de pH diferentes, obteniendo los mejores resultados a pH 8,6 con el 47% de rendimiento, la muestra fue analizada por microscopía I.R., se determinaron los puntos de gelificación (37.3°C), fusión (64.7°C), la fuerza de gel (732m²/g), y por absorción atómica se estableció el contenido de metales. Las propiedades fisicoquímicas encontradas en *kappa* carragenina, la postulan como un polisacárido gelificante promisorio para aditivos en alimentos, o como un sustrato hidrorretenedor en agricultura. En el campo de la bioprospección, se recomienda realizar estudios tecnicoeconómicos que validen la posibilidad de aprovechar el alga *Hypnea musciformis*, como fuente de *kappa* carragenina.

Palabras clave: *Hypnea musciformis*, *kappa* carragenina, Santa Marta.

¹ Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext. 1430. Email: gladys.rozo@utadeo.edu.co

² Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext. 1430.

³ Pontificia universidad Javeriana. Cra 7 No 40-62, Bogotá. Tel: 3208320 ext. 4030

**VA 18. VALORACIÓN DE LAS PROPIEDADES *ANTIFOULING* DE
INVERTEBRADOS MARINOS DEL CARIBE COLOMBIANO CONTRA UN PANEL
DE BACTERIAS MARINAS PROMOTORAS DEL *FOULING***

Tello, E.¹, Puyana, M.², Zea, S.³ y Duque, C.^{1,4}

Organismos marinos sésiles promotores del *fouling*, como diatomeas, algas y cirripedios generan graves problemas estructurales y de corrosión al fijarse sobre sustratos inanimados, ocasionando pérdidas económicas en los sectores acuicultor, naviero e industrial. Para contrarrestar este fenómeno se han usado recubrimientos basados en metales, que además de ser tóxicos para los organismos generadores del *fouling*, muestran un efecto negativo sobre la fauna marina autóctona. Por este motivo, se ha restringido el uso de estos metales en recubrimientos *antifouling*, por lo que actualmente se buscan compuestos *antifouling* de origen natural “ambientalmente amigables”.

Numerosas especies de invertebrados del caribe se destacan por tener una superficie relativamente limpia, pese a estar inmersos en un medio donde existen micro y macroorganismos buscando donde asentarse. Por esta razón, el grupo de investigación “Estudio y aprovechamiento de productos naturales marinos y frutas de Colombia” ha venido evaluando la actividad *antifouling* de extractos de diferentes invertebrados marinos del Caribe Colombiano en ensayos de inhibición contra bacterias generadoras de *fouling* marino.

Dentro del contexto anterior, el presente trabajo presenta la evaluación preliminar de la actividad *antifouling* de los extractos de octocorales y esponjas marinas recolectadas en la bahía de Santa Marta, contra un panel de bacterias marinas promotoras del *fouling*, así como el fraccionamiento bioguiado de los extractos de las especies que presentaron actividad en este bioensayo. Actualmente el aislamiento e identificación de algunos compuestos responsables de la actividad se encuentran en marcha en nuestro laboratorio.

Palabras clave: Invertebrados marinos, *fouling*, recubrimientos *antifouling*, *Eunicea knighti*.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Química. Bogotá. Tel: 3165000 Ext: 14472, etelloc@unal.edu.co

² Universidad Jorge Tadeo Lozano, Programa de Biología Marina. Tel: 2427030 Ext. 1624

³ Universidad Nacional de Colombia-Invemar, Santa Marta. Tel: (5)4211380 Ext. 149

⁴ cduqueb@unal.edu.co

**VA 19. CULTIVO EXPERIMENTAL DE LAS LARVAS DE LOS PECTÍNIDOS
Argopecten nucleus Y *Nodipecten nodosus* (MOLUSCOS BIVALVOS)**

Velasco, L.A.¹ y Barros, J.M.¹

Se realizaron varios experimentos probando el efecto de diferentes variables de cultivo larval sobre el crecimiento y supervivencia de *Argopecten nucleus* y *Nodipecten nodosus*. Mayores valores de crecimiento y supervivencia fueron obtenidos a baja densidad (1 larva mL⁻¹) que a alta (5 larvas mL⁻¹), exceptuando la supervivencia de *N. nodosus*, que no se vio afectada por la densidad. Mayores crecimientos fueron obtenidos cuando las larvas de ambas especies fueron alimentadas con la dieta *Isochrysis galbana*. Similares resultados se encontraron con la dieta *I. galbana* + *Chaetoceros calcitrans* en *A. nucleus* y con *I. galbana* combinada con la emulsión lipídica (EmDHA) en *N. nodosus*. Mayores supervivencias fueron obtenidas con la dieta que incluyó la mezcla de microalgas que cuando se adicionó EmDHA. Los valores de crecimiento y supervivencia de las larvas de *A. nucleus* alimentadas de forma continua fueron mayores que cuando se alimentaron discontinuamente, mientras que las larvas de *N. nodosus* mostraron el patrón inverso. Mayores valores de crecimiento y supervivencia fueron observados a bajas concentraciones de alimento, entre 20 y 40 cel µL⁻¹ de *I. galbana*. El aumento de temperatura provocó el incremento en el crecimiento y la disminución de la supervivencia. El tipo de recambio de agua no tuvo influencia significativa sobre los parámetros de producción larvales cuando el agua de cultivo fue cambiada totalmente o parcialmente, pero mayores crecimiento larvales de *N. nodosus* fueron observados cuando se hizo una renovación de agua parcial.

Palabras clave: *Argopecten nucleus*, *Nodipecten nodosus*, pectínidos, larvas, cultivo

¹ Grupo de Investigación Moluscos Marinos, Universidad del Magdalena, Carrera 2 No 18-27, Taganga, Santa Marta, Colombia, tel.: (57 5) 4219133, correo electrónico: molmarcol@gmail.com, luza.velasco@unimagdalena.edu.co.

VA 20. ADECUACION DE UN LABORATORIO PARA LA PRODUCCIÓN DE POSLARVAS DE BIVALVOS MARINOS

Acosta, E¹, Arias E², Virgüez, M.F², Castellanos, C¹ y Gómez-León, J¹

La disminución del recurso pesquero y el uso de sistemas de captura destructivos, impulsa a la búsqueda de alternativas productivas, como es el cultivo de bivalvos marinos, actividad desarrollada exitosamente en otros países latinoamericanos. Esta tecnología incluye la obtención de las primeras etapas de vida de los bivalvos, es decir, cuando alcanzan un estado de poslarvas; su desarrollo a nivel comercial demanda una constante producción en ambiente controlado, para consolidar la actividad como fuente generadora de alimento e ingresos en el país. En la búsqueda de aumentar su disponibilidad, fue adecuado un área en Punta Canoa, Bolívar para la producción de estos organismos. Primero fue realizado el levantamiento de los planos y la redistribución de las salas: bombeo, sistema de filtración, enfriamiento y almacenamiento del agua de mar, aireación, microalgas, maduración, desove, larvicultura y fijación; luego, se prosiguió con la disposición de equipos de enfriamiento de agua y ambientes, generadores de aire, redistribución de redes eléctricas e instalación de tanques reservorios de agua. El agua de mar fue impulsada por una tubería con ayuda de una bomba autocebante, hacia el sistema de filtración, conformado por un filtro de arena, filtros de cartucho de 5, 1, 0.45 y 0.22 micras y lámpara UV. Con un chiller se logró la regulación de la temperatura del agua y mediante un blower de baja presión, conectado a tubería, se suministró aireación a las salas que almacenan agua de mar filtrada, manteniendo niveles de oxígeno a saturación.

Palabras claves: laboratorio, poslarvas, bivalvos, producción, Caribe colombiano

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, Cerro Punta Betín, Santa Marta-Colombia. E-mail: e_acosta@invemar.org.co. Tel: 54312966, 3157358989, Fax: 54312986

² Hidrocultivos de la Costa Ltda. Barrio El Cabrero Calle Real No. 43-138. Tel: 6562059-6562096 Fax: 6562476, Cartagena –Colombia

VA 21. EVALUACIÓN DE SOBREVIVENCIA Y RESPUESTA INMUNITARIA DE CAMARONES JUVENILES *Litopenaeus vannamei* ALIMENTADOS CON BACTERIAS LÁCTICAS PROBIÓTICAS Y DESAFIADOS CON *Pseudomonas aeruginosa*

Bolívar, N.¹, Bolívar, G.², Ramírez, C.³

Con el propósito de sustituir el uso de antibióticos por bacterias lácticas probióticas en camaronicultura y disminuir el impacto generado por el uso de éstos, fueron efectuados ensayos *in vitro* para analizar el comportamiento de bacterias lácticas frente a *Pseudomonas aeruginosa*, patógeno oportunista de la larvicultura del camarón *Litopenaeus vannamei*. Se realizaron ensayos de inhibición de bacterias lácticas Vs. *Pseudomonas aeruginosa*, Antibióticos Vs. bacterias lácticas, y antibióticos Vs. *Pseudomonas aeruginosa* para comparar el poder inhibitorio de las bacterias lácticas y de los antibióticos frente al patógeno. Las cepas que mejor inhibieron *Pseudomonas aeruginosa* fueron la cepa 20 (*Lactobacillus plantarum*) y *Lactobacillus casei*. El antibiótico que mejor inhibió el patógeno fue la oxitetraciclina y los antibióticos que mejor inhibieron las bacterias lácticas fueron la oxitetraciclina y cloranfenicol.

Para los ensayos *in vivo* se trabajó con la cepa 20 como probiótico y con florfenicol como antibiótico, por ser uno de los más usados actualmente en la acuicultura, obteniéndose diferencias significativas entre el tratamiento control y el tratamiento con probiótico, mientras que no hubo diferencias entre tratamiento con antibiótico y tratamiento con probiótico. Igualmente, se evaluó el tiempo de colonización y permanencia del probiótico en el intestino, incrementándose la colonización de lácticas a 10^6 UFC/g en el quinto día y disminuyendo su concentración a 10^3 UFC/g en el tracto digestivo en el mismo intervalo de tiempo, presentando una relación directa con el número de hemocitos y comprobando así, la acción inmunoestimulante del probiótico.

Palabras clave: *Litopenaeus vannamei*, probióticos, bacterias lácticas, *Pseudomonas aeruginosa*.

¹ Grupo "Microbiología y biotecnología aplicada". Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Calle 13 # 100-00. Tel: 321 2100 ext: 2824. Email: norhabolivar@yahoo.com

² Grupo "Microbiología y biotecnología aplicada". Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Calle 13 # 100-00. Tel: 321 2 100 ext: 2824. Email: gbolivar@univalle.edu.co

³ Grupo "Microbiología y biotecnología aplicada". Escuela de Ingeniería de alimentos. Universidad del Valle. Cali. Calle 13 # 100-00. Tel: 321 2100 ext: 2115. Email: crisrami@univalle.edu.co

VA 22. INNATE DEFENSE GENE EXPRESSION IN TURBOT (*Scophthalmus maximus*) CHALLENGED WITH A PATHOGENIC VIBRIO

Villamil, L.¹, Gómez-León, J.² y Novoa, B.³

In the past years, great number of studies characterizing genes coding for cytokines or other proteins implicated in the immune response of fish is facilitating the understanding of their role in infection at a molecular level. In the current work, we have studied the expression level of immune molecules in response to pathogenic bacteria to turbot. The influence of interleukine-1beta, lysozyme and transferrin expression was studied both *in vivo* and *in vitro* in head kidney macrophages, using reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR). *In vitro* incubation of head kidney macrophages with the bacteria for 5 h resulted in a significant increase of lysozyme and IL-1 expression, while transferrin gene expression was inhibited. Turbot lysozyme was constitutively expressed in all organs studied (kidney, liver, spleen and gills) of healthy fish. When intraperitoneally injected with the pathogenic bacteria, lysozyme expression was enhanced in kidney, liver, spleen and gills after 24h. Transferrin was constitutively expressed in kidney, liver and spleen but not in the gills. Its expression was augmented in liver, spleen and gills from challenged fish. IL-1 was constitutively expressed in kidney, spleen and gills but not in liver. The expression of this cytokine was enhanced in kidney and liver from challenged turbot.

Key words: Turbot, *Scophthalmus maximus*, interleukine-1, lysozyme, transferrin, gene expression, *Vibrio pelagius*.

¹ Programa de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. Carrera 2#11-62, Rodadero, Edificio Mundo Marino. PBX: (+ 5) 422 9334. Email:luisa.villamil@utadeo.edu.co.

² Grupo de Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos. Instituto de Inversiones Marinas "José Benito Vives de Andrés". Cerro Punta Betín Santa Marta. Email: jgomezleon@invemar.org.co

³ Instituto de Investigaciones Marinas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Eduardo Cabello. 6. 36208 Vigo, Spain. Tel:(34) 986 214463

VA 23. ICTIOFAUNA ACOMPAÑANTE DE LA PESCA DE ARRASTRE DE CAMARÓN DE AGUAS SOMERAS EN EL PACÍFICO COLOMBIANO: ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA COMPOSICIÓN POR ESPECIES

Zárrate, D.¹, Zapata, L.², Rueda, M.³ y Caldas. J.P.⁴

En Colombia son escasos los estudios que examinen a través del tiempo, los organismos capturados como fauna acompañante del camarón de aguas someras (FACAS). Mediante la recopilación de registros históricos de investigaciones realizadas a bordo de embarcaciones industriales de pesca comercial, se identifican las especies ícticas que componen la FACAS en el Pacífico colombiano desde 1977 hasta el 2005. Se han registrado 456 especies ícticas, siendo 47 de ellas peces cartilaginosos (21 especies de tiburones y 26 de peces batoideos) y 429 peces óseos. Entre el grupo de los cartilaginosos, las familias más representativas han sido Urolophidae (17%), Carcharhinidae (13%), Triakidae (13%) y Sphyrnidae (12%); en cuanto a los peces óseos, predominan en número de especies las familias Scianidae (13%), Serranidae (7%) y Carangidae (6%). Se determinó la abundancia relativa de diversos atributos biológicos y económicos de las especies que componen la FACAS, encontrándose una dominancia de especies carnívoras (78%), con tallas máximas menores a los 80 cm (77 %) y de hábitos bentónicos (65 %). Del total de especies reportadas, el 35,5% presenta una vulnerabilidad entre moderada y muy alta y un 4.9% presentan algún grado de amenaza según la IUCN. Se determinó una disminución en la abundancia relativa de especies con altos valores de vulnerabilidad y de importancia pesquera, al igual que especies con tallas máximas entre 120 y 180 cm. Finalmente, estos resultados sugieren que la comunidad íctica asociada a la FACAS, podría haber presentado cambios en su estructura por la presión pesquera ejercida en el tiempo.

Palabras clave: Fauna acompañante, pesca de arrastre, camarón, peces, Pacífico colombiano.

¹ Programa de Biología Marina. Facultad de Ciencias. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. Carrera 2 No. 11 – 68. Teléfono 422 9334. godiezcharry@gmail.com.

² Programa Marino Costero. World Wildlife Foundation Colombia. Cali. lzapata@wwf.org.co

³ Programa VAR. INVEMAR. Cerro de Punta Betín, Santa Marta. mrueda@invemar.org.co

⁴ Universidad Nacional de Colombia. Postgrado Biología. Facultad de ciencias. Línea Biología Marina. Santa Marta. INVEMAR. Punta Betín. jpcaldasa@unal.edu.co

VA 24. LA ICTIOFAUNA DEL ÁREA MARINA DE LA VÍA PARQUE ISLA SALAMANCA, MAGDALENA- COLOMBIA.

Sánchez R., D.¹, Acero P., A.², Viloria M., E.³, Villa-Navarro, F.⁴

Con el objetivo de estudiar la comunidad íctica en el área marina del área protegida Vía Parque Isla de Salamanca (departamento de Magdalena- Colombia) se realizaron muestreos mensuales de las capturas obtenidas con chinchorro de arrastre entre septiembre 2006 y abril 2007, cubriendo dos épocas estacionales de la región: lluvias (septiembre- noviembre) y seca (febrero- abril). Se estudió la biomasa, captura por unidad de esfuerzo (CPUE), composición por familia y por especies, diversidad y equitatividad. Se registraron un total de 10114 individuos correspondientes a 1478.4 kg pertenecientes a 14 familias y 31 especies. Las familias mejor representadas fueron Carangidae con seis especies y Sciaenidae con cinco. Así mismo, las especies más representativas en términos de número de individuos fueron *Oligoplites saurus* y *Anchovia clupeioides* representando el 38 y el 16% respectivamente del total. Otras especies de importancia fueron *Oligoplites palometa*, *Conodon nobilis*, *Larimus breviceps*, *Caranx hippos*, *Sphyraena picudilla*, *Mugil incilis* y *Babre bagre*. La variable ambiental con mayor influencia en las capturas fue la salinidad, correlacionada con algunos meses como septiembre y enero y con algunas especies como *Mugil liza*, *M. incilis* y *Sciades proops*, las cuales aparecieron a medida que aumentaba esta variable. Los valores de equitatividad y riqueza indicaron diversidades bajas para el ecosistema; valores como 2.29 para la diversidad de Shannon- Wiener, pueden indicar que el ecosistema podría estar sometido a una fuerte presión antrópica por sobrepesca. Otra causa de la baja diversidad pudieron haber sido las limitaciones en los muestreos, como los vientos alisios que afectaron la obtención de la muestra.

Palabras clave: Ictiofauna, biomasa, diversidad, captura por unidad de esfuerzo, Vía Parque Isla de Salamanca.

¹ Programa de Biología. Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia. Teléfono: 314-500-28-35. E-mail: biologist0104@gmail.com

² Instituto de Ciencias Naturales/CECIMAR, INVEMAR. Universidad Nacional de Colombia. Santa Marta, Colombia. Teléfono: (5) 4315760

³ Programa de Valoración y Aprovechamiento de Recursos (VAR). Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés-INVEMAR. Santa Marta, Colombia. Teléfono: 311-677-69-42.

⁴ Grupo de Investigación en Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia. Teléfono: (8) 266-9162

VA 25. ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LA BARRACUDA *Sphyraena barracuda* (Walbaum, 1792) EN LA ISLA DE SAN ANDRÉS Y LOS CAYOS BOLÍVAR Y ALBUQUERQUE, CARIBE COLOMBIANO.

Bent, H.¹, Castro, E.²

Para el análisis de los aspectos biológicos de la barracuda se realizaron muestreos durante mayo del 2004 hasta marzo del 2006 en la isla de San Andrés, cayos Bolívar y Albuquerque, utilizando un número de ejemplares de *Sphyraena barracuda* que varía según los análisis empleados. El estudio demostró que es principalmente un predador facultativo que se alimenta de peces (98.4% del peso del contenido estomacal) dependiendo del hábitat donde se encuentre. El *ítem* alimentario peces estuvo representado principalmente por especies de hábitos pelágicos pertenecientes a las familias Exocetidae (22.8%), Scombridae (20.1%) y Carangidae (11.5%), donde las especies más importantes fueron *Paraexocoetus hillianus*, *Katsuwonus pelamis* y *Caranx hippos*. Además el análisis IIR mostró diferencias marcadas en la composición de la dieta de la barracuda entre las áreas de pesca. *Sphyraena barracuda* presenta un crecimiento Alométrico negativo, creciendo muy rápido en su juventud, pero demoran muchos años (31 años) en alcanzar la longitud asintótica (153.3cm). La talla media de madurez sexual está entre los 65.4 y 66.7cm (sexos combinados y separados) en aproximadamente 4 años y no se presentan diferencias significativas en la proporción de sexos; su fecundidad está entre los 66 280 y 1 301 472 huevos con diámetros entre los 6 y 45 micras; en cuanto a la época de desove se observó para hembras en agosto y en machos se puede dar durante todo el año.

Palabras claves: *Sphyraena barracuda*, Hábitos tróficos, Índice de Importancia Relativa (IIR).

¹ Biólogo marino benthoo@hotmail.com

² Secretaría de Agricultura y Pesca, Av. Newball, Edificio Coral Palace, 2do piso, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Colombia.

VA 26. LA BAHÍA DE GAIRA (SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIA) COMO
SITIO CLAVE EN LA REPRODUCCIÓN DE LA RAYA GUITARRA
Rhinobatos percellens

Grijalba-Bendeck, M.¹, Acero, A.² y González, E.¹

Se evaluó la biología reproductiva de *Rhinobatos percellens* extraída incidentalmente con chinchorro de arrastre en playa Salguero y Don Jaca, Caribe de Colombia, entre agosto (2005) y octubre (2006), durante los cuales se analizaron 674 lances. Se capturaron 172 ejemplares (85 hembras y 87 machos), la proporción sexual no fue significativamente diferente de 1:1 (X^2 , $p > 0,1$) y su condición reproductiva fue similar a otros rinobátidos, con la presencia de todos los estados de desarrollo gonadal durante el tiempo de estudio. En hembras se presentaron dos ovarios funcionales, con desarrollo embrionario simultáneo a la vitelogénesis, aunque no se evidenció almacenamiento espermático, se confirmó la condición vivípara aplacentada con la producción de histiotrofo para la nutrición embrionaria y la presencia de cuatro etapas de desarrollo ovocitario. En machos dos testículos compuestos y nueve etapas de desarrollo para los folículos espermáticos. Por encima de 497 mm se encontraron hembras en estado subadulto y alcanzaron su madurez a 474 mm de longitud total, los machos a 503,6 mm. El ciclo reproductivo estuvo determinado por la condición ambiental que influye sobre la disponibilidad de alimento y propicia las condiciones para un periodo de reproducción activa entre octubre y abril, cuando ocurren los eventos de cópula y nacimiento en la región.

Palabras clave: Batoideos, *R. percellens*, biología reproductiva, Colombia, Caribe.

¹ Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina. Carrera 2 # 11-68, Edificio Mundo Marino, Rodadero - Santa Marta, Colombia. E-mail: marcela.grijalba@utadeo.edu.co.

² Universidad Nacional de Colombia, (Instituto de Ciencias Naturales) CECIMAR INVEMAR, Cerro Punta Betín, Santa Marta, Colombia.

**VA 27. HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL TOLLO VIEJA *Mustelus henlei*
(PISCES: TRIAKIDAE) EN LA PARTE NORTE DE BUENAVENTURA Y BOCA
SAN JUAN, PACÍFICO COLOMBIANO:
UN ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE SEXOS Y TALLAS**

Franco-Moreno, A.¹ Caldas J. P.² y Bustamante, C.¹

Mustelus henlei constituye una de las especies de tiburones con mayor incidencia en los desembarcos de la pesca incidental con red de arrastre camaronero y mallador en el Puerto de Buenaventura, y a pesar de su representatividad en las capturas poco se conoce acerca de sus aspectos biológicos. Se examinó la dieta de la especie a partir del análisis de 180 individuos, de los cuales 51% fueron hembras (56,5% juveniles y 46,4% adultas) y 49% fueron machos (87,5% juveniles y 12,6% adultos). En general, los individuos de la especie depredan sobre crustáceos (48,36 %N), cefalópodos (33,4 %N) y peces (16,72 %N), encontrándose diferencias importantes en la proporción de acuerdo a sexos y tallas. Las principales presas identificadas fueron: *Squilla panamensis*, *Callinectes arcuatus*, *Euphylax dovii*, *Loliguncula diomedae* y peces de la Familia Pristigasteridae; las hembras consumieron en mayor porcentaje cefalópodos en comparación con los machos, los cuales predaron en su mayoría sobre crustáceos. Sin embargo, los ejemplares juveniles de hembras presentaron un mayor consumo de cefalópodos al contrario de los adultos, que principalmente se alimentaron del crustáceo *Callinectes arcuatus*; respecto a los peces, las hembras consumieron mayor cantidad en peso y diversidad de especies que los machos, los cuales se caracterizaron por tener dentro de sus presas principales individuos pertenecientes al Suborden Dendrobranchiata. Los machos juveniles, al igual que en las hembras, consumieron en mayor proporción cefalópodos que los adultos. Finalmente *Mustelus henlei* muestra que a nivel de una misma especie, se encuentran diferencias en los hábitos alimentarios dependientes al sexo y estadio en su ciclo de vida (juveniles y adultos).

Palabras clave: Hábitos alimentarios, *Mustelus henlei*, Buenaventura, Boca San Juan, Pacífico colombiano.

¹ Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Ciencias, Programa de Biología Marina, Bogotá. Calle 22 # 3 – 30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext.1430. email: andrefra83@gmail.com

² Universidad Nacional de Colombia, Postgrado en Biología, Facultad de Ciencias, Línea Biología Marina. Santa Marta, INVEMAR, Punta Betín.

VA 28. FRECUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN SEMANAL Y AYUNO SOBRE EL CRECIMIENTO Y APROVECHAMIENTO NUTRITIVO DE LA DORADA *Sparus aurata*

Gómez-Peñaranda, J.¹ y Jover-Cerda, M.²

Cuando se alimenta después de un período de ayuno, los peces muestran un crecimiento acelerado, esto se debe a un incremento en la ingesta del alimento y a una mejora en la eficacia de la conversión alimenticia. Se utilizaron doradas de un peso inicial $18 \pm 0,11$ g; diseñándose tres frecuencias de alimentación semanal de tres replicas por frecuencia: alimentación 5 días y ayuno sábado y domingo (T5); alimentación 6 días y ayuno el domingo (T6); alimentación 7 días a la semana (T7 control). Los peces fueron alimentados a saciedad, durante 262 días.

Los resultados de TCI³ demostraron que los peces alimentados con el tratamiento T5, presentaron los peores resultados, por lo que, ayunar los peces dos días a la semana influyó negativamente sobre el crecimiento, pero el ayuno de un día T6, no afectó dicho crecimiento. Por consiguiente, para mantener y aprovechar el grado de hiperfagia y conseguir pesos superiores, es necesario adaptar el periodo de realimentación a la duración del ayuno. En los parámetros de TAD⁴ e IC⁵, no se presentaron diferencias entre las frecuencias de alimentación, lo que indica que las doradas de los tratamientos T5 y T6, incrementaron voluntariamente la ingesta tras los días de ayuno igualando la ingesta del tratamiento T7. Este hecho tiene una gran importancia practica, pues sería posible eliminar la alimentación en los días festivos pero aumentando la ración durante el resto de la semana. ³TCI = $100 \times \ln (\text{peso final} / \text{peso inicial}) / \text{días}$; ⁴TAD = $100 \times \text{ingesta total (g)} / \text{biomasa media (g)} \times \text{día}$; ⁵IC = $\text{ingesta total del concentrado (g)} / \text{incremento de la biomasa (g)}$.

Palabras claves: Frecuencia, ayuno, alimentación, Ingesta, saciedad, crecimiento.

¹ Grupo de Recursos Zoogenéticos. Departamento de Ciencia Animal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Carrera 32 Chapinero Vía Candelaria. Tel: (092) 2717000 Ext. 35738. Email: jagomez@palmira.unal.edu.co

² Grupo de Acuicultura y Diversidad. Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia, España. Camino de Vera 14 s/n. Código Postal 46022. Tel: +34 963877430 Ext. 77434.

VA 29. APROXIMACIÓN TEÓRICA A LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE ECOSISTEMAS COSTEROS

Gómez, C.¹, Awad, G.¹, Osorio, A.¹, Parra, E.¹ y Tabares, C.¹

Resumen: El objetivo de la ponencia es analizar la importancia de integrar la valoración económica en todo proceso de toma de decisiones, especialmente en lo concerniente al aprovechamiento y/o conservación eficiente de los recursos costeros. Inicialmente se explican los bienes y servicios proporcionados por los ecosistemas costeros derivados de las cuatro categorías primarias de funciones ecosistémicas: funciones de regulación, funciones de hábitat, funciones de producción y funciones de información. Posteriormente se describen las principales metodologías disponibles en la literatura para la realización de estudios de valoración y algunos estudios de caso aplicados en el mundo. Se concluye que en los últimos años, la valoración de los ecosistemas costeros se ha convertido en un área importante en la investigación ambiental y la economía ecológica: en la literatura se encuentra un gran número de trabajos que desde el punto de vista conceptual y aplicado presentan la importancia de la valoración económica para cuantificar los beneficios asociados a estos ecosistemas; sin embargo, es necesario conocer los ecosistemas costeros a mayor profundidad para determinar su valor real, lo cual implica direccionar el conocimiento relativo al tema, de tal manera que se puedan diseñar estrategias orientadas a la valoración y comparación de los beneficios que estos ofrecen. Por último, se recomienda el desarrollo de una metodología para orientar a decisores y planificadores sobre cómo realizar estudios de valoración en Colombia.

Palabras clave: Ecosistemas costeros, Valoración económica.

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 4255123. Email: katherinegom@gmail.com

VA 30. GESTIÓN DE PRODUCTOS NO MADERABLES DEL MANGLAR: DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL URABÁ ANTIOQUEÑO

García, C.¹, Polanía, J.²

La política de bosques de la mayoría de los países tropicales está dirigida inicialmente a la utilización de los recursos forestales para producción de madera y, de forma secundaria, leña. Los bosques tropicales, sin embargo, pueden generar otros bienes muy valiosos en algunos países, pueden tener un alto valor, comparable con el de la madera. Estos, generalmente llamados "productos forestales menores" o "productos forestales no maderables" (PFNM), contribuyen económica y socialmente en países donde su aprovechamiento es una actividad rural importante. Esta investigación identificó el vacío legal en cuanto a aprovechamiento de PFNM en Colombia; analizó, por medio de la valoración económica, los principales bienes y servicios que brinda el ecosistema y, a partir de allí, generó una guía técnica para la reglamentación y aprovechamiento de estos productos. De manera específica, determinó las tasas máximas para garantizar la sostenibilidad de los propágulos de *Rhizophora mangle* en la región del Urabá antioqueño. Produjo también unos lineamientos de gestión ambiental para este ecosistema con el fin de garantizar su sostenibilidad. Finalmente, analizó las ventajas y posibles consecuencias de un proyecto de extracción para solicitar el permiso ambiental correspondiente en la región de Urabá.

Palabras clave: Productos No Maderables del Bosque, PFNM, mangle, Urabá, desarrollo sostenible.

¹ Docente, Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Popayán. Calle 5 # 4 – 70. Tel: +2- 8245978/79. Ext. 109/108. E-mail: cgarcia4@unal.edu.co

² Director de Investigación, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Tel. +4-4309505.

VA 31. BASES CIENTÍFICAS PARA EL ACOMPAÑAMIENTO DE ALGUNOS PROCESOS DE EXPLOTACIÓN Y DE CONSERVACIÓN DE RECURSOS POR PARTE DE LOS POBLADORES DE LA BAHÍA DE MÁLAGA, PACÍFICO COLOMBIANO

Lucero C. H.¹, Cantera J. R.¹ y Neira R.¹

Para evaluar la biología de la Piangua (*Anadara tuberculosa*), se realizaron muestreos no secuenciales entre diciembre del 2005 y abril del 2007. Mediante los análisis de evaluación pesquera recomendados por la FAO se determinaron los parámetros de crecimiento, utilizando los modelos de Bhattacharya, Powell-Wheterall y von Bertalanffy (Sparre y Venema, 1997). La mortalidad total se determinó con la Curva de Captura Linealizada. Los meses de gran actividad reproductiva coinciden con lo encontrado por Herran (1983) en abril y diciembre pero no con septiembre. Se encontraron machos maduros de 18,87 mm y hembras maduras de 27,70 mm. La talla media de madurez (TMMS = 49,92 mm) y la talla media de la primera madurez (TMPM = 46 mm) es superior a lo encontrado en Colombia y otras áreas del Pacífico americano. Los parámetros de crecimiento determinados ($K=0,33$, $L=88,256$ mm, $t_0=-0,055$) difieren de los presentados por Borda y Portilla, 1998 ($K=0,82$, $L=81$ mm Y $t_0=0,09$) en la Ensenada de Tumaco. Se encontró que *A. tuberculosa* presenta un rápido crecimiento en el primer año de vida, alcanzando 26 mm de longitud de la concha. La rapidez de crecimiento medida hasta los 65 mm indica que *A. tuberculosa* en 4 años crece a una tasa de 16,3 mm/año. La baja densidad (0,6 ind./m²), la alta mortalidad total ($Z=2,426$ con los datos biológicos y 1,098 con los datos comerciales) y el gran esfuerzo ejercido sobre el recurso ($EP=1737$ pianguas/día), permiten sugerir que *A. tuberculosa* se encuentra en un estado crítico de sobreexplotación.

Palabras claves: *Anadara tuberculosa*, explotación, tasa de crecimiento, parámetros poblacionales

¹ Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, departamento de Biología, Grupo de Ecología de estuarios y manglares. Cali-Colombia

**VA 32. DE LA POLÍTICA DE PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA LA
CONSERVACIÓN A LA POLÍTICA DE PARTICIPACIÓN PRIVADA PARA LA
CONCESIÓN: LOS CASOS DEL PNN CORALES DEL ROSARIO Y SAN
BERNARDO Y DEL PNN TAYRONA**

Durán Bernal, C.A.¹

El presente trabajo tiene por objetivo evidenciar la transformación en el paradigma de conservación por parte del Estado colombiano con respecto a la relación de las autoridades ambientales con las comunidades asentadas en los Parques Naturales. Para ello, se tomarán como ejemplo dos de los parques del Caribe colombiano donde se implementaron programas piloto de educación ambiental y ecoturismo con las comunidades asentadas dentro del área protegida y en las zonas de amortiguación desde 1999. Dichas comunidades, que tuvieron un proceso exitoso de conversión a la doctrina conservacionista y al desarrollo sostenible durante los primeros cinco años del programa, en la actualidad han sido relegadas por el Estado colombiano, en tanto el modelo de conservación actual está encaminado a la privatización de los servicios ecoturísticos y la educación ambiental está dirigida principalmente a los visitantes, que ahora deben pagar precios más altos para acceder a los servicios ambientales que ofrece cada parque. De este modo, a partir de los casos referenciados será posible establecer una serie de reflexiones con respecto a las dificultades que existen para desarrollar programas de manejo costero sostenible a través del ecoturismo, donde el reto es convertir los recursos marinos y terrestres en objetos de contemplación (y no de explotación), mejorando la calidad de vida de la población local.

Palabras clave: Ecoturismo, educación ambiental, conservación, Parques Naturales, privatización.

¹ Grupo de Investigación sobre conflictos político-ambientales, Centro de Estudios Sociales y Culturales, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. carliduran@gmail.com

Presentaciones tipo Poster

VA 33. USO DE PELLET COMERCIALES EN EL LEVANTE DE NEONATOS DE TORTUGA CAREY *ERETMOCHELYS IMBRICATA* (LINNAEUS, 1766), MUNDO MARINO – SANTA MARTA

Sarmiento-Devia, R.¹, y Jauregui, G. A.²

Se evaluó la eficiencia de dos pellets comerciales frente al suministro de pescado fresco en el levante de 92 Ind. de tortuga carey *Eretmochelys imbricata* como dieta única proporcionada a saciedad dos veces al día, entre el séptimo y décimo mes de edad. En términos de tasas promedio de crecimiento en peso y talla, y factor de condición, se obtuvieron menores resultados para los individuos mantenidos con los concentrados Tilapia 38 extrudizado ($2,45 \pm 1,39$ g/día, $0,42 \pm 0,16$ mm/día) y Camaronina 35 T. G. Checker ($3,35 \pm 1,11$ g/día, $0,45 \pm 0,11$ mm/día), comparados con los especímenes surtidos de carne de pescado, calamar, y camarón ($6,71 \pm 3,14$ g/día, $0,41 \pm 0,85$ mm/día). Estas diferencias pueden ser atribuidas a la baja aceptación de los pellets implementados, posiblemente debida a las características físicas del grano, especialmente en lo relacionado al tamaño y flotabilidad. Se monitoreó el desarrollo de los juveniles desde su eclosión hasta el onceavo mes de edad, cuando fueron liberados. Se obtuvieron promedios finales de medidas rectas de largo ($218,3 \pm 21,24$ mm) y ancho ($156,88 \pm 16,22$ mm) del caparazón, largo ($167,01 \pm 16,34$ mm) y ancho ($131,68 \pm 13,06$) del plastrón, alto ($90,26 \pm 7,30$ mm), y peso ($1255,61 \pm 323,72$ g). Se describieron las condiciones del "Tortugario – Mundo Marino", (8940 L, $8,12\text{m}^2$, filtración externa y recambio mensual) y algunos de sus procedimientos de manejo, diseñado y recientemente implementado para el mantenimiento de neonatos hasta un año de edad. También se realizaron anotaciones alrededor del tratamiento de afecciones epidérmicas relacionadas con la presencia de bacterias de los géneros *Archaenobacterium* y *Corinebacterium* spp, acrecentadas por la frecuencia de ataques entre los individuos.

Palabras Claves: *Eretmochelys imbricata*, levante, Camaronina 35, Tilapia 38, Tasas de crecimiento, eficiencia, Sistema "Tortugario - Mundo Marino", condiciones.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Rodadero - Santa Marta. Carrera 2da. No. 11- 68, Edificio Mundo Marino. Tel: 311-2159661 Email: sarmientoricardo20@yahoo.es

² Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Rodadero - Santa Marta. Carrera 2da. No. 11- 68, Edificio Mundo Marino. Tel: 035 - 4229334 Email: aminta.jauregui@tadeo.edu.co

**VA 34. LEVANTE DE NEONATOS DE TORTUGA CAREY,
ERETMOCHELYS IMBRICATA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE DOS
TIPOS DE DIETAS EN EL ACUARIO MUNDO MARINO, SANTA MARTA.**

Molina-Jiménez, M.P.¹, Joya, A. M.¹ y Jauregui, A.¹

En el Acuario Mundo Marino se realizó el levante de 24 neonatos de tortuga carey *Eretmochelys imbricata*, provenientes del Parque Nacional Natural Tayrona. Desde su llegada (20 de agosto 2006) se ubicaron en dos tanques (T1 y T2) de fibra de vidrio con sistemas de filtración; durante siete meses se alimentaron con diferentes tipos de pescado dos veces al día, después, por tres meses se implementaron dos dietas, a los individuos de T1 se les suministró pescado (machuelo 18.30% proteína) enriquecido con núcleo de levante y a los de T2 un peletizado cuya base proteica fue soya (38.80% proteína); se realizaron mediciones morfométricas quincenales, determinando la eficiencia de ambos alimentos, que aunque del mismo valor nutricional eran de naturaleza distinta y contenían diferentes porcentajes proteicos. Se tuvo en cuenta crecimiento en talla y peso, tasa de crecimiento, factor de condición, porcentaje de sobrevivencia y condiciones del sistema. Los individuos de T1 mostraron tallas (LRC $21,04 \pm 2,85$ cm) y pesos ($994,50 \pm 232,82$ g) más altos que los individuos de T2 (LRC $19,39 \pm 2,34$ cm y $792,18 \pm 131,87$ g respectivamente), tendencia observada también en las tasas de crecimiento (4,37 pescado y 1,07 peletizado) y factor de condición (37.63 pescado y 29.06 peletizado). A pesar que el peletizado suplió los requerimientos básicos para el desarrollo y el bienestar animal, ya que en términos generales los resultados obtenidos son similares a estudios realizados con otros tipos de tratamientos, se observó que es menos eficiente aún conteniendo un mayor porcentaje proteico.

Palabras clave: *Eretmochelys imbricata*, talla, peso, tasa de crecimiento, factor de condición.

¹ Grupo de Investigación de Especies Marinas. Línea de Tortugas Marinas. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Cra 2 No 11-68 Edificio Mundo Marino Santa Marta, Colombia. Tel: 4229334. E-mail: mpmj01@gmail.com

**VA 35. REGULACIÓN ENERGÉTICA DE LA INGESTIÓN APARTIR DE DOS
DIETAS DE DIFERENTE CONTENIDO ENERGÉTICO EN DORADAS
*Sparus aurata***

Gómez-Peñaranda, J.¹ y Jover-Cerda, M.²

Existen evidencias de la capacidad de los peces para regular su ingesta dependiendo del contenido energético de la dieta, no obstante, permanecen las dudas sobre si los peces pierden esta capacidad al confundirles y suministrarle combinadamente dos dietas de diferente energía. Para este fin, se diseñó un experimento con 4 tratamientos, de la siguiente manera. Tratamiento A/A: dieta de nivel energético "alto" se suministró tanto por la mañana como por la tarde; Tratamiento B/B: dieta de nivel energético "bajo" se suministró tanto por la mañana como por la tarde; Tratamiento A/B: dieta de nivel energético "alto" suministrada por la mañana y dieta de nivel energético "bajo" por la tarde; Tratamiento B/A: dieta de nivel energético "bajo" suministrado por la mañana y dieta de nivel energético "alto" por la tarde. La alimentación fue a saciedad. El nivel energético de la dieta no afectó de forma significativa los valores de ³TCl entre los tratamientos. La ⁴TAD, fue claramente superior con tratamiento B/B, debido a que aumentaron la ingesta para igualar los requerimientos energéticos de los demás tratamientos. Los tratamientos A/B y B/A, tuvieron una menor ingestión energética y proteica y un crecimiento similar al resto de los tratamientos, lo que a nivel práctico debería suponer un ahorro de alimento. El ⁵IC, fue mayor con el tratamiento que utilizó la dieta menos energética B/B a causa de una mayor ingesta con igual crecimiento. La alternancia de las dos dietas de diferente nivel energético, mejoró significativamente éste valor respecto a B/B, por lo que la elección de una u otra estrategia dependerán de los aspectos económicos. ³TCl = 100 x ln (peso final / peso inicial) / días; ⁴TAD = 100 x ingesta total (g) / biomasa media (g) x día; ⁵IC = ingesta total del concentrado (g) / incremento de la biomasa (g).

Palabras claves: Energía, ingesta, crecimiento.

¹ Grupo de Recursos Zoogenéticos. Departamento de Ciencia Animal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Carrera 32 Chapinero Vía Candelaria. Tel: (092) 2717000 Ext. 35738. Email: jagomezp@palmira.unal.edu.co

² Grupo de Acuicultura y Diversidad. Departamento de Ciencia Animal. Universidad Politécnica de Valencia, España. Camino de Vera 14 s/n. Código Postal 46022. Tel: +34 963877430 Ext. 77434.

VA 36. LARVAS PLANCTÓNICAS DE MOLUSCOS BIVALVOS EN LA BAHÍA DE CISPATÁ, CARIBE COLOMBIANO

Mejía, L.A.¹, Gómez, J.¹, y Caro, V.²

Los bivalvos desempeñan un importante papel en el suministro de proteína para la población mundial, característica que los consolida como excelentes candidatos para ser cultivados de manera sostenible en regiones con alto potencial acuícola, como es el caso de La Bahía de Cispatá, siendo el análisis de las larvas veliger, un paso importante en la determinación del potencial de cultivo. En el presente trabajo se estudió la distribución espacio-temporal de las larvas planctónicas de moluscos bivalvos a través de arrastres mensuales con red de plancton con ojo de malla de 65 μ en el periodo de abril a agosto de 2006 en 4 puntos de La Bahía de Cispatá. Las muestras fueron fijadas en formaldehído al 4% para posterior conteo en el microscopio. Paralelamente se realizó una medición de factores fisicoquímicos (oxígeno, temperatura, salinidad, transparencia, dirección de corrientes). Las larvas fueron encontradas en todos los meses de muestreo y en todas las estaciones, identificándose 5 morfotipos principales de larvas umbonadas, dentro de los cuales se destaca la prevalencia de larvas de la ostra de mangle *Crassostrea rhizophorae* que sobresale por ser una de las especies más prometedoras para el mercado internacional. El factor de mayor variabilidad fue la salinidad, presentándose un incremento en el número de larvas con el descenso de esta. Se presentaron mayores abundancias larvales de *C. rhizophorae* en la parte interna de la bahía, lo cual se relaciona con una tendencia de las larvas a mantenerse dentro del estuario en donde encuentran sitios adecuados para la fijación.

Palabras clave: Bivalvos, larvas, cultivo, Cispatá.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, Santa Marta, Colombia. Cerro punta Betín. Tel. 4312980 Email: luhomejatorres@hotmail.com

² Universidad de Bogota Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No 11-68 Rodadero, Magdalena. Colombia. Facultad de Ciencias Naturales Programa de Biología Marina. Tel 4229334

VA 37. CAPTACIÓN DE SEMILLA DE *Nodipecten nodosus* y *Euvola ziczac* EN EL CABO DE LA VELA Y PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA, CARIBE COLOMBIANO

Castellanos, C¹ y Campos, N²

Se evaluó la variación espacial y temporal en la abundancia de juveniles de dos especies de pectínidos, viables de ser utilizados con fines productivos en la región norte del Caribe colombiano. Entre 1997 y 1998 Se comparó la abundancia de juveniles en el Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT) y el Cabo de la Vela (CV), determinándose diferencias significativas. La abundancia promedio de *N. nodosus* ($9,6 \pm 2,1$ individuos/colector) fue mayor en el PNNT; mientras que individuos de *Euvola ziczac* ($21,5 \pm 8,3$ ind/col) fueron más abundantes en el CV. *N. nodosus* presentó un patrón definido en el PNNT, con mayor dominancia en el período seco del año; el reclutamiento de *E. ziczac* se favoreció por la combinación período seco y región CV; la temperatura estuvo relacionada con la abundancia de *N. nodosus*; para la otra especie no se encontró una clara dependencia con los factores ambientales considerados.

Palabras clave: Captación, semilla, pectínidos, período climático, Caribe colombiano

¹ Instituto de Investigaciones Marinas, INVEMAR, Cerro Punta Betín, Santa Marta, Colombia. claudiac@invemar.org.co

² Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales (ICN) Santa Marta, Colombia.

VA 38. CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DE *Nodipecten nodosus* (Linnaeus, 1785) (BIVALVIA: PECTINIDAE), EN CULTIVO SUSPENDIDO, BAHÍA DE NEGUANJE PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA.

López J.¹, Gómez-León J.¹, Castellanos C.¹ y Acosta E.¹

Como un aporte al desarrollo y mejoramiento de la tecnología del cultivo de pectínidos en ambiente natural, se evaluó el crecimiento y la sobrevivencia de *Nodipecten nodosus* en dos sistemas de cultivo suspendido (redes linternas y cajas), en la Bahía de Neguanje (Parque Nacional Natural Tayrona); entre abril y noviembre de 2007 fueron dispuestos en estos sistemas a densidades de 30 y 50 % y dos profundidades (5 y 15 m); quincenalmente se monitorearon los individuos para estimar su sobrevivencia a partir del conteo de animales vivos y el crecimiento con mediciones de longitud de la concha. Se observaron diferencias entre los factores considerados, encontrando que el mejor crecimiento se obtuvo en cajas mantenidas a una densidad de 50% y dispuestas a 5 m de profundidad, donde los individuos alcanzaron un tamaño promedio de 88.25 ± 1.99 mm de longitud; por el contrario los valores de sobrevivencia obtenidos no arrojaron diferencias significativas, variando entre 57.29% y 84.26% durante el estudio.

Palabras Claves: Cultivo, crecimiento, sobrevivencia, *Nodipecten nodosus*, Caribe colombiano.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andreis". Invemar, Santa Marta, Colombia. Cerro Punta Betin. (5) 431 2978 E-mail: johannlopez10@yahoo.es

VA 39. PRODUCCIÓN DE COPÉPODOS Y ROTÍFEROS EN UN SISTEMA DE MESOCOSMOS CON FERTILIZACIÓN INORGÁNICA

Pérez, L. J.¹, Gamboa J. H.², Guío, A. J.³

Se estudió el efecto de la fertilización inorgánica sobre la producción de rotíferos y copépodos en Mesocosmos, utilizando dos tanques de 15 m³, que contenían agua bombeada directamente del mar en la Estación Acuícola Bahía Málaga, del INCODER (Buenaventura, Colombia). Se adicionaron cada cuatro días 1,0 mg de N/L y 0,1 mg de P/L de fertilizante inorgánico (urea y fosfato de sodio), manteniendo una relación

10N:1P, hasta alcanzar una fertilización de 70 g/m³ de N. En 7 fertilizaciones se tomaron muestras de zooplancton para cuantificar su biomasa por medio de microscopia los días 0, 5, 10, 15, 20, 25, y 30. La biomasa de zooplancton se incrementó con la adición de fertilizantes inorgánicos; predominando los organismos del filo Rotifera, alcanzando su máximo valor para el género *Brachionus* 6213 org/L el día 25, el género *Colurella* registró un valor máximo el día 20 (3366 org/L), probablemente por su ciclo reproductivo más corto, logrando un dominio desde el inicio de los conteos, aprovechando con mayor efectividad el incremento de fitoplancton, base de su alimentación. Los conteos de nauplios de copépodos fueron altos el día 5 (94,6 org/L), al igual que los de copépodos adultos del orden Calanoida (65,6 org/L); El orden Cyclopoida obtuvo sus máximos valores al día 5 (42,4 org/L); los copépodos adultos de orden Harpaticoida obtuvieron su mayor número de organismos el día 20 (119,5 org/L). Se concluye que la población de zooplancton a lo largo del tiempo se mantuvo en crecimiento gracias a la fertilización continua.

Palabras clave: Mesocosmos, rotíferos, copépodos, fertilización inorgánica.

¹ Programa de Biología. Universidad del Tolima. Ibagué. Barrio Santa Helena parte alta. Tel: 2669162. Email: bioliced@yahoo.com

² Estación Acuícola Bahía Málaga. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER. Buenaventura, Valle del Cauca. Tel: 2418216.

³ Departamento de Biología, Universidad del Tolima, Ibagué. Barrio Santa Helena parte alta. Tel: 2669162 Ext. 114

VA 40. PROBIOTIC ADMINISTRATION PATHWAY FOR MARINE FISH LARVAE

Villamil, L.¹ Gómez-León, J.² y Novoa, B.³

In order to determine the optimum administration method of probiotic lactic acid bacteria (LAB) to turbot larvae, several experiments were carried out to ascertain the effectiveness of the incorporation of *Pediococcus acidilactici*, in the gastrointestinal tract of turbot larvae by its administration via pre-enriched rotifers or via water. The survival of *P. acidilactici* in sterile seawater, in *Isochrysis galbana* culture and in rotifer (*Brachionus plicatilis*) culture was determined. The rotifer culture was the environment where *P. acidilactici* presented the better survival, however it decreased significantly after 8 days of inoculation. The incorporation of *P. acidilactici* in the rotifers was time-dependant; when the rotifer culture was supplemented with this LAB suspension for 24 hours, the total amount of *P. acidilactici* recovered from the intestinal tract per rotifer was significantly lower than when the rotifer culture was supplemented with the LAB suspension for 1 hour. It was also observed that *P. acidilactici* was isolated from the gastrointestinal tract of larvae at a higher concentration when it was administered by water, than when it was administered via rotifer.

Additionally, the bactericidal activity of the extracellular products (ECPs) of *P. acidilactici* against a pathogenic bacterium, *Vibrio splendidus*, was assessed. The ECPs of *P. acidilactici* significantly inhibited the bacteria growth when incubated *in vitro*.

Key words: Probiotics, *Pediococcus acidilactici*, turbot, *Scophthalmus maximus*.

¹ Programa de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. Carrera 2#11-62, Rodadero, Edificio Mundo Marino. PBX: (+ 5) 422 9334. Email: luisa.villamil@utadeo.edu.co.

² Grupo de Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos. Instituto de Inversiones Marinas "José Benito Vives de Andrés". Cerro Punta Betín Santa Marta. Email: jgomezleon@invemar.org.co

³ Instituto de Investigaciones Marinas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Eduardo Cabello. 6. 36208 Vigo, Spain. Tel:(34) 986 214463

VA 41. AISLAMIENTO Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE BACTERIAS LÁCTICAS EXTRAÍDAS DEL INTESTINO DE *Litopenaeus vannamei*, *Menticirrhus elongatus* Y *Urotrygon* sp DEL GOLFO DE TORTUGAS, LITORAL PACÍFICO COLOMBIANO.

Izquierdo, V.¹, Villa, A.¹, Bolívar, G.¹, Bolívar, N.¹, Ramírez, C.¹

Se constata la presencia de bacterias lácticas del intestino del camarón *Litopenaeus vannamei*, *Menticirrhus elongatus* (botellona) y *Urotrygon* sp provenientes del Golfo de Tortugas en el Pacífico colombiano. Se evaluó su capacidad inhibitoria frente a las bacterias patógenas: *Serratia marcescens*, *Proteus* sp, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella tiphymurium*, *Staphylococcus aureus* y *Klebsiella pneumoniae*. Para realizar el aislamiento de bacterias lácticas, se tomó una muestra del macerado del intestino de *Litopenaeus vannamei*, *Menticirrhus elongatus* y *Urotrygon* sp, se sembró en medio MRS que es selectivo para bacterias lácticas, se observó el crecimiento de colonias correspondientes a *Litopenaeus vannamei*, *Menticirrhus elongatus* y *Urotrygon* sp. respectivamente. Se registró el diámetro del halo inhibitorio frente a cada patógena. Los resultados revelaron que la colonia aislada de *Litopenaeus vannamei* había presentado capacidad inhibitoria frente a *S. marcescens* con un halo de 0.7 cm, *Proteus* sp 0.8 cm, *E. coli* y *S. tiphymurium* 0.5 cm, *S. aureus* 0.4 cm y *K. pneumoniae* 0.2 cm, mientras que la colonia aislada de *Urotrygon* sp, presentó capacidad inhibitoria frente a *Proteus* sp con un halo de 0.6 cm, *K. pneumoniae* y *S. marcescens* 0.2 cm. Así mismo la colonia aislada de *Menticirrhus elongatus* presentó halos inhibitorios similares a las anteriores. Se presentó un rango de alrededor de 85% de inhibición frente a los organismos patógenos.

Palabras claves: *Litopenaeus vannamei*, *Menticirrhus elongatus* *Urotrygon* sp, bacterias lácticas, actividad antimicrobiana, patógenos.

¹ Grupo de Biotecnología y Microbiología Aplicada. Sección Biología Marina. Universidad del Valle. Cali. Tel. 3212171, 3212100 ext. 2824. gbolivar@univalle.edu.co

**VA 42. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANITIMICROBIANA DEL
OCTOCORAL *Eunicea laciniata* PROVENIENTE DEL CARIBE COLOMBIANO
COMO FUENTE DE COMPUESTOS ANTIFOULING**

**Cuadrado, C.T.¹, Osorno, O.¹, Castellanos, L.¹, Puyana, M.², Zea, S.³, Mora, J.³ y
Duque, C.¹**

El *fouling* es un proceso de colonización natural de diversos organismos marinos sobre superficies animadas e inanimadas (embarcaciones, plataformas petroleras, etc), lo cual genera graves problemas estructurales y de corrosión. Este hecho ha promovido la búsqueda de recubrimientos que eviten este proceso, y que además tengan un bajo impacto ambiental: es así, como los compuestos naturales son una alternativa viable, pues se ha comprobado que algunos de ellos son activos además de tener una menor toxicidad que los *antifoulants* usados en la actualidad. De otro lado, se sabe que algunos invertebrados marinos sésiles pueden producir compuestos químicos como estrategia para evitar el asentamiento sobre ellos de otros micro o macroorganismos, por lo cual se han convertido en el objeto de estudio para tratar de identificar los compuestos responsables de la actividad *antifouling*.

Por esta razón, nuestro grupo de investigación ha iniciado estudios de dicha actividad en extractos de invertebrados marinos del Caribe Colombiano a través de bioensayos contra bacterias marinas promotoras del *fouling*. Asimismo, a partir del extracto del octocoral *Eunicea laciniata*, recolectado en Santa Marta, Colombia, se aislaron los compuestos 13-ceto-1(S*),11(R*)-dolabela-3(E),7(E)12(18)-trieno (1), 1(S*),11(R*)-dolabela-3(E),7(E),12(18)-trieno (2), colest-5,22-dien-3-ol (3), colesterol (4), y brassicasterol (5), los cuales se evaluaron en el bioensayo *antifouling* contra un panel de bacterias marinas, aisladas de biopelículas (*microfouling*). El compuesto 1 y la mezcla de esteroides (compuestos 3 a 5) resultaron activos en éste bioensayo. Así, en este seminario se mostrarán los resultados del fraccionamiento bioguiado, aislamiento, purificación y elucidación estructural de los compuestos anteriormente mencionados.

Palabras clave: *Eunicea laciniata*, *antifouling*, dolabelanos, ensayo antibacteriano.

¹ Grupo "Estudio y aprovechamiento de productos naturales marinos y frutas de Colombia". Departamento de Química. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Cra 30 calle 45. Tel: 3165000 Ext: 14477. ctcuadrados@unal.edu.co

² Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext. 1430.

³ Universidad Nacional de Colombia-Invemar. Apartado Aéreo 1016, Santa Marta. Tel: (5)4211380 Ext. 149.

**VA 43. EVALUACIÓN POBLACIONAL DEL GORGONÁCEO
Pseudopterogorgia elisabethae EN LAS ISLAS DE SAN ANDRÉS Y
PROVIDENCIA PARA ESTABLECER SU POTENCIAL PARA PRODUCCIÓN DE
PSEUDOPTEROSINAS, POTENTES COMPUESTOS ANTIINFLAMATORIOS**

Puyana, M.¹, Paz, A.¹, Narváez, G.I.², Osorno, O.², Zea, S.³ y Duque, C.²

Las pseudopterinas son compuestos originalmente aislados del gorgonáceo *Pseudopterogorgia elisabethae* en las islas Bahamas. En la actualidad son incorporados en preparaciones dermatológicas y farmacéuticas dada su excelente actividad antiinflamatoria y analgésica. Con el fin de explorar el potencial de este recurso en el Caribe colombiano, se estudió la distribución, abundancia y composición química de *P. elisabethae* en las islas de San Andrés y Providencia. Se encontraron poblaciones de la especie en la región de sotavento de ambas islas por debajo de los 15 metros de profundidad. La densidad poblacional de *P. elisabethae* en Providencia varió entre 0,3 y 0,6 colonias por m⁻² mientras que en San Andrés fue menor, con un promedio de 0,3 colonias por m⁻². Se reconocieron dos quimiotipos de la especie, uno característico para cada isla. La concentración total de pseudopterinas en el quimiotipo de Providencia varió entre 4 y 20% del peso seco superando reportes de otras localidades caribeñas. Sin embargo, la composición de pseudopterinas en las muestras recolectadas en este estudio fue diferente a la de ejemplares de Bahamas y Bermuda. La realización de trasplantes recíprocos entre profundidades no indujo cambios significativos en la concentración total de pseudopterinas. Dado el aislamiento y reducido tamaño de las poblaciones de *P. elisabethae* en San Andrés y Providencia, éstas no pueden soportar una recolección sostenida para proveer extractos ricos en compuestos de interés para la industria. Se recomienda explorar alternativas como la maricultura con el fin de asegurar un aporte continuado de estos compuestos para aplicaciones industriales.

Palabras clave: *Pseudopterogorgia elisabethae*, pseudopterinas, actividad antiinflamatoria, San Andrés, Providencia.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Carrera 4 # 22-61, Módulo 1, Oficina 434. Tel: 2427030 Ext. 1430. Email: alejandropazt@yahoo.com

² Grupo "Estudio y Aprovechamiento de Productos Naturales Marinos de Colombia". Departamento de Química. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Tel: 3165000 Ext: 14472

³ Universidad Nacional de Colombia-Invemar. Apartado Aéreo 1016, Santa Marta. Tel: (5)4211380 Ext. 149.

**VA 44. SINTESIS DE UN GEL SUPERABSORBENTE POR
COPOLIMERIZACIÓN DE POLIACRILAMIDA- κ CARRAGENINA Y ENSAYO
DEL GEL SOBRE EL CRECIMIENTO DE *Croton funckianus***

Rozo, G.¹, Rozo, C.²

Actualmente el deterioro de los bosques debido a la disminución del recurso hídrico y a la creciente deforestación llevan a aunar esfuerzos para mejorar los procesos de reforestación, pero debido precisamente a la calidad del suelo y al estrés sufrido por las plantas la supervivencia de las mismas en procesos de reforestación rara vez sobrepasa el 20%, así se aprovecha la carragenina por ser un polisacárido hidrofílico con las propiedades de los geles sintéticos pero completamente biodegradable. La carragenina extraída de *Hypnea musciformis* recolectada en Santa Marta mostró excelentes propiedades fisicoquímicas que la postularon como un promisorio sustrato hidrorretenedor en agricultura, una vez establecido el método para extraer κ carragenina, se diseñó un protocolo de síntesis de un gel por copolimerización entre κ carragenina y poliacrilamida utilizando como monómeros metacrilamida, acrilamida y ácido acrílico, encontrando los mejores resultados con acrilamida, teniendo en cuenta que son preferibles geles hidrorretenedores con carga negativa, se realizaron diferentes ensayos de hidrólisis básica hasta obtener los mayores potenciales de absorción evaluados con cinéticas de absorción de fertilizante y agua, se estudiaron hidrogeles en suelos arenosos con plántulas de *Croton funckianus* en concentraciones por unidad experimental desde 0,04% hasta 1%, encontrando excelentes resultados cuando el porcentaje de hidrólisis de gel fue superior a 50%.

Palabras clave: *Hypnea musciformis*, κ carragenina, gel inteligente, poliacrilamida

¹ Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext. 1430. Email: gladys.rozo@utadeo.edu.co

² Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext. 1430.

**VA 45. ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS DEL CHIPI CHIPI BLANCO
Anomalocardia brasiliiana (Gmelin, 1791) EN LA BAHÍA DE CISPATÁ,
CARIBE COLOMBIANO**

**Merchán-Cepeda, A.¹, Noriega-Hoyos, C. L.¹, Franco-Herrera, A.¹,
Grijalba-Bendeck, L. M.¹, Jáuregui, G. A.¹ y Sanjuan-Muñoz, A.^{1,2}**

Con el fin de establecer la condición natural del chipi chipi blanco *Anomalocardia brasiliiana* después de haber sido sometido a una veda voluntaria por sobreexplotación durante los años 2005 y 2006 en la Bahía de Cispatá, se valoró el estado actual de la población durante julio y diciembre de 2007 en tres sectores donde se encuentra limitada su distribución y que tienen diferente grado de influencia pesquera (i.e. La Honda, Hoyo y Gorito en la Zona). Los individuos capturados fueron contabilizados, medidos y pesados y se les determinó el sexo y desarrollo gonadal. Se colectaron 2389 individuos con una abundancia promedio de $358,9 \pm 16,3$ individuos/m², donde la distribución fue homogénea dentro de cada estación. La Honda obtuvo la mayor abundancia ($635,2 \pm 39,0$ individuos/m²), mientras los sectores Hoyo y Gorito tuvieron abundancias inferiores a 250 individuos/m² ($238,8 \pm 16,2$ y $172,6 \pm 12,9$ individuos/m², respectivamente). Las mayoría de los ejemplares tuvieron una frecuencia de tallas entre 13,1 y 24,0 mm, con una curva de crecimiento relativo de $W = 0,1443 \exp^{0,1311 LT}$. Se observó una proporción de hembras mayor a los machos y una transición en la madurez sexual del estado temprano al tardío durante el estudio, mayor índice gonadal en noviembre y un periodo de reproducción en octubre y noviembre. La especie ha venido recuperándose, pero sigue siendo explotada, por lo que es necesario adoptar alternativas encaminadas a protegerla y a contrarrestar su deterioro, teniendo en cuenta que anteriormente habitaba la mayor parte de la Bahía.

Palabras claves: Abundancia, distribución, aspectos reproductivos, *Anomalocardia brasiliiana*, Bahía de Cispatá

¹ Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68, Edificio Mundo Marino, El Rodadero, Santa Marta, Colombia. Tel: + (57) 5 4229334. andres.merchan@utadeo.edu.co

² Director proyecto "Aspectos biológicos y ecológicos del cangrejo azul, chipi chipi y mugílidos en la Bahía de Cispatá". Convenio Universidad Jorge Tadeo Lozano – Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y del San Jorge.

**VA 46. BIOECOLOGÍA DE LA LISA (*Mugil incilis*, Hancock, 1830)
EN LA BAHÍA DE CISPATÁ, CARIBE COLOMBIANO**

**Bustos-Montes, D.¹, Santafé-Muñoz, A. M.¹, Grijalba-Bendeck, M.¹,
Jáuregui, G. A.¹, Franco-Herrera, A.¹, Sanjuan-Muñoz, A.^{1,2}**

Aspectos bioecológicos de *M. incilis* fueron determinados examinando 492 ejemplares capturados artesanalmente en la Bahía de Cispatá, entre julio y diciembre de 2007. Se usaron atarraya y trasmallo como artes de pesca, capturándose la mayoría de individuos con atarraya (71,99 %). El rango de talla obtenido fue de 16,40 - 44,50 cm LT, siendo la mayoría ejemplares juveniles, lo que se refleja en el crecimiento alométrico encontrado: $W(g) = 0,01 Lt(cm)^{-2,88}$ ($r^2 = 0,97$). Del total de individuos, el 44,31 % correspondió a hembras, el 50,41 % a machos y el resto a indeterminados e indiferenciados. En ambos sexos dominaron principalmente ejemplares inmaduros. La talla media de madurez fue calculada en 30,06 cm LT para hembras (n = 218) y en 39,98 para machos (n = 250). El factor de condición aumentó paulatinamente desde julio hasta septiembre, se mantuvo durante octubre y a partir de este punto comenzó a disminuir, llegando al mínimo valor en diciembre. De manera inversa se comportó el índice gonadosomático, coincidiendo con un aumento en la proporción de estados III, IV, V de madurez e incluso algunos ya desovados hacia finales de octubre y la totalidad de individuos maduros en diciembre. Se determinó la prevalencia (62,2 % de peces parasitados), la abundancia ($3,4 \pm 0,5$ parásitos/pez) y la intensidad (5,4 parásitos/pez infectado) de endoparásitos a partir de 199 individuos examinados, que fueron identificados como: *Ergasilus* sp y *Caligus* sp, *Contracaecum* sp y acantocéfalos, siendo estos últimos los más abundantes ($3,1 \pm 0,5$ parásitos/pez).

Palabras clave: *Mugil incilis*, bioecología, parásitos, bahía de Cispatá, Caribe colombiano.

¹ Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68, Edificio Mundo Marino, El Rodadero, Santa Marta, Colombia. Tel: + (57) 5 4229334. diana.bustos@utadeo.edu.co

² Director proyecto "Aspectos biológicos y ecológicos del cangrejo azul, chipi chipi y mugílidos en la Bahía de Cispatá". Convenio Universidad Jorge Tadeo Lozano – Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y del San Jorge.

VA 47. BIOLOGIA REPRODUCTIVA DEL BARBUL DE PIEDRA (*Ariopsis bonillai* Miles, 1945) EN EL MAR CARIBE CORDOBES, COLOMBIA

**Castellanos Reyes Y.¹, Angulo Osorio D.J.¹,
Segura-Guevara F.F.¹, Tordecilla-Petro G.¹ y Olaya-Nieto C.W.¹**

Para estudiar la biología reproductiva del Barbul de piedra en el mar Caribe cordobés, Colombia, se analizaron 335 individuos colectados entre enero y diciembre 2005, con tallas entre 18.0 – 50.0 cm de longitud total (LT) y peso total (WT) entre 46.0 – 1528.0 g. Las gónadas se conservaron en solución de Gilson y se estimó proporción sexual, índices de madurez sexual, época de desove, talla media de madurez sexual, diámetro de los ovocitos y fecundidad. Se encontraron 235 hembras, 50 machos y 50 indiferenciados, con proporción sexual hembra: macho de 4.7:1, diferente a lo esperado.

La talla media de madurez sexual fue estimada en 36.5, 32.4 y 36.1 cm LT para hembras, machos y sexos combinados, respectivamente. El tamaño de los ovocitos maduros osciló entre 1.0 y 1.8 cm. La época de desove del Barbul de piedra se extiende desde febrero hasta diciembre, con picos reproductivos en marzo, junio, julio, septiembre y diciembre. Las tallas, pesos totales y peso de las gónadas de las hembras analizadas para la estimación de fecundidad oscilaron entre 30.0 - 50.0 cm LT, 338.0 - 1528 g y 18.71 - 124.34 g, respectivamente. La fecundidad promedio fue estimada en 49 ± 11 ovocitos y la ecuación de fecundidad fue $F = 1.5992 WT^{0.52}$, $n = 44$, $r = 0.66$.

Palabras claves: Barbul de piedra, *Ariopsis bonillai*, Biología reproductiva, Mar Caribe cordobés, Colombia.

¹ Laboratorio de Investigación Biológico Pesquera-LIBP, Departamento de Ciencias Acuícolas. Universidad de Córdoba. Montería, Colombia. charles_olaya@hotmail.com

**VA 48. RELACION LONGITUD-PESO DE LA MOJARRA RAYADA
(*Eugerres plumieri* Cuvier, 1830) EN LA BAHIA DE CISPATA, COLOMBIA**

Olaya-Nieto C.W.¹, Segura-Guevara F.F.¹ y Tordecilla-Petro G.¹

La Mojarra rayada (*Eugerres plumieri* Cuvier, 1830) conforma un grupo de peces muy frecuente y muy distribuido dentro de la familia Gerreidae, con ejemplares casi todo el año en ambientes con evidente influencia marina, en la boca de los ríos y en el interior de la laguna, con mayor proporción de hembras en las capturas. Para estimar su relación longitud-peso (RLP) se colectaron ejemplares entre enero y diciembre 2007, cuyas tallas oscilaron entre 10.0 - 35.7 (20.5 ± 4.4) cm de longitud total (LT) y peso total (WT) entre 11.6 - 740.0 (139.8 ± 97.9) g. La relación longitud-peso y el factor de condición se estimaron con $WT = a LT^b$ y $Fc = WT / LT^b$, respectivamente, con coeficientes de correlación (r) y límites de confianza al 95%. De los 375 individuos colectados, 204 fueron hembras, 146 machos y 25 indiferenciados. La RLP para hembras fue $WT = 0.007 LT^{3.21}$, n = 204, r = 0.99; para machos $WT = 0.009 LT^{3.16}$, n = 146, r = 0.99 y para sexos combinados $WT = 0.008 LT^{3.20}$, n = 375, r = 0.99. El coeficiente de crecimiento fue alométrico positivo para los tres casos, sin presentar diferencias estadísticas significativas entre ellos. El factor de condición osciló entre 0.007 (hembras), 0.009 (machos), 0.008 (sexos combinados), sin diferencias estadísticas significativas entre ellos; confirmándose la relación inversa entre este parámetro con el coeficiente de crecimiento.

Palabras claves: Mojarra rayada, *Eugerres plumieri*, Relación longitud-peso, Bahía de Cispata, Colombia.

¹ Laboratorio de Investigación Biológico Pesquera-LIBP, Departamento de Ciencias Acuícolas. Universidad de Córdoba. Montería, Colombia. charles_olaya@hotmail.com

VA 49. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS TALLAS DEL PARGO *Lutjanus synagris* Y SU RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DEL HÁBITAT EN LA ZONA NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO

Doncel, O.^{1,3}, Paramo, J.^{2,3} y Rodríguez, A.³

La oceanografía particular de cada región puede modular algunos aspectos biológicos de las especies tales como: desove, crecimiento y alimentación, generando una segregación espacial de acuerdo al triangulo ontogénico de los peces. Con el fin de establecer la distribución espacial y la relación de las tallas de *Lutjanus synagris* con respecto a las condiciones del hábitat (temperatura, salinidad, profundidad y tipo de sedimento) en la zona norte del Caribe colombiano, se representaron espacialmente las tallas y se emplearon los Modelos Aditivos Generalizados. Las mayores tallas de esta especie se encontraron al noreste entre Manaure y Puerto Estrella ($13,90 \pm 0,85$ a $30,90 \pm 0,85$ cm), en donde la influencia de la surgencia fue mayor y al suroeste entre Manaure y frente a la desembocadura del río Buritaca, se encontraron las tallas menores ($16,90 \pm 2,40$ a $28,20 \pm 0,64$ cm), en donde la influencia de la surgencia fue mínima. Se pudo establecer que las tallas mayores se asocian a profundidades de 50 a 70 m, mientras que las tallas menores se encuentran asociadas a profundidades <40 m, con respecto a la temperatura se observó una tendencia en la que las tallas mayores se encuentran a temperaturas menores (<23,45 °C) y las tallas menores se encuentran a temperaturas mayores (>23,50 °C). Esto se debe a que los peces pequeños necesitan de temperaturas cálidas para un rápido crecimiento, mientras que los individuos grandes no les interesa la temperatura si no otras condiciones favorable para sus requerimientos metabólicos.

Palabras Claves: *Lutjanus synagris*, tallas, distribución espacial, Caribe colombiano.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Carrera 2 No. 11 – 68, Edificio Mundo Marino, El Rodadero. Santa Marta, Colombia. Tel: 5 – 4229334.

² Zentrum für Marine Tropenökologie (ZMT). Bremen Universität. Fahrenheitstrasse 6 D-28359. Bremen, Germany. Fon: ++ 49 421 23 800 – 70.

³ Grupo de Investigación Ciencia y Tecnología Pesquera Tropical. Universidad del Magdalena. Carrera 32 No. 22 – 08, Avenida del Ferrocarril. Santa Marta, Colombia. citept@unimagdalena.edu.co. Tel: 5 – 4301292.

VA 50. ALIMENTACIÓN DEL PARGO *Lutjanus synagris* EN LA ZONA NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO

Doncel, O.^{1,3} y Paramo, J.^{2,3}

Los estudios sobre dinámica trófica forman parte fundamental de las investigaciones requeridas para establecer la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas marinos, con miras en la implementación de medidas eficaces de manejo. Se describió la alimentación de *Lutjanus synagris* en la zona norte del Caribe colombiano, a partir del análisis de 148 estómagos, de los cuales el 45,27% se encontraba lleno y el 54,73% vacío, la dieta estuvo compuesta por 30 categorías, incluyendo entre las más importantes a: *Portunus* spp. (43,01%) y *Gastropoda* (13,38%). Para las hembras se registraron 23 categorías, siendo las más representativas: *Portunus* spp. (33,24%) y *Gastropoda* (28,85%) y para los machos se registraron 16 categorías, siendo las más importantes: *Portunus* spp. (34,45%) y *Farfantepenaeus* spp. (25,66%). En cuanto al espectro trófico por tallas en individuos de 14,00-20,00cm, se encontraron 16 categorías, siendo: *Portunus* spp. (34,21%) y *Squilla intermedia* (16,62%) las más importantes, para individuos de 20,00-25,00cm, la dieta estuvo compuesta por 17 categorías de las cuales: *Portunus* spp. (13,11%) y *Sicyonia stimpsoni* (12,41%) fueron las más representativas y en individuos de 25,00-32,50cm, la dieta estuvo compuesta por 11 categorías, siendo las más importantes *Portunus* spp. (40,23%) y *Farfantepenaeus* spp. (29,68%). Según la amplitud del nicho trófico ($B = 0,05$) a nivel general, la dieta exhibe un alto grado de especialización, aunque espacialmente se distinguen dos zonas: la primera con amplitud mínima entre Riohacha y Punta Gallinas, donde los individuos denotan especialización y la segunda con amplitud máxima entre Riohacha y Dibulla, donde los individuos son más generalistas.

Palabras Claves: *Lutjanus synagris*, alimentación, Caribe colombiano.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Carrera 2 No. 11 – 68, Edificio Mundo Marino, El Rodadero. Santa Marta, Colombia. Tel: 5 – 4229334.

² Zentrum für Marine Tropenökologie (ZMT). Bremen Universität. Fahrenheitstrasse 6 D-28359. Bremen, Germany. Fon: ++ 49 421 23 800 – 70.

³ Grupo de Investigación Ciencia y Tecnología Pesquera Tropical. Universidad del Magdalena. Carrera 32 No. 22 – 08, Avenida del Ferrocarril. Santa Marta, Colombia. citept@unimagdalena.edu.co. Tel: 5 - 4301292

VA 51. RESULTADOS PRELIMINARES DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758) (Trichiuridae: Teleostei) EN LA ENSENADA DE GAIRA, SANTA MARTA, CARIBE DE COLOMBIA.

Gómez - Rodríguez, S.¹, Acero, A.², Caldas, J.P.³, Duarte, L.O.¹.

La subestimación de la pesca en Colombia, ha generado que algunos recursos potencialmente aprovechables sean denominados “pacotilla”, es decir especies consideradas por los pescadores como captura incidental que no está relacionada en las cuentas de la faena y que no suele ser contabilizada en las estadísticas pesqueras. Este fenómeno se presenta en la pesca con chinchorro de arrastre de jala (playa), desarrollada por la comunidad de pescadores artesanales de la ensenada de Gaira, presentando un reconocido pero no cuantificado descarte y captura acompañante, donde muchas veces el desconocimiento biológico de las especies no permite tomar decisiones o realizar planes de manejo. Por esta razón se vienen realizando muestreos desde el mes de Septiembre en las dos zonas de pesca de la ensenada de Gaira (Puerto Gaira y Playa Salguero), para observar los estadios de madurez sexual, y las tallas medias de madurez las cuales son 457,54mm para machos; 512,59mm para hembras y 775,20mm combinados.

Palabras clave: *Trichiurus lepturus*, madurez, proporción sexual, tallas medias, ensenada de Gaira.

¹ Grupo de Investigaciones en Evaluación y Ecología Pesquera. Universidad del Magdalena. Santa Marta D.T.C.H. Carrera 32 No 22 – 08. PBX: 4301292. EMAIL: sangoro@hotmail.com

² Universidad Nacional de Colombia-Invemar. Apartado Aéreo 1016, Santa Marta. Tel: (5)4315760

³ Posgrado Universidad Nacional de Colombia-Invemar. Apartado Aéreo 1016, Santa Marta. Tel: (5) 4315760

**VA 52. ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLÓGICOS DEL CHIPI CHIPI ROSADO
(*Donax denticulatus* Linnaeus, 1758 Y *D. striatus* Linnaeus, 1767)
EN LA BAHÍA DE CISPATÁ, CARIBE COLOMBIANO**

**Merchán-Cepeda, A.¹, Noriega-Hoyos, C. L.¹, Franco-Herrera, A.¹,
Grijalba-Bendeck, L. M.¹, Jáuregui, G. A.¹ y Sanjuan-Muñoz, A.^{1,2}**

Entre julio y diciembre de 2007, se valoró el estado de las poblaciones de *Donax denticulatus* y *D. striatus* y su relación con las características del sustrato en la zona de rompiente de dos playas en la Bahía de Cispatá (*i.e.* Venado y Mireya), con el fin de aportar al establecimiento de la situación ecológica de un área afectada por cambios hidrológicos y explotación pesquera. Se colectaron 805 individuos de *Donax striatus* y 400 de *D. denticulatus* con abundancias de $98,5 \pm 11,6$ y $48,7 \pm 4,8$ individuos/m², respectivamente. La distribución fue agregada, ubicándose entre los primeros 2 y 6 m desde la línea de alta marea hacia mar adentro. Venado obtuvo abundancias por encima de Mireya pero con menores tallas para ambas especies, probablemente por presentar una mayor concentración de materia orgánica (3800 y 2256 mg O₂/kg, respectivamente) y un menor porcentaje de arenas finas ($59,5 \pm 1,3$ y $83,9 \pm 0,9$ %, respectivamente) y mayor de arenas muy finas ($35,0 \pm 1,2$ y $9,3 \pm 1,0$ %, respectivamente), condiciones más favorables para el establecimiento de estas especies. Se presentó un desarrollo sexual similar en las dos especies con una transición del estado temprano al tardío durante el estudio, mayor índice gonadal en octubre y un periodo de reproducción en octubre y noviembre. Se observa así, a unas poblaciones en condiciones de recuperación, con una distribución dependiente a la dinámica hidrológica y sedimentológica del sector, producto del retroceso de la línea de costa y la influencia del río Sinú.

Palabras claves: Abundancia, distribución, aspectos reproductivos, *Donax*, Bahía de Cispatá.

¹ Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68, Edificio Mundo Marino, El Rodadero, Santa Marta, Colombia. Tel: + (57) 5 4229334. Email: andres.franco@utadeo.edu.co

² Director proyecto "Aspectos biológicos y ecológicos del cangrejo azul, chipi chipi y muggíidos en la Bahía de Cispatá". Convenio Universidad Jorge Tadeo Lozano – Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y del San Jorge.

**VA 53. ASPECTOS BIOLÓGICOS Y ECOLOGICOS DEL CANGREJO AZUL
(*Cardisoma guanhumi*, Latreille, 1825) EN LA BAHÍA DE CISPATÁ,
CARIBE COLOMBIANO**

Vega-Sequeda, J.¹, Barrios-Saucedo, L. M.¹, Jáuregui, G. A.¹, Grijalba-Bendeck, M.¹, Franco-Herrera, A.¹, Sanjuan-Muñoz, A.^{1,2}

El cangrejo azul -*Cardisoma guanhumi*- es aprovechado para el consumo y comercio, sin embargo, la explotación, la expansión del urbanismo y la contaminación han generado una disminución en las poblaciones de esta especie en el Caribe colombiano. Entre agosto y diciembre de 2007 se establecieron cinco estaciones en la bahía de Cispatá, en las cuales se colocaron parcelas fijas de 9 x 9 m para estimar la densidad y grado de extracción de esta especie. Se capturaron 319 individuos que teniendo en cuenta su etapa de desarrollo se midieron y sexaron. La densidad promedio osciló entre $2,3 \pm 0,1$ individuos/m² (diciembre) y $1,3 \pm 0,1$ individuos/m² (agosto). Las características morfométricas promedio de los cangrejos fueron: largo $50,22 \pm 0,68$ mm, ancho $60,64 \pm 0,48$ mm, longitud quela derecha $89,04 \pm 1,60$ mm, longitud quela izquierda $87,13 \pm 1,52$ mm y peso $116,03 \pm 2,62$ g. El 10,03 % de los ejemplares fueron juveniles, el 71,47 % preadultos y el 18,50% adultos. Se estableció una proporción sexual de 1:1, presentando los machos un mayor tamaño y peso que las hembras. La especie evidenció una dinámica temporal con variaciones significativas en densidad entre los meses de muestreos ($p < 0,001$; Kruskal-Wallis), principalmente en los meses de mayores lluvias. Además, se encontraron diferencias en cuanto al peso y el ancho del caparazón del cangrejo entre estaciones ($p < 0,001$; Kruskal-Wallis). Al parecer la explotación que se desarrolla del recurso es uno de los principales factores que influyen la densidad y morfometría obtenida.

Palabras clave: *Cardisoma guanhumi*, densidad, morfometría, etapas de desarrollo, bahía de Cispatá.

¹ Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68, Edificio Mundo Marino, El Rodadero. Tel: (5) 4229334. johavega@gmail.com

² Director del proyecto "Aspectos biológicos y ecológicos del cangrejo azul, chipi chipi y mugilidos en la bahía de Cispatá". Convenio Universidad Jorge Tadeo Lozano – Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge.

**VA 54. ALGUNOS ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE LA RAYA LÁTIGO
Dasyatis guttata (Bloch y Schneider, 1801) CAPTURADA CON ARTES DE
PESCA ARTESANAL EN DON JACA, SANTA MARTA – CARIBE COLOMBIANO**

Mojica-Moncada, D.F.¹, Grijalba-Bendeck, M.¹, Acero A.² y Polo C.¹

Debido al desconocimiento bioecológico de *Dasyatis guttata*, la alta y frecuente captura en faenas de pesca artesanal, siendo Don Jaca un sector donde en los últimos años se comercializa para consumo, el presente estudio aporta información de sus aspectos reproductivos. En ejemplares obtenidos incidentalmente en 97 faenas, entre marzo y octubre de 2006. Se colectaron 154 individuos (76 machos y 78 hembras), con mayor abundancia en junio y marzo. La estructura de tallas evidenció el dimorfismo sexual de esta especie con mayor talla en hembras, se capturaron de 154 a 1710 mm (ancho de disco, AD), con mayor abundancia de 620-790 mm AD. Los machos entre 375 y 1000 mm AD, siendo el intervalo 504-598 mm AD, el mejor representado. La talla máxima registrada fue 1710 mm AD para hembras y las tallas mínimas de madurez sexual fue 539 mm y machos 390 mm AD. La proporción sexual registrada fue una hembra por cada macho (1:1), la proporción de los embriones fue de dos machos por cada hembra (2:1). Se evidenció una reproducción vivípara aplacentada con modificaciones úterinas llamadas trofonemata y presencia de leche intrauterina. La fecundidad fue de cinco a seis embriones, que se desarrollaron a lo largo de un período de gestación de 5 a 6 meses entre octubre y marzo, ocurriendo los nacimientos a finales de marzo, presentando la especie un único ciclo anual reproductivo. El sector de Don Jaca se emplea como un área de cópula, al encontrar en mayor medida individuos maduros.

Palabras clave: *Dasyatis guttata*, vivípara aplacentada, trofonemata, Don Jaca, Santa Marta.

1 Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Carrera 2 # 11-68, Edificio Mundo Marino, Rodadero-Santa Marta. Tel: 2427030 Ext. 1430. Email: diegomojic2000@yahoo.com.

2 Universidad Nacional de Colombia-Invemar. Apartado Aéreo 1016, Santa Marta. Tel: (5)4211380.

VA 55. PROPORCIÓN DE SEXOS DEL TIBURON CAZÓN *Rhizoprionodon porosus* CAPTURADO ARTESANALMENTE EN ISLA FUERTE (CARIBE COLOMBIA)

Vishnoff, I.M.J.¹ y Grijalba-Bendeck, L.M.²

A partir de la pesca artesanal de tiburón en Isla Fuerte Caribe Colombia, entre los meses de agosto 2006 y mayo 2007; se capturaron un total de 119 ejemplares de tiburón cazón *Rhizoprionodon porosus*. Se identificaron 109 ejemplares machos y 10 hembras; presentándose una proporción de sexos total 0,21H:1M ($X^2=72,68$, $p>0,05$). La representatividad mensual de cada sexo estuvo dominada por machos, exceptuando el mes de marzo, donde se encontró la misma proporción de machos y hembras; esta diferencia puede estar sugiriendo una segregación de sexos; tal vez relacionada con las características comportamentales de la especie; que en algunas ocasiones grandes grupos de machos se congregan en aguas poco profundas, mientras que las hembras se mantiene en aguas mas oceánicas.

Palabras claves: *Rhizoprionodon porosus*, Proporción de sexos, Isla Fuerte, Caribe Colombia.

¹ Grupo de investigación de peces cartilaginosos (GIPECA), Universidad Jorge Tadeo Lozano; Carrera 2 #11-68, Rodadero-Santa Marta, Colombia. Telefax: 57(05)4229334. vishnoff@yahoo.com.

² Profesora Tiempo Completo, Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano; Carrera 2 #11-68, Rodadero-Santa Marta, Colombia. Telefax: 57(05)4229334. marcela.grijalba@utadeo.edu.co

VA 56. BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL TOLLO VIEJA *Mustelus henlei* (Gill, 1863) CAPTURADO ENTRE EL NORTE DE BUENAVENTURA Y BOCA SAN JUAN EN LA PESCA CAMARONERA Y ARTESANAL QUE SE EFECTÚA EN EL PACÍFICO COLOMBIANO.

Bustamante-Duarte, C.¹, Grijalba-Bendeck, M.¹, Franco-Moreno, A.¹

En el puerto pesquero de Buenaventura, entre agosto de 2006 y mayo de 2007 se analizaron 1172 individuos de *Mustelus henlei* (484 hembras y 678 machos) provenientes de la pesca incidental de faenas de arrastre camaronero y con malla artesanal (embarcaciones "Viento y Marea"), desembarcados en el puerto de Bahía Cupica y el puente el Piñal. A partir de las características externas de todos los ejemplares obtenidos y del estudio interno de 119 machos y 117 hembras, se evaluó la condición reproductiva de la especie, agrupando en cinco y tres categorías de madurez su condición reproductiva y su variación durante el tiempo de muestreo para hembras y machos, respectivamente. La talla media de madurez (TMM) para machos fue de 53,4 cm y en hembras de 52,64 cm; los primeros a partir de los 40 cm presentaron cláspers calcificados rifiodón abierto y una longitud promedio en sus gónadas de $3,91 \pm 0,02$ cm, cuando se consideraron en estado maduro (III). En hembras se estableció un periodo de ovulación aproximado de 2 a 3 meses con tendencia asincrónica en su desarrollo ovárico (entre diciembre y febrero); un periodo de gestación con duración de 10 a 11 meses (de febrero a diciembre) y una probable temporada de apareamiento entre febrero y marzo. Se calculó una fecundidad promedio de cinco embriones, con un máximo de siete, que se encontraron en fase IV durante septiembre y octubre y que probablemente nacen en noviembre y diciembre en el área estudiada.

Palabras claves: Triakidae, *Mustelus henlei*, Reproducción, Biología, Pacífico Colombiano.

¹ Grupo de Investigación en Peces Cartilaginosos (GIPECA), Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina, Sede Santa Marta. Carrera 2 No. 11-68 Edificio Mundo Marino, Rodadero, Santa Marta, PBX 5 4229334. Email: christianshark@gmail.com; marcela.grijalba@utadeo.edu.co; andrefra83@gmail.com; andres.franco@utadeo.edu.co.

VA 57. PARÁMETROS POBLACIONALES Y EVALUACIÓN DE LA PESQUERÍA DE LANGOSTA ESPINOSA *Panulirus argus*, EN LA MEDIA GUAJIRA, CARIBE COLOMBIANO

Nieto, S.M.¹ y Barreto, C.G.²

Entre abril y diciembre de 2005 se estimaron los parámetros poblacionales y se analizó el estado de aprovechamiento del recurso *Panulirus argus* en la media Guajira. Se encontró una sobrepesca al crecimiento, principalmente en las capturas por buceo, el 79% de éstas reportaron individuos por debajo de la talla mínima legal, arte que también presentó la menor talla media (67,1 mm Lcf) y rango modal (65 - 71 mm Lcf); destacándose el impacto causado por los refugios artificiales, ya que hacen asequibles a la captura a individuos sublegales. Se propone una posible zona de cría hacia el sureste de la zona de estudio y un probable patrón de migración paralelo a la costa hacia hábitats de adultos hacia la alta Guajira. Los altos valores de mortalidad por pesca ($F= 2,03 \text{ año}^{-1}$) y tasa de explotación ($E= 0,83$), y el descenso histórico de la CPUE podrían indicar que ya se sobrepasó el nivel límite de explotación, mostrando una pesquería cada vez menos rentable por la presión por pesca, lo cual pone en riesgo la sostenibilidad del recurso. Por medio del análisis de cohortes de Jones y el modelo bioeconómico de Thompson y Bell, se confirma la sobreexplotación al crecimiento y se concluye que el nivel de esfuerzo actual ($F(X)= 1$) se encuentra muy por encima del que produciría los valores óptimos ($F(X)= 0,2$), ya que el rendimiento (10.978,17 kg) y la valorización (4.897 US\$) se encuentran muy por debajo del nivel límite (RMS: 19.083,32 kg) y objetivo (REMS: 11.723 US\$).

Palabras claves: *Panulirus argus*, media Guajira, sobrepesca, individuos sublegales, sostenibilidad.

¹ Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, C.49 # 25 – 24, tel. (571) 2858966 – (57)3115136477, Sandra_nieto811@yahoo.com

² Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, Bogotá, Colombia, Crr. 13 # 37 – 68 Piso 7, Tel. 2884800 Ext. 482

VA 58. PESCA ARTESANAL, ECOTURISMO Y ARTESANÍA: MODELOS PRODUCTIVOS IMPLEMENTADOS EN EL GOLFO DE URABÁ -DARIEN.

Ramírez, F.¹, Lozano, M.²

El Golfo de Urabá -Darién, esta compuesto por los municipios de Unguía y Acandí en el departamento del Chocó y Arboletes, San Juan de Urabá, Necoclí y Turbo en el departamento de Antioquia. Teniendo en cuenta la situación especial de vulnerabilidad de la población que habita esta región, conformada mayoritariamente por comunidades afro colombianas, y debido a las múltiples situaciones de conflicto que han sufrido, generando alteración al normal desarrollo social y económico, el Gobierno Nacional a través de la Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional – Acción Social, en alianza con la Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito -UNODC, busca suministrar apoyo, con la promoción de proyectos productivos orientados al desarrollo alternativo en el marco de los Programas Integrales y Sostenibles; como es el caso del proyecto Guardagolfo, el cual pretende orientar el aprovechamiento sostenible de los recursos con las siguientes líneas productivas: pesca artesanal, ecoturismo y artesanías; por medio de la transformación, comercialización y apoyo a las organizaciones de base, comunidades involucradas en los Proyectos Productivos y Familias Guardabosques, que incluyen, entre otros, poblaciones rurales campesinas, afro colombianos, indígenas y población desplazada o con riesgo de desplazamiento.

Inicialmente se realizaron 25 eventos de socialización y se identificaron las potencialidades de las comunidades para participar en el proyecto, de esta forma se preseleccionaron 11 comunidades con las cuales se realizó el diagnóstico rural participativo (DRP). Esta información fue la base para la formulación de los proyectos de cada comunidad. Como avances se tienen 207 talleres de capacitación desarrollados, 36 especies ícticas comerciales identificadas, 2 centros de acopio construidos para los productos provenientes de la pesca artesanal, 1 centro ecoturístico con posadas senderos y restaurante construido y 2 en construcción, 2 estudios de mercado, 1 plan de negocios y 3 organizaciones con equipamiento para pesca artesanal.

Palabras clave: Pesca artesanal, ecoturismo.

¹ Ingeniero Forestal, Consultor en Monitoreo y Evaluación, Núcleo Urabá, UNODC

² Administrador de Empresas M. Sc. Coordinador del Núcleo Urabá, UNODC

VA 59. REHABILITACIÓN DE ECOSISTEMAS Y ECOTURISMO EN PUEBLO VIEJO (MAGDALENA – COLOMBIA)

Gamba-Blanco, R. A.¹, Forero, C.¹ y Gutierrez, A.¹

La Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM) es el complejo lagunar de mayor importancia ecológica en Colombia por poseer las más extensas áreas de manglares del Caribe colombiano, además de ser un área altamente biodiversa. No obstante, la CGSM ha sufrido graves impactos en las últimas décadas, siendo determinantes la construcción de la carretera Ciénaga-Barranquilla, la extracción comercial de manglar y la sedimentación de caños y canales. Estas actividades han producido la pérdida (+/- 25000 ha) de cerca del 50% de la cobertura original de manglar en los últimos 50 años, sumándose a la pérdida de biodiversidad asociada a este ecosistema. La importancia del manglar actualmente es reconocida, pues desempeña funciones fundamentales para el crecimiento, desarrollo y sustentabilidad del entorno marino-costero, pero su conservación y aprovechamiento sostenible no han sido tomados en cuenta en el panorama actual, debido al predominio de la mentalidad extractiva-productiva en la población que habita esta ecorregión. Por estas razones, la Fundación Oceanica busca implementar un proyecto piloto de conservación y ecoturismo en Pueblo Viejo (Magdalena, Colombia), donde se implementen procesos de rehabilitación del ecosistema de manglar en términos de replantación de *Rhizophora mangle* y rehabilitación del patrón hídrico. Teniendo en cuenta el desarrollo sostenible, que puede lograrse a través de la construcción de un complejo ecoturístico como una estrategia válida para recuperar esta zona fuertemente transformada y altamente deprimida en materia económica. Se espera así, contribuir con la rehabilitación ecológica, realizando un proyecto económicamente autosostenible.

Palabras Claves: Rehabilitación, Ecoturismo, *Rhizophora mangle*, Desarrollo sostenible, Conservación.

¹ Afiliación Institucional: Fundación Oceanica: Reefs & Mangroves. Bogotá, Colombia, Dirección Postal: Calle 152 N° 7H-11, Teléfono : (057+1) 6156463. Correo electrónico: fundacion.oceanica@gmail.com.

VA 60. MODELO DE USO DEL PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA DE LAS BAHÍAS DE NEGUANJE Y CINTO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS

Rojas, C.¹, Gómez-Campo, K.¹ y Moreno, J.¹

El Parque Nacional Natural Tayrona es uno de los principales escenarios naturales del país de un importante valor paisajístico por el mosaico de ecosistemas marinos y costeros que lo identifican. El turismo como una de las principales actividades desarrolladas en el área se caracteriza por ser un servicio en el que no se han logrado cumplir estándares ecoturísticos. El turismo masivo conduce al deterioro de la oferta ambiental, atentando contra el equilibrio de procesos ecológicos y subvalorando a su vez prácticas de conservación en este espacio natural. El modelo de uso ecoturístico busca fortalecer el desarrollo de actividades ecoturísticas del PNN Tayrona bahías de Neguanje y Cinto a partir de la evaluación integral de aspectos naturales, sociales y económicos de la actividad turística. En este estudio se definen las principales interrelaciones en el uso recreativo del área con el fin de establecer a través de una actividad participativa la viabilidad para el diseño de un sendero de interpretación marino costero que permita avanzar hacia prácticas de ecoturismo. Las condiciones socioeconómicas de los prestadores de servicios turísticos evidencian la ausencia de alternativas que permitan mejorar la calidad de vida y disminuyan el impacto negativo por el actual tipo de intervención sobre los ecosistemas del área. La necesidad de generar estrategias de sostenibilidad a prácticas tradicionales de turismo en esta área protegida, debe buscar la incorporación de parámetros de conservación en la toma de decisiones para la inserción a nichos de mercado nacionales e internacionales con preferencias hacia espacios de riqueza natural.

Palabras clave: Ecoturismo, valoración económica, áreas protegidas, Parque Nacional Natural Tayrona.

¹ Programa de Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos Línea de Valoración Económica. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" INVEMAR Santa Marta. Cerro Punta Betín. Tel 57+5+4211380. cesar_rojas@invemar.org.co, kelly_gomez@invemar.org.co, janwar_moreno@invemar.org.co.

**VA 61. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN BIOLÓGICA Y PESQUERA
GENERADA EN EL MAR CARIBE COLOMBIANO POR MEDIO DE UN SISTEMA
DE INFORMACION: UN ANALISIS TEMATICO, ESPACIAL Y TEMPORAL DE LO
CONOCIDO HASTA LA ACTUALIDAD**

Ticora, A.E.¹, García, C.B.², Duarte, L. O.³, Caldas J.P.⁴

La importancia de analizar y evaluar información biológica y pesquera permite entre otras, tener una perspectiva holística en el manejo de los recursos pesqueros de un país, a partir, del conocimiento histórico acumulativo del ecosistema. Con el fin de consolidar la información que permite ver claramente el nivel de conocimiento alcanzado se generó un sistema de información o base de datos que permitió agrupar la información histórica biológica y pesquera generada desde 1956 a la actualidad en el mar Caribe colombiano. De la compilación hecha en diferentes entidades que a nivel local poseen información biológica y pesquera, se obtuvo un sistema de información con una base de datos documental con un total de 1438 títulos donde la mayoría fue literatura gris, categorizados bajo 5 ejes temáticos distribuidos espacialmente en las 9 ecorregiones naturales marinas y costeras. Si bien, el mayor número de documentos lo cubrió la temática pesquera la información estadística industrial disponible evidencia irregularidades y discontinuidad. Se detectó una ausencia a producir investigaciones biológicas puntuales orientadas a entender el ciclo de vida de especies potencialmente explotables así como un aumento de estudios de tipo taxonómico. El periodo de mayor producción científica pesquera se detectó hacia la década de los 90 en las ecorregiones de la zona norte del Caribe, siendo superiores los trabajos del grupo de los peces respecto a los crustáceos y moluscos. Es imperativo realizar un reordenamiento espacial de las futuras investigaciones, no sobre la línea costera, sino sobre la plataforma continental del mar Caribe colombiano.

Palabras Claves: Información Biológica y pesquera, Caribe colombiano, sistema de información, conocimiento actual, cubrimiento espacial.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Calle 22 # 3-30, Piso 3. Tel: 2427030 Ext. 1430. Email: aeta83@gmail.com

² Universidad Nacional de Colombia-Invemar. Bogotá. Departamento de Biología. Tel: (1) 3165000 Ext. 11319

³ Grupo "Evaluación y Ecología Pesquera" Intropic. Universidad del Magdalena. Santa Marta. Tel: (5) 4301292 Ext.273

⁴ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. Cr.2 No 11-68 Edificio Mundo Marino. Rodadero. Tel: (5) 4229334

VA 62. ESTIMACIÓN DEL DESEMBARCO Y VALORACIÓN ECONOMICO SOCIAL DE LA FLOTA DE LANCHAS DE LANCAHAS PARGIERAS DE TAGANGA

Arévalo, J. C.¹ y Rodríguez, G.²

El presente trabajo ofrece una estimación del desembarco anual de la flota de lanchas pargueras de Taganga el cual para el año 2002 fue de 43301,10 Kg capturados en 797 Días Fuera de Puerto (DFP), siendo los pargos el grupo de especies dominante, superando ampliamente a los meros y medregales. En cuanto a los artes de pesca, el palangre fue el que más aportó al desembarco (64,04 %), en capturas realizadas en 513 DFP, por encima de la ballestilla (35,06 %), en 284 DFP. El valor total del desembarco fue de \$ 230'372.295 correspondiéndole igualmente a los pargos los mayores ingresos. En cuanto al valor de la relación costo beneficio el cual fue de dos, indica la rentabilidad de la pesquería.

Palabras clave: pesquerías, desembarcos, valoración económica

¹ Universidad del Magdalena, Programa de Biología, Grupo de Investigación "Biodiversidad y Ecología Aplicada" Santa Marta, Colombia, 3002022981, juancamare@gmail.com

² Universidad del Magdalena Programa de Economía , 3013642279

VA 63. IMPACTO BIOECONOMICO DE LA INCORPORACION DE GPS (Global Position System) A LAS PESQUERÍAS ARTESANALES DE LA POBLACIÓN INDÍGENA WAYÜU DE LA MEDIA GUAJIRA QUE EMPLEA COMO ARTE DE PESCA EL PALANGRE.

Ramirez, J.G.¹, Puentes, G.¹ y Reyes, F.¹

Los pescadores Wayüu desarrollan la actividad de forma artesanal, sin embargo, la disminución de captura en las zonas tradicionales ha generado la necesidad de ubicar zonas de pesca a mayor distancia y sin la posibilidad de referencias en la costa. Durante el año 2007 se llevaron a cabo 865 faenas de pesca empleando palangre en la comunidad de La Raya, compuesta por 45 pescadores y 20 embarcaciones, que contaron de forma alternada con 4 GPS registrando el 86% de uso sobre la disponibilidad del equipo. Del total de las faenas 716 fueron realizadas de forma tradicional y 149 emplearon el GPS como instrumento de apoyo a la actividad pesquera. El área de pesca fue ubicada al noroccidente de la ciudad de Riohacha a una distancia de 13,2 mn y en un rango batimétrico promedio entre 30 y 35 m. Los resultados evidenciaron (P-valor <0,05) el incremento de las capturas en el 31% (con GPS: 38 y sin GPS 29,7 kg/faena) y la disminución de la profundidad de pesca en un 14% (Con GPS: 30 m, y sin GPS: 35 m), logrando reducir el área de pesca de 2mn a 1 mn. La composición del 70% de la captura se duplico en número de especies capturadas con el uso de GPS lo que signífico a su vez una disminución de capturas proporcional de especies de alto valor comercial, que produjeron unos ingresos promedio sin diferencia significativa (P-valor <0,05) con y sin el uso de gps de \$120.585 y \$126.952 respectivamente.

Palabras Clave: Pesca artesanal, Wayüu, GPS, palangre.

¹ Grupo de Investigaciones Bioeconómicas Marinas y Pesqueras. Fundación Ecósfera. Riohacha. Tel: 7276925 Email: johnramirez@fundacionecosfera.org.

VA 64. HACIA EL MEJORAMIENTO DEL ESTADO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS: CONSTRUCCION DE LAS BASES PARA LA IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS DE MANEJO INSTITUCIONALES Y COMUNITARIAS

Mendoza, S.L.¹, Maldonado, J.I.¹ y Moreno, R.¹

El evidente deterioro de los recursos hidrobiológicos en el Caribe colombiano, en términos de calidad y cantidad, ha despertado interés hacia la búsqueda de alternativas eficientes para su manejo. La investigación realizada en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo busca conocer y describir las condiciones socioeconómicas de los pobladores locales, con el propósito de identificar, con ayuda de la comunidad, las problemáticas ambientales, proponer soluciones y generar recomendaciones de política que faciliten la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. En el PNNCRSB la mayoría de las familias (90%) viven por debajo de la línea de pobreza, sus principales actividades económicas son la pesca (72% del ingreso), el turismo y la recreación, lo cual evidencia la estrecha relación entre los recursos del parque y las comunidades. Los recursos marinos satisfacen principalmente la demanda de turistas así como las necesidades de subsistencia de los habitantes. Aunque la comunidad reconoce la importancia biológica y ecológica del Parque, sus problemas ambientales, las causas del deterioro y las consecuencias para las futuras generaciones, dada la naturaleza de recursos de uso común, no encuentran incentivos para manejarlos adecuadamente. El análisis de resultados identifica como indispensable involucrar a la comunidad mediante el establecimiento de canales de diálogo que conduzcan al re-conocimiento del territorio y al planteamiento de acciones conjuntas, que faciliten el cumplimiento de los objetivos de conservación del Parque y se mejoren las condiciones socioeconómicas de las comunidades.

Palabras Clave: Áreas Marinas Protegidas, recursos hidrobiológicos, alternativas de manejo, trabajo institucional y comunitario, recurso de uso común, diagnóstico rural participativo

¹ Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico - CEDE. Facultad de Economía. Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18A - 10. Tel: 3394949 Ext 3939. Email: smendoza@uniandes.edu.co

VA 65. VALORACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD MARINA A TRAVÉS DEL BUCEO EN COLOMBIA, CON ÉNFASIS EN EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA

James, J.¹ Márquez, G.²

Con el propósito de contribuir al conocimiento, valoración y uso sostenible de la biodiversidad de los arrecifes coralinos en Colombia, se realizó un análisis del potencial económico y biológico del buceo en el Archipiélago de San Andrés y Providencia, como alternativa para la promoción del uso no consuntivo de la biodiversidad. Luego de caracterizar y cuantificar a los buzos que visitan el Archipiélago e identificar y valorar los sitios de buceo más frecuentados, se establece un ranking de los 10 mejores sitios. Se estima en \$241 millones de dólares los ingresos anuales que potencialmente se podrían generar en tan solo 23 de los sitios de buceo que ofrece el Archipiélago. Y se calcula que actualmente cada tienda de buceo percibe ingresos cercanos a los \$13'300.000 pesos al año por visitar tan solo uno de los sitios más frecuentados en San Andrés, La Pirámide. Sin embargo y pese a estas alentadoras cifras, el Archipiélago no figura en muchos de los mapas de buceo, turismo y ecología del Caribe, con lo que se está desaprovechando una importante alternativa de generación de ingresos para estas islas. Por último, se definen estrategias para hacer de Colombia un país más competitivo en este campo.

Palabras clave: buceo, biodiversidad, turismo, arrecifes, Colombia

¹ Profesor Auxiliar, Universidad Nacional de Colombia- Sede Caribe. San Luis Free town No. 52-44 Tel. (8) 5133311 ext. 20. Email: jjamescruz@unal.edu.co

² Profesor Titular, Universidad Nacional de Colombia- Sede Caribe. San Luis Free town No. 52-44 Tel. (8) 5133311 ext. 19 San Andrés Isla Colombia. Email: gemarquezc@unal.edu.co

VA 66. INVESTIGACIÓN PESQUERA ESTRATÉGICA PARA EL ORDENAMIENTO DE LOS RECURSOS PESQUEROS DE COLOMBIA.

Barreto, C.¹ y Borda, C.¹

Las pesquerías en Colombia han tenido una evolución positiva en especial por el incremento de la pesca de atún, esta pesquería empezó a mostrar valores interesantes desde 1985 cuando se capturaron 789 toneladas, luego la misma fue avanzando hasta alcanzar 78 024 toneladas en el año 1997, representando un incremento de casi 9 mil veces, en el lapso de este periodo. Sin el valor de la pesca de atunes los rendimientos pesqueros han estado disminuyendo. Por ejemplo para el Pacífico se detectan cambios en los reportes que van desde 40 mil toneladas para el año 1995 a 10 mil toneladas para el año 2005. Entre los sistemas más disminuidos se encuentra la cuenca del Magdalena, que pasó de 63 mil toneladas en el año 1975 a 6 mil toneladas en 2006. El presente trabajo tiene como objetivo presentar los resultados de los análisis pesqueros sobre algunos (Camarón aguas someras, piagua, langosta, bocachico) recursos pesqueros de las principales cuencas del país, en los cuales se determinaron las cuotas de pesca que deben ser implementadas para el país durante el 2008.

Palabras claves: pesquerías, bioeconomía, poblaciones, ordenamiento, recursos.

¹ Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Carrera 13 a No 37 -68 piso 7. Teléfono 2884800 extensión 482. Colombia. Carlos.barreto@ica.gov.co carlos.borda@ica.gov.co.

VA 67. EVALUACIÓN DE LOS ARRECIFES CORALINOS EN ÁREAS DE USO RECREATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE ACTIVIDADES ECOTURÍSTICAS EN LAS BAHÍAS DE NEGUANJE Y CINTO PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA, CARIBE COLOMBIANO

Gómez-Campo, K.¹ y Rojas C.¹

El uso recreativo de las áreas protegidas en zonas costeras aumenta la presión sobre ecosistemas clave por el aumento de la demanda de bienes o servicios asociados a la oferta ambiental. Bajo este contexto, se evaluaron arrecifes coralinos (1-8m de profundidad) a partir del muestreo a cuatro estaciones con actividades turísticas (careteo, tránsito de lanchas, baño). Se utilizó el método de transectos para caracterizar la estructura del sustrato y evaluar la ocurrencia de condiciones de deterioro. Las categorías que representaron el sustrato arrecifal fueron las algas (59.9%), mayor en Playa del Muerto (= 73.4%±2.3) que en el sector Cinto (= 48.1%±12.8); y corales duros (29.0%) con mayor cobertura en playa El Pozo (= 36.8%±7.3), representada en parches de *Acropora cervicornis* y *Madracis mirabilis*. Del deterioro coralino, se evidenciaron volcamientos y raspaduras de colonias principalmente en Neguanje. La ocurrencia de blanqueamiento fue determinante en estación Playa del Muerto (>20%), en contraste con El Pozo (<1%); y en todas las estaciones sólo se presentó la enfermedad 'plaga blanca'. Con el objetivo de implementar planes de manejo ecoturístico es imprescindible implementar iniciativas de preservación en términos de: (1) declarar Zona Exclusiva de Careteo (Playa del Muerto sur), (2) El Pozo, la 'piedra ahogada' y Cinto de uso para conservación con actividades de protección, (3) realizar un programa de monitoreo para valorar los cambios temporales en las coberturas de sustrato y estimar la capacidad de carga turística en el área que permita minimizar los impactos sobre el ecosistema.

Palabras clave: arrecifes coralinos, actividades turísticas, Parque Nacional Natural Tayrona.

¹ Programa Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos y Costeros. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" - INVEMAR. Cerro de Punta Betín, Santa Marta - Colombia. Tel 57+5+4211380. Correo electrónico: kellygomezcampo@gmail.com

VA 68. CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE LA PESCA ARTESANAL EN BAHÍA SOLANO, CHOCÓ, PACÍFICO COLOMBIANO

Álvarez-Vargas F.J.¹, Bastidas J.C.² y Avila I.C.³

Caracterizamos la pesca artesanal en Bahía Solano, Chocó, Colombia, con base en información suministrada por 122 pescadores, 18,2% del total registrados en la zona de estudio, desde mayo 2005 hasta abril 2006. 37,3% de los pescadores utilizaron espinel, 27,0% línea de mano, 26,2% troleo, 5,9% chinchorro, 3,2% arponeo (generalmente utilizando equipo scuba) y 0,4% trasmallo. Se capturaron 55.743,7kg de peces en total pertenecientes a 31 especies (21.908,1h de esfuerzo). El arte de pesca que mayor captura por unidad de esfuerzo arrojó fue el arponeo con 45,5kg/h (1sp), seguido por el chinchorro con 6,3kg/h (2spp), el troleo con 5,8kg/h (5spp), el espinel con 2,7kg/h (10spp), el trasmallo con 1,7kg/h (3spp) y la línea de mano con 1,3kg/h (5spp). *Epinephelus itajara* (45,5kg/h) fue la única especie obtenida con arpón. *Centropomus armatus* (6,5kg/h) y *C. unionensis* (0,6 kg/h) fueron obtenidos con chinchorro. *Scomberomerus sierra* (13,1kg/h) y *Thunnus albacares* (5,2kg/h) fueron las especies mayormente capturadas con troleo. *Merluccius angustimanus* (4,0kg/h) y *Mustelus lunulatus* (2,2kg/h) fueron las más capturadas con espinel. *Lutjanus argentiventris*, *L. peru* y *S. sierra* (1,7kg/h) fueron obtenidas con trasmallo. *Istiophorus platypterus* (2,8kg/h), *Megalops atlanticus* y *Trachinotus sp.* (1,9kg/h) fueron las más capturadas con línea de mano. Junio fue el mes donde mayor captura hubo (6,9kg/h) seguido por mayo (6,5kg/h). En enero, *C. armatus* fue la especie más capturada; en febrero y abril *S. sierra*; en marzo, mayo, junio, agosto, septiembre y noviembre *E. itajara*; en julio y octubre *Acanthocybium solandri*.

Palabras clave: peces marinos, pesca artesanal, Chocó, Pacífico colombiano

¹ Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Grupo de Ecología de Estuarios y Manglares, Cali, Colombia. E-mail: franciscoj.alvarezv@gmail.com

² Universidad Santiago de Cali, Programa Administración de Recursos Costeros y Marinos, Cali, Colombia. E-mail: juanc_bastidas@yahoo.com

³ Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Grupo de Investigación en Ecología Animal, Cali, Colombia. E-mail: isabel_c_avila@yahoo.com

VA 69. IMPLEMENTACIÓN DE UN BIOENSAYO PARA LA EVALUACION DE PROPIEDADES *ANTIFOULING* DE SUSTANCIAS DE ORIGEN NATURAL

Castellanos, S.¹, Puyana, M.¹, Zea, S²., Osorno, O³., y Duque, C³.

Con el fin de evaluar alternativas para el control del *fouling* (formación de biopelículas sobre sustratos duros) adaptado a condiciones locales se implementa de un ensayo que permite evaluar las propiedades *antifouling* de extractos, fracciones y/o compuestos purificados de origen natural (invertebrados marinos y frutos de ají), así mismo para establecer el grado de toxicidad de estas sustancias, constituyéndose en el primer avance en el país para el desarrollo de recubrimientos *antifouling* ambientalmente amigables. El ensayo fue realizado con larvas cypris del cirripedio cosmopolita *Balanus amphitrite*, organismo ampliamente utilizado en estudios de asentamiento, metamorfosis y en el desarrollo y valoración de tecnologías *antifouling*. Se probaron un total de 18 extractos de octocorales, esponjas, un zoantideo y una especie vegetal, el ají. Las pruebas se realizaron depositando larvas en estado cypris en cajas petri. Previamente el fondo de la caja fue "pintada" con la sustancia a probar, secadas a temperatura ambiente y agregando agua de mar ultrafiltrada para brindar un medio apto para la fijación de las larvas. Se analizaron los resultados con base en el numero de larvas fijadas, muertas y vivas o "nadadoras" Los extractos de: *Eunicea succinea*, *Eunicea* sp. y *Aka cachacrouense* obtuvieron los mejores resultados y se considera que poseen potencial para ser usado en la elaboración de recubrimientos *antifouling*, no obstante se hace necesario probar extractos diferentes, así como avanzar en la identificación de los compuestos responsables de la actividad *antifouling*.

Palabras clave: *Fouling*, *Antifouling*, Productos Naturales, *Balanus amphitrite*, Bioensayo

¹ Departamento de Biología, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Carrera 4 # 22-61. Bogotá, Colombia. climbersersh@gmail.com, monica.puyana@utadeo.edu.co

² Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia-INVEMAR, A.A. 1016, Santa Marta, Colombia. szea@invemar.org.co

³ Departamento de Química, Universidad Nacional de Colombia. Ciudad Universitaria, Carrera 30 Calle 45. Bogotá, Colombia. oesosornor@unal.edu.co, cduqueb@unal.edu.co

4 CALIDAD AMBIENTAL MARINA

LIDER DEL TEMA: JESUS A. GARAY TINOCO, INVEMAR.

Colaborador: NESTOR H. CAMPOS, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
CAM 1	ECOLOGIA REGIONAL MARINA DE LA BAHIA DE CARTAGENA, BAHIA DE CHOLON, CIENAGA DE LA VIRGEN Y CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA	Natalia Juliana Bayona Vásquez	Oral	317
CAM 2	FUNDAMENTOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES PERMISIBLES DE PARÁMETROS INDICATIVOS DE LA CALIDAD DEL AGUA MARINA Y COSTERA EN COLOMBIA.	Troncoso, W., Vivas-Aguas, L. J., Acosta, J.	Oral	318
CAM 3	CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA, MICROBIOLÓGICA Y ZOOPLANCTÓNICA DE LAS AGUAS DE BAHÍA PORTETE, PUERTO BOLÍVAR Y DE LASTRE DE BUQUES.	Cañon, M., Tous, G. Castro, I. Quintana, D., Lopez, R., Orozco, F.	Oral	319
CAM 4	CARACTERIZACIÓN FÍSICA, QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE LA BAHÍA DE CARTAGENA EN EL CICLO CLIMÁTICO ANUAL DEL AÑO 2005.	Sanjuan-Muñoz, A., Franco-Herrera, A., Zapata-Pinedo, J. y González-García, H.	Oral	320
CAM 5	DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DECAIMIENTO DE <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>) PARA LA DESCARGA DEL EMISARIO SUBMARINO DE SANTA MARTA.	De Luque, M., García F. y Palacio, C.	Oral	321
CAM 6	EL SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL MARINO: SOPORTE A LAS ACTIVIDADES DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LOS AMBIENTES MARINOS Y COSTEROS.	Naranjo, J., Arias, L., Rozo, D., Sierra-Correa, P.C.	Oral	322
CAM 7	DETERMINACIÓN Y USO DE UN ÍNDICE DE CONTAMINACIÓN EN LA BAHÍA DE SANTA MARTA.	Villamil, C., Parra, J.P., Gracia, A. y Campos N.H.	Oral	323
CAM 8	MODELO DINÁMICO DE FOSFORO INORGÁNICO DISUELTUO (PID) EN EL SISTEMA ESTUARINO CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA (CGSM).	Galeano, D.S. y Mancera, J.E.	Oral	324
CAM 9	MODELACIÓN HIDRODINÁMICA DE LA BAHÍA DE CIENFUEGOS, CUBA.	Alain Muñoz Caravaca, Pascal Douillet, et al.	Oral	325
CAM 10	EFFECTOS SOBRE LAS COMUNIDADES MARINAS DE LA PERFORACIÓN DE POZOS DE GAS EN CHUCHUPA "B" (LA GUAJIRA, COLOMBIA)	Solano, O. D., G. Ramírez†, et al.	Oral	326
CAM 11	PRUEBAS DE SENSIBILIDAD CON DICROMATO DE POTASIO SOBRE ALGUNAS ESPECIES DEL PACIFICO COLOMBIANO	Zambrano, M.M.	Oral	327
CAM 12	LOS ANÉLIDOS DE LA INFAUNA Y SU IMPORTANCIA COMO INDICADORES DE CONTAMINACIÓN ORGÁNICA EN LA BAHIA DE BUENAVENTURA (PACIFICO COLOMBIANO)	Guzmán, A. I. Giraldo, A. Selvaraj, J.J. y Duque, G.	Oral	328
CAM 13	EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO EN UN ECOSISTEMA DE MANGLAR	Betancourt, J.M., Parra, J.P., Villamil, C., y Espinosa L.F.	Oral	329
CAM 14	SEGUIMIENTO A LAS REPUESTAS BIOTICAS Y ABIÓTICAS DE UN ECOSISTEMA DE MANGLAR AFECTADO POR UN DERRAME DE PETROLEO	Reyna, J.A., Zambrano, M.M., Navarrete, A., Franco, S.L. y Casanova,	Oral	330
CAM 15	SEGUIMIENTO DE HIDROCARBUROS PETROGÉNICOS EN LA ZONA DE LA BAHÍA DE CARTAGENA Y EL PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO (PNNCRSB), DESPUÉS DEL DERRAME DE FUEL OIL, DEL BUQUE SAETTA.	Troncoso, W., Parra, J. P. y Gil-Agudelo D. L.	Oral	331

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
CAM 16	CAM 16. BIOACUMULACION Y TOXICIDAD DE HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICICLICOS EN MOLUSCOS BIVALVOS DEL PACIFICO COLOMBIANO	Zambrano, M.M.	Oral	332
CAM 17	TOXICIDAD AGUDA Y BIOACUMULACIÓN DE DOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS (NAFTALENO Y FLUORANTENO) EN <i>Anadara tuberculosa</i>	Prada-Rios, J.E. y Zambrano, M. Prada-Rios, J.E. y Zambrano, M.M.	Oral	333
CAM 18	EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS EN SEDIMENTOS DE LAS PRINCIPALES BAHÍAS DEL PACÍFICO COLOMBIANO	Robinson Fidel Casanova y Clara Nathalia Celis Melo	Oral	334
CAM 19	PRESENCIA DE RESIDUOS ORGANOCLORADOS EN LAS AGUAS COSTERAS DE COLOMBIA	Parra, J.P. Betancourt, J.M., Villamil, C.	Oral	335
CAM 20	MOVILIDAD Y BIODISPONIBILIDAD DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS ASOCIADOS AL MANGLAR DE LA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA (CGSM), CARIBE COLOMBIANO.	Sánchez, J.C., Parra, J.P., Villamil, C. y Espinosa, L.F.	Oral	336
CAM 21	TRANSFERENCIA DE MERCURIO EN REDES TRÓFICAS DE UN ESTUARIO TROPICAL	Cocua, P. Campos, N.H. y Duque G.	Oral	337
CAM 22	EFFECTO DE LA SALINIDAD EN LA CAPACIDAD DE BIOACUMULACIÓN DE PLOMO EN EL ALGA VERDE <i>Rhizoclonium riparium</i> (CHLOROPHYCEAE, CLADOPHORALES)	Natalia Ospina-Alvarez, Enrique. Javier Peña Ricardo. Benítez.	Oral	338
CAM 23	VARIACIONES FISIOLÓGICAS Y BIOACUMULACION DE METALES PESADOS POR <i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Harvey ex Kützting (CHLOROPHYTA: Cladophorales).	Montoya-Palomino, W. Peña-Salamanca, E.J. y Benítez-Benítez, R.	Oral	339
CAM 24	CADMIO EN OSTRAS (<i>Ostrea edulis</i>) DE LA BAHÍA DE CARTAGENA, COLOMBIA.	Manjarrez, G.M. Castro, I. Utría, L.	Oral	340
CAM 25	ESTUDIO COMPARATIVO DEL ZOOPLANCTON COMO INDICADOR ECOLÓGICO EN ESTUARIOS Y SISTEMAS CONTINENTALES.	Dorado, J. Largo, C. y Rueda-Delgado, G.	Póster	342
CAM 26	ANÁLISIS HISTÓRICO (1997-2005) DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS COSTERAS DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS	Palmer-Cantillo, S., Gavio, B. y Mancera, J. E.	Póster	343
CAM 27	INDICADOR DE CALIDAD DE AGUAS MARINAS Y ESTUARINAS: UNA HERRAMIENTA PARA EL DIAGNOSTICO EN COLOMBIA.	Troncoso, W., Vivas-Aguas, L. J., Acosta, J. A., Gómez, M. L. y Betancourt, J. M.	Póster	344
CAM 28	ECOLOGIA REGIONAL MARINA DE LA BAHIA DE CARTAGENA	Natalia J. Bayona Vásquez y E. Galeano Galeano.	Póster	345
CAM 29	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA, SUELOS Y RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS POR LA ACTIVIDAD CAMARONERA EN EL ANTIGUO DELTA DEL RÍO SINÚ	Díaz A., G, Pinilla, A., G, Sánchez, V., S.	Póster	346
CAM 30	CARACTERIZACION DE MICROORGANISMOS AISLADOS DE LA BAHIA DE BUENAVENTURA- COLOMBIA	Villa, A., Cortes, L., Arias, F., Bolívar, G., Ramírez,	Póster	347
CAM 31	LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA RED VIRTUAL DE MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA EN LA BAHIA DE CARTAGENA	Coronado, O. E. Álvarez, J. E. Quiñones, E. E.	Póster	348
CAM 32	SALUD PÚBLICA Y LOS MOLUSCOS MARINOS CULTIVADOS.	Lenoch, R, Barreiros, M.A.B	Póster	349

Presentaciones orales

CAM 1. ECOLOGIA REGIONAL MARINA DE LA BAHIA DE CARTAGENA, BAHIA DE CHOLON, CIENAGA DE LA VIRGEN Y CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA.

Bayona, N.¹, Rodríguez, E.²

Los sistemas estuarinos presentan variaciones que determinan en gran medida las características físicas, químicas, biológicas y ecológicas del sistema. El estudio y seguimiento de estas características contribuyen a la comprensión procesos vitales lagunares (Contreras 2005).

Se realizó una aproximación a la ecología regional marina de la Bahía de Cartagena (BC), la Bahía de Cholon (BCh), la Ciénaga de La Virgen (CV) y la Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM), a través del análisis de variables como la composición de zoo y fitoplancton, nutrientes, fitopigmentos, producción primaria y variables fisicoquímicas de cada una de las zonas. A nivel general se encontró que la zona con mayor concentración de nutrientes fue BC nitratos (0.33mg/L) nitritos (0.081 mg/L) y Fosfatos (0.728 mg/L) y saturación de oxígeno (122%). CGSM registró las mayores concentraciones de fitopigmentos (clorofila a, b y c y feofitina a), los valores mas altos de pH, junto con la mayor diversidad (2.85 bits) y abundancia de fitoplancton y zooplancton (6199000 y 271000 individuos/Litro, respectivamente). Finalmente, se encontraron los valores más altos de salinidad para BCh (36.32 ppm). La concentración de nutrientes presentada en BC fue superior a la concentración presentada en las otras tres zonas evaluadas, sin embargo no presento la mayor abundancia de organismos fitoplanctónicos, (2264 I/L).

Los resultados muestran la similaridad que se esperaría entre CGSM y CV y la diferencia entre estos dos sistemas con respecto a BC y BCh. Además de exponer el efecto de las intervenciones climáticas y antrópicas sobre el sistema.

Palabras clave: Ecología marina, Ciénaga Grande de Santa Marta.

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. E-mail: njbayonav@unal.edu.co

² Edith Angélica Rodríguez Prado. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. E-mail: earodriguezp@unal.edu.co. Grupo Ecología Regional Marina Universidad Nacional de Colombia II 2006 Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. e-mail: ecologiamarina_unal@yahoo.es

CAM 2. FUNDAMENTOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LÍMITES PERMISIBLES DE VARIABLES INDICATIVAS DE LA CALIDAD DEL AGUA MARINA Y COSTERA EN COLOMBIA.

Troncoso, W.¹, Vivas-Aguas, L. J.², Acosta, J. A.²

Colombia no cuenta con normatividad que regule los usos y la calidad de las aguas marinas y costeras. La ausencia de estándares nacionales sobre los niveles permisibles de variables fisicoquímicas y tóxicos, ha generado diversidad de criterios para evaluar la calidad de aguas y sedimentos en ecosistemas marinos y costeros, promoviendo el uso indiscriminado de normas o guías de otros países que tienen como referencia ecosistemas acuáticos diferentes. Esta situación generó la necesidad de establecer los niveles máximos permisibles que ayuden a homogenizar los criterios de evaluación y diagnóstico de la calidad del agua, en ecosistemas marino-costeros impactados por actividades humanas, terrestres y marítimas. Haciendo uso de la información contenida en la base de datos de la REDCAM, se realizó el análisis estadístico de más de 100.000 registros de las variables sólidos suspendidos, amonio, nitrito, nitrato, ortofosfato, DDT, aldrin, organoclorados totales, As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb y Zn, medidos en aguas colectadas en zonas de influencia antropogénica de las costas del Caribe y Pacífico. Los datos se compararon mediante distribuciones, mínimos, máximos, cuartiles y promedios de cada grupo de datos, mostrando una clara tendencia del rango de concentración para establecer límites en estos tipos de agua. Los resultados obtenidos comparados con un esquema teórico sustentado en revisión bibliográfica, generaron una propuesta de límites permisibles, que sirven de punto de partida en la discusión sobre la normatividad que defina con mayor precisión los valores guía de concentración de las variables indicadores de calidad de aguas marinas y costeras.

Palabras clave: calidad marinas y costeras, variables o factores fisicoquímicos, contaminantes, normatividad.

¹ Programa Calidad Ambiental Marina (CAM). Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). Santa Marta. Cerro Punta Betín. Tel: 4211380 Ext. 200. Email: wtroncoso@invemar.or.co

² MAVDT

CAM 3. CARACTERIZACION FISICOQUIMICA, MICROBIOLOGICA Y ZOOPLANCTONICA DE LAS AGUAS DE BAHÍA PORTETE, PUERTO BOLÍVAR Y DE LASTRE DE BUQUES.

Cañon, M.¹, Tous, G.¹ Castro, I.¹, Quintana, D.¹, Lopez, R.¹, Orozco, F¹.

Con el fin de evaluar la gestión de las aguas de lastre de los buques de tráfico internacional, se realizó el levantamiento de información en campo para caracterizar la calidad fisicoquímica (nutrientes, oxígeno disuelto, temperatura, salinidad, pH, turbidez, sólidos suspendidos totales), biológica (Zooplankton, pigmentos) y microbiológica (Enterococos intestinales, *Salmonella sp*, *Shiguelia sp*, *Pseudomonas sp*, Coliformes totales, *Escherichia coli*, hongos) de buques y del área. Se realizaron visitas a 10 estaciones distribuidas alrededor del muelle de carbón y de la bahía de Portete, de marzo a noviembre del 2007, así como la toma de muestras a 12 embarcaciones de tráfico internacional. Se observó que todas las variables fisicoquímicas están dentro de los rangos establecidos para las aguas marinas. De igual forma, las especies de zooplankton también se ubicaron dentro de las ya referidas por otros autores para la región. Sin embargo, con respecto a la calidad sanitaria del agua se halló que las estaciones ubicadas alrededor de Puerto Bolívar registraron niveles más elevados de patógenos, con relación a las ubicadas en Bahía Portete. En las aguas de lastre se observó que algunos buques constituyen una fuente adicional de contaminación para el área. Lo anterior, se sustenta en que los reportes mostraron mayores concentraciones de parámetros como los nutrientes, con relación a las concentraciones reportadas para la bahía y el puerto. Además el 75% de los tanques sobrepasa el límite permitido de coliformes totales, el 12% de *Escherichia coli*, el 8 % de enterococos, ninguno reportó la presencia del *Vibrio cholerae* y solo una embarcación reportó niveles por encima de la 300 UFC/100L de *Pseudomonas sp*. También fue posible comprobar que Puerto Bolívar no constituye fuente de riesgo de contaminación de puertos internacionales, por actividades de lastre de aguas. Por el contrario y dadas las cantidades de aguas deslastreadas en el puerto, esta área si es altamente vulnerable a la introducción de especies.

Palabras Clave: Aguas de lastre, caracterización fisicoquímica, microbiología, zooplankton, Bahía Portete, Puerto Bolívar.

¹ Área Protección Medio Marino. Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena, Colombia. Apartado Aéreo 982. tel 6694104 Ext 117.

CAM 4. CARACTERIZACIÓN FÍSICA, QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE LA BAHÍA DE CARTAGENA EN EL CICLO CLIMÁTICO ANUAL DEL AÑO 2005

Sanjuan-Muñoz, A.¹, Franco-Herrera, A.¹, Zapata-Pinedo, J.² y González-García, H.²

Dentro del programa "Monitoreo Físico, Químico y Biológico de la Masa de Agua y los Sedimentos de la Bahía de Cartagena" desarrollado por Aguas de Cartagena, se evaluó la calidad de la masa de agua midiendo *in situ* la temperatura, salinidad, conductividad, oxígeno disuelto, saturación de oxígeno y transparencia (a cada metro de profundidad, exceptuando la transparencia) y determinando en laboratorio la demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos totales, nitratos, nitritos, amonio, nitrógeno Kjeldahl, nitrógeno orgánico, ortofosfatos, grasas y aceites, coliformes totales y coliformes fecales a 1 y 10 m. Se muestrearon 11 estaciones entre marzo y noviembre de 2005 en las épocas seca, lluvia y transición. Los análisis multivariados revelan un evidente agrupamiento de las muestras por épocas climáticas y en segunda instancia por la profundidad. En época seca la asociación es indistinta de la profundidad y la estación, indicando que las características son homogéneas en toda la masa de agua. Las muestras de las otras épocas también se conglomeran entre sí, pero se estratifican por la profundidad. En conjunto, los sólidos suspendidos totales, coliformes fecales y totales, nitratos, nitritos, nitrógeno orgánico, grasas y aceites y salinidad explican el 41,3% de la variabilidad. Esto indica que es necesario una gran cantidad de variables para tener un conocimiento certero de los cambios que se dan en la Bahía como resultado de la gran cantidad de fuentes exógenas que propician cambios rápidos y puntuales, sin embargo, la mayor fuente modificadora es el ingreso de sustancias y sedimentos del canal del Dique.

Palabras claves: Fisicoquímicos, coliformes, bahía de Cartagena.

¹ Facultad de Ciencias Naturales, Programa de Biología Marina. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. Carrera 2, No. 11-68, Edificio Mundo Marino, El Rodadero. Santa Marta, Colombia. Teléfono: + (57) 5 + 4229334. E-mail: andres.franco@utadeo.edu.co

² Gerencia de Medio Ambiente. Aguas de Cartagena S. A. E. S. P. Edificio Chambacú. Oficina 201. Cartagena de Indias, Colombia. Teléfono: + (57) + 5 + 6622727.

CAM 5. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DECAIMIENTO DE *ESCHERICHIA COLI* (*E. COLI*) PARA LA DESCARGA DEL EMISARIO SUBMARINO DE SANTA MARTA

De Luque, M.¹, García F.² y Palacio, C.³

Se investigó la tasa de decaimiento de *Escherichia coli* (*E. coli*) cuando las aguas residuales domésticas son descargadas al océano por medio de un sistema de emisario submarino, para ello se examinó la relación de tres (3) factores naturales (intensidad de luz, salinidad y proporción volumétrica de la mezcla de agua residual y agua marina) con la tasa de decaimiento bacteriano, empleando un diseño experimental compuesto central rotable con diferentes combinaciones de los factores antes mencionados. Bajo cada combinación de los factores, la concentración de *E. coli* fue medida al inicio de cada experimento y cada media hora en un periodo total de dos (2) horas. Los resultados de la experimentación fueron analizados estadísticamente mediante una regresión paso a paso que permitió relacionar estos factores con la variable respuesta (la tasa de decaimiento de *E. coli*). Se desarrolló una herramienta en Matlab 7.0.4 para encontrar la tasa de decaimiento de *E. coli* de acuerdo a los resultados de la experimentación. Esta herramienta se utilizó para predecir el tiempo de desaparición bacteriano (T_{90}) según las condiciones de vertimiento del emisario submarino de Santa Marta. En su aplicación se encontró una tasa de decaimiento de $0,00357 \text{ min}^{-1}$ para el fondo, $0,01066 \text{ min}^{-1}$ para profundidades medias y $0,01388 \text{ min}^{-1}$ para la superficie del océano, igualmente se estimaron valores de T_{90} de 283 min, 94 min y 72 min respectivamente.

Palabras clave: Emisario submarino, Tasa de decaimiento *E. coli*, T_{90} , *E. coli*, Diseño experimental compuesto central rotativo.

¹ Ingeniero Ambiental y Sanitario, Investigador Universidad del Magdalena. Grupo de Investigación Control de la Contaminación Ambiental, Carrera 32 No 22 - 08 Santa Marta, Colombia. Tel: 4301292 E-mail: miguel_deluque@yahoo.com

² M.Sc. en Ingeniería ambiental y sanitaria, docente Universidad del Magdalena. Grupo de Investigación Control de la Contaminación Ambiental, Carrera 32 No 22 - 08 Santa Marta, Colombia. Tel: 4301292

³ Ph. D. En ingeniería, Docente Universidad de Antioquia. Grupo de Ingeniería y Gestión Ambiental, Apartado Aéreo 1226, Medellín Colombia.

CAM 6. EL SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL MARINO: SOPORTE A LAS ACTIVIDADES DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LOS AMBIENTES MARINOS Y COSTEROS

Naranjo, J.¹, Arias, L. ¹, Rozo, D. ¹, Sierra-Correa, P.C.²

El INVEMAR como entidad vinculada al Ministerio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, asumiendo la responsabilidad de administrar los datos e información relacionada con los ambientes marinos y costeros y el uso de los recursos que brindan, formuló y desarrolla el proyecto de software orientado a la construcción del Sistema de Información Ambiental Marino (SIAM), como herramienta que articula elementos conceptuales, políticas, normas, procesos, recursos humanos y tecnologías por medio de las cuales se busca satisfacer la demanda de información estructurada formulada por la academia, el gobierno y el público en general, a escalas global, nacional, regional y local. Actualmente, el SIAM pone a disposición de sus usuarios series de datos con los resultados de trece años del monitoreo de las áreas coralinas de Colombia, de siete años de monitoreo de la calidad ambiental de las aguas estuarino costeras, de siete años de evaluación de la actividad pesquera artesanal en la Ciénaga Grande de Santa Marta y diez años de monitoreo de manglares en la Ciénaga Grande de Santa Marta. El SIAM ofrece, además, acceso a los datos de 31.000 especímenes colectados durante la ejecución de alrededor de 40 proyectos de inventarios de la biodiversidad, evaluación y/o monitoreo de impacto ambiental, a numerosos documentos científicos y de divulgación y a una colección de cartografía digital temática. El SIAM cuenta con un sólido apoyo institucional y planes de desarrollo importantes que buscan integrar datos e información provenientes de múltiples fuentes y entidades, con lo que se constituye en un importante soporte para el desarrollo de las ciencias del mar como parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia SIAC.

Palabras clave: Sistemas de información ambientales, monitoreo ambiental, gestión ambiental, gestión de información, información marina

¹ Laboratorio de Sistemas de Información. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras de Colombia. INVEMAR. Apartado 1016 Cerro Punta Betín, Santa Marta-Colombia. Teléfono: 575 – 4211 380 Ext 156. Email: sinam@invemar.org.co

² Programa Investigación para la Gestión Marina y Costera – GEZ. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras de Colombia – INVEMAR. Apartado 1016 Cerro Punta Betín, Santa Marta-Colombia. Teléfono: 575 – 4211 380 Ext 128

CAM 7. DETERMINACIÓN Y USO DE UN ÍNDICE DE CONTAMINACIÓN EN LA BAHÍA DE SANTA MARTA

Villamil, C.^{1,3}, Parra, J.P.^{2,3}, Gracia, A.^{1,3} y Campos N.H.¹

Alrededor del 80% de la población mundial habita en zonas costeras o cerca de ellas y producen cerca del 70% de la contaminación global marina, alterando a muchos ecosistemas más allá de su capacidad de recuperación. Ante esta situación, se han diseñado numerosos índices para determinar el estado de degradación de un ecosistema, lamentablemente muchos de ellos no son aplicables a zonas costeras. El índice propuesto por Satsmadjis (P) se deriva de cuatro ecuaciones y relaciona la textura del sedimento con la riqueza y abundancia de especies en un área y profundidad determinadas. La contaminación se califica como ligera (1,5-2,0), moderada (2,0-3,0), fuerte (3,0-4,0) o muy fuerte (4,0-8,0). La rápida respuesta de las comunidades macroinfaunales a cambios ambientales, las hace idóneas en la evaluación y aplicación de este tipo de índices. Con el objetivo de determinar el grado de contaminación de la bahía de Santa Marta la cual acopia desechos sólidos y líquidos vertidos por el río Manzanares y la contaminación constante del puerto, se colectaron muestras de sedimento con draga "van Veen", en una red de 11 estaciones. Se caracterizó la macroinfauna presente y se determinó granulometría y materia orgánica. Con la información obtenida, se aplicó el índice de contaminación P. En total se colectaron 250 morfotipos (10 grupos), donde predominaron poliquetos, crustáceos y moluscos. El índice aplicado catalogó la zona como no contaminada ($P_{\text{medio}} = 1,3$; $\delta = 0,47$), con el 64% de las estaciones sin contaminación, el 27,3% en contaminación ligera y solo el 9,1% moderadamente contaminada.

Palabras clave: Índice de contaminación, macroinfauna, sedimentos, Bahía de Santa Marta.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. E-mail: carlos.villamil@invemar.org.co, agracia@invemar.org.co, nhcamposc@bt.unal.edu.co

² Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Química E-mail: juanpablo@invemar.org.co

³ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), Santa Marta, Colombia, Cerro Punta Betín. Tel: 4211380 ext: 157.

CAM 8. MODELO DINAMICO DE FOSFORO INORGANICO DISUELTO (PID) EN EL SISTEMA ESTUARINO CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA (CGSM).

Galeano, D.S.¹ y Mancera, J.E.²

Para simular las concentraciones de fósforo inorgánico disuelto (PID) en la Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM), se desarrolló un modelo dinámico usando el lenguaje de programación para sistemas dinámicos STELLA™. Para parametrizar el modelo se incluyeron datos empíricos multianuales de diferentes autores y entidades encargadas de registrar la información de las variables precipitación, evaporación, caudales y concentración de PID en las diferentes fuentes y sumideros de la laguna. Las series de datos se separaron en dos periodos de tiempo diferenciados por un aporte adicional correspondiente a la apertura de caños Clarín, Aguas Negras y Renegado, y se construyeron dos submodelos. La trayectoria simulada de la concentración de PID se calibro con los datos empíricos medidos en el centro de laguna CGSM, con una aproximación del 95%. La validación del modelo se estimó simulando distintos escenarios que permitieron calcular la pérdida de agua desde la laguna hacia el mar Caribe, evaluar el papel del fitoplancton como consumidor de PID y de los procesos de resuspensión y sedimentación de fósforo en la columna de agua.

Palabras clave: Modelación dinámica, estuario, fósforo inorgánico disuelto.

¹ disofia@hotmail.com

² Universidad Nacional de Colombia-Sede Caribe. San Andrés Islas. Tel: 57-8-513 3310 Ext: 12.

CAM 9. MODELACIÓN HIDRODINÁMICA DE LA BAHÍA DE CIENFUEGOS, CUBA

Muñoz-Caravaca, A.¹, Douillet, P.¹, Díaz-García, O.¹, Ouillon, S.², Fichez, R.²

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos de la implementación de un modelo hidrodinámico tridimensional de la bahía de Cienfuegos, Cuba, del cual se deriva una evaluación cuantitativa de la influencia de las mareas, el viento y los aportes fluviales en la circulación de las aguas, su comparación con estudios previos, así como interpretaciones que consideramos imprescindibles para la evaluación de la calidad ambiental de esta bahía. Se describe el patrón general de circulación horizontal y vertical, determinándose las áreas de mayor importancia desde el punto de vista hidrodinámico. Se concluye que el intercambio está dado fundamentalmente por los flujos que entran y salen cada vez con las mareas, el aporte fluvial eleva su importancia en la misma medida que eleva su magnitud con relación a los flujos que representa el intercambio mareal. Los resultados obtenidos pueden proveer de una línea base para otras interpretaciones ecológicas o estudios ambientales que se requieran en el área de estudio.

Palabras claves: Estuarios, circulación, modelos numéricos, bahía de Cienfuegos, Cuba

¹ Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, AP. No. 5 CP. 59 350, C. Nuclear, Cienfuegos. alain@ceac.cu ó alain@ciget.cienfuegos.cu. Tel.: +5343965146; Fax: +5343511889

² IRD Noumea Centre, BP A5, 98848 Noumea Cedex, Nueva Caledonia, Francia

**CAM 10. EFECTOS SOBRE LAS COMUNIDADES MARINAS DE LA
PERFORACIÓN DE POZOS DE GAS EN CHUCHUPA "B"
(LA GUAJIRA, COLOMBIA)**

Solano, O. D¹, G. Ramírez^{1†}, A. Báez, F. Cortés¹, H. F. Sáenz¹, J. León², M. L. Gómez¹, J. P. Parra¹ y B. Cadavid¹

Durante el 2007 la Asociación ECOPETROL-CHEVRON perforó tres nuevos pozos de gas costa afuera en La Guajira. Para identificar los impactos que la perforación podría ocasionar sobre las aguas, sedimentos y comunidades marinas, se realizaron muestreos en una red de estaciones, alrededor de la plataforma Chuchupa "B", antes (agosto 2004), durante (marzo y abril 2006) y después de la perforación (septiembre de 2006). Se compararon igualmente estaciones dentro y fuera de la pluma de turbidez provocada por el vertimiento de lodos y cortes de perforación. Los análisis univariados y multivariados comprueban que hubo incrementos significativas en las concentraciones de algunas variables en aguas (Transparencia, DBO₅ y Pb) y sedimentos (HAP, arsénico, plomo, hierro), pero que estuvieron dentro de las concentraciones permisibles. Las comunidades fitoplanctónicas observaron cambios en su abundancia, producto de variaciones oceanográficas estacionales, mientras que el dragado produjo una disminución de la zona fótica durante la perforación y la comunidad observó relación con la transparencia y contenido de hidrocarburos. Para el zooplancton se encontraron incrementos de densidad en algunos grupos particulares relacionados con el material particulado para el mismo periodo. En el caso del bentos las curvas ABC mostraron un incremento del nivel de perturbación durante la perforación, alteración que persistía en algunas estaciones 5 meses después de terminada la misma, separándose en los análisis las estaciones cercanas de las alejadas de la plataforma. Los impactos ambientales fueron en general menores, locales y temporales, desapareciendo o mostrando recuperación después de finalizada la perforación.

Palabras clave: impactos, perforación, costa afuera, bentos, plancton.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "Jose Benito Vives de Andreis" - INVEMAR. A. A. 1016. Zona Portuaria – Cerro Punta Betín. Santa Marta, Colombia. Tel: (+5) 431 2963 Ext. 161. Email: odsolano@invemar.org.co

² Universidad Nacional de Colombia, Ciudad Universitaria, Bogotá

CAM 11. PRUEBAS DE SENSIBILIDAD CON DICROMATO DE POTASIO SOBRE ALGUNAS ESPECIES DEL PACIFICO COLOMBIANO

Zambrano, M.M.^{1,2}

La sensibilidad presentada por los organismos ante un determinado compuesto varía de acuerdo a la especie. Internacionalmente se han sugerido tóxicos de referencia que permiten comparar los estudios realizados sobre diversos grupos taxonómicos de distintas regiones, siendo el dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) el tóxico de referencia mas empleado. Con el fin de evaluar la sensibilidad en organismos del pacifico colombiano, se seleccionaron especies de importancia comercial de esta región. Las especies evaluadas fueron los moluscos bivalvos de la especie *Anadara similis* y crustáceos de las especies *Penaeus stylirostris* y *P. vannameii*. Cada especie se expuso a distintos rangos de concentración del toxico de referencia con el fin de determinar la sensibilidad presentada mediante la determinación de la concentración letal para el 50% de los organismos expuestos durante un periodo de 96 horas (CL_{50} 96). Los resultados obtenidos muestran que la sensibilidad es menor en bivalvos (*Anadara similis*) y se incrementa en crustáceos (*Penaeus stylirostris* y *P. vannameii*), presentando valores de CL_{50} 96h de 131.957, 35.098 y 29.347 ppm respectivamente. Especies como *Donax sp.* y *Mugil curema*, no pudieron ser evaluadas debido a la dificultad que presentaron durante el proceso de aclimatación que se reflejo en altas tasas de mortalidad.

Palabras Claves: Dicromato de potasio, Sensibilidad, Concentración letal (CL_{50} 96), Pacífico colombiano.

¹ Comisión Colombiana del Océano. Bogotá. Carrera 54 No. 26-50 piso 4 (Edificio DIMAR) CAN. Tel: 2220436 / 2220421. Email: seco@cco.gov.co

² Grupo de Protección del Medio Marino. Tumaco. Centro Control Contaminación del Pacífico. Viaducto al morro – Capitanía de Puerto. Tel: 7272637.

CAM 12. LOS ANÉLIDOS DE LA INFAUNA Y SU IMPORTANCIA COMO INDICADORES DE CONTAMINACIÓN ORGÁNICA EN LA BAHÍA DE BUENAVENTURA (PACIFICO COLOMBIANO)

Guzmán, A. I.¹ Giraldo, A.² Selvaraj, J.J.¹ y Duque, G.¹

Se presentan los anélidos como indicadores biológicos de contaminación orgánica en los sedimentos costeros de la Bahía de Buenaventura, que pueden usarse como referencia para las instituciones que integran del Sistema Nacional Ambiental (SINA). Para esto, se evaluaron las variaciones en la estructura de los conjuntos de anélidos someros como función del efecto de la contaminación orgánica de fondos blandos en dos sitios: control (estaciones con bajo contenido orgánico en el sedimento) y problema (estaciones con alto contenido orgánico). La composición faunística y abundancia de las asociaciones de anélidos se relacionó con variables físico-químicas de la columna de agua (temperatura, salinidad, turbidez, oxígeno disuelto, nutrientes y concentración de clorofila 'a') y del sedimento (materia orgánica total, carbono y nitrógeno orgánico y aminoácidos libres) usando pruebas univariadas y análisis multivariados. En las estaciones del sitio problema, fueron exclusivos y presentaron altas abundancias las especies: *Capitella capitata*, *Streblospio benedicti* y *Bathydrilus sp.*, indicando tolerancia a niveles altos de contaminación orgánica. Sin embargo, *Mediomastus sp.*, *Lumbrineris sp.*, *Axiothella sp.*, *Scoloplos acmeceps*, *Neanthes sp.*, *Laeonereis sp.* se encontraron en ambos sitios, indicando ser especies generalistas con tolerancia a amplios rangos de concentración orgánica. Los géneros *Linopherus* y *Leitoscoloplos* se encontraron únicamente en las estaciones control, siendo indicadores de sedimentos con baja concentración orgánica en la zona de estudio. Las asociaciones de anélidos infaunales se encuentran organizadas estructural y numéricamente con relación a gradientes de enriquecimiento orgánico por clorofila 'a' y enriquecimiento por nitritos y nitratos en sedimento, y amonio en agua.

Palabras clave: Anélidos, bioindicadores, contaminación orgánica, fondos blandos,

¹ Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. Palmira. Colombia. Carrera 32 Vía a Candelaria. Tel: 2- 2717000 ext. 35705. aiquzmana@palmira.unal.edu.co.

² Universidad del Valle. Departamento de Biología. Grupo de Investigación en Ecología de Estuarios y Manglares. Cali. Colombia. Ciudad Universitaria Meléndez, Calle 13 No 100-00. Tel: 2-3212234.

CAM 13. EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO EN UN ECOSISTEMA DE MANGLAR

Betancourt, J.M.¹, Parra, J.P.^{1,2}, Villamil, C.^{1,2}, y Espinosa L.F.¹

Las emisiones de gases traza como el óxido nítrico (N_2O) y el metano (CH_4), se han convertido en objeto de estudio debido al creciente interés por conocer la contribución de estos gases a los flujos globales de gases de efecto invernadero (GEI). Actualmente, la incertidumbre sobre las emisiones de estos gases en ecosistemas como los manglares es grande, por la falta de mediciones y de entendimiento sobre los factores ambientales que los controlan. Por tal razón se evaluó la emisión de CH_4 y NO_2 durante once meses en dos zonas de manglar de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Una estación se ubicó en el sector de Rinconada, donde existe un bosque en buen estado de conservación y la otra en Caño Dragado, donde se presenta una pérdida total de la cobertura vegetal. Mediante el uso de cámaras cerradas y cromatografía de gases se registraron en promedio mayores emisiones de CH_4 en Rinconada $26286 \pm 1016 \text{ mg/m}^2$, mientras que en Caño Dragado el flujo promedio fue de $1270 \pm 94 \text{ mg/m}^2$. La generación de N_2O fue inversa, con emisiones más altas en Caño Dragado ($2277 \pm 859 \text{ mg/m}^2$) que en Rinconada ($920 \pm 21 \text{ mg/m}^2$). En términos de CO_2 equivalente el área degradada emite más GEI que el área conservada, debido al cambio en el funcionamiento del ecosistema de manglar que genera más N_2O , un gas que posee un potencial de calentamiento 296 veces más alto que el del CO_2 .

Palabras clave: Gases efecto invernadero, manglar, óxido nítrico, metano.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), Santa Marta, Colombia, Cerro Punta Betín. Tel: 4211380 ext: 157. E-mail: jbetancourt@invemar.org.co, juanpablo@invemar.org.co, carlos.villamil@invemar.org.co, lespinosa@invemar.org.co

² Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Sede Bogotá.

CAM 14. SEGUIMIENTO A LAS REPUESTAS BIÓTICAS Y ABIÓTICAS DE UN ECOSISTEMA DE MANGLAR AFECTADO POR UN DERRAME DE PETRÓLEO

Reyna, J.A.¹, Zambrano, M.M.^{1,2}, Navarrete, A.², Franco, S.L.² y Casanova, R.F.²

Durante un periodo de seis meses se realizaron monitoreos de condiciones bióticas y abióticas en un área afectada por el ingreso de hidrocarburos, mediante un seguimiento al proceso de recuperación del ecosistema. Los niveles de hidrocarburos aromáticos totales (HAT) en los sedimentos alcanzaron los 988.31 µg/g durante los primeros monitoreos y descendieron hasta 4.27 µg/g al finalizar el estudio; en organismos (bivalvos de la especie *Anadara tuberculosa*) la situación fue similar, presentando a 13 días del incidente niveles de 47.65 µg/g, los cuales descendieron considerablemente a 0.037 µg/g luego de seis meses. Para las aguas, las concentraciones de hidrocarburos disueltos y dispersos (HDD) fluctuaron con ascenso y descenso en los niveles registrados entre 150 y 0.61 µg/L. A nivel biológico, la mayor alteración se reflejó en la comunidad bentónica drásticamente afectada, aunque su recuperación fue significativa y tras seis meses de seguimiento, pudo observarse que el ecosistema en general presentó una respuesta positiva, que se acentuó especialmente en las zonas expuestas a una mayor influencia mareal.

Palabras Claves: Derrame de petróleo, Hidrocarburos aromáticos, Ecosistema de manglar.

¹ Comisión Colombiana del Océano. Bogotá. Carrera 54 No. 26-50 piso 4 (Edificio DIMAR) CAN. Tel: 2220436 / 2220421. Email: seco@cco.gov.co

² Grupo de Protección del Medio Marino. Tumaco. Centro Control Contaminación del Pacífico. Viaducto al morro – Capitanía de Puerto. Tel: 7272637.

CAM 15. SEGUIMIENTO DE HIDROCARBUROS PETROGÉNICOS EN LA ZONA DE LA BAHÍA DE CARTAGENA Y EL PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO (PNNCRSB), DESPUÉS DEL DERRAME DE FUEL OIL, DEL BUQUE SAETTA.

Troncoso, W.¹, Parra, J. P.¹ y Gil-Agudelo D. L.²

En abril del 2005, durante la maniobra de zarpe de la motonave "Saetta", en la bahía de Cartagena, ocurrió un accidente que ocasionó el vertimiento de fuel oil No. 6, frente a Boca Chica (10°17'17 N y 75° 37' 26 W), generando una emergencia ambiental en las islas y playas del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo (PNNCRSB). El material derramado arribó a ecosistemas como litoral rocoso, praderas de *Thalassia*, manglares, playas y algunas crestas arrecifales. Inmediatamente se activo un plan de recolección del combustible, tanto en agua, como en playas, coordinado por ECOPETROL, UAESPNN, CARDIQUE, con apoyo de la comunidad. El 4 de febrero de 2006, se inició el seguimiento ambiental, para lo cual se analizaron muestras de agua y sedimento, recolectadas en todos los sitios por donde pasó o llegó la mancha de combustible. Los resultados obtenidos indicaron que después de un año de ocurrido el accidente, no había residuos del material derramado (procedente del buque Saetta), en aguas ni en sedimentos en la zona impactada por el derrame. Sin embargo, no se pudo establecer si se recogió todo el material derramado, y en caso contrario qué pasó con lo que no se recogió, Estas incertidumbres llevan a sugerir que para el caso de derrames y otros accidentes en ambientes marinos costeros, el país deberá realizar esfuerzos tendientes a conocer el destino de los contaminantes que ingresan al ambiente acuático y el proceso natural de su degradación.

Palabras clave: Emergencia ambiental, hidrocarburos, aguas marinas, monitoreo.

¹ Programa Calidad Ambiental Marina (CAM). Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). Santa Marta. Cerro Punta Betín. Tel: 4211380 Ext. 200. Email: wtroncoso@invemar.or.co

² Programa Biodiversidad y Ecosistemas Marinos. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). Santa Marta. Cerro Punta Betín.

**CAM 16. BIOACUMULACION Y TOXICIDAD DE HIDROCARBUROS
AROMATICOS POLICICLICOS EN MOLUSCOS BIVALVOS
DEL PACIFICO COLOMBIANO**

Zambrano, M.M.^{1,2}

Actualmente se conocen mas de 100 hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), siendo 16 de ellos considerados en función de su importancia ambiental y toxicológica, por ser reconocidos potenciadores de desordenes genéticos y cáncer. Dado que los moluscos bivalvos se caracterizan por su capacidad de acumular compuestos presentes en el medio, se consideran organismos centinelas o indicadores de condiciones ambientales. Teniendo en cuenta la capacidad de retención que presenta este grupo, se expusieron organismos de las especies *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis* durante 60 y 45 días respectivamente, a una mezcla de estos 16 compuestos. Se seleccionaron estas especies por ser las más importantes del grupo de moluscos bivalvos a nivel comercial del Pacífico colombiano. Tras la exposición, se observó que ambas especies incorporaron Acenaphtheno y Acenaphtileno en mayor cantidad con respecto a los otros compuestos, mientras que no incorporaron fluoreno, naftaleno y fluoranteno. Entre los compuestos acumulados, los de mayor peso molecular presentaron las concentraciones más bajas y no se observó una gran diferencia en cuanto a tasa de acumulación entre las especies, pues los niveles registrados fueron muy similares. La mortalidad registrada fue mayor en *Anadara similis*, pues presenta una menor capacidad de adaptación con respecto a *Anadara tuberculosa*.

Palabras Claves: Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), bioacumulación, Moluscos bivalvos.

¹ Comisión Colombiana del Océano. Bogotá. Carrera 54 No. 26-50 piso 4 (Edificio DIMAR) CAN. Tel: 2220436 / 2220421. Email: mony zambrano@yahoo.com

² Grupo de Protección del Medio Marino. Tumaco. Centro Control Contaminación del Pacífico. Viaducto al morro – Capitanía de Puerto. Tel: 7272637.

**CAM 17. TOXICIDAD AGUDA Y BIOACUMULACIÓN DE DOS
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (NAFTALENO Y
FLUORANTENO) EN *ANADARA TUBERCULOSA***

Prada-Rios, J.E.¹ y Zambrano, M.M.².

En el presente estudio se determinó la susceptibilidad del molusco bivalvo *Anadara tuberculosa*, a dos Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (Naftaleno y Fluoranteno), contaminantes prioritarios de la Environmental Protection Agency (EPA) debido a su potencial genotóxico y cancerígeno. Se realizaron pruebas de toxicidad aguda, en las cuales se expuso este organismo a la acción de cada uno de estos compuestos, mediante condiciones controladas durante 96 horas y posteriormente, partiendo de la información obtenida, se desarrollaron pruebas de bioacumulación a un periodo de 30 días. Se establecieron las concentraciones letales (CL_{50} 96h) equivalentes a 8.66 ppm para la prueba realizada con Naftaleno y de 113.47 ppm correspondiente al Fluoranteno. El análisis de los niveles de bioacumulación permitió evaluar el ciclo de absorción, retención y excreción de estos hidrocarburos en los organismos, observándose valores que oscilaron entre 0.16 y 3.42 ppm, mientras para el Fluoranteno, el rango de acumulación presentado fue de entre 194.77 y 1011.30 ppm. Estos resultados evidencian una mayor capacidad de concentración para el Fluoranteno, relacionada con sus características fisicoquímicas y de toxicidad. El ingreso de estas sustancias tóxicas al medio marino debido a las actividades antropogénicas, es uno de los problemas más graves de la población del litoral pacífico. La contaminación por hidrocarburos puede causar un serio impacto económico en las actividades costeras y afectar a las comunidades que explotan los recursos marinos y la acumulación de dichas sustancias en los organismos puede representar un potencial problema de salud pública.

Palabras Clave: *Anadara tuberculosa* , Bioacumulación, Fluoranteno, Naftaleno y Toxicidad Aguda.

¹ Programa de Biología. Universidad del Tolima. Ibagué. Colombia. Barrio Santa Helena. Apartado Aéreo 546. Tel: (8) 2 649219. Email: jepr83@hotmail.com.

² Grupo de Protección del Medio Marino. Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP). San Andrés de Tumaco. Colombia. Vía Al Morro. Capitanía de Puerto No. 2. Apartado Aéreo 187. Tel: (2) 7 272637. Email: monyzambrano@yahoo.com.

CAM 18. EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS EN SEDIMENTOS DE LAS PRINCIPALES BAHÍAS DEL PACÍFICO COLOMBIANO

Casanova, R.¹, Celis, C.¹

En el presente estudio se evalúan los niveles de 16 hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) parentales en las Bahías de Tumaco, Buenaventura y Málaga con base en dos muestreos realizados durante 2007, permitiendo establecer el predominio de fuentes de origen petrogénico, como pirolítico. En las muestras analizadas predominaron HAPs de alto peso molecular, entre ellos fluoranteno y pireno con concentraciones máximas de 110 y 198 ng/g, respectivamente. Los HAPs una vez alcanzan el ambiente marino sufren diferentes procesos de transformación y/o eliminación los cuales conllevan a la variabilidad de sus concentraciones en la matriz ambiental evaluada. Razón por la cual en las Bahías de Tumaco y Málaga los niveles encontrados durante el segundo monitoreo fueron más bajos con relación a los obtenidos inicialmente; mientras que en la Bahía de Buenaventura los valores observados permiten inferir un ingreso constante de sustancias contaminantes. En general, las concentraciones cuantificadas no excedieron los límites establecidos como criterios de calidad para sedimentos según la norma canadiense.

Palabras claves: Hidrocarburos aromáticos policíclicos, cromatografía de gases, espectrometría de masas, sedimentos, contaminación marina, costa Pacífica Colombiana.

¹ Área de Protección del Medio Marino, Centro Control Contaminación del Pacífico (CCCP), Vía El Morro, Capitanía de Puerto, San Andrés de Tumaco, Nariño, Colombia e-mail: RCasanova@dimar.mil.co, clarancm@yahoo.es

CAM 19. PRESENCIA DE RESIDUOS ORGANOCOLORADOS EN LAS AGUAS COSTERAS DE COLOMBIA

Parra, J.P.^{1,2}, Betancourt, J.M.⁻¹, Villamil, C.^{1,3}

Los compuestos orgánicos persistentes entre los cuales se encuentran los PCB, las dioxinas, los furanos y los plaguicidas organoclorados (OC), tienen importancia relevante en el problema ambiental. No obstante, su seguimiento en ecosistemas costeros a nivel nacional, se ha enfocado en los plaguicidas, ya que las formulaciones de estas sustancias registradas en el país superan los 1370 productos, de los cuales al menos una quinta parte se encuentran prohibidos o restringidos en otros países por razones de salud o ambientales. Desde el 2001 el Programa Calidad Ambiental Marina (CAM) del INVEMAR, ha desarrollado campañas semestrales para determinar OC en aguas costeras por medio de cromatografía de gases. En seis años de monitoreo, se ha logrado la identificación recurrente de residuos de OC en la costa pacífica, en rangos que alcanzan los 75 ng/L en departamentos como Choco y Nariño; y los 61 ng/L en Cauca; sobrepasando los umbrales de legislaciones internacionales (30 ng/L). Concentraciones que están en el mismo orden de magnitud a las registradas hace una década en sectores costeros del Caribe como la Ciénaga Grande de Santa Marta, lo cual responde al gran uso de estos plaguicidas en actividades diferentes a la agricultura (control de vectores e industria maderera), y a su persistencia en el ambiente. En la costa Caribe se ha evidenciado la disminución a niveles no detectables por la técnica analítica empleada, excepto en regiones con una alta actividad agrícola cercana como Urabá donde se registraron entre 0.03 - 13,8 ng/L entre el 2004-2007.

Palabras clave: calidad de aguas, plaguicidas organoclorados, monitoreo, contaminación marina.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). Santa Marta. Cerro Punta Betín. Tel: 4211380 Ext. 157. Email: juanpablo@invemar.org.co, carlos.villamil@invemar.org.co, jbetancourt@invemar.org.co

² Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Química E-mail: juanpablo@invemar.org.co

³ Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. E mail: carlos.villamil@invemar.org.co

CAM 20. MOVILIDAD Y BIODISPONIBILIDAD DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS ASOCIADOS AL MANGLAR DE LA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA (CGSM), CARIBE COLOMBIANO.

Sánchez, J.C.¹, Parra, J.P.^{1,3}, Villamil, C.^{2,3} y Espinosa, L.F.³

En los ecosistemas acuáticos, los sedimentos son un compartimento complejo en continua interacción con otros, como el agua y la biota, lo que permite la movilización de metales pesados. Debido al amplio espectro de condiciones fisicoquímicas que prevalecen en los sedimentos asociados al manglar, se crean equilibrios que permiten la retención de metales pesados en distintas formas químicas y los metales que no son retenidos en la matriz sedimentaria, pueden ser absorbidos por la biota. Con el propósito de establecer el grado de movilidad y biodisponibilidad de los metales Cd, Zn, Cu, Ni, Cr, Mn, Fe y Pb presentes en sedimentos asociados al manglar en la CGSM, se analizaron sus contenidos en cuatro áreas con diferente cobertura de manglar. A cada muestra se le aplicaron extracciones débiles (CaCl_2 0,01M, CH_3COOH 0,43 M, HCl 0,1M) y una extracción fuerte (agua regia). Todos los metales se encontraron presentes, con diferente grado de movilidad a largo plazo en el orden: Fe > Mn > Cu > Zn > Cr > Ni > Cd > Pb. Los tres últimos metales no se encontraron en forma biodisponible, pero su factor de movilidad fue >2 en áreas desprovistas de vegetación, lo que indica que una variación en las propiedades fisicoquímicas causadas por la ausencia de manglar, puede afectar la concentración de los metales biodisponibles. Se pone de manifiesto entonces la importancia de los bosques de mangle como sistemas de saneamiento ambiental ante la inmovilización de metales pesados.

Palabras clave: Metales pesados, movilidad, biodisponibilidad, manglar, CGSM.

¹ Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Química E-mail: jcscontreras@gmail.com, juanpablo@invemar.org.co

² Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. E mail: carlos.villamil@invemar.org.co

³ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), Santa Marta, Colombia, Cerro Punta Betín. Tel: 4211380 ext: 157. E-mail: lespinosa@invemar.org.co

CAM 21. TRANSFERENCIA DE MERCURIO EN REDES TRÓFICAS DE UN ESTUARIO TROPICAL

Coqua, P.¹ Campos, N.H.² y Duque G.³

Los sedimentos son el lugar dominante para que ocurra la metilación de mercurio en ecosistemas costeros y como resultado de las entradas antropogénicas, los organismos bénticos y epibénticos en aguas costeras, a menudo, contienen niveles elevados de mercurio, especialmente metilmercurio. Los procesos de acumulación y transporte de mercurio en las redes tróficas, son muy dinámicos e involucran numerosas variables (bióticas y abióticas) que interactúan entre sí. En este estudio se realizaron muestreos de peces, plancton y sedimentos en la bahía de Cartagena, Caribe Colombiano; en cinco estaciones (Frente a la zona industrial, frente al canal del Dique, centro de la Bahía, Tierra Bomba y Boca Chica). Las concentraciones de mercurio determinadas en los sedimentos indican que aún existe una presencia de este metal y su disponibilidad en el ecosistema está determinando por las variables fisicoquímicas. La estructura de las redes tróficas de la bahía se determinó con el análisis de contenidos estomacales y se determinó por medio de medidas de cuantificación de presas que no hay cambios importantes en la estructura trófica para las especies estudiadas. Se recolectaron individuos de 17 especies de peces de importancia comercial donde *Oligoplites palometa*, *Haemulon steindachneri* y *Caranx crysos*, presentaron las mayores concentraciones de mercurio total. En general se evidenciaron procesos de bioacumulación y biomagnificación a través de las redes tróficas donde las concentraciones de mercurio en músculo de las especies carnívoras son superiores a los encontrados en especies detritívoras y planctívoras y están relacionadas con las variables talla, peso y sexo.

Palabras clave: Mercurio, bioacumulación, biomagnificación, estuario, Colombia.

¹ Departamento de Biología, Línea Biología Marina, Universidad Nacional de Colombia, CECIMAR Apartado Aéreo 1016, Santa Marta. Tel: (5)4211380 rdcoguar@unal.edu.co

² Instituto de Ciencias Naturales-CECIMAR, Universidad Nacional de Colombia, Santa Marta.

³ Departamento de Ingeniería-Ingeniería ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

CAM 22. EFECTO DE LA SALINIDAD EN LA CAPACIDAD DE BIOACUMULACIÓN DE PLOMO EN EL ALGA VERDE *Rhizoclonium riparium* (CHLOROPHYCEAE, CLADOPHORALES)

Ospina-Álvarez, N.¹, Peña-Salamanca, E.J.¹ y Benítez, R.²

Los bioensayos con algas se han convertido en una herramienta práctica para el manejo y control de la polución por sustancias tóxicas, en parte por sus propiedades ecológicas y fisiológicas para responder a un amplio espectro de situaciones ambientales. El presente estudio evaluó en condiciones de laboratorio, la capacidad de acumulación de plomo en el alga verde *Rhizoclonium riparium*. Especímenes del alga fueron expuestos a concentraciones de 0.1, 1.0, 10, y 15 µg/ml de plomo por periodos de 2, 12, 24, y 144 horas a diferentes salinidades (0‰, 5‰, 15‰, 30‰ y 60‰). Las concentraciones de metal fueron determinadas por espectrofotometría de absorción atómica. Las mayores tasas de acumulación del metal fueron encontradas a una salinidad de 15‰. Las concentraciones de metal en el alga mostraron un patrón lineal que incrementó con la exposición en el tiempo. Los resultados encontrados permiten concluir que la capacidad de acumulación de plomo en *R. riparium* está influenciada por la salinidad del agua de mar y es función de la concentración de metal en el medio y del tiempo de exposición, registrando su mayor capacidad de acumulación entre 1 y 1,0 µg/ml. De acuerdo al patrón lineal de acumulación del metal registrado a diferentes salinidades, se puede afirmar que el alga verde puede ser considerada como una planta indicadora de los niveles de plomo en aguas costeras, con base en su dinámica de bioacumulación.

Palabras clave: Acumulación, plomo, salinidad, algas, bioensayos.

¹ Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad del Valle. Cali, Colombia. Teléfono: (57)(2) 3393243 A. A: 25360.

² Departamento de Química. Facultad de Ciencias. Universidad del Cauca. Popayán, Colombia. Correo electrónico: enripena@univalle.edu.co

CAM 23. VARIACIONES FISIOLÓGICAS Y BIOACUMULACION DE METALES PESADOS POR *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harvey ex Kützting (CHLOROPHYTA: Cladophorales).

Montoya-Palomino, W¹. Peña-Salamanca, E.J.¹ y Benítez- Benítez, R.²

El alga verde *R. riparium* es una especie cosmopolita de amplia distribución, que coloniza varios tipos de sustratos en zonas costeras intermareales. Actualmente genera desbalance por excesivo crecimiento en la comunidad algal de la bahía de Buenaventura, Valle del Cauca. Se diseñaron una serie de bioensayos, a diferentes concentraciones de plomo, cobre y mercurio, donde se evaluó la capacidad de tolerancia del alga a los metales y las respuestas fisiológicas como la actividad fotosintética a dicha exposición. Los resultados mostraron una correlación (Spearman) significativa ($p < 0.05$) entre las respuestas del fotosistema II a la contaminación con Cu-Hg (0,98) y Cu-Pb (0,83). Los resultados mostraron que la tasa de acumulación de los metales oscilo entre 0,041 ppm de Hg, 0,247 ppm de Pb y 0,335 ppm para Cu, con factores de bioconcentración inferiores al 28%. *R. riparium* toleró concentraciones de Hg aproximadamente. 2 ordenes de magnitud por encima de la encontrada en los sitios de colecta, sin variación aparente de su respuesta fisiológica. Los metales plomo y garganta afectaron el alga a 30 ppm con disminución en la producción fotosintética y aumento de la fluorescencia. El análisis de estos resultados sugiere a *R. riparium* como un indicador presencia-ausencia de metales pesados en aguas estuarinas y se propone su evaluación como posible biorremediador en zonas costeras tropicales y subtropicales.

Palabras clave: algas, *Rhizoclonium*, fitorremediación, metales pesados, bioacumulacion.

¹ Universidad del Valle, Facultad de Ciencias-Departamento de Biología. Grupo de Investigación en Biología Vegetal Aplicada. Cali, Valle del Cauca-Colombia. Tel. 3393243. Email: wimonpa@univalle.edu.co

² Universidad del Cauca. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas- Departamento de Química. Grupo de Investigación en Química de Productos Naturales. Popayán, Cauca-Colombia.

CAM 24. CADMIO EN OSTRAS (*Ostrea edulis*) DE LA BAHÍA DE CARTAGENA, COLOMBIA.

Manjarrez, G.M.¹ Castro, I.² Utria, L.³

El Cadmio es un metal pesado considerado elemento biotóxico por los efectos que produce sobre la biota marina, acumulándose en organismos filtradores como las Ostras. Este estudio determinó durante los meses de Marzo a Agosto de 2007 el nivel de Cadmio en Ostras capturadas en seis puntos de la Bahía de Cartagena: Bolla Bocachica, Ciénaga Honda, Zona Franca, Alcalis, Caño de Loro y Bosque Sector Zapatero. Las ostras Capturadas en los meses de Marzo – Abril presentaron la concentración más baja de Cadmio : 4.98 ± 3.9 mg/Kg; en los meses de Mayo – Junio las Ostras presentaron una moderada elevación en los niveles de Cadmio alcanzado valores de 6.13 ± 3.01 mg/kg, pero un aumento en los niveles del metal se evidenció en las Ostras capturadas en Julio – Agosto, donde la concentración del metal fue estimada en 21.33 ± 20.36 mg/kg. La distribución del metal en los puntos de muestreo revela su elevada concentración en Ostras capturadas en Ciénaga Honda (57.27 mg/Kg), Bolla Bocachica (29.75 mg/Kg) y Alcalis (23.05 mg/Kg). En todas las capturas se detectaron concentraciones de Cadmio superando el límite admisible para el consumo (1.0 mg/Kg). La hipótesis de que en la Bahía de Cartagena la presencia de Cadmio en Ostras estaba principalmente relacionada con los efluentes de las industrias, fue condicionada a la dinámica de movimiento de masas de aguas, las cuales pueden transferir y esparcir el Cadmio a los puntos de toma de muestras más alejados de la zona industrial, como Bolla Bocachica y Ciénaga Honda.

Palabras clave: Bahía de Cartagena, Cadmio, metal, Ostras.

¹ Microbióloga MSc, Docente de Microbiología Ambiental, coordinadora de Investigaciones, Programa de Ingeniería Ambiental. Email: gany83@gmail.com. Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Cartagena (Bolívar) – Colombia. Sede Barrio España Cr 44D N° 30^a-91. Tel: 6690754 – Ext: 246- 247. PBX: 6723700

² Q.F, Docente investigador, Programa de Ingeniería Ambiental.

³ Estudiante décimo semestre, miembro del semillero de investigación Ingenio Ambiental.

Presentaciones tipo póster

CAM 25. ESTUDIO COMPARATIVO DEL ZOOPLANCTON COMO INDICADOR ECOLÓGICO EN ESTUARIOS Y SISTEMAS CONTINENTALES

Dorado, J.¹ Largo, C¹. y Rueda-Delgado, G¹.

El zooplancton lo componen organismos que tienen su hábitat en la columna de agua y su estudio tiene gran relevancia, pues al conocer su composición y estructura es posible establecer la calidad ambiental de los ecosistemas donde habitan. Con el fin de determinar la utilidad del zooplancton como indicador ecológico, comparamos dos estudios que realizamos en sistemas acuáticos que presentan condiciones diferentes, uno estuarino que se encuentra en el parque Vía Parque Isla Salamanca (VIPIS), donde se busca probar la conectividad de todo el sistema cenagoso (desde el Río Magdalena hasta la bahía de Salamanca, en el mar Caribe), al determinar la presencia del zooplancton propio del componente continental que se encuentra en condiciones halohídricas y el del componente halohídrico que se halla en cuerpos de agua continental; y un segundo estudio, realizado en el Embalse de Betania, donde se determina la composición de la comunidad zooplanctónica en zonas con diferente intensidad de producción piscícola. En ambos trabajos llevamos a cabo muestreos cualitativos en diferentes puntos de las zonas antes mencionadas, haciendo arrastres con redes de plancton de 63 μ m y cuantitativos a partir de la integración de 10 litros de agua en botellas tipo Van Dorn, filtradas a través de redes de 63 μ m. Los volúmenes de agua se obtuvieron de la superficie, a la profundidad a la cual se observó el disco de Secchi. Encontrando que las mejores condiciones ecológicas se ven reflejadas por una alta abundancia y diversidad de la comunidad de rotíferos en ambos cuerpos de agua.

Palabras clave: zooplancton, calidad ambiental, indicador ecológico, VIPIS, Betania.

¹ Programa de Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. Grupo de Limnología. Cra 4 No 22- 61. módulo 5 piso 8. Tel: 2427030 ext 1784. Email: dorado7@hotmail.com.

CAM 26. ANÁLISIS HISTÓRICO (1997-2005) DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS COSTERAS DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS

Palmer-Cantillo, S.¹, Gavio, B.^{1,2} y Mancera, J. E.^{1,2}

Desde el 1997, la Corporación Regional Autónoma Coralina conduce un monitoreo de la calidad de las aguas costeras de la isla de San Andrés, en 14 sitios alrededor de la isla, llevando a cabo un muestreo en época seca y uno en época de lluvia. Aquí se presenta el análisis histórico de los datos del monitoreo desde el 1997 hasta el 2005. Las aguas alrededor de la isla están bajo un proceso de nutrificación antrópico, causado principalmente por descargas de aguas residuales sin previo tratamiento. Los valores de nitrógeno biológicamente disponible (nitratos + amonio) en temporada seca en las aguas de la isla son entre 3 y 9 veces superiores a los valores máximos recomendados en cercanía de arrecifes coralinos, mientras que en temporada de lluvia estos valores son entre 2 y 6.4 veces los máximos recomendados. La concentración de fósforo biológicamente disponible es también muy elevada, entre 1 y 8 veces el máximo recomendado durante la época seca, y entre 2 y 13 veces durante la época de lluvia. La contaminación por materia fecal (Coliformes fecales y totales) es alarmante por Bahía Hooker y Alcantarillado, donde en casi todos los muestreos el conteo de bacterias patógenas es superior al límite de Ley. Algunos sitios (El Cove, El Muelle) presentan señales de contaminación, con valores bajos de oxígeno disuelto, y contaminación fecal.

Palabras claves: San Andrés, calidad de aguas costeras, contaminación, Reserva de la Biosfera

¹ Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe, San Luis Free Town, San Andrés Isla, tel 5133310 E-mail: spalmerc@unal.edu.co

² Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Calle 30 Carrera 45, Bogotá. Tel. 316500 ext. 11309

CAM 27. INDICADOR DE CALIDAD DE AGUAS MARINAS Y ESTUARINAS: UNA HERRAMIENTA PARA EL DIAGNOSTICO EN COLOMBIA

**Troncoso, W.¹, Vivas-Aguas, L. J.¹, Acosta, J. A.², Gómez, M. L.²
y Betancourt, J. M.¹**

Las aguas costeras de Colombia han sido objeto de diversos estudios puntuales sobre el contenido de contaminantes y de sustancias naturales como los nutrientes inorgánicos disueltos, el oxígeno, sólidos en suspensión, etc. Cada variable explica parte de lo que se considera es la "calidad de las aguas", pero nunca se han podido realizar valoraciones integrales. El indicador de calidad de aguas marinas y estuarinas (ICAM), es una herramienta desarrollada para evaluar la calidad del agua, con base en información existente de variables fisicoquímicas y contaminantes. Maneja un concepto unificado y tiene como referencia la destinación del recurso para la Preservación de Flora y Fauna (ICAM_{PPF}) y para Actividades Recreativas (ICAM_{RAP}). El ICAM evalúa la calidad de las aguas marinas y estuarinas mediante una ecuación con expresiones algebraicas que califican las variables oxígeno disuelto, pH, salinidad, nitritos + nitratos, ortofosfatos, sólidos suspendidos, hidrocarburos disueltos y dispersos, organoclorados totales, metales pesados (Cd, Cr y Pb), coliformes totales y termotolerantes, según el uso y tipo de agua. Estas variables son ponderados dentro de la expresión algebraica según su importancia ambiental, donde reciben una calificación individual de acuerdo a los criterios de calidad de la legislación colombiana y a la concentración estimada en el medio natural. El resultado de la ecuación es un número adimensional entre cero y cien que representa un concepto de calidad del agua evaluada (*excelente, bueno, regular o malo*), relacionado con la incidencia de las acciones antrópicas.

Palabras clave: indicador, calidad de aguas marinas, calidad de aguas estuarinas.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). Programa Calidad Ambiental Marina (CAM). Santa Marta. Cerro Punta Betín. Tel: 4211380 Ext. 200. Email: wtroncoso@invemar.or.co

² Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). Bogotá. Colombia. Tel: 3323400 Ext 2329 61107.

CAM 28. ECOLOGIA REGIONAL MARINA DE LA BAHIA DE CARTAGENA**Bayona-Vásquez, N.¹ y Galeano-Galeano, E.²**

Las aguas servidas de la Ciudad de Cartagena, alcanzan un volumen de 123.425 m³ diarios de los cuales un 40% se descargan a la Bahía de Cartagena. El impacto de estas descargas en los cuerpos de agua de la ciudad ha sido devastador, llevando a la eutrofización de los mismos, altos niveles de contaminación bacterial, sedimentación acelerada y deterioro ambiental generalizado (Marin 2000).

Se realizó una aproximación a la ecología regional marina de la Bahía de Cartagena, a través del análisis de variables como la composición de zoo y fitoplancton, nutrientes, fitopigmentos, y variables fisicoquímicas en cinco puntos ubicados dentro la misma. A nivel general se encontró que es una zona con altos valores de concentración de nutrientes, nitratos (0.33mg/L), nitritos (0.081 mg/L) y Fosfatos (0.728 mg/L) y una alta saturación de oxígeno (122%). Una baja diversidad de fito y zooplancton, debido a la dominancia de ciertas especies (*Chlorococcus*). En la Bahía se exponen valores medios-bajos de salinidad (20 ppm), lo cual puede deberse a que la tasa de entrada de agua dulce a este sistema es alta (aguas residuales). Adicionalmente, la Bahía presenta los valores más bajos de concentración de oxígeno, causados por la anoxia predominante, especialmente en zonas de influencia de descargas de aguas. (Marin 2000). Dado a la baja abundancia de organismos fitoplanctónicos, se evidencian valores bajos de clorofila a (2,2 mg/m³).

Los altos grados de eutrofización han llevado a cambios drásticos en la composición biológica de la Bahía, lo que se evidencia en valores bajos de diversidad planctónica.

Palabras clave: Ecología, Cartagena.

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. E-mail: njbayonav@unal.edu.co

² Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. E-mail: egaleanoq@unal.edu.co

CAM 29. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA, SUELOS Y RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS POR LA ACTIVIDAD CAMARONERA EN EL ANTIGUO DELTA DEL RÍO SINÚ

Díaz A., G¹, Pinilla, G.² *, Sánchez, S.³

Los sistemas estuarinos no han estado exentos de presiones y malos usos de los bienes ambientales, provocados por el incremento poblacional en las zonas costeras y por su desarrollo industrial, lo cual ha conducido a su deterioro ambiental. Por ello, la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano (UJTL), a través del Laboratorio de Limnología y en convenio con la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS), valoraron en los años 2004 al 2005 los efectos de la actividad camaronera sobre el sistema estuarino. Se seleccionaron 16 puntos de muestreo a lo largo del estuario y en cada uno se valoraron aspectos fisicoquímicos, biológicos y ambientales. Los resultados muestran que las descargas generadas por los procesos productivos han alterado la condición natural del sistema, lo que se refleja en las comunidades biológicas. Sin embargo, el sistema tiene una buena capacidad de resiliencia. Se generaron fichas de evaluación ambiental rápida que permiten identificar alteraciones de tipo puntual. Se propuso un plan de monitoreo y seguimiento para valorar los cambios dados por las alteraciones de tipo antrópico. Se incorporó el sistema estuarino dentro de los puntos de seguimiento de la Red de Monitores de Calidad Ambiental Marina (RED CAM), coordinada por el Instituto de Investigaciones Marinas José Benito Vives de Andrés INVEMAR.

Palabras clave: Estuario, sistema productivo, resiliencia, evaluación ambiental.

¹ Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Grupo de Limnología, Programa de Biología Marina. Docente cátedra asociado Carrera 4 No. 22-61, Módulo 2 Piso 4. Tel: 2427030 Ext. 1430, 1784. E-mail: ricardo.diaz@utadeo.edu.co.

² Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología, Bogotá Tel 3165000 Ext 11319.

³ Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Grupo de Limnología, Programa de Biología Marina. Docente cátedra asociado Carrera 4 No. 22-61, Modulo 5 Piso 8 Tel: 2427030 Ext: 1784

CAM 30. CARACTERIZACION DE MICROORGANISMOS AISLADOS DE LA BAHIA DE BUENAVENTURA- COLOMBIA

Villa, A.¹, Cortes, L.¹, Arias, F.¹, Bolívar, G.¹, Ramírez, C.¹

Buenaventura es el principal puerto del Pacífico Colombiano que aporta grandes beneficios económicos al país, derivados de la amplia actividad comercial que se desarrolla en esta región, a pesar de esto no posee una infraestructura que le permita el tratamiento de sus aguas residuales, ocasionando así un foco de contaminación con alto porcentaje de microorganismos patógenos. Con el fin de comprobar la existencia de estos patógenos y caracterizarlos se analizaron muestras de agua superficial en la bahía de Buenaventura en cinco estaciones diferentes (Estero agua dulce, Pianguita, Juanchaco, Isla palma y muelle turístico), al igual que muestras de manglar y de desperdicios inorgánicos. A estas muestras se les realizaron, pruebas bioquímicas (Ureasa, indol, TSI, lisina decarboxilasa, citrato de Simmons, motilidad, rojo de metilo, motilidad, Voges Proskauer, catalasa), microbiológicas y siembras en medios de cultivo selectivos y diferenciales. Con base a estas pruebas se identificaron coliformes fecales, vibrio sp, bacterias deslizantes filamentosas, bacilococos en su mayoría Gram negativos. En conclusión los resultados confirman que la Bahía de Buenaventura tiene un alto grado de contaminación, de incrementarse el problema, los efectos sobre la población, el turismo, la pesca artesanal podrían ser mayores y repercutir en la industria pesquera. Además pueden producir cambios físico-químicos notables en el agua, e incorporar diferentes microorganismos patógenos que atentan contra la salud pública.

Palabras claves: Bahía de Buenaventura, bacterias, contaminación de aguas residuales, patógenos.

¹ Departamento de Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad del Valle. Cali. Colombia. Calle 13 No. 100-00. Tel: 3212100 Ext. 2824. Email: alinaelv@gmail.com; alinaelv@hotmail.com

CAM 31. LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA RED VIRTUAL DE MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA EN LA BAHIA DE CARTAGENA

Coronado, O. E.¹ Álvarez, J. E.² Quiñones, E. E.³

El problema de la contaminación en la Bahía de Cartagena, ha obligado a universidades y entidades de protección ambiental, a adelantar investigaciones y estudios en la búsqueda de estrategias para la prevención y control de la contaminación. Específicamente, el problema que se quiere resolver en esta investigación es la falta de una metodología confiable que considere tanto la hidrodinámica, datos meteorológicos como el transporte de sustancias, y que sirva como base para la optimización de las redes existentes y planes de monitoreo futuros de la calidad de agua en la Bahía de Cartagena. La hipótesis planteada es que es posible mediante la modelación matemática establecer un programa económico y eficiente de monitoreo continuo en tiempo real de la calidad de agua en la Bahía de Cartagena y determinar puntos de monitoreo realmente representativos desde un punto vista hidrodinámico y del transporte de contaminantes. El objetivo es Investigar la variabilidad espacio-temporal de la calidad de agua, basados en registros históricos y en la modelación matemática, y evaluar su incidencia económica y técnica en la implementación de una red de monitoreo continuo en tiempo real de la hidrodinámica y de la calidad de agua en la Bahía de Cartagena. Para alcanzar los objetivos propuestos se utilizó una herramienta matemática computacional (MIKE21) en la cual se miró el comportamiento hidrodinámico y la ecuación de Dispersión-Advección en su forma diferencial para evaluar así el transporte de los contaminantes. La calibración y aplicación del modelo se hará con datos existentes. Con la modelación hidrodinámica se puede observar que la velocidad promedio en la Bahía de Cartagena es de 0.045m/s y con la modelación de calidad de agua se determinó que el número óptimo de estaciones que debe colocar en la Bahía de Cartagena son 14.

Palabras Claves: Modelación Hidrodinámica, Modelación de Calidad de Agua, Sensores, sistema de Información Geográfica.

¹ Estudiante de Maestría en Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad de los Andes. Tel: 56752040

² Facultad de Ingeniería. Universidad de Cartagena.

³ Grupo de Investigación Modelación Ambiental. Universidad de Cartagena. E-mail: equinones@unicartagena.edu.co. Cartagena de Indias, Tel: 5-6752040

CAM 32. SALUD PÚBLICA Y LOS MOLUSCOS MARINOS CULTIVADOS

Lenoch, R.¹, Barreiros, M.A.B.²

Organismos marinos cultivados como ostras y mejillones a través de su proceso de alimentación concentran partículas existentes en el ambiente dentro de sus organismos. Agentes patógenos pueden ser conducidos para este ambiente a través de diversos mecanismos como lluvias intensas, aumento de la concentración de la población humana próxima a los cultivos, aumento de catabólicos orgánicos producidos por los propios organismos cultivados y disminución de la capacidad de renovación del agua en estas áreas cultivadas, ocasionadas por barreras que se forman por las estructuras de cultivo. Una vez que estos agentes patógenos como el Virus de la Hepatitis A, rotavirus y *Escherichia coli* fecales tienen enorme interés en salud pública y certificación sanitaria, no puede ser usado como parámetro de sanidad sólo la calidad del agua en determinado lapso de tiempo. No hay correlación directa entre la concentración de patógenos en el agua y en los organismos cultivados. Ocurren situaciones en que el agua está dentro de los parámetros legales y aún así los organismos cultivados poseen una concentración de patógenos por encima de la permitida por la legislación y viceversa. Las técnicas moleculares permiten la detección de los principales patógenos de interés y cuando los organismos cultivados que posean una concentración de patógenos por encima de los parámetros previstos por la legislación, los mismos podrán ser usados en la alimentación humana después de que sufran un proceso de depuración. Habrá de determinarse el tiempo necesario para que los organismos marinos puedan promover la eliminación de estos patógenos.

Palabras clave: Depuración, moluscos, Hepatitis A, *Escherichia coli*, rotavirus.

¹ Laboratorio de Patología de Organismos Acuáticos y Biología Molecular. UFSC - Colegio Agrícola de Araquari, BR 280 Km 27, 89245-000 Araquari, Estado de Santa Catarina, Brasil, Teléfono (55) (47) 3447-7200. rtenoch@gmail.com

² Laboratorio de Tecnología de Pescados, UNIVALI – Universidad del Valle de Itajaí, Itajaí, Estado de Santa Catarina, Brasil, Teléfono (55) (47) 3441-7727. mbarreiros@univali.br

5 INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS APLICADAS

LIDERES DEL TEMA: ANDRES OSORIO, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, MEDELLIN Y CN JUAN SOLTAU, CENTRO DE INVESTIGACIONES OCEANOGRAFICAS E HIDROGRAFICAS DE LA ARMADA NACIONAL

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
INT 1	ESTUDIOS DE RECUPERACIÓN DE LAS PLAYAS DE SAN LUIS, ISLA DE SAN ANDRÉS	Posada, B.O. y Lora, E.	Oral	353
INT 2	CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE UNA PLAYA Y SUS RELACIONES CON PARÁMETROS FÍSICOS Y ESTACIONALES. CASO DE ESTUDIO: PLAYAS DEL SECTOR CRESPO-LA BOQUILLA, EN CARTAGENA, COLOMBIA	Moreno, D, Voulgaris, G., Arrieta, A.	Oral	354
INT 3	CONSIDERACIONES PRELIMINARES DE LAS PLAYAS COSTERAS DE RIOHACHA RELACIONADAS CON LAS INTERVENCIONES DE INGENIERÍA PARA MEJORAR LAS CONDICIONES ANTIEROSIÓN.	Inciarte, L.J.	Oral	355
INT 4	CUANTIFICACIÓN DEL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EN LAS PLAYAS DE MASPALOMAS Y EL INGLÉS (ISLAS CANARIAS).	Fontán, A.; Alcántara-Carrió, J.; Corbi, A. y Alonso, I.	Oral	356
INT 5	USO SISTEMAS DE VIDEO PARA EL SEGUIMIENTO ESPACIO TEMPORAL DE USUARIOS EN LA PLAYA	Pérez, J.C., Osorio, S., Osorio, A.F., Osorio, J.D., Ortiz, C.A, Medina, R.	Oral	357
INT 6	ESTUDIO MORFODINÁMICO A PARTIR DE METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS BASADAS EN SISTEMAS DE VIDEO.	Ortiz, C.A., Osorio, A.F., Pérez, J.C., Osorio, J.D., Medina, R.	Oral	358
INT 7	SISTEMA HORUS: HERRAMIENTA BASADAS EN CÁMARAS DE VIDEO PARA LA GESTIÓN COSTERA	Osorio, A.F., Medina, R., Pérez, J.C., Ortiz, C.A. Osorio, J.D, Osorio, S.	Oral	359
INT 8	MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE SEDIMENTOS EN SUSPENSIÓN MEDIANTE DISPOSITIVOS ÓPTICOS (OPTICAL BACK SCATTER – OBS) Y ACÚSTICOS (ACOUSTIC DOPPLER CURRENT PROFILER – AWAC ADCP): APLICACIÓN EN SISTEMAS TROPICALES (DELTA DEL RÍO MIRA).	Restrepo, J. C., León, D.; Pencue – Fierro, L.	Oral	360
INT 9	FOTOGRAFÍA AÉREA DIGITAL Y DATOS LIDAR PARA EL CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DEL LITORAL EN EL GOLFO DE MORROQUILLO, CARIBE COLOMBIANO.	Afanador, F., Castro, I.	Oral	361
INT 10	DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN DE PARÁMETROS OCEANOGRÁFICOS Y DE METEOROLOGÍA MARINA, PARA EL LITORAL CARIBE Y PACÍFICO COLOMBIANO.	Moreno, J.L., Muñoz A.	Oral	362
INT 11	IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE MANEJO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS Y METEOROLOGÍA MARINA EN COLOMBIA	Ortiz-Martínez, R.V. Rodríguez-Rubio, E. Mogollón Díaz, A. Rico-Lugo, H.	Oral	363
INT 12	TECNOLOGÍA SIG, APOYANDO LA GESTIÓN DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA COLOMBIANA.	Martínez, A, Aranguren, D.	Oral	364
INT 13	LA ENERGÍA MARINA COMO SOLUCIÓN ENERGÉTICA A ZONAS NO INTERCONECTADAS: CASO ISLA FUERTE	Ortega, S., Osorio, A.F., Velez, J.I.	Oral	365
INT 14	METODOLOGÍA ARCHIVÍSTICA PARA LA RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN HISTÓRICA OCEANOGRÁFICA COLOMBIANA	Hernández-Jaimes, J.L., Ortiz-Martínez, R. V., Suárez-Pinzón, I.	Oral	366
INT 15	MAPAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL: UNA HERRAMIENTA ÚTIL EN LOS PLANES DE CONTINGENCIA FRENTE A DERRAMES DE HIDROCARBUROS EN EL LITORAL	Perales, J. A., Anfuso, G.; Garrido, M. C., González, I. y Mañanes, R.	Póster	368
INT 16	VARIACIONES MORFOLOGICAS EN DUNAS DE UNA ZONA DE PLAYA EN CARTAGENA, COLOMBIA	Moreno, D., Quiñones, E.	Póster	369
INT 17	METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS BASADAS EN SISTEMAS DE VIDEO PARA LA MEDICIÓN DE VARIABLES HIDRODINÁMICAS	Osorio, J.D, Osorio, A.F., Pérez, J.C., Ortiz, C.A.,	Póster	370

Presentaciones orales

INT 1. ESTUDIOS DE RECUPERACIÓN DE LAS PLAYAS DE SAN LUIS, ISLA DE SAN ANDRÉS

Posada. B.O.¹ y Lora. E.²

Las playas del oriente de la isla de San Andrés, entre Sound Bay y Tom Hooker, están sufriendo procesos acelerados de erosión, que han traído como consecuencia la pérdida de sectores de playa, considerados tradicionalmente como sitios de esparcimiento de los habitantes de la isla y de turistas de cadenas hoteleras. El objetivo de los estudios fue determinar la mejor alternativa para la recuperación de este sector, una vez evaluados los aspectos geomorfológicos, climáticos, hidrodinámicos y de dinámica litoral. Los resultados mostraron un borde costero conformado por una plataforma arrecifal del Sangamoniano, hundida, pantanos de manglar y depósitos de tormentas y playas; adicionalmente algunos rellenos antrópicos. Las playas tienen anchos entre 2-3 hasta 12 m y en gran parte están precedidas por beach rock; tienen pendientes mayores de 10° y escarpes de playa. Se calcularon retrocesos de la playa entre 0,30 cm y 1 m/año entre 1990 y 2007. Son impactadas por un oleaje procedente del E-NE, SE, con alturas entre 20- 40 cm, amortiguado por un arrecife franjeante que se encuentra a una distancia promedio de 450 m de la playa. Las corrientes, presentan dos direcciones, que divergen hacia norte y sur a la altura del hotel Decamerón, con una velocidad entre 0.2 y 0.4 m/s. Con base en todo lo anterior y el perfil de equilibrio de la playa, se planteó una regeneración de playas, con un lleno de 900 m de longitud y 25 m de ancho. La fuente de materiales más aconsejable es el dragado del canal de acceso al puerto.

Palabras clave: Erosión, Regeneración de playas, San Andrés Isla, dragados

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, Programa GEO. Cerro Punta Betín, Santa Marta, Colombia. Teléfono 5 4312963. bposada@invemar.org.co

² IDEHA, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. Teléfono 3008369593.

INT 2. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE UNA PLAYA Y SUS RELACIONES CON PARÁMETROS FÍSICOS Y ESTACIONALES. CASO DE ESTUDIO: PLAYAS DEL SECTOR CRESPO-LA BOQUILLA, EN CARTAGENA, COLOMBIA

Moreno, D.¹, Voulgaris, G.², Arrieta, A.¹

Se determinaron las principales características geomorfológicas de un sector de las playas de la ciudad de Cartagena de Indias, partiendo del análisis del clima de oleaje y de parámetros morfométricos mediante el monitoreo de 49 perfiles de playa, desde diciembre de 2000 hasta abril de 2004. La línea de costa en estudio se extiende al norte y sur de las estructuras de la Bocana de marea estabilizada construidas para mitigar la situación ambiental de la Ciénaga de la Virgen, corresponde a una playa arenosa encajada entre puntas la zona hacia el sur, presenta una serie de estructuras de protección costera, mientras que hacia el norte se caracteriza por ser una zona sin intervenciones en su línea de costa. Durante el estudio se analizaron parámetros de la playa, su variación estacional y la tasa de sedimentación del sector, se determinó el grado de exposición de la bahía al efecto del oleaje y las características de los perfiles de playa en el sector. Las playas en general se clasificaron como expuestas, con morfología de playa disipativa para clima de oleaje con vientos fuertes y olas de tormenta y como intermedias para condiciones moderadas de oleaje. Los perfiles de playa presentan formas características determinadas principalmente por el oleaje local y en cierto grado por la presencia de estructuras costeras. Se evaluó la variación de la línea de costa afectada por la construcción de las nuevas estructuras y sus posibles efectos sobre la estabilidad de las playas del sector.

Palabras clave: Perfiles de playa, morfología costera, estructuras costeras, manejo costero, Cartagena de Indias, Colombia.

¹ Grupo de Investigación GIHMAC. Programa de Ingeniería Civil. Universidad de Cartagena, Instituto de Hidráulica y Saneamiento Ambiental. Centro, Cra 6 No.36-100. Edificio San Agustín 3er Piso. Cartagena, Colombia. Fax: + 675 2040

² Department of Geological Sciences. Marine Sciences Program. University of South Carolina. Columbia, SC 29208, USA. E-mail: gvoulgaris@geol.sc.edu

INT 3. CONSIDERACIONES PRELIMINARES DE LAS PLAYAS COSTERAS DE RIOHACHA RELACIONADAS CON LAS INTERVENCIONES DE INGENIERÍA PARA MEJORAR LAS CONDICIONES ANTIEROSIÓN.

Inciarte, L.J.¹

Las playas de Riohacha han sufrido modificaciones relacionadas con intervenciones antierosión (espolones). Con el fin de estudiar la dinámica de la línea costera se ha realizado una investigación de los cambios que se han presentado en la línea costera de Riohacha desde los años 30 hasta el año 2007. En los años 30 no existían playas en Riohacha, la línea de costa llegaba directamente a la primera calle de la ciudad. Estudios realizados por el INVEMAR en el 2003, muestra la evolución de las playas de Riohacha de 1947 al 2003. Donde concluye que a excepción del costado suroccidental, donde la erosión es evidente, las playas frente a Riohacha permanecen relativamente estables desde 1944, debido a la presencia de espolones de 80 m. de longitud. En el 2007 se han construido 4 espolones de 140 m, que ha coincidido con el fenómeno de surgencia, formando un obstáculo para el curso natural del pasto marino que llega a la playa; y su posterior represamiento, generando contaminación visual y de materia orgánica. A partir del 1947 encontramos que la dinámica de las playas al frente de la ciudad tienen un crecimiento promedio de 0.5 m / año, pero en el costa nororiental y noroccidental se evidencia la erosión de la banca del litoral y por consiguiente la desaparición de las playas en estas áreas. Estudiando los fenómenos relacionados con las obras de ingeniería antierosión se concluye que han resuelto el problema en el área objetivo, sin embargo se evidencian problemas ambientales asociados.

Palabras Clave: Dinámica costera, erosión, espolones, ingeniería de costas, Riohacha, La Guajira.

¹ Instituto de Estudios Ambientales. Universidad de La Guajira. Kilómetro 5 Vía a Maicao. Tel. 5-7285313. Email: leonelinciarte@yahoo.com

INT 4. CUANTIFICACIÓN DEL TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EN LAS PLAYAS DE MASPALOMAS Y EL INGLÉS (ISLAS CANARIAS)

Fontán, A.¹; Alcántara-Carrió, J.¹; Corbí, A.² y Alonso, I.²

Las Playas de Maspalomas y El Inglés muestran una intensa dinámica sedimentaria. En este trabajo se ha estudiado el transporte sedimentario a corto (horas) y medio plazo (meses) mediante técnicas topográficas de alta resolución y su relación con las condiciones de oleaje extremal y medio, así como el la evolución a más largo plazo de dichas playas mediante técnicas geofísicas.

El transporte de sedimentos a corto plazo y de profundidad de alteración medidos en la zona intermareal, para unas mismas condiciones de oleaje en la zona rotura, muestra resultados similares de ambas playas.

El balance sedimentario a medio plazo ha sido obtenido mediante la monitorización estacional de la topografía de las playas mediante GPS diferencial entre septiembre de 2005 y noviembre de 2007. La alternancia de procesos de erosión y acumulación está relacionada con los resultados de los estudios de propagación del oleaje, a partir de bases de datos del modelo WAN (Puertos del Estado) sobre la batimetría de detalle de la zona, obtenida con ecosonda multihaz. Los intensos temporales del SW en noviembre de 2005 y febrero de 2006 produjeron una erosión de 520.685 m³/año, especialmente en Maspalomas, necesitando de un periodo superior a un año para recuperar su topografía.

Los estudios geofísicos permiten deducir que la evolución de la Playa de el Inglés está controlada por un proceso de progradación de la orilla, mientras que la Playa de Maspalomas está asociada a la presencia de depósitos aluviales próximos, los cuales afloran en los estados erosivos de dicha playa.

Palabras clave: balance sedimentario, oleaje, erosión, Canarias, topografía.

¹ Instituto de Investigación en Medio Ambiente y Ciencia Marina. Universidad Católica de Valencia. C/ Guillem de Castro, 94. Valencia 46003. España. Tlf +34 963637412 ext. 23060 Fax +34 963153655 javier.alcantara@ucv.es

² Departamento de Física. Edificio de Ciencias Básicas. Campus Universitario de Tafira. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 35017 Las Palmas de G.C. España. Tlf 928 454480.

INT 5. USO SISTEMAS DE VIDEO PARA EL SEGUIMIENTO ESPACIO TEMPORAL DE USUARIOS EN LA PLAYA

Pérez, J.C.^{1,2}, Osorio, S.¹, Osorio, A.F.¹, Osorio, J.D.¹, Ortiz, C.A¹, Medina, R.³

En una playa de uso turístico, los gestores se enfrentan a la tarea de ofrecer y administrar correctamente los recursos, los servicios y la seguridad, razón por la cual necesitan determinar cual es la cantidad y tipo de usuarios que puede soportar una playa sin que produzca un impacto inaceptable desde el punto de vista ambiental y social. Para evitar el conteo manual de los usuarios y poder posicionarlos en un sistema de coordenadas reales, se optó por usar sistemas de video, los cuales permiten hacer un seguimiento continuo (se pueden tomar imágenes cada 10 o 30 minutos de ser necesario) y además, luego de obtener un modelo de calibración para las cámaras, facilitan la determinación de la posición de cada uno de los usuarios encontrados en la imagen. En esta investigación se muestra el proceso realizado para la detección de los usuarios en una imagen, donde se recurre a técnicas de procesamiento digital de imágenes para eliminar fondos y obtener imágenes en binarias donde los usuarios (u otros objetos de interés) aparecen resaltados. Detectados los usuarios, se usa la Transformada Lineal Directa calculada para la cámara para obtener la posición de cada usuario. Estos datos son almacenados para generar mapas de densidad de usuarios en la playa en periodos que van desde un día hasta un mes. Y finalmente se muestra los resultados obtenidos con el sistema en la generación de estadísticos de la distancia de los usuarios a puntos definidos en la playa o a la línea de costa.

Palabras clave: Densidad de usuarios, sistemas de video, procesamiento digital de imágenes, calibración de cámaras, Transformada Lineal Directa,

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 4255123. Email: jcperez@unalmed.edu.co

² Escuela de Matemáticas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Calle 65 Carrera 64 Autopista Norte, Bloque 43.

³ Instituto de Hidráulica Ambiental "IH Cantabria". Universidad de Cantabria. Av. de los Castros s/n, Santander, España

INT 6. ESTUDIO MORFODINÁMICO A PARTIR DE METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS BASADAS EN SISTEMAS DE VIDEO.

Ortiz, C.A.¹, Osorio, A.F.¹, Pérez, J.C.^{1,2}, Osorio, J.D.¹, Medina, R.³

Los fenómenos naturales en general poseen una gran complejidad por los procesos que se dan en sí mismos a diferentes escalas espacio – temporales, lo que hace una difícil tarea establecer sistemas adecuados que permitan capturar información útil que permita describirlos. En el caso particular de los ambientes costeros se presentan geoformas que abarcan un gran rango espacial, desde las Mega Cups (orden de los kilómetros) hasta Ripples. Para el análisis morfodinámico de una playa necesitamos conocer la evolución de dichas geoformas a través de un seguimiento espacio-temporal, aprovechando las ventajas que ofrecen los sistemas de monitoreo basados en imágenes de video. En esta ponencia se presenta un sistema que permite capturar cambios rápidos como los que sufren los perfiles de playa a causa de los temporales (horas-días) y aquellos de mediano a largo plazo producidos en planta, ocasionados por transporte de sedimentos estacionales, entre otros; mediante la determinación de la interfaz agua-tierra en todo instante de tiempo con detección de bordes sobre imágenes digitales. Mediante la determinación de estas variables, es posible construir indicadores sencillos que describan el comportamiento del sistema costero y que sirvan de herramienta para la toma de decisiones para el gestor. Se muestra el caso de aplicación de estas técnicas a las playas de La Magdalena, ubicadas en la península de la Magdalena, en Santander –España.

Palabras clave: sistemas de video, procesamiento digital de imágenes, morfodinámica, gestión costera.

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 4255123. Email: caortiz1@unalmed.edu.co

² Escuela de Matemáticas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Calle 65 Carrera 64 Autopista Norte, Bloque 43.

³ Instituto de Hidráulica Ambiental "IH Cantabria". Universidad de Cantabria. Av. de los Castros s/n, Santander, España

INT 7. SISTEMA HORUS: HERRAMIENTA BASADAS EN CÁMARAS DE VIDEO PARA LA GESTIÓN COSTERA

Osorio, A.F.¹ Medina, R.², Pérez, J.C.^{1,3}, Ortiz, C.A.¹, Osorio, J.D¹, Osorio, S¹.

Los sistemas naturales, en particular los sistemas costeros, cumplen diversas funciones, tales como regulación del clima, protección de las poblaciones, proveedores de recursos y servicios, espacios lúdicos, entre otros. Pero dichos sistemas son sometidos a presiones antrópicas y naturales. De aquí la importancia de conocerlos y gestionarlos adecuadamente. Uno de los principales problemas identificados cuando se pretende realizar adecuadas gestiones sobre ellos es la falta de información. Existen diversas iniciativas mundiales y regionales para suministrar dicha información (Osorio, A., Pérez, J. Ortiz, C., Medina, R. (2007). *Técnicas basadas en imágenes de vídeo para cuantificar variables ambientales en zonas costeras*, *Avances en Recursos Hidráulicos*, Numero 16, p. 51-64.), entre ellas el uso de sistemas basados en imágenes para realizar un seguimiento continuo de las variables a medir, entre las que se pueden contar: líneas de costa, topo-batimetrías, oleaje, corrientes en el mar, vertidos marinos, usuarios en las playas y barcos en los puertos, entre otros. El presente trabajo pretende dar a conocer los resultados obtenidos dentro del proyecto HORUS, el cuál ha permitido desarrollar una herramienta de investigación y gestión de información basada en cámaras de video, la cual esta compuesta por un sistema de toma de datos, almacenamiento, preprocesamiento, procesamiento y publicación de resultados en un sistema web. HORUS es una alternativa novedosa para hacer seguimiento de los procesos costeros y de las dinámicas de uso, arrojando información útil para entender los procesos y apoyar la toma de decisiones de los gestores de estas zonas costeras.

Palabras clave: gestión costera, morfodinámica, hidrodinámica, sistemas de video, procesamiento digital de imágenes.

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS) (<http://oceanicos.unalmed.edu.co>). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2. Tel: 4255123. email: afosorioar@unal.edu.co

² Instituto de Hidráulica Ambiental "IH Cantabria". Universidad de Cantabria. Av. de los Castros s/n, Santander, España

³ Escuela de Matemáticas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Calle 65 Carrera 64 Autopista Norte, Bloque 43.

**INT 8. MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE SEDIMENTOS EN
SUSPENSIÓN MEDIANTE DISPOSITIVOS ÓPTICOS (OPTICAL BACK
SCATTER – OBS) Y ACÚSTICOS (ACOUSTIC DOPPLER CURRENT PROFILER
– AWAC ADCP): APLICACIÓN EN SISTEMAS TROPICALES
(DELTA DEL RÍO MIRA)**

Restrepo, J. C.¹, León, D.²; Pencue – Fierro, L.²

En los últimos años, la utilización de dispositivos ópticos (Optical Back Scatter -OBS) y acústicos (Acoustic Doppler Current Profiler - ADCP) ha permitido monitorear con mayor resolución la variabilidad temporal y espacial de la concentración de sedimentos en suspensión (CSS) en ambientes costeros y estuarinos. Sin embargo, la aplicación de estas técnicas en sistemas tropicales ha tenido un desarrollo incipiente. Este trabajo se concentró en el desarrollo y validación de procedimientos de calibración de dispositivos ópticos (OBS 3A) y acústicos (correntómetro AWAC ADCP - 600 kHz) para la estimación de la CSS en un sistema deltaico tropical, en donde la variabilidad de algunos parámetros oceanográficos (i.e. velocidad del sonido, salinidad, temperatura) incide de forma significativa en la respuesta de los dispositivos de medición. La metodología incluyó: (1) la realización de pruebas de laboratorio con muestras de concentración conocida (CSS) que variaron entre 0.1 y 3000 mg l⁻¹, con el fin de obtener ecuaciones de calibración para el dispositivo óptico – OBS 3A; (2) la implementación de un algoritmo para corregir la señal de "eco" (*counts*) obtenida por un correntómetro AWAC ADCP y transformarla en una medida proporcional a la CSS, este algoritmo incorporó correcciones por la forma del haz acústico de medición del correntómetro y por la absorción de la onda acústica por el agua y las partículas en suspensión; y (3) mediciones de CSS en el sistema deltaico del R. Mira, empleando ambos dispositivos de medición y botellas *Niskin*. Se encontraron correlaciones significativas entre las mediciones registradas por los dispositivos OBS 3A y el AWAC ADCP y los valores obtenidos mediante las botellas *Niskin* (análisis gravimétricos), particularmente durante los eventos de mayor CSS. Las variaciones en el diámetro de sedimento utilizado en la calibración y ajuste de los equipos originaron diferencias significativas en los valores de CSS registrados por los dispositivos OBS 3A y AWAC ACP. Los resultados resaltan la importancia de utilizar muestras de sedimento del área de interés en los procesos de calibración, considerando la importancia del diámetro, color y tipo de sedimento en la respuesta de los dispositivos. También se encontró que el potencial de los dispositivos acústicos para registrar la variación temporal y espacial de la CSS es mayor en comparación con los dispositivos ópticos, sin embargo, su proceso de calibración requiere la estimación de una mayor número de variables físicas.

Palabras Clave: Concentración de sedimentos en suspensión, dispositivos ópticos-OBS 3A, correntómetros AWAC ADCP.

¹ Dirección General Marítima, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, Cartagena - Colombia. Escuela Naval Almirante Padilla, Isla de Manzanillo – CIOH. Tel.: 6694465 Ext. 105. Email: jrestrepo@dimar.mil.co, irestr48@eafit.edu.co

² Departamento de Ingeniería Física, Universidad del Cauca, Popayán - Colombia. Santo Domingo – Calle 5 No. 4 – 70 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación. Tel.: 8209900.

INT 9. FOTOGRAFÍA AÉREA DIGITAL Y DATOS LIDAR PARA EL CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DEL LITORAL EN EL GOLFO DE MORROSQUILLO, CARIBE COLOMBIANO.

Afanador, F .¹, Castro, I .¹

A raíz de la creciente ocupación de los bienes de uso público, principalmente de las playas y de los terrenos de bajamar por parte de los particulares, la Dirección General Marítima ha definido un modelo conceptual que utiliza, entre otros componentes, información espacial para establecer técnicamente el límite de su jurisdicción y poder ejercer las funciones de su control y administración. El objetivo de la presente investigación fue el de verificar, durante el año 2007, la aplicabilidad y utilidad de la información espacial capturada con dos sensores aerotransportados (cámara métrica digital y sensor LIDAR), dentro de estas labores de control y administración en el litoral del Golfo de Morrosquillo. La información espacial utilizada consistió en ortofotografías digitales e información tridimensional del sensor aerotransportado LIDAR ALS40, que permitieron conformar una base cartográfica digital y un Modelo Digital del Terreno (DTM) con los requisitos de contenido y exactitud adecuados para las labores de administración y control del litoral. La utilización de la información espacial permitió determinar el límite de los bienes de uso público (playas con un área de 165 Ha y terrenos de bajamar con 8539 Ha); además de que proporcionó los elementos necesarios para el trazado preliminar del límite de la jurisdicción en el Golfo. La disponibilidad de esta información espacial, se ha constituido como una herramienta de trabajo y de soporte técnico para el proceso de toma de decisiones de la Capitanía de Puerto de Coveñas otorgándole mayor transparencia e imparcialidad a las actuaciones administrativas realizadas.

Palabras clave: Fotografía aérea digital, LIDAR, Litoral, Control y Administración, Caribe colombiano.

¹ Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Cartagena de Indias. Colombia. Barrio Manzanillo. Tel: 6694104. Ext: 105 y 112. Emails: fafanador@cioh.org.co, ifcastro@cioh.org.co

INT 10. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN DE PARÁMETROS OCEANOGRÁFICOS Y DE METEOROLOGÍA MARINA, PARA EL LITORAL CARIBE Y PACÍFICO COLOMBIANO

Moreno, J.L.¹, Muñoz A.²

En éste artículo, se explica el desarrollo y las características generales que componen el Sistema de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina, SMPOM, se hace especial énfasis en la estructura general y en el funcionamiento de los software meteorológico Hydras3 y el oceanográfico Waveview, como también en la estructura de las Estaciones Meteorológicas Automáticas Satelitales, EMAS y las Boyas de Oleaje Direccional.

El contar con herramientas de última tecnología, permite no sólo conocer las variaciones océano-atmosféricas en tiempo real, sino poder hacer seguimiento a los fenómenos climáticos presentes en los principales puertos del país. El potencial de la información suministrada por el sistema, no solo es útil para la Autoridad Marítima Colombiana, sino para diversos sectores como los científicos, pedagógicos y económicos.

Palabras clave: Estaciones meteorológicas, boyas de oleaje, sistema de medición, transmisión satelital.

¹ Dirección General Marítima Bogotá, Colombia. Cra. 54 No. 26-50 CAN. Tel: 2200490 Ext. 2704. Email: leonardomoreno@yahoo.com

² Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas. Cartagena de Indias. Colombia. Barrio Manzanillo. Tel: 6694104.

INT 11. IMPLEMENTACIÓN DE ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE MANEJO DE DATOS OCEANOGRÁFICOS Y METEOROLOGÍA MARINA EN COLOMBIA

Ortiz-Martínez, R.V.¹ Rodríguez-Rubio, E.² Mogollón Díaz³, A. Rico-Lugo, H.⁴

El proceso de manejo especializado de datos oceanográficos iniciado en Colombia desde 1969 se encuentra hoy en la implementación de cambios conceptuales en materia de mejores prácticas para el uso de estándares y formatos que exige el programa IODE-COI para el intercambio internacional de datos y metadatos. Por ello, el Centro Colombiano de Datos Oceanográficos (CECOLDO) ha asumido estos cambios para alcanzar niveles de calidad que permitan poner a disposición de la comunidad datos e información oceanográfica consistente y oportuna. Así, CECOLDO, apoyado en las Tecnologías de la Información y Comunicación y específicamente en el software libre y abierto, ha incorporado estándares y formatos internacionalmente reconocidos al proceso de manejo de datos oceanográficos en los centros de investigaciones relacionados con CECOLDO ubicados en el Pacífico y Caribe colombiano. Durante la implementación se definió el perfil de metadatos marinos de la Autoridad Marítima Nacional logrando su compatibilidad con la ISO19115:2003 y consecuentemente con el SIG-DIMAR. Para los registros oceanográficos, se adaptaron los formatos de las cabeceras de los conjuntos de datos, las escalas y códigos reglamentadas por la Organización Meteorológica Mundial para el manejo de datos de meteorología marina, la codificación de buques de tráfico internacional y puertos marítimos para datos de aguas de lastre; y se ha enriquecido el diccionario internacional con parámetros geofísicos. También se destaca la adaptación de la estructura de los archivos NetCDF además de los tradicionales formatos de entrada y salida de los sistemas y la convención de banderas de calidad del Ocean Data View.

Palabras claves: Metadatos marinos, XML, aplicaciones Web, NetCDF, software libre.

¹ Centro Colombiano de Datos e Información Oceanográfica (CECOLDO). Dirección General Marítima - Centro Control Contaminación del Pacífico. Vía El Morro, Capitanía de Puerto Tumaco (Nariño), teléfono: (2) 7272637 Ext. 120. E-mail: ortiz@dimar.mil.co

² Centro Colombiano de Datos e Información Oceanográfica (CECOLDO). Dirección General Marítima - Centro Control Contaminación del Pacífico. Vía El Morro, Capitanía de Puerto Tumaco (Nariño), teléfono: (2) 7272637 Ext. 112.

³ Asesor SIG. Central de Información Marina Colombiana (CENIMARC). Santa Fe de Bogotá. Teléfono: 312 3638443

⁴ Desarrollador Líder. Central de Información Marina Colombiana (CENIMARC). Santa Fe de Bogotá. Teléfono: 312 4784644

INT 12. TECNOLOGÍA SIG, APOYANDO LA GESTIÓN DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA COLOMBIANA

Martínez, A¹, Aranguren, D.²

Colombia con el fin de aumentar su competitividad productiva, ha revaluado la visión sobre los océanos y sus recursos, cuyas potencialidades no han sido aprovechadas como consecuencia de su no inclusión en la planeación como parte activa del territorio nacional. Cerca del 50% del territorio de Colombia corresponde a espacios marítimos, que sumado a su posición geográfica privilegiada con acceso a dos océanos, evidencia oportunidades estratégicas de desarrollo, que han llevado al gobierno nacional a generar políticas para lograr una explotación sostenible de los mismos. La Dirección General Marítima (DIMAR) es la Autoridad Marítima Nacional, encargada de generar información básica y temática del territorio marítimo. Actualmente a través del uso de tecnologías SIG, construye el Sistema de Información Geográfica SIGDIMAR, como herramienta de gestión para la administración de la información geográfica de los mares y costas colombianas, evidenciando el avance tecnológico que DIMAR ha adquirido en los últimos años.

Palabras Claves: Colombia, Mares, Desarrollo, SIG, DIMAR, ICDE, Costas, LIDAR

¹ División de Litorales y Áreas Marinas. Dirección General Marítima. Bogotá. Carrea 54 # 26-50 Oficina 102 CAN. Tel: 2200490 Ext 2702. Email: amartinez@dimar.mil.co

² Grupo de Informática y Comunicaciones. Dirección General Marítima. Bogotá. Carrera 54 # 26-50 Oficina 102 CAN. Tel: 2200490 Ext 2410. Email: raranguren@dimar.mil.co

INT 13. LA ENERGÍA MARINA COMO SOLUCIÓN ENERGÉTICA A ZONAS NO INTERCONECTADAS: CASO ISLA FUERTE

Ortega, S.¹ , Osorio, A.F. , Velez, J.I.

El desarrollo de energías limpias nace como respuesta ante las preocupaciones sobre el calentamiento global y el alza constante de los precios de los combustibles fósiles. Entre las diferentes tecnologías de energía limpia, es quizás la energía marina la que más potencialidades tiene, y al mismo tiempo, la que menos implementada y desarrollada se encuentra. Estas tecnologías aprovechan las corrientes oceánicas y de mareas, el oleaje y los gradientes de densidad y temperatura en las cuencas oceánicas. Se cree que en Colombia existen potenciales de aprovechamiento de estas tecnologías, y que estas pueden convertirse en soluciones energéticas para zonas remotas, hasta dónde no es viable extender la cobertura eléctrica del sistema interconectado. Isla Fuerte, al encontrarse a 11 km de la costa, debe abastecerse con plantas de combustible fósil transportado desde el continente. Sin embargo, se cree que en este lugar existen las condiciones oceánicas (oleaje y corrientes) para generar energía. Por medio de un análisis del clima del oleaje y las corrientes de la Isla, se determina la cantidad de energía disponible en las dinámicas marinas. Paralelamente, se realiza una revisión del estado del arte de las tecnologías de energía marinas existentes y probadas a nivel mundial. Con base en estos análisis, en la demanda energética de la población de la isla, y en las características de los posibles sitios de aprovechamiento, se hace una selección de las tecnologías que podrían ser usadas para solucionar el problema de abastecimiento energético. Finalmente se presentan las alternativas de solución más adecuadas.

Palabras clave: Energía Marina, Isla Fuerte, Oleaje, Corrientes, Zonas No Interconectadas.

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 4255123 Email: sortega@unalmed.edu.co

INT 14. METODOLOGÍA ARCHIVÍSTICA PARA LA RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN HISTÓRICA OCEANOGRÁFICA COLOMBIANA

Hernández-Jaimes, J.L¹, Ortiz-Martínez, R. V.², Suárez-Pinzón, I.¹

En el contexto de la reactivación del Centro Colombiano de Datos e Información Oceanográfica (CECOLDO), historiadores buscaron definir un enfoque de archivística que constituyera un método para la búsqueda científica (también llamada arqueología en el argot del manejo de datos oceanográficos internacional) y la recuperación de la memoria histórica de la información oceanográfica colombiana, al igual que satisfacer las necesidades de los investigadores de acceder a datos e información histórica, permitiendo de esta manera contar con una base teórica para realizar estudios de diferente tipo, entre otros, de predicción climática, de modelación del oleaje, de corrientes y de fenómenos naturales como El Niño oscilación del sur, que afecta las costas del Pacífico. Se trata de un esfuerzo interdisciplinario que a partir de la identificación de los antecedentes y experiencias que las instituciones de investigación marina del país y Centros de Datos Oceanográficos (NODC³s) de otros países, tanto a lo largo del continente americano como del europeo, han adelantado en las últimas décadas para salvaguardar la historia del océano, costas y áreas insulares. La definición de esta metodología consideró el marco conceptual de la recuperación de datos e información oceanográfica, la identificación de las fuentes documentales e información marina en archivos y bibliotecas, las medidas de conservación documental que incluyen la restauración y la digitalización de documentos, y las técnicas de recolección que concluyen en la organización y normalización de los conjuntos de datos oceanográficos recuperados conforme al perfil de metadatos marinos basado en el estándar ISO-19115:2003 de metadatos geográfico.

Palabras clave: Arqueología de datos, Historia, Metadatos marinos, Digitalización, Normalización.

¹ Escuela de Historia, Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. Carrera 27 calle 9- Edificio Facultad de Ciencias Humanas, Piso 3. Teléfono: 645 16 39 - 634 4000 Ext. 2237. E-mail: joseluiscolombia@gmail.com

² Centro Colombiano de Datos e Información Oceanográfica. Dirección General Marítima - Centro Control Contaminación del Pacífico. Tumaco. Vía El Morro, Capitanía de Puerto. Teléfono: 727 26 37. Ext: 120.

³ Tomado del inglés: National Oceanographic Data Centre

INT 16. VARIACIONES MORFOLOGICAS EN DUNAS DE UNA ZONA DE PLAYA EN CARTAGENA, COLOMBIA

Moreno, D.¹, Quiñones, E.¹

Se identificaron las características morfológicas de las dunas en una zona de playa de la ciudad de Cartagena y se determinaron las variaciones de forma relacionadas con cambios estacionales del clima, mediante el levantamiento topográfico de perfiles longitudinales y transversales y la toma de muestras de sedimento entre marzo de 2005 y enero de 2006. La zona se caracteriza por grandes aportes de arena a las vías durante la época de vientos Alisios, causando inconvenientes a los habitantes del sector e inseguridad en la circulación de vehículos. Las dunas se clasificaron como longitudinales, una viva y la otra fija, compuestas de sedimentos muy finos (d_{50} 0.1 a 1.0 mm), con pendientes longitudinales más empinadas hacia el borde de la vía y más suaves hacia la línea de costa. La duna viva presentó un crecimiento constante y mayores pendientes longitudinales que la duna fija, registrando los mayores volúmenes y alturas en la época de vientos; por el contrario, la duna fija presentó los mayores aumentos de volumen durante la época de pocos vientos. La duna viva presenta varias crestas, mientras que la duna fija se caracteriza por una cresta roma y un área extensa en ambas direcciones. La presencia de obstáculos favorece la formación de las dunas y la retención de la arena, la que por ser tan fina es transportada fácilmente por vientos de menor velocidad.

Palabras clave: Dunas, morfología costera, perfiles de playa, manejo costero, Cartagena de Indias, Colombia.

¹ Programa de Ingeniería Civil. Universidad de Cartagena, Instituto de Hidráulica y Saneamiento Ambiental. Centro, Cra 6 No.36-100.. Edificio San Agustín 3er Piso. Cartagena, Colombia. Fax:+ 675 2040

INT 17. METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS BASADAS EN SISTEMAS DE VIDEO PARA LA MEDICIÓN DE VARIABLES HIDRODINÁMICAS

Osorio, J.D.¹, Osorio, A.F.¹, Pérez, J.C.^{1,2}, Ortiz, C.A¹.,

Dada la necesidad actual de contar con información para el análisis de procesos morfodinámicos y a la escasa información hidráulica e hidrológica, particularmente en Colombia, se recopila información con ayuda de métodos tradicionales los cuales presentan limitaciones desde el punto de vista de la resolución espacio- temporal y de sus costos de adquisición, además de las dificultades que resultan al momento de querer contar con datos cuando se presentan condiciones extremas del flujo, las cuales ponen en riesgo no solo el funcionamiento de los equipos sino también la seguridad de los operarios. Este tipo de situaciones nos hace pensar en la necesidad de implementar técnicas alternativas que no impliquen mediciones directas (in situ) sobre el flujo. Para enfrentar estos problemas han surgido metodologías innovadoras basadas en técnicas de video que permiten cuantificar parámetros hidrodinámicos y monitorear de manera continua los procesos morfodinámicos ya sean en ambientes fluviales o costeros. Se estudian entonces algunas técnicas basadas en los sistemas de video y se implementan metodologías para la toma de datos y procesamiento de los mismos que permitan generar series de parámetros hidrodinámicos para su implementación en la gestión del recurso. Se presentan además algunos casos de aplicación desarrollados en laboratorio y otros en ambientes fluviales para la estimación de la velocidad superficial del flujo, los cuales podrían extenderse, bajo ciertas consideraciones, al caso costero para el estudio por ejemplo de corrientes, turbulencia, transporte de contaminantes, entre otros.

Palabras clave: sistemas de video, procesamiento digital de imágenes, variables hidrodinámicas

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEÁNICOS). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 4255123. Email: jdosori0@unalmed.edu.co

² Escuela de Matemáticas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Calle 65 Carrera 64 Autopista Norte, Bloque 43.

6 POLÍTICA, LEGISLACION Y GESTIÓN COSTERA

LIDER DEL TEMA: PAULA JUDITH ROJAS, COLCIENCIAS

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
POL 1	PRÁCTICAS DE MANEJO LITORAL EN EL CARIBE COLOMBIANO	F. Avella, S. Burgos	Oral	375
POL 2	MANEJO INTEGRADO DE LA UNIDAD AMBIENTAL COSTERA DEL DARIÉN, CARIBE COLOMBIANO.	Rojas, X. López, A. Sierra-Correa, P.C Zamora, A.P. y Arcila, K.	Oral	376
POL 3	MANEJO INTEGRADO COSTERO ENFOCADO A LA PLAYA DE VARADERO (CUBA): LECCIONES APRENDIDAS Y RETOS, DESPUÉS DE 7 AÑOS.	J. Alfredo Cabrera Hernández, Ing. Olívia Orellanes ¹ , et al.	Oral	377
POL 4	LA ESTRATEGIA ANDALUZA DE GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS	Dr. Barragán Muñoz, J.M.; Dr. Chica Ruiz, J.A. y Msh. Pérez Cayeiro, M.L.	Oral	378
POL 5	PROCESO COLECTIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL MOSAICO DE CONSERVACIÓN DE BAHÍA MÁLAGA – PACÍFICO COLOMBIANO – RECUESTO HISTÓRICO DE ESTRATEGIAS Y CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS.	Rodríguez, R. M. y Vásquez, J.	Oral	379
POL 6	SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA COSTERA DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO: UN APORTE A SU MANEJO INTEGRADO.	López, A. Zamora, A.P. Sierra-Correa, P.C.	Oral	380
POL 7	ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL ORDENAMIENTO DE MANGLAR: UNA ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN COLOMBIA	Sierra-Correa, P.C. y Caicedo-Herrera, D.	Oral	381
POL 8	ZONIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DE LOS MANGLARES DE LA ZONA COSTERA DEL MUNICIPIO DE TIMBIQUÍ, DEPARTAMENTO DEL CAUCA, PACÍFICO COLOMBIANO	Sierra-Correa, P.C., Sánchez, A., Muñoz, C.A., Moreno A.I., Satizabal, C.A. y Bedoya, F.	Oral	382
POL 9	PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN <i>IN SITU</i> PARA LA BIODIVERSIDAD MARINA Y COSTERA DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL DEL CARIBE Y PACÍFICO COLOMBIANO	Alonso, D.A., Ramírez, L., Segura-Quintero, C., Castillo-Torres, P., Díaz, J.M. y T. Walschburger.	Oral	383
POL 10	SELECCIÓN Y PROPUESTA DE PARÁMETROS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN PLAYAS TURÍSTICAS DEL CARIBE COLOMBIANO.	Hurtado, Y.P., Botero, C., Herrera, E., Díaz, L.H.	Oral	384
POL 11	DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA Y LIMITE DE CAMBIO ACEPTABLE EN PLAYAS ECOTURISTICAS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNN TAYRONA), CARIBE COLOMBIANO.	García, C. F., Osorio C. E. y Sánchez, G.	Oral	385
POL 12	CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE CALIDAD EN PLAYAS TURÍSTICAS Y A PARTIR DEL ESTUDIO DE 5 PLAYAS DEL CARIBE NORTE COLOMBIANO	Botero, C., Díaz, L.H., Hurtado, V.P., et al.	Oral	386
POL 13	SERVICIOS CONEXOS EN LAS PLAYAS TURÍSTICAS DEL CARIBE COLOMBIANO E INDICADORES PARA SU MEDICIÓN.	Díaz, L.H., Botero, C. y González, J.	Oral	387
POL 14	AVANCES EN LA CONSOLIDACIÓN Y GESTIÓN DEL SUBSISTEMA NACIONAL DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS PARA COLOMBIA	Alonso, D., Ramírez, L.F, Segura-Quintero, C., Castillo-Torres, P.	Oral	388
POL 15	SISTEMAS DE CRITERIOS E INDICADORES COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN DEL ECOTURISMO EN ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS DE COLOMBIA	Herrón P., Zambrano H., Bessudo S.	Oral	389

N°	Título	Autores	Tipo de Presentación	Página
POL 16	EL AREA MARINA PROTEGIDA DE LOS ARCHIPELAGOS DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO: UN INSTRUMENTO DE PLANIFICACION PARA EL MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS.	Alonso, D.A., Castillo-Torres, P., Segura-Quintero, C., et al.	Oral	390
POL 17	¿ES EL COMANEJO UNA ESTRATEGIA VIABLE PARA LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS? EVIDENCIA A PARTIR DE JUEGOS ECONÓMICOS EXPERIMENTALES EN EL CARIBE COLOMBIANO.	Moreno-Sánchez, R.P. y Maldonado, J.H.	Oral	391
POL 18	DISEÑO DE UN ÁREA MARINA PROTEGIDA PARA BAHÍA PORTETE, LA GUAJIRA- NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO	Gutiérrez, C., Alonso, D.A., Segura-Quintero, C. y Ortega, L.	Oral	392
POL 19	COLOMBIA II CENTENARIO: UN RETO PARA LA POLITICA AMBIENTAL DE MANEJO COSTERO	Sierra-Correa, P.C., Arias-Isaza, F.A., López, A. y Alonso, D.A.	Oral	393
POL 20	PROCESO Y HERRAMIENTAS DE DECISIÓN PARA LOS STAKEHOLDERS EN EL MIZC.	Tabares, C., Awad, G., Gómez, C., Osorio, A., Parra, E.	Oral	394
POL 21	LA JURISDICCION DE LOS PLANES DE MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS (MIZC) Y SU RELACION CON LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (OT)	Parra, E., Osorio A.F., Awad, G., Tabarez, C. Gomez.	Oral	395
POL 22	MANEJO COSTERO INTEGRADO Y SOSTENIBILIDAD: UN ANÁLISIS PROPOSITIVO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN LAS DOS CARAS ATLÁNTICAS (ESPAÑA-PORTUGAL Y COLOMBIA-PANAMÁ).	Arenas-Granados, P.	Oral	396
POL 23	EVALUANDO LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE CARTAGENA DE INDIAS FRENTE AL ACELERADO AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR COMO CONSECUENCIA DEL CAMBIO CLIMATICO GLOBAL	Vides, M.P. & Sierra-Correa P.C.	Oral	397
POL 24	LA GESTION PARA LA REDUCCION DEL RIESGO DE LOS DESASTRES, COMO OPCION DE DESARROLLO EN EL TERRITORIO DE LA COSTA PACIFICA NARIÑENSE.	Betancur, J.	Oral	398
POL 25	EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EROSIÓN COSTERA EN ACANTILADOS: CASO DE ESTUDIO EN EL LITORAL SURATLÁNTICO ESPAÑOL.	Del Río, L. y Gracia, F.J.	Oral	399
POL 26	ADAPTACIÓN DE ECOSISTEMAS MARINO-COSTEROS AL CAMBIO CLIMATICO – UNA AGENDA DE CONSERVACIÓN IMPULSADA POR LAS TORTUGAS MARINAS	Drews, C.	Oral	400
POL 27	LA IMPORTANCIA DEL OCEANO DENTRO DE LA GEOPOLÍTICA MUNDIAL: EL EJEMPLO DE LA GUERRA DE LAS MALVINAS	Rodríguez, P. C.	Oral	401
POL 28	VISIÓN DEL SUBSECTOR PESQUERO COLOMBIANO DESDE LA NUEVA INSTITUCIONALIDAD.	De la Pava, L.	Oral	402
POL 29	15 AÑOS DE LAS CIENCIAS DEL MAR EN EL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL	Arias-Isaza, F.A. y Sierra-Correa, P.C.	Oral	403
POL 30	EL SEMINARIO NACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL MAR: CUARENTA AÑOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN EN LAS CIENCIAS MARINAS DE COLOMBIA	Cantera J. R., y Cuellar L. M.	Oral	404
POL 31	ASSESSMENT OF COASTAL VULNERABILITY THROUGH THE USE OF GIS TOOLS IN SOUTH SICILY (ITALY)	Anfuso, G., Martínez del Pozo, J.Á. & Monaca, A.	Póster	406
POL 32	INPUTS FOR COASTAL TOURISM PLANNING IN THE URABA DARIEN REGION – COLOMBIA	Reyes-Forero, S.P., de Ruyter van Steveninck, E and Sierra-Correa, P.C	Póster	407
POL 33	LA HUELLA ECOLOGICA EN LA ISLA DE SAN ANDRES Y RESERVA DE BIOSFERA (SEAFLOWER).	Walker, J.A., Robinson, R., Tobar, A.S., Aguas, L.M., Rojas, A., Mancera, J.E	Póster	408

Presentaciones orales

POL 1 . PRÁCTICAS DE MANEJO LITORAL EN EL CARIBE COLOMBIANO

F. Avella¹, S. Burgos¹

El trabajo presenta resultados parciales de la Fase I del Programa de Manejo Litoral del Caribe colombiano, (Sede Caribe de la Universidad Nacional de Colombia). Se estudiaron las prácticas de manejo según su nivel de adecuación a las condiciones de los recursos litorales, mediante una evaluación rápida de 10 municipios costeros, de los cuales se terminaron 6 municipios. De estos municipios se seleccionaron, de acuerdo a la presencia de prácticas de manejo, áreas privatizadas, comunitarias y estatales. Estas áreas se describieron en trabajos de campo entre el año 2004 y 2005, mediante una "Metodología de Evaluación Rápida". En detalle se estudió el nivel de adecuación de las prácticas de manejo litoral a los recursos en cada área turística (urbana o rural), portuaria, extractiva, pesquera y agropecuaria. Los resultados muestran que los recursos en mejores condiciones son de poco uso privado y alto uso comunitario, con adecuada protección legal y baja actividad económica. Los de regulares condiciones, usan intensivamente los recursos, tienen poca protección y un nivel alto de privatización con poca protección legal y alta productividad económica (turismo, construcción de vivienda de alta densidad, puertos graneleros). Los recursos de bajas condiciones son utilizados estacionalmente, tienen poca protección y alta privatización con baja actividad económica, especialmente la agropecuaria. Como conclusión, a partir de estas tipologías se definieron puntos geográficos con prácticas adecuadas (bandera verde), inadecuadas (bandera roja) o discutibles (bandera amarilla), cuyo manejo será estudiado en detalle, con metodologías más precisas, en una Fase II del Programa de Manejo Litoral.

Palabras claves: Caribe colombiano, Manejo Litoral, prácticas de manejo, recursos litorales.

¹ Universidad Nacional de Colombia

POL 2. MANEJO INTEGRADO DE LA UNIDAD AMBIENTAL COSTERA DEL DARIÉN, CARIBE COLOMBIANO.

Rojas, X.¹ López, A.¹ Sierra-Correa, P.C.¹ Zamora, A.P.¹ y Arcila, K.¹

Con el fin de contribuir con el ordenamiento y manejo de la Unidad Ambiental Costera del Darién (UAC-Darién), ubicada entre los 77°22'12.74"W 8°40'28.88"N y 76°25'6.08"W, 8°53'12.33"N al suroccidente del Caribe colombiano, INVEMAR, Departamento de Antioquia, Corpourabá y Codechocó aunaron esfuerzos para implementar la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y Zonas Costeras e Insulares de Colombia (PNAOCI), mediante el diseño de un modelo de planificación costera. El modelo parte del análisis de información primaria, secundaria, y la caracterización y diagnóstico de los aspectos biofísicos, socioeconómicos y de gobernabilidad, conducente a la obtención de la zonificación ambiental, los lineamientos de manejo integrado y la definición de la estructura administrativa interinstitucional de la zona costera. La UAC-Darién ocupa aproximadamente 685.433 ha, de las cuales se propone que el 70% se destine a aprovechamiento sostenible, 13% para protección, 9% para desarrollo industrial, portuario y de servicios, 6% para producción sostenible, 2% para recuperación y 0.2 % para desarrollo urbano y rural. Esta zonificación en conjunto con la priorización de problemas e identificación de las potencialidades de la zona costera, permitieron definir seis líneas de acción necesarias para el manejo sostenible: Calidad ambiental, sostenibilidad de la base natural, ordenamiento ambiental territorial, producción y aprovechamiento sostenible, valoración del patrimonio cultural. Se concluye que fortaleciendo la capacidad institucional y gobernabilidad de la UAC-Darién, se obtendrá apoyo activo de todas las entidades administrativas, y demás actores desde el orden local hasta el nacional para la implementación del modelo de planificación regional propuesto.

Palabras claves: Manejo integrado de zonas costeras, ordenamiento ambiental, desarrollo sostenible, Darién, Caribe colombiano.

¹ Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera GEZ – Invemar. Apartado aéreo 1016, Santa Marta. Colombia. Tel: (5) 42113 80 Ext 190. Email: psierra@invemar.org.co

POL 3. MANEJO INTEGRADO COSTERO ENFOCADO A LA PLAYA DE VARADERO (CUBA): LECCIONES APRENDIDAS Y RETOS, DESPUÉS DE 7 AÑOS.

Cabrera J.A.¹, Orellanes, O.¹, Moreno, M.L.², López, L¹, Mena, A.¹, Rojas, L.¹, Almeida, M.¹, Francisco, G.¹, De Armas, Y.¹

La playa de Varadero es el soporte por excelencia del principal destino turístico de sol y playa de Cuba, por lo que en los finales del año 2000 se realizó un estudio diagnóstico, que permitió identificar, con un enfoque holístico, los problemas que afectan el funcionamiento ecológico y ambiental de esta playa y se elaboró entonces un Programa de manejo integrado costero, que se viene implementando desde el 2001 hasta la fecha. Este artículo es un esfuerzo de interpretación de los resultados del primer proceso de evaluación de este Programa, que ha permitido identificar algunas lecciones aprendidas y esclarecer los retos que aún están por delante, después de 7 años de implementación del enfoque de manejo integrado costero en la playa de Varadero.

Se concluye que existe una valoración positiva del desenvolvimiento del Programa de manejo de la playa de Varadero, y que está provocando ya positivos impactos ambientales, económicos y sociales.

Palabras Claves: Manejo integrado, Playas, Evaluación, Impactos.

¹ Oficina de Manejo Integrado Costero-Playa de Varadero (OMIC- Varadero). Calle 52 y Avenida Playa, Varadero, Cuba. Tel 53 45 662939 Email. ofiplaya@enet.cu

² Delegación Territorial del Turismo en Matanzas. Calle 13 y 1ra Avenida, Varadero, Cuba. Tel 53 45 662953.

POL 4. LA ESTRATEGIA ANDALUZA DE GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS

Barragán Muñoz, J.M.¹; Chica Ruiz, J.A.¹ y Pérez Cayeiro, M.L.¹

Se presenta la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras. Este innovador proyecto encargado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha sido desarrollado en 2006 y 2007 por el grupo de investigación de "Gestión Integrada de Áreas Litorales" de la Universidad de Cádiz. La finalidad fundamental de la estrategia es crear un marco institucional adecuado que reoriente y respalde todas las actuaciones que afecten a las áreas litorales, y en el que se impliquen todos organismos con competencias en este ámbito. Con este marco se pretende mejorar la capacidad de gestión de todos los agentes involucrados en su administración, mediante la propuesta de una amplia gama de instrumentos de coordinación, financiación, formativos, normativos y de participación, que ayuden a reconducir el actual modelo de desarrollo en las costas hacia paradigmas sostenibles.

Palabras clave: Estrategia, gestión integrada, políticas públicas, sostenibilidad, litoral.

¹ Grupo Planificación y Gestión Integrada de Áreas Litorales. Universidad de Cádiz. E-mail: adolfo.chica@uca.es www.gestioncostera.es

POL 5. PROCESO COLECTIVO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL MOSAICO DE CONSERVACIÓN DE BAHÍA MÁLAGA – PACÍFICO COLOMBIANO – RECUENTO HISTÓRICO DE ESTRATEGIAS Y CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS

Rodríguez, R. M.¹ y Vásquez, J.¹

La región de Bahía Málaga, Pacífico Vallecaucano, es reconocida a nivel mundial por su excepcional riqueza cultural y natural, expresada en altos índices de biodiversidad ecosistémica y específica, tanto en los ambientes continentales como estuarinos. Con base en evidencias científicas y conocimiento cultural, históricamente desde 1989 se vienen proponiendo sectorialmente distintas estrategias y categorías de conservación para Bahía Málaga, por parte de diferentes actores institucionales y comunitarios de la zona, sin que hasta la fecha hayan podido materializarse. Con el propósito de establecer finalmente un estrategia y/o categoría formal que garantice la conservación de los valores naturales y culturales de Bahía Málaga, un “Colectivo Comunitario e Institucional”, en el que participen los actores institucionales y comunitarios de la zona (Autoridades Ambientales, Entes Territoriales, ONG, Resguardos Indígenas y Consejos Comunitarios de Comunidades Negras), viene avanzando en un proceso de concertación para el establecimiento formal de un Mosaico de Conservación que incluye declaratoria un Distrito de Manejo Integrado (DMI) (área continental), y un Área Marina Protegida (AMP) (área marina-estuarina), desde la perspectiva del ordenamiento ambiental del territorio. Actualmente se cuenta con documentos técnicos preliminares requeridos por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y el Decreto 1974 de 1898, para la declaratoria del AMP y el DMI, respectivamente, y está en marcha el proceso de concertación correspondiente. Como conclusión se tiene que el Mosaico de Conservación constituye la estrategia de conservación más idónea pues facilita la concertación de intereses y la articulación de visiones del ordenamiento ambiental del territorio.

Palabras Clave: Bahía Málaga; Mosaico de Conservación; Proceso de Concertación.

¹ Fundación Centro de Investigaciones del Pacífico – CENIPACÍFICO – Avenida 3 Norte # 8- 76 Oficina 301. Cali. Telefax: 8843001 Correo Electrónico: raulmauricio1@gmail.com

POL 6. SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA COSTERA DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO: UN APOORTE A SU MANEJO INTEGRADO .

López, A.¹ Zamora, A.P.¹ Sierra-Correa, P.C.¹

En el contexto de la Política Nacional Ambiental de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e insulares de Colombia, la zona costera del departamento del Atlántico (10°41'26,47" - 11°6'55,53" latitud norte y 74°47'3,18" - 75°26'22,25" longitud oeste) hace parte de la Unidad Ambiental Costera del río Magdalena (Caribe colombiano). En el área se han desarrollado diferentes procesos de planificación, que en general no han contemplado las particularidades ambientales de las zonas costeras. Para establecer estrategias de ordenamiento, se evaluaron los aspectos biofísicos, socioeconómicos y de gobernabilidad, identificándose como problemas: patrones de uso inadecuados, destrucción y pérdida de hábitat y la biodiversidad, erosión de la línea de costa, bajo nivel de desarrollo económico, baja capacidad de gestión institucional y falta de articulación entre los sectores económicos, las entidades y las comunidades. Se propusieron áreas para protección, recuperación, aprovechamiento y producción sostenible y se establecieron lineamientos de manejo relacionados con la calidad ambiental, riesgos naturales y amenazas, desarrollo económico sostenible, gobernabilidad y generación de conocimiento. Estos lineamientos ofrecen las pautas para incorporar el tema marino-costero en los procesos de planificación, requiriéndose de la participación de los diferentes actores.

Palabras claves: Manejo Integrado de Zonas Costeras, ordenamiento ambiental, zona costera del departamento del Atlántico, lineamientos de manejo, Caribe colombiano.

¹ Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera GEZ – Invemar. Apartado aéreo 1016, Santa Marta. Colombia. Tel: (5) 4211380 Ext 190. Email: alopez@invemar.org.co

POL 7. ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL ORDENAMIENTO DE MANGLAR: UNA ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN COLOMBIA

Sierra-Correa, P.C.¹ y Caicedo-Herrera, D.²

Internacionalmente se reconoce a los humedales como ecosistemas de alta productividad por la biodiversidad que sustentan y la importancia en procesos hidrológicos. De éstos, el manglar es único en su género, siendo un sistema abierto de flujo energía-materia del cual depende él y su entorno, representando alto valor ecológico, cultural y económico. La tendencia es a desarrollar en el manglar actividades justificadas más por su rentabilidad a corto plazo que por los beneficios a largo plazo. Con el fin de promover el ordenamiento del manglar, se trabajó con el Ministerio de Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales e INVEMAR, en la elaboración concertada del plan de acción para la gestión integral de los manglares de Colombia 2008-2009; enmarcado en el Programa Nacional "uso sostenible, manejo y conservación de los manglares". Concentrando esfuerzos en un enfoque integrado e interdisciplinario para el análisis y evaluación del estado actual y perspectivas de manejo del manglar, mediante trabajo con expertos y revisión de diagnósticos y zonificaciones, así como instrumentos normativos y de planificación. A la fecha se han aprobado parcial o totalmente 9 y 8 de los 12 diagnósticos y zonificaciones respectivamente, de ellos solo 5 cuentan con planes de manejo en proceso de aprobación o implementación. Se concluye que acciones orientadas a: i) inventario y diagnóstico, ii) zonificación, iii) formulación de planes de manejo concertados con comunidades e instituciones directamente relacionadas, y iv) sistemas de información y monitoreo de manglares del Caribe y Pacífico colombiano (291.124 ha. aproximadamente) presentadas en esta investigación, son prioritarias.

Palabras Claves: Manglar, humedales costeros, plan de acción, zona costera, Caribe y Pacífico colombiano

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andreis" –INVEMAR–, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera –GEZ. Email: psierra@invemar.org.co

² Fundación OMACHA

POL 8. ZONIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DE LOS MANGLARES DE LA ZONA COSTERA DEL MUNICIPIO DE TIMBIQUÍ, DEPARTAMENTO DEL CAUCA, PACÍFICO COLOMBIANO

Sierra-Correa, P.C.¹, Sánchez, A., Muñoz, C.A., Moreno A.I., Satizabal, C.A. y Bedoya, F.

Para preservar manglares y mantener su oferta de bienes y servicios, se han generado en Colombia normas para su manejo; nacionalmente fomentando conocimiento, zonificación y ordenación y regionalmente promoviendo aprovechamiento racional, vedas y conservación. Timbiquí en su zona costera tiene aproximadamente 8.896 ha de manglar y 4 Consejos Comunitarios: Parte Baja del Río Saija, Negros en Acción, Negros Unidos y Cuerval. En ésta área se adelantó: Caracterización biótica, identificación de problemas, potencialidades y conflictos de uso, zonificación y lineamientos de manejo. El levantamiento de información contempló fuentes secundarias, parcelas de muestreo, evaluación ecológica rápida, avistamientos y entrevistas semi-estructuradas. La caracterización de fauna asociada se realizó con base en grupos más representativos y de mayor aprovechamiento; y la de estructura del bosque se realizó por cuadrante centrado en un punto en 12 líneas de muestreo. El análisis se presenta por Consejo Comunitario, ya que si bien los aspectos ambientales difieren de las divisiones políticas, las prioridades de manejo se pueden canalizar mejor de acuerdo con la ocupación territorial. El escaso o nulo aprovechamiento forestal del manglar fue verificado por ausencia de indicios de corta y el bajo comercio de su madera; presentándose como barrera protectora productiva que requiere pronta atención, de lo contrario la actual presión sobre bosques vecinos (guandales), podría trasladarse a éste. Lineamientos de manejo de áreas de manglar para preservación (3.130,3 ha), recuperación (1.900,4 ha) y uso múltiple (3.865,5 ha) se plantean como alternativa para asegurar su conservación y la economía de comunidades dependientes del mismo.

Palabras Claves: Manglar, Zonificación, Ordenación, Pacífico colombiano, Zona Costera

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera-GEZ, Santa Marta, Colombia. Cerro Punta Betín, Santa Marta. Tel: (5) 4211380. e-mail: psierra@invemar.org.co

**POL 9. PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN *IN SITU* PARA LA
BIODIVERSIDAD MARINA Y COSTERA DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL
DEL CARIBE Y PACÍFICO COLOMBIANO**

**Alonso, D.A.¹, Ramírez, L.¹, Segura-Quintero, C.¹, Castillo-Torres, P.¹, Díaz, J.M.²
y T. Walschburger.³**

Como base para definir una estrategia de conservación de la biodiversidad marina y costera, se generó un portafolio de sitios prioritarios de conservación para la plataforma continental del Caribe y Pacífico colombiano (escala 1:250.000). A partir de la adaptación del esquema metodológico de planificación ecorregional y la participación de un grupo de 30 expertos nacionales en temas marinos se identificaron para Caribe 36 objetos de conservación y 23 para Pacífico entre sistemas ecológicos intermareales, submareales y comunidades biológicas relevantes. Para cada uno de los objetos se establecieron metas de conservación, lo necesario para sustentarlos y hacerlos viables en el tiempo, así como la vulnerabilidad de los mismos, a partir de la identificación de amenazas naturales y antrópicas. Como resultado final se identificaron 100 sitios para Caribe equivalentes a 446.355 ha (12.2% de la plataforma continental) y 35 para Pacífico, equivalentes a 409.720 ha (16.3% de la plataforma continental). Al incluir las actuales áreas marinas y costeras protegidas del SPNN, las cifras aumentarían a 22.4% y 23.4 % para el Caribe y Pacífico respectivamente. Entre las posibles estrategias de conservación que pueden ser utilizadas en estos sitios, se tienen: (a) red de Áreas Marinas Protegidas; (b) planes de ordenamiento pesquero; (c) realinderamiento de actuales áreas del SPNN (especialmente hacia la porción marina) y (d) recuperación de ecosistemas.

Palabras claves: planificación ecorregional, conservación, biodiversidad marina, Caribe y Pacífico colombiano.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera -INVEMAR. Santa Marta, Colombia. A.A. 1016 Tel: (57)+(5)+4211380. Fax: (57)+(5)+4312986. csegura@invemar.org.co.

² Consultor. The Nature Conservancy-TNC. Cartagena, Colombia. Av Arsenal No.9A-37. Tel (57)+(5)+ 6649893.

³ The Nature Conservancy-TNC. Cartagena, Colombia. Av Arsenal No.9A-37. Tel (57)+(5)+ 6649893.

POL 10. SELECCIÓN Y PROPUESTA DE PARÁMETROS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN PLAYAS TURÍSTICAS DEL CARIBE COLOMBIANO

Hurtado, Y.P.¹, Botero, C.¹, Herrera, E.¹, Díaz, L.H.¹

El crecimiento espontáneo del turismo que se viene presentando en las zonas costeras a nivel mundial, ha generado un auge de las certificaciones ambientales de calidad turística, incrementando el interés por conocer la calidad ambiental de las mismas. Sin embargo, las normas existentes son únicamente de tipo sanitario no específicas para playas turísticas y concentradas en la calidad del agua de mar. Dentro del macroproyecto desarrollado por la Universidad del Magdalena, apoyada por la dirección marítima (DIMAR) se buscó suplir esta falencia y proponer un listado de parámetros tanto de la playa emergida como sumergida, teniendo en cuenta el tipo de turismo presente en el país, y con base en estos establecer los mínimos requerimientos sanitarios y de equipamiento. El método empleado de triple validación se basó en la revisión de instrumentos normativos de calidad de playas turísticas en diferentes países, criterios de selección y análisis de hábitos de visitantes en dos playas de referencia. Como resultado se obtuvo un listado de parámetros físico-químicos y microbiológicos, como pH, oxígeno disuelto, grasas y aceites en agua y arena, residuos sólidos flotantes y fondo, granulometría, coliformes totales, fecales y enterococos en agua y arena, integrando la zona emergida dentro de la medición de calidad de playas turísticas al tener en cuenta que en esta zona se desarrolla gran parte de las actividades. Este listado es una contribución para la adopción de futuras reglamentaciones relativas a la actividad turística en playas del Caribe Colombiano.

Palabras clave: calidad ambiental, playas turísticas, zona sumergida, zona emergida, visitantes.

¹ Grupo "Medio Ambiente y Desarrollo Territorial Sostenible". Instituto de Investigaciones Tropicales. Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Carrera 32 N°. 22-08. Tel. (4) 4301292. Correo yuri.hurtado@gmail.com

POL 11. DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE CARGA Y LIMITE DE CAMBIO ACEPTABLE EN PLAYAS ECOTURISTICAS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA (PNN TAYRONA), CARIBE COLOMBIANO .

García, C. F.¹ Osorio C. E.² y Sánchez, G.³

Con el fin de evaluar el impacto de las actividades ecoturísticas en el Parque Nacional Natural Tayrona (PNN Tayrona) y brindar herramientas para su manejo efectivo, se aplicó la metodología de Límite de Cambio Aceptable (LCA) y Capacidad de Carga (CC) en trece (13) playas catalogada como zonas de recreación general exterior (ZRGE), según la zonificación de manejo del parque.

La metodología permitió realizar la clasificación de las playas de acuerdo con su intensidad de uso y capacidad de soporte. Se definió la aptitud de uso de cada zona teniendo en cuenta las características físicas, oferta ambiental, infraestructuras turísticas, servicios y nivel de riesgo. Los resultados indican que el 27 % de las playas tiene alta aptitud para la recreación, mientras el 33 % y 40 % de las playas tienen media y baja aptitud respectivamente. A través del LCA se definieron los indicadores experienciales, biofísicos, sociales en cada playa, para la puesta en marcha del plan de monitoreo de las actividades ecoturísticas. Finalmente se construyó una propuesta de ordenamiento y de planificación de las actividades en cada ZRGE, proporcionando pautas para el manejo integral y la administración del área protegida.

Palabras Claves: Ecoturismo, Limite de Cambio Aceptable (LCA), Capacidad de Carga (CC), Playas, Parque Nacional Natural Tayrona.

¹ Parques Nacionales Naturales. Santa Marta, Colombia. Cll 17 No 4-06. Tel: (5) 4306980. Email cesargarciallano@Gmail.com.

² Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bogotá. Colombia. Cr 10 No 20-30. Tel: (1) 3410676.

³ Parque Nacional Natural Tayrona. Santa Marta. Colombia. Cll 17 No 4-06. Tel: (5)4211732.

POL 12. CALIFICACION Y CERTIFICACION DE CALIDAD EN PLAYAS TURISTICAS Y A PARTIR DEL ESTUDIO DE 5 PLAYAS DEL CARIBE NORTE COLOMBIANO

Botero, C.¹, Diaz, L.H.¹, Hurtado, Y.P.¹, Herrera, E.¹, Jimeno, T.¹

Las certificaciones de playas turísticas son una herramienta útil para el desarrollo de la actividad turística en las áreas litorales, la conservación del medio natural costero y la mejora continua de sus condiciones sanitarias. Desde abril de 2007 el grupo Medio Ambiente y Desarrollo Territorial Sostenible ha trabajado en el diseño de un sistema de calificación y certificación de playas turísticas, que incluya los parámetros ambientales, de equipamiento urbano y de servicios conexos requeridos. Para este diseño se estudiaron tres playas en Santa Marta y dos en La Guajira. Como resultado se obtuvieron indicadores de cada área temática mencionada, que son a su vez la base de cálculo de la capacidad de carga turística. Igualmente se estableció un modelo de zonificación transversal y lateral, usando sistemas de información geográfica y el inventario de elementos físicos y usos de las 5 playas de estudio. De esta forma se presenta una nueva herramienta para la gestión integrada de playas, adaptada a las condiciones del país. También se hace evidente que el esquema institucional de gestión de las playas en Colombia debe mejorarse, con miras a la creación de Órganos Gestores de Playas, que incluyan al sector público, privado y comunitario, en torno a una institución sin ánimo de lucro. El proyecto fue cofinanciado por el Fondo de Promoción Turística y la Universidad del Magdalena, con apoyo de la Dirección General Marítima.

Palabras clave: Playas turísticas, soporte ambiental, equipamiento urbano, servicios conexos, Caribe Norte Colombiano

¹ Grupo "Medio Ambiente y Desarrollo Territorial Sostenible". Instituto de Investigaciones Tropicales. Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Carrera 32 N°. 22-08. Tel. (4) 4301292. E-Correo playascol@yahoo.com

POL 13. SERVICIOS CONEXOS EN LAS PLAYAS TURÍSTICAS DEL CARIBE COLOMBIANO E INDICADORES PARA SU MEDICIÓN

Díaz, L.H.¹, Botero., C.¹ y González., J.¹

Garantizar la calidad de las playas turísticas, implica por parte de las autoridades competentes, un cuidadoso control de los servicios que se prestan en ellas. Si bien las normas de certificación establecen los parámetros y estándares de calidad de los servicios en las playas, es importante establecer diferenciaciones de acuerdo con los tipos de playa y características socioculturales de los destinos turísticos. En un estudio de cinco playas en el Caribe colombiano, el grupo de investigación Medio Ambiente y Desarrollo Territorial Sostenible, estableció los parámetros de los servicios conexos requeridos para las playas de conservación, de uso intensivo, étnica, urbano y uso compartido, y sus indicadores de medición de calidad. Estos resultados fueron arrojados en el marco del proyecto de investigación "Determinación de un sistema de calificación y certificación de playas turísticas en el Caribe Colombiano", el cual contó con la financiación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, la Universidad del Magdalena.

Palabras clave: certificación de playas turísticas, servicios conexos playas, playas turísticas, Caribe Colombiano.

¹ Grupo "Medio Ambiente y Desarrollo Territorial Sostenible". Instituto de Investigaciones Tropicales. Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Carrera 32 N°. 22-08. Tel. (4) 4301292. E-Correo luzhelenaa2005@yahoo.com

POL 14. AVANCES EN LA CONSOLIDACIÓN Y GESTIÓN DEL SUBSISTEMA NACIONAL DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS PARA COLOMBIA

Alonso, D.¹, Ramírez, L.F.¹, Segura-Quintero, C.¹, Castillo-Torres, P.¹

En el marco de los compromisos adquiridos por Colombia ante la COP 7 y específicamente la decisión 28 (Decisión 28/PTAP) que trata sobre las áreas protegidas, INVEMAR y The Nature Conservancy, suscribieron un convenio específico especial de cooperación, con el objeto de avanzar en la consolidación del plan de acción del SINAP, con énfasis en el componente marino y costero. Se lograron por primera vez importantes avances en la identificación de vacíos y prioridades de conservación para el diseño del Subsistema Nacional de Areas Marinas Protegidas (SNAMP), a través de la formulación de un plan de acción con un horizonte de planificación de 2008 al 2019. Consensuado a través de una mesa de análisis marino compuesta por autoridades ambientales (CARs costeras), academia, institutos de investigación, ONGs nacionales e internacionales y expertos reconocidos a nivel nacional. Dicho plan identificó siete ejes temáticos: (1) metas y prioridades de conservación; (2) Planificación del subsistema; (3) Fortalecimiento y generación de capacidad técnica; (4) Normatividad y marco legislativo; (5) Investigación y monitoreo; (6) Análisis financiero y propuesta de sostenibilidad financiera y (7) Educación y conciencia pública.

Palabras clave: Áreas marinas protegidas, planificación, subsistema, plan de acción, Colombia.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera -INVEMAR. Santa Marta, Colombia. A.A. 1016 Tel: (57)+(5)+4211380. dalonso@invemar.org.co.

POL 15. SISTEMAS DE CRITERIOS E INDICADORES COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN DEL ECOTURISMO EN ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS DE COLOMBIA

Herrón P.¹, Zambrano H.¹, Bessudo S.¹

El turismo basado en la observación de vida silvestre marina y el disfrute de sus ecosistemas es una actividad en crecimiento, que se desarrolla frecuentemente en áreas protegidas donde se encuentra la oferta ambiental deseada por los visitantes. Sin embargo, los esfuerzos de evaluación del impacto que generan las actividades turísticas han sido limitados, lo cual ha dificultado la implementación de medidas de manejo adecuadas. Dicha evaluación implica el uso de metodologías adaptadas a analizar atributos tanto biofísicos como socioeconómicos en Áreas Marinas Protegidas. La aplicación de indicadores es un común denominador de muchas de esas metodologías, por lo que se propone un Sistema de Criterios e Indicadores (C&I) para evaluar dichos atributos y analizar la información referente al impacto del turismo en tiempo y espacio. El sistema está basado en cuatro aspectos específicos (conservación de biodiversidad, capacidad de manejo, beneficios socioeconómicos y satisfacción del visitante) y sigue una escala jerárquica que involucra principios, criterios, indicadores y verificadores para cada aspecto. Seis criterios y 12 indicadores son propuestos como parte del sistema C&I, luego de ser probados y evaluados en dos etapas de aplicación en dos áreas marinas protegidas del Pacífico Colombiano. Los resultados del monitoreo de los indicadores propuestos podrán ser usados como base de aplicación de herramientas de manejo adaptativo como Límites de Cambio Aceptable (LAC) o Análisis de la Experiencia de Visitantes y la Protección de Recursos (VERP). El sistema C&I propuesto ha sido diseñado para ser utilizado en cualquier espacio natural protegido marino o costero.

Palabras clave: Ecoturismo marino, impacto del turismo, manejo del turismo, criterios e indicadores, áreas marinas protegidas.

¹ Fundación Malpelo y Otros Ecosistemas Marinos. Carrera 11 # 87 – 51 Local 4. Tel: +57 1 6402114. Bogotá, Colombia. pherron@fundacionmalpelo.org

POL 16. EL AREA MARINA PROTEGIDA DE LOS ARCHIPELAGOS DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO: UN INSTRUMENTO DE PLANIFICACION PARA EL MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS

Alonso, D.A.¹, Castillo-Torres, P.,¹ Segura-Quintero, C.¹, Rojas, X¹., Zamora, A²., Sguerra, S³., Pineda, I³., Rodriguez, H³., Luna, G⁴., Ramirez, O.C⁴. y Puentes, V.⁵

La declaratoria del Área Marina Protegida de los Archipiélagos de Corales del Rosario y San Bernardo (AMP ARSB) (Resolución 679-05 del MAVDT) representa el cumplimiento de las obligaciones contraídas por el Estado colombiano como firmante de tratados y convenios internacionales de índole ambiental, así como la corresponsabilidad y generación de un escenario importante de coordinación interinstitucional donde la eficiencia de un modelo de desarrollo sostenible a través del manejo integrado de zonas costeras permitirá alcanzar un objetivo común: la restauración, conservación, manejo y uso sostenible de los ecosistemas y recursos naturales presentes en el área como apoyo al desarrollo económico, social y ambiental. El establecimiento de esta AMP, con su respectiva zonificación y reglamentación de usos, articula las diferentes herramientas de planificación existentes para el ordenamiento del territorio, como son los planes de manejo de las Corporaciones Autónomas Regionales, los planes de manejo de las dos áreas del sistema de parques nacionales naturales (SPNN) presentes en la zona (PNN Corales del Rosario y San Bernardo y SFF El Corchal Mono Hernández), logrando así un trabajo en conjunto, en pro de la conservación del Archipiélago.

Palabras clave: Áreas marinas protegidas, manejo integrado de zonas costeras, zonificación, planificación, Caribe colombiano.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera -INVEMAR. Santa Marta, Colombia. A.A. 1016 Tel: (57)+(5)+4211380. dalonso@invemar.org.co.

² Corporación Autónoma Regional del Sucre-CARSUCRE.

³ Unidad de Parques Nacionales Naturales -UAESPNN.

⁴ Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-CARDIQUE

⁵ Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo territorial, -MAVDT

POL 17. ¿ES EL COMANEJO UNA ESTRATEGIA VIABLE PARA LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS? EVIDENCIA A PARTIR DE JUEGOS ECONÓMICOS EXPERIMENTALES EN EL CARIBE COLOMBIANO

Moreno-Sánchez, R.P.¹ y Maldonado, J.H.¹

La conservación y sostenibilidad de las áreas marinas protegidas (AMP) se ven amenazadas por las características propias de los recursos de uso común, como las pesquerías, y la incompatibilidad de incentivos entre autoridades ambientales y comunidades, generando problemas de gobernabilidad y manejo. Con el propósito de mejorar la gobernabilidad en áreas protegidas, se viene implementando una estrategia de manejo innovadora que se conoce como comanejo, entendida como la gestión compartida entre comunidades usuarias de recursos y autoridades. En este artículo se usan juegos económicos experimentales para analizar el efecto y las diferencias entre dos estrategias de manejo sobre las decisiones de extracción de pescadores: regulación externa (simulando reglas y multas impuestas externamente) y comanejo (comunicación entre participantes más intervención externa no coercitiva). Estos juegos se desarrollan con ocho comunidades en la zona de influencia de un AMP en el Caribe Colombiano. Los resultados confirman el papel de la regulación externa en la reducción de la extracción pero muestran que su efectividad depende de la localización de las comunidades. Un resultado más interesante muestra que la estrategia de comanejo genera las mejores respuestas en términos de reducción de la extracción y mejora de la sostenibilidad en el uso de los recursos independientemente de la localización. Estos resultados resaltan la importancia de diseñar estrategias de manejo de las AMP que reconozcan a las comunidades como actores clave en la toma de decisiones para el logro de los objetivos de conservación y uso sostenible de recursos de uso común en la AMP.

Palabras claves: Manejo compartido de recursos, manejo de recursos marinos, recursos de uso común, juegos económicos experimentales, áreas marinas protegidas.

¹ Facultad de Economía, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, CEDE, Universidad de los Andes. Bogotá. Carrera 1 # 18A - 10. Bloque A. Of. 306. Tel: (1) 339-4949 ext. 3472. Dirección electrónica: jmaldona@uniandes.edu.co.

POL 18. DISEÑO DE UN ÁREA MARINA PROTEGIDA PARA BAHÍA PORTETE, LA GUAJIRA- NORTE DEL CARIBE COLOMBIANO

Gutiérrez, C.¹, Alonso, D.A. ¹, Segura-Quintero, C.¹ y Ortega, L.²

Bahía Portete ha sido identificada como un área con alto grado de diversidad y heterogeneidad de hábitats que proporciona un medio único para distintas especies. El diseño para proponerla como área marina protegida (AMP) fue un proceso sistemático, en el cual se evaluó una serie de criterios ecológicos, socioculturales, políticos y económicos, que en conjunto con los objetivos de conservación y de manejo propuestos, permitieron establecer el enfoque primordial del área: protección ecosistémica. Paralelamente, se hizo una revisión bibliográfica y cartográfica, donde se seleccionaron once objetos de conservación (OdC) entre hábitats (filtro grueso) y sitios especiales (filtro fino), con los cuales se cubrió la representatividad de los ecosistemas presentes en la Alta Guajira. Tales OdC fueron evaluados para determinar la viabilidad (integridad) del área, considerando los atributos de tamaño, condición y contexto paisajístico; concluyendo que en general la Bahía presenta una buena "salud" de la biodiversidad. Teniendo en cuenta la evaluación de criterios, objetivos propuestos y viabilidad, se postuló a la categoría de Parque Nacional Natural, aportando a la conectividad con áreas protegidas existentes del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPPN). Así mismo, con ayuda de la herramienta tipo sistema soporte de decisiones MARXAN, se identificaron 3 zonas de alta biodiversidad con las cuales se garantizaría la conservación mínima del 30% de la distribución de cada OdC, resultando compatibles con la figura de protección propuesta. Finalmente este trabajo plantea una delimitación del AMP incluidas dichas zonas, aportando así, un insumo relevante para una futura zonificación.

Palabras clave: Áreas marinas protegidas, Bahía Portete, biodiversidad, MARXAN, Colombia.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera -INVEMAR. Santa Marta, Colombia. A.A. 1016 Tel: (57)+(5)+4211380. carolina_gutierrez@invemar.org.co.

² Consultor, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera -INVEMAR. Santa Marta, Colombia. A.A. 1016 Tel: (57)+(5)+4211380.

POL 19. COLOMBIA II CENTENARIO: UN RETO PARA LA POLITICA AMBIENTAL DE MANEJO COSTERO

Sierra-Correa, P.C.¹, Arias-Isaza, F.A., López, A. y Alonso. D.A.

Incluir ecosistemas marinos y costeros dentro del ordenamiento territorial de la nación, reconociéndolos como parte integral y estratégica del territorio, es prioridad y objetivo de la Política Nacional Ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos, zonas costeras e insulares de Colombia (PNAOCI). La PNAOCI fue formulada, concertada y adoptada entre 1996-2000 por el hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y su plan de acción consignado en CONPES 3164. Este trabajo presenta los avances 2000-2007 y desafíos al 2019, recopilados a partir de información primaria y secundaria y método de expertos. La implementación de la PNAOCI inicio con proyectos piloto e instrumentos transversales: i) Generación de conocimiento científico como soporte para toma de decisiones; ii) Educación y participación para generación de conciencia pública; y iii) Fortalecimiento de la gobernabilidad nacional, regional y local, en aspectos organizativos, normativos e institucionales. Así mismo, se enfocaron acciones en unidades ambientales costeras y ecosistemas estratégicos, sobre arreglos institucionales, mecanismos de coordinación y participación para manejar integralmente zonas costeras en el Caribe continental, Caribe insular y Pacífico. Aunque se ha construido una base conceptual y metodológica incluida en la visión 2019, en algunos programas nacionales, planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, el proceso de trascender las instancias de planificación y políticas públicas es aún incipiente. Colombia II Centenario representa un reto para que el manejo integrado de zonas costeras contribuya al desarrollo armónico de actividades productivas y de conservación en pro del mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

Palabras Claves: Política, Manejo Integrado de Zonas Costeras, Colombia, ordenamiento, ecosistemas marinos y costeros.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andreis" –INVEMAR-, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera –GEZ. Email: psierra@invemar.org.co

POL 20. PROCESO Y HERRAMIENTAS DE DECISIÓN PARA LOS STAKEHOLDERS EN EL MIZC.

Tabares, C.¹, Awad, G.¹, Gómez, C.¹, Osorio, A.¹, Parra, E.¹

El objetivo de la ponencia es el análisis de los procesos de tomas de decisiones de los grupos de interés (stakeholders) en los territorios de costa, bajo un enfoque de manejo integrado de zonas costeras (MIZC). Una premisa fundamental para el éxito del manejo de conflictos en los programas de MIZC, es legitimar a los stakeholders mediante su participación en los procesos de toma de decisiones. Se inicia con el estudio de las relaciones establecidas entre los stakeholders y el MIZC y su importancia relativa dentro de estos, continúa con el análisis de los procesos de decisión, las herramientas disponibles y el papel que cumplen las decisiones de los stakeholders en el MIZC. Se mencionan algunos casos de estudio en zonas costeras de diferentes países, examinando las estrategias para el involucramiento de los stakeholders y las implicaciones de su participación en la gestión integrada, así como la ilustración de las herramientas de decisión utilizadas. Se llama la atención acerca de la importancia de la adecuada participación de los stakeholders en el MIZC, asociada tanto a su multiplicidad de funciones como a su posición estratégica en la gestión de la información y en la toma de decisiones. Además de las herramientas actuales utilizadas en el medio para la toma de decisiones. Finalmente se propone una reflexión acerca de cuáles son las herramientas adecuadas para la toma de decisiones en el contexto costero nacional y los mecanismos para proporcionarlas.

Palabras clave: Manejo Integrado de Zonas Costeras, Tomas de decisiones, stakeholders.

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 4255123. <http://oceanicos.unalmed.edu.co> Email: ctabare@unalmed.com

POL 21. LA JURISDICCION DE LOS PLANES DE MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS (MIZC) Y SU RELACION CON LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (OT)

Parra, E.¹, Osorio A.F.¹, Awad, G.¹, Tabarez, C.¹ Gomez,¹

Hasta la fecha los planes de MIZC se formulan sobre zonas (mas allá de los 50 m establecidos desde "la más alta marca", mencionada en el decreto 2324 de 1984) que por ley deben planificar y administrar los Municipios por medio de los planes de OT. Sin embargo, dicho espacio debería tener un manejo distinto, en aras de proteger los sistemas costeros bajo la premisa de desarrollo sostenible. Tanto los planes de MIZC como los de OT, han sido formulados por separado y en tiempos distintos quedando con directrices diferentes, asunto que puede convertirse en obstáculo al momento de hacer que el MIZC se implemente, dado que los planes de OT planteados en el país no tienen las consideraciones que si tiene el MIZC; que parte de la realidad de una estrecha relación entre el desarrollo socioeconómico y sobre todo la consideración de las dinámicas de la base natural costera que lo soporta. Dados los conflictos jurisdiccionales existentes entre ambos planes, en este trabajo de investigación se discute acerca de como y en que momentos puede existir un acople entre los planes de MIZC y OT, con una perspectiva de conservar los recursos costeros. Se expondrán las áreas de intervención que considera cada plan, destacando los tropiezos que se presentan al interponerse las zonas de intervención de un plan y del otro. Con el estudio de las jurisdicciones desde la perspectiva de las metodologías de formulación y de ajustes que conlleva cada plan, se presentan los logros obtenidos a nivel de recomendaciones de como se pueden llegar a concertar estos planes.

Palabras clave: Jurisdicciones, ordenamiento territorial, planes de manejo integrado de zonas costeras y de ordenamiento territorial.

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS) – Carrera 80 No 65-223, Bloque M2 piso 3. Teléfono 425512 - <http://oceanicos.unalmed.edu.co>

**POL 22. MANEJO COSTERO INTEGRADO Y SOSTENIBILIDAD:
UN ANÁLISIS PROPOSITIVO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN LAS DOS CARAS
ATLÁNTICAS (ESPAÑA-PORTUGAL Y COLOMBIA-PANAMÁ)**

Arenas-Granados, P.¹

Se presenta los resultados de un análisis explicativo, inductivo y comparativo del proceso de formulación y evolución reciente de las políticas públicas de España, Portugal, Colombia y Panamá relacionadas con el Manejo Costero Integrado –MCI-, haciéndose un diagnóstico y análisis general de la planificación y gestión del espacio litoral/zona costera de los cuatro estados atendiendo los asuntos claves para el MCI: Política pública, Normativa, Competencias, Administración, Estrategias, Instrumentos, Administradores, Información y Participación. Finalmente se indican algunos elementos que contribuyan a la eficacia de las iniciativas de cooperación internacional en MCI en la región, a la agenda ambiental de la Secretaría General Iberoamericana, así como a los procesos de políticas públicas sobre MCI en los estados analizados.

Palabras clave: Manejo costero integrado, políticas públicas, sostenibilidad, Iberoamérica, Colombia, Panamá, España, Portugal.

¹ Grupo de Planificación y Gestión Integrada de Áreas Litorales. Universidad de Cádiz. E-mail: pedro.arenas@uca.es, www.gestioncostera.es

POL 23. EVALUANDO LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE CARTAGENA DE INDIAS FRENTE AL ACELERADO AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR COMO CONSECUENCIA DEL CAMBIO CLIMATICO GLOBAL

Vides, M.P.¹ y Sierra-Correa P.C.¹

Si la tendencia de aumento de nivel del mar registrado para la costa Caribe de Colombia siguiera hacia futuro (2.0 - 3.5 mm/año), las consecuencias sobre su zona costera pueden considerarse catastróficas. Los mayores impactos radican en la aceleración del retroceso de la línea costa en sectores susceptibles ante la erosión, la salinización de terrenos y la anegación o inundación de costas bajas. La adaptación puede considerarse como la única respuesta ante estas amenazas debido a que la mitigación de las emisiones de gases efecto invernadero, no puede prevenir la tendencia de aumento de nivel del mar. Se han identificado variados esquemas organizacionales e institucionales que pueden incorporar las medidas de adaptación necesarias. El manejo Integrado de Zonas Costeras se propone como el más acertado. Métodos alternativos incluyen el manejo y la prevención de desastres a nivel nacional y local al igual que la prevención mediante el manejo de planes sectoriales y de ordenamiento territorial. Sin embargo la integración de las medidas de adaptación a los esquemas existentes depende enteramente de la capacidad institucional dentro del marco normativo y legislativo vigente. El caso de estudio de Cartagena de Indias es tomado como ejemplo para ilustrar el marco normativo e institucional en el cual las medidas de adaptación frente al ascenso del nivel mar pueden ser implementadas. Un análisis de Opciones de Política y la dimensión institucional necesaria para la implementación de las diferentes medidas de adaptación son explicados en este trabajo.

Palabras Claves: Ascenso del nivel del mar, adaptación, opciones de política, Colombia, cambio climático.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras de Colombia. INVEMAR. Apartado 1016 Cerro Punta Betín, Santa Marta - Colombia. Teléfono: 575 - 4211380 Ext: 190. email: mvides@invemar.org.co

**POL 24. LA GESTION PARA LA REDUCCION DEL RIESGO DE LOS
DESASTRES, COMO OPCION DE DESARROLLO EN EL TERRITORIO DE LA
COSTA PACIFICA NARIÑENSE**

Betancur, J¹

Con la implementación de la poligrafía social, se busco retroalimentación entre los conocimientos populares y los técnicos, este feedback pretende incitar a un dialogo de saberes y de ignorancias construyendo nuevo conocimiento que sea visto como una herramienta para llevar a cabo la gestión local para la reducción de los riesgos costeros en el litoral pacifico. Con este trabajo se logro legitimar el proceso de participación de las comunidades afrodescendientes de la costa nariñense, por medio de una revalorización de su memoria oral y vivencial; se reconocieron las capacidades locales para contrarrestar los riesgos a los que se encuentran expuestos; se construyo conocimiento integral del territorio por medio de la aceptación de diferencias y particularidades, aceptando la complementariedad de los actores relacionados con el desarrollo del Pacifico; se profundizó en temas como la vulnerabilidad detallando así la evaluación de los riesgos; se obtuvo una nueva lectura de las relaciones que la población de la costa ha establecido con eventos como el tsunami, lo que permitió plantear estrategias para responder a futuras emergencias. Se evidencio la falta de interés de nuevas generaciones frente a manifestaciones de la naturaleza en el territorio, algo directamente relacionado con la carencia de una experiencia directa con eventos como los maremotos; la amplia gama de actores sociales expresan su compromiso en procesos de participación como mecanismo de gestión para la reducción del riesgo y en general la aceptación de los conocimientos del "otro" evidencia voluntad para llevar a cabo estrategias de desarrollo concertadas buscando territorios seguros.

Palabras clave: Poligrafía social, Gestión local del riesgo, Territorio, Amenaza, Vulnerabilidad.

¹ Grupo de Investigación en Riesgos Ambientales - GIRA -. Universidad del Cauca. Popayán. Colombia, Calle 4 # 3 - 56 Tel: 092 8240050 Ext. 224 0 111. Email: jbetancur@unicauca.edu.co

POL 25. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EROSIÓN COSTERA EN ACANTILADOS: CASO DE ESTUDIO EN EL LITORAL SURATLÁNTICO ESPAÑOL

Del Río, L.¹ y Gracia, F.J.¹

En numerosas costas mundiales la erosión de los acantilados supone un grave conflicto entre los procesos costeros naturales y las actividades antrópicas que se desarrollan en el litoral. En el presente trabajo se realiza una propuesta metodológica para la evaluación de la vulnerabilidad de los acantilados ante la erosión costera, reflejada en un caso de estudio en el litoral atlántico de la provincia de Cádiz (Suroeste de España). Para ello se realiza una aproximación semicuantitativa al riesgo de erosión mediante el desarrollo y aplicación de un Índice de Vulnerabilidad Relativa que incluye los principales factores que afectan a la estabilidad de los acantilados, como litología, estructura, presencia de playa y/o plataforma rocosa, usos antrópicos de la zona, etc. El índice también incluye datos cuantitativos de retroceso costero derivados del estudio comparado de diversos vuelos fotogramétricos. La integración de los resultados obtenidos en un Sistema de Información Geográfica permite realizar una clasificación preliminar de los acantilados de la zona de estudio en función de su vulnerabilidad ante la erosión, y ayuda a conocer los principales factores y procesos involucrados en su retroceso. Esta evaluación de la vulnerabilidad constituye una información fundamental de cara a una adecuada gestión de los acantilados activos, tanto en la planificación de usos en el marco de la actual Ley de Costas, como en el diseño de medidas adecuadas de protección y estabilización de acantilados en retroceso.

Palabras clave: Acantilados, riesgo de erosión, vulnerabilidad, gestión costera, Golfo de Cádiz.

¹ Depto. Ciencias de la Tierra, Fac. Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz. Pol. Río San Pedro s/n, 11510 Puerto Real (Cádiz), España. Tel.: +34956016276 / 6168. Fax: +34956016195. E-mail: laura.delrio@uca.es

POL 26. ADAPTACIÓN DE ECOSISTEMAS MARINO-COSTEROS AL CAMBIO CLIMÁTICO – UNA AGENDA DE CONSERVACIÓN IMPULSADA POR LAS TORTUGAS MARINAS

Drews, C.¹

El cambio climático es un agente de cambio que no ha sido incorporado suficientemente en la gestión ambiental y que podría neutralizar la inversión en conservación acumulada de décadas pasadas. Las tortugas marinas incluyen en su historia de vida playas de anidación, arrecifes de coral y pastos marinos, entre otros ecosistemas. Son especies bandera que cobijan la atención al desarrollo costero, la pesca no-selectiva, la contaminación, así como la sobreexplotación de su carne y conchas ligada a medios de vida de comunidades costeras. Son particularmente vulnerables al cambio climático por su desarrollo embrionario en playas, determinación sexual por temperatura, y por la dependencia de ecosistemas afectados por calentamiento, eventos meteorológicos extremos, aumento del nivel del mar, cambios en las corrientes y acidificación. El Programa de Cambio Climático y Tortugas Marinas de WWF incluye medidas de adaptación tales como la restauración de vegetación costera para generar sombra en playas de anidación, la reubicación de nidos vulnerables y la gestión de retiros libres de infraestructura, que permitan a las playas desplazarse tierra adentro a medida que aumenta el nivel del mar. Se liga a iniciativas de adaptación de arrecifes coralinos. Una herramienta SIG para el diagnóstico de vulnerabilidad al cambio climático y una red regional de monitoreo de temperaturas de incubación, son parte del paquete de herramientas de adaptación que el programa pretende instalar en el Caribe. Al incluir adaptación al cambio climático en la conservación marino-costera, se favorece la priorización de acciones con alto rendimiento y perspectiva de largo plazo.

Palabras clave: Adaptación, playa, especie amenazada, calentamiento, *Eretmochelys imbricata*.

¹ WWF – Fondo Mundial para la Naturaleza, Apartado 629 - 2350, San Francisco de Dos Ríos, San José, Costa Rica, tel. +506-2348434, cdrews@wwfca.org

POL 27. LA IMPORTANCIA DEL OCÉANO DENTRO DE LA GEOPOLÍTICA MUNDIAL: EL EJEMPLO DE LA GUERRA DE LAS MALVINAS

Rodríguez, P. C.¹

El reconocimiento de la importancia geoestratégica del océano en la historia de la humanidad ha desencadenado conflictos de grandes dimensiones entre Estados, al tiempo que ha permitido el desarrollo de importantes investigaciones, avances científicos y tecnológicos. En este sentido, la Guerra de las Malvinas, conocida por ser el último conflicto interestatal del siglo XX en occidente, logra demostrar por una parte la importancia de saber administrar en términos políticos el tema del océano, por otra parte permite reconocer que la posesión de territorios ricos en recursos naturales como hielo es el fundamento de la seguridad humana y el desarrollo sostenible del planeta, y finalmente logra rescatar la trascendencia comercial de una región insular aparentemente apartada como posible paso de conexión interoceánica.

Palabras claves: Malvinas, Recursos Naturales, Transporte Marítimo, Poder Naval, Sistema Internacional.

¹ Asesora en Asuntos Políticos. Comisión Colombiana del Océano. Bogotá. Carrera 54 No. 26-50 piso 4. Tel: 222 04 36- 222 04 21. Email: carolinarodriguez7@gmail.com.

**POL 28. VISIÓN DEL SUBSECTOR PESQUERO COLOMBIANO DESDE LA
NUEVA INSTITUCIONALIDAD.**

De la Pava, M.L.¹

Los recursos pesqueros de Colombia como casi todos los del mundo han disminuido considerablemente, en algunas cuencas se observa disminución de 70 mil toneladas hasta 6 mil. Esta alarmante cifra muestra como un sistema pesquero puede deteriorarse a niveles casi insostenibles. Durante el 2006 la pesca en el país mostró que para todas las cuencas el mayor esfuerzo de pesca es ejercido sobre los peces, en especial teniendo en cuenta que éstos presentan una gran diversidad de especies y los habitan muchos ecosistemas, esto hacen que sean capturados por una gran diversidad de métodos y artes de pesca. Los registros de capturas más altos se obtuvieron para la cuenca del Pacífico con 69592 toneladas, seguida por la cuenca de Amazonas con 7220 toneladas y la cuenca del Magdalena con 6 044,3 toneladas. En este documento se presenta la perspectiva que tiene el Estado sobre el manejo y ordenación de las pesquerías en Colombia desde el ámbito de aprovechamiento sostenible con rendimientos económicos que generen soluciones sociales y económicas para el país, a partir de la nueva institucionalidad creada por ley.

Palabras claves: ICA, pesquero, institucionalidad, aprovechamiento, ordenación.

¹ Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Calle 37 No. 8 - 43 piso 5. Teléfono 3323700 Colombia. martha.delapava@ica.gov.co

POL 29. 15 AÑOS DE LAS CIENCIAS DEL MAR EN EL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL

Arias-Isaza, F.A.¹ y Sierra-Correa, P.C.

Las ciencias del mar han dejado de ser de interés exclusivo para científicos, para convertirse en un componente del desarrollo sostenible. En Colombia, pasaron 30 años para que la prioridad por conocer nuestro patrimonio marino y convertirlo en soporte a la toma de decisiones ambientales fuese realidad. La Ley 99/1993 da vida entre otros, al Sistema Nacional Ambiental (SINA) y al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras –INVEMAR-. INVEMAR, que en 1963 fue un proyecto de cooperación científica Alemania-Colombia y en 1974 se convirtió en establecimiento público adscrito a COLCIENCIAS, se transforma en 1993, para convertirse en instituto de ciencias del mar, encargado de investigar y asesorar científicamente al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Corporaciones Autónomas Regionales y entidades territoriales. Durante estos 15 años, INVEMAR se ha fortalecido, pasando de ser una entidad generadora de conocimiento en biodiversidad marina, a ser un pilar de las ciencias del mar en calidad ambiental, valoración y aprovechamiento de recursos, investigación para la gestión costera, y recientemente en geo-ciencias; con capacidad de coordinación interinstitucional, gestión de recursos económicos, representación internacional, y formación de investigadores y grupos reconocidos por COLCIENCIAS; encargado del sistema de información ambiental marino (SIAM) y recientemente de la Secretaría de la Red de Centros de Investigación Marina del país. El desafío es continuar ofreciendo la capacidad instalada para investigar en las costas y aguas marinas de interés nacional y obteniendo respaldo del Estado para modernización tecnológica e investigación que supere geográficamente la plataforma continental y las fronteras.

Palabras Claves: Sistema Nacional Ambiental, Ciencias del Mar, INVEMAR, Colombia

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives De Andreis” –INVEMAR-
Email: fariasis@invemar.org.co

POL 30. EL SEMINARIO NACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL MAR: CUARENTA AÑOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN EN LAS CIENCIAS MARINAS DE COLOMBIA

Cantera J. R.¹, y Cuellar L. M.¹

El Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar se ha constituido, a lo largo de doce ediciones y 40 años, en el principal factor de comunicación de resultados de investigación, planes y programas de desarrollo, propuestas de líneas de investigación, informaciones científicas y tecnológicas, entre todos los sectores relacionados con la planificación, investigación, educación, desarrollo tecnológico, y utilización del mar. Igualmente se ha convertido en un vector de conocimientos sobre los océanos colombianos al proporcionar informaciones sobre las condiciones oceanográficas, ambientales y las riquezas naturales de ambas costas y sus mares. De manera informal, el Seminario ha tenido críticas por su nivel académico, participantes y utilidad para las Ciencias del Mar en Colombia. El presente trabajo presenta un análisis de todos los documentos producidos en las trece ediciones del Seminario y en las reuniones preliminares, tratando de establecer la evolución temática y de participantes a lo largo de sus 40 años de existencia. La contribución de este seminario al desarrollo de las Ciencias de Mar en Colombia ha sido documentada en aproximadamente en 10 memorias que incluyen principalmente resúmenes o ponencias completas sobre temas científicos, desarrollo institucional, planeación, organización e informes de trabajo de talleres, comités técnicos. Finalmente también presentan la recopilación de conferencias magistrales de invitados internacionales. De este análisis se puede concluir que el Seminario ha sido uno de los principales factores de desarrollo de la Ciencias del Mar y ha tenido un papel fundamental como motivación de la incorporación de nuevas generaciones al estudio del mar.

Palabras clave: Seminario, investigación científica marina y marítima, información y comunicación.

¹ ECOMANGLARES. Grupo de Ecología de Estuarios y Manglares. Departamento de Biología. Universidad del Valle. Cali. Colombia. Calle 13 No. 100-00. Tel: 3212100 Ext. 2824. Email: icantera@univalle.edu.co

Presentaciones tipo póster

POL 31. ASSESSMENT OF COASTAL VULNERABILITY THROUGH THE USE OF GIS TOOLS IN SOUTH SICILY (ITALY)

Anfuso, G.¹ Martínez del Pozo, J.Á.² & Monaca, A.³

The presented study assesses coastal vulnerability to erosion processes along a 90-km-long coastal sector which includes both erosion and accretion beaches and has different levels of human occupation. Two aerial photogrammetric flights were used for reconstructing coastal evolution between 1977 and 1999. Erosion/accretion rates were divided into four categories ranging from "strong erosion" to "accretion". Several sources were examined to assess the human activities and land use in the studied littoral. Land use was mapped and divided into four different categories, ranging from "very high" to "no capital" land uses. As a further step, coastal vulnerability to erosion was assessed by combining the coastal trend with land-use categories. Twenty percent of the littoral recorded "very high" and "high" vulnerability. There was very good concordance between the predicted coastal vulnerability and the coastal trend observed over recent years. Furthermore, several human structures and activities are located within the imminent collapse zone and they will be threatened by erosion processes in the near future.

Key words: aerial photograph, beach erosion, vulnerability, land use, Sicily.

¹ Dpto. Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cádiz, Polígono Río San Pedro s/n, 11510 Puerto Real, Spain. Tel.: +34 956 01 64 47; Email: giorgio.anfuso@uca.es

² Oficina Técnica Cartográfica, Delegación Provincial de Cádiz, Consejería de Cultura, Junta de Andalucía. C/ Cánovas del Castillo nº 15, 11001, Cádiz, Spain.

³ Dipartimento di Scienze della Terra, Facoltà di Geologia, Polo Scientifico, via Saragat 1, 44100 Ferrara, Italia.

POL 32. INPUTS FOR COASTAL TOURISM PLANNING IN THE URABA DARIEN REGION – COLOMBIA

Reyes-Forero, S.P.¹, de Ruyter van Steveninck, E.² and Sierra-Correa, P.C.¹

The Urabá Gulf in its northwestern margin possesses one of the most conserved areas of coral reefs of the Colombian Caribbean as well as one of the most valuable scenic landscapes in the country. One of the main economic activities in the Chocó portion of the Urabá Gulf is tourism. Between November and December 2006 in the area between Cabo Tiburón and Triganá, some areas of coral reefs, beaches and socioeconomic components within the framework of tourism were characterised. The coral reefs were sampled at six sites (3 shallow, 3 deep environments) located at different distances from the urban centers. Values of stony coral cover were found between 43% and 61% and the reefs were classified under significant coral cover. The beaches were characterised based on secondary information and erosion as well as destruction of original vegetation where found. The socioeconomic characterisation placed tourism as a growing industry. The increase of coastal population is analyzed from the perspective of potential impacts on coral reefs and beaches. This study combined together biotic and socioeconomic aspects under the concept of Integrated Coastal Zone Management (ICZM) and identified the main problems, impacts, conflicts and potentialities of the area in terms of tourism. A set of recommendations on what needs to be considered for the future development of a tourism management plan for the area are given. These recommendations aim to assist stakeholders and decision makers in the appropriate criteria to be included in a management plan related with tourism.

Keywords: tourism, coral reefs, beaches, ICZM, Colombia, Caribbean.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR, Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera –GEZ. Santa Marta, Colombia. Cerro Punta Betin. Tel +57(5)4211380 ext. 125/128. Email: paoreyes@invemar.org.co

² UNESCO-IHE, Department of Environmental Science and Water Resources. Delft, The Netherlands. Westvest 7, 2611 AX. Tel +31(0)152151777

POL 33. LA HUELLA ECOLOGICA EN LA ISLA DE SAN ANDRES Y RESERVA DE BIOSFERA (SEAFLOWER)

Walker, J.A.¹, Robinson, R.¹, Tobar, A.S.², Aguas, L.M.², Rojas, A.², Mancera, J.E.^{3 4}

Con el propósito de evaluar el uso actual de los recursos de la reserva marina SEAFLOWER, y brindar recomendaciones de manejo y gestión a las entidades pertinentes, se calculó el índice de Huella Ecológica (IHE) en la isla de San Andrés. El promedio de edad total de la población encuestada fue de 30,25 años, y el IHE fue 1,351 en promedio. La población femenina presenta en promedio 26,8 años y una carga de 1,4. Al realizar una gráfica edad Vs carga, se obtiene que hay crecimiento de carga a medida que envejecen y el crecimiento es lineal y tendencial a un mayor ángulo, aunque esta es la que menor carga genera en total. La población masculina presentó 32,8 años en promedio y 1,47 en carga. A medida que crecen en edad lo hacen en carga pero de una manera más lenta con un menor ángulo, teniendo en cuenta que esta es la que mayor carga genera sobre el sistema. Estos resultados indican que la población, no solo saca los recursos totales de la isla, sino que también los está importando es decir, la capacidad de la isla se encuentra en un nivel alarmante. Se ve la necesidad de concientizar y manejar mejor los recursos actuales para una adecuada y progresiva sostenibilidad, la propuesta es aumentar la producción interna por medio de metodologías de incentivación agropecuaria y auto suficiencia de producción, de igual manera reducir la importación de automotores, productos no biodegradables e insumos de baja calidad.

Palabras Clave: Huella ecológica, reserva de biosfera, San Andrés isla, mar Caribe, capacidad de carga.

¹ Programa de Ingeniería Ambiental. Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe. Carretera Circunvalar San Luis, San Andrés isla, Colombia Telefax: + 57 8 5133310 ext. 11. Email: jawalkerca@unal.edu.co

² Programa de Biología. Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe. Carretera Circunvalar San Luis, San Andrés isla, Colombia Telefax: + 57 8 5133310 ext. 11.

³ Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá

⁴ Instituto de Estudios Caribeños, Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe. Carretera Circunvalar San Luis, San Andrés isla, Colombia Telefax: + 57 8 5133310 ext. 11.

7 CULTURA Y EDUCACIÓN MARINA

LIDER DEL TEMA: ANGELA GIL, COMISION COLOMBIANA DEL OCEANO

No.	TITULO	AUTORES	TIPO DE PRESENTACIÓN	Página
CED 1	ECOLOGIA CULTURAL EN COMUNIDADES ANFIBIAS ASENTADAS EN ZONAS COSTERAS DEL PACÍFICO Y CARIBE COLOMBIANOS	Pinilla, C.	Oral	412
CED 2	CONOCIMIENTO ECOLÓGICO LOCAL Y SU UTILIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS EN DOS ÁREAS PROTEGIDAS DEL CARIBE COLOMBIANO.	Manjarrés, L., Sánchez, S., Duarte, L. y Cuello, F.	Oral	413
CED 3	PATRIMONIALIZACIÓN DESDE LO LOCAL: UNA ESTRATEGIA PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL SUMERGIDO (PCS) EN COLOMBIA. EL CASO DE LA ISLA DE TIERRA BOMBA, CARTAGENA DE INDIAS	Del Cairo H, C., García, C.	Oral	414
CED 4	CULTURA MARÍTIMA Y PAISAJES: BASES PARA UNA EDUCACIÓN POLÍTICA RESPONSABLE	Therrien, M.	Oral	415
CED 5	CONSTRUYENDO LA NOCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL MARITIMO EN EL TERRITORIO COLOMBIANO: HERRAMIENTAS PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ENTORNOS DE AGUA DULCE Y SALADA	Ome, T.	Oral	416
CED6	PROPUESTA DE CRITERIOS BASE PARA ESTABLECER UNA DEFINICIÓN DE "CULTURA MARÍTIMA" EN EL PAÍS.	Reyna, J.	Oral	417
CED 7	CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS DEL SEMINARIO TALLER SOBRE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR	Rivera, S. I. y Betancur, S.	Oral	418
CED 8	SIGNAUTA: UNA HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO SUMERGIDO EN ANDALUCÍA	Benítez, D., Alonso, C., Márquez, L., Martínez J.M., Valiente A.	Oral	419
CED 9	PRESENTACIÓN DE LA RED IBEROAMERICANA APLICADA A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS GEOLÓGICOS LITORALES	Javier Alcántara- Carrío	Oral	420
CED 10	ELABORACION DE DOCUMENTALES CIENTIFICOS SUBMARINOS ENFOCADOS A LA DIVULGACION, EDUCACION Y CONCIENTIZACION DE LA IMPORTANCIA DEL ECOSISTEMA MARINO.	Orjuela, F.	Oral	421
CED 11	DOCUMENTAL AUDIOVISUAL COMO ESTRATEGIA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA: CASO INUNDACIONES COSTERAS EN LA COSTA CARIBE COLOMBIANA	Osorio, A.F., Mejía, V. , Bernal, G. , Ortega, S.	Oral	422
CED 12	FORMACIÓN TÉCNICA PARA LOS ADMINISTRADORES DE LAS ZONAS COSTERAS. CAMBIO EN EL PAPEL DE LOS GESTORES. CONOCIMIENTOS Y CAPACIDADES. LA FUNCIÓN DE LAS CIENCIAS MARINAS.	Pérez, M.L., Barragán, J.M. y Chica, J.A.	Oral	423
CED 13	LA INVESTIGACION OCEANOGRAFICA EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE DURANTE EL LUSTRO 2003 - 2008	Giraldo, A.	Póster	425
CED 14	PORTAFOLIO COMO INSTRUMENTO DE AUTOEVALUACIÓN: UNA EXPERIENCIA En el CURSO TÉCNICO EN PESCA PARA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS.	Raitani Júnior, A. A. D.; Sanchez, S. B.	Póster	426
CED 15	SENSIBILIZACION AMBIENTAL EN LA POBLACION INFANTIL DE LAS COMUNIDADES NATIVAS ENFOCADO AL MANEJO DE LAS ESPECIES SINGULARES MARINAS DE LA ZONA DEL CARIBE	Bohorquez, D.C Avila J. M	Póster	427

Presentaciones orales

CED 1. ECOLOGIA CULTURAL EN COMUNIDADES ANFIBIAS ASENTADAS EN ZONAS COSTERAS DEL PACÍFICO Y CARIBE COLOMBIANOS

Pinilla, C.¹

En la mayoría de los estudios y los reportes hechos por historiadores, arqueólogos, sociólogos y antropólogos sobre comunidades habitantes de zonas costeras colombianas, se insinúa la predilección de los asentamientos humanos hacia los cuerpos de agua más protegidos de la costa, abundantes en recursos alimenticios y propicios para el transporte y las comunicaciones. En los más recientes siglos se han presentado enormes transformaciones culturales y ambientales, y la historia inicial compartida ha divergido hacia puntos diferentes asociados con eventos sociales muy diversos y aislados. Por ello encontramos hoy en día marcadas diferencias entre las características etnográficas y ecológicas de los territorios costeros del Pacífico colombiano, con los del Caribe. Así lo demuestra el presente estudio llevado a cabo en tres zonas costeras colombianas, especialmente circunscritas al ámbito rural, que presentan diversos gradientes de identidad de los habitantes costeros con su territorio acuático y su inserción en los cada vez más absorbentes procesos urbanos. Se da particular preferencia a aquellas comunidades que han tenido una mayor tradición cultural con el entorno acuático y costero, aún cuando se presentan otras muchas comunidades que comparten el territorio con menor vocación anfibia, generalmente representadas por nuevos inmigrantes en la región. El protagonista de este estudio es el hombre anfibia que se ha adaptado a las condiciones acuáticas y terrestres, especialmente localizadas en aquellos espacios de las zonas costeras donde confluyen ríos, ciénagas, lagunas costeras y estuarios. Zonas de riquísima diversidad biológica, pero donde también se encuentran presentes muy variadas estrategias adaptativas desarrolladas por numerosas etnias o culturas locales. El estudio desarrolla el concepto de "cultura anfibia" y sirve de referente metodológico para abordar temáticas sobre ecología cultural.

Palabras claves: Ecología cultural Costera; Cultura anfibia; Asentamientos Humanos en Zonas Costeras; Ecología y Sociedad.

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, Subdirección de Recursos y Apoyo a la Investigación, Cerro Punta Betín, Santa Marta, Magdalena. Tel: 4312966, ext. 101. carpini@invemar.org.co

CED 2. CONOCIMIENTO ECOLÓGICO LOCAL Y SU UTILIDAD PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS EN DOS ÁREAS PROTEGIDAS DEL CARIBE COLOMBIANO

Manjarrés, L.¹, Sánchez, S.¹, Duarte, L.¹ y Cuello, F.¹

Las pesquerías que se desarrollan en las áreas protegidas aparecen en peligro de tipificar una situación de sobre pesca, con la consecuente disipación de todas las posibles rentas ecológicas y socio-económicas de los recursos hidrobiológicos existentes, utilizados por un número cada vez más creciente de pescadores de pequeña escala. Una de las alternativas que cada vez cobra mayor importancia para abordar esta situación es integrar la ciencia pesquera con el "Conocimiento Ecológico Local" (CEL), para proveer herramientas potencialmente utilizables en el manejo y la conservación de los recursos. El CEL de los pescadores no ha sido aún usado en Colombia de una manera sistemática, donde aún son muy pocos los estudios etnoictiológicos. El presente estudio registra y analiza el CEL de los pescadores de pequeña escala asentados en dos áreas protegidas del sistema nacional de parques nacionales naturales en el Caribe colombiano (Tayrona y Salamanca), acerca de aspectos ecológicos y biológico-pesqueros de varias especies marinas y estuarinas, lo discrimina en función de variables demográficas y geográficas y lo compara con los datos biológicos científicos publicados. El análisis efectuado ha puesto de manifiesto la validez del uso del CEL de estas comunidades para el diseño de estrategias de gestión de los recursos hidrobiológicos, bajo un esquema de manejo colaborativo que tendría la ventaja adicional de incrementar la fortaleza cultural de dichas comunidades y el diálogo con los agentes y científicos ambientales.

Palabras clave: Conocimiento ecológico local, Tayrona, Salamanca, pesca, manejo.

¹ Universidad del Magdalena, INTROPIC, Laboratorio de Investigaciones Pesqueras Tropicales, Grupo de Investigación GIEEP. Santa Marta, Colombia. Cra. 32 No 22-08, Teléfono 4301292 Ext. 248. lipet.gieep@gmail.com

CED 3. PATRIMONIALIZACIÓN DESDE LO LOCAL: UNA ESTRATEGIA PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL SUMERGIDO (PCS) EN COLOMBIA. EL CASO DE LA ISLA DE TIERRA BOMBA, CARTAGENA DE INDIAS

Del Cairo H, C.¹, García , C.²

La continua pérdida de información cultural que yace en las aguas colombianas y que hacen parte del patrimonio nacional, es el resultado de un distanciamiento entre el discurso emitido desde las entidades estatales y las actuaciones de las poblaciones locales que se encuentran directamente involucradas con los bienes patrimoniales sumergidos.

En este sentido, mientras la comunidad percibe los restos sumergidos como elementos susceptibles de venta, ello debido a sus condiciones sociales, a su tradición marítima y al desconocimiento del marco legal que rige estos bienes, las entidades oficiales y académicas los consideran como parte de una unidad cultural que debe ser preservada, sin lugar a ningún tipo de transacción y que pertenece a la Nación.

Ante esta situación, se considera que un plan de sensibilización es uno de los primeros pasos para la gestión del PCS. Por esta razón, el hecho de que grupos poblacionales que habitan en las costas conozcan por medios sencillos los elementos que conforman este patrimonio, el porqué de su importancia, así como las estrategias de preservación y conservación, puede generar espacios de negociación cultural que permitan cumplir con las políticas estatales además de generar un beneficio adicional a las comunidades costeras.

El presente trabajo presenta el resultado de las campañas de sensibilización para la protección del PCS en la Isla de Tierra Bomba donde se buscó que las iniciativas de gestión surgieran desde los mismos miembros de la comunidad.

Palabras clave: Protección, Patrimonio Cultural Sumergido, Plan de sensibilización, Cartagena de Indias

¹ Director de la Fundación Terra Firme. Bogotá. Calle 10 # 3 – 76. Tel: 2865451 o 2865462. Email: carlosdelcairo@gmail.com . Grupo de investigación Herencia Cultural. Colciencias Categoría A

² Miembro de la Junta Directiva de la Fundación Terra Firme. Bogotá. Calle 10 # 3 – 76. Tel: 2865451 o 2865462. Email: mcatalinagarcia@gmail.com Grupo de investigación Herencia Cultural. Colciencias Categoría A

CED 4. CULTURA MARÍTIMA Y PAISAJES: BASES PARA UNA EDUCACIÓN POLÍTICA RESPONSABLE

Therrien, M.¹

En Colombia, sólo hasta hace poco el mar fue objeto de referencia ya fuera como límite territorial, como asunto de seguridad nacional o como fuente de recursos económicos y sólo recientemente ha incluido enfoques relacionados con temas ambientales; todo esto fundamentado por una economía de mercados en el marco de la globalización. A lo largo de la historia, en múltiples culturas el mar siempre ha estado presente, apareciendo tanto en la mitología como en diferentes ámbitos de la vida cotidiana; con el paso del tiempo, el mar entra a hacer parte de ámbitos como el de la medicina y posteriormente la ciencia y finalmente en las sociedades contemporáneas, es utilizado principalmente para fines recreativos. Así la geografía de éste límite entre lo terrestre y lo marítimo, adquiere diversas características que requieren del minucioso análisis de sus conjuntos y particularidades, en consonancia con las políticas económicas y las dinámicas sociales de las regiones abordadas, para llegar a conocer las historias y los paisajes que han dejado allí su marca. Abordar el mar y sus espacios costeros desde lo cultural es una tarea indispensable para acercarse a temas como el reconocimiento de tradiciones milenarias, las dinámicas de movimientos sociales y la explotación sostenible de los recursos, entre otros. Este análisis busca establecer un diálogo de respeto de las particularidades e intereses de todos los actores involucrados y una sensibilización hacia los bienes culturales que reposan en los mares y espacios costeros.

Palabras clave: Cultura marítima, Aprovechamiento sostenible, Educación marítima, paisajes.

¹ Pontificia Universidad Javeriana. Maestría de restauración de bienes inmuebles.

CED 5. CONSTRUYENDO LA NOCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL MARÍTIMO EN EL TERRITORIO COLOMBIANO: HERRAMIENTAS PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ENTORNOS DE AGUA DULCE Y SALADA

Ome, T.¹

En el 2007, gracias al trabajo de la Comisión Colombiana del Océano (CCO), se aprobó la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros. Durante el diseño de dicha política, se evidenció la necesidad de fortalecer y profundizar el desarrollo de los aspectos socio-culturales relacionados con los mares. Se observó que las zonas costeras poseen una importante riqueza patrimonial traducida en bienes culturales, espacios sociales y paisajes culturales marítimos; así como en tradiciones y expresiones de las comunidades que allí habitan, que constituyen un legado material e inmaterial único de la humanidad, por su carácter pluriétnico y multicultural.

A pesar de esta invaluable riqueza, tanto los intereses como los avances académicos y políticos relacionados con el entorno marino han sido relativamente incipientes, conllevando a una invisibilidad económica y sociocultural de las zonas costeras, poniendo en riesgo, entre otros, sus aspectos patrimoniales.

Ante dicha situación, y la necesidad de mostrar la existencia de las múltiples culturas marítimas en Colombia, en el 2006 se formuló un proyecto marco entre la CCO y la fundación Terra Firme, con el fin de fortalecer la identidad nacional con respecto al mar. De lo anterior se derivó la presente propuesta para la construcción de la noción del *patrimonio cultural marítimo* en el territorio colombiano, como eje de desarrollo para beneficio de las comunidades costeras en Colombia.

Este trabajo resulta ser una propuesta teórica sobre el patrimonio marítimo tangible e intangible que aborda aspectos normativos, antropológicos y políticos, con el objetivo de sugerir instrumentos y estrategias de aprovechamiento de los recursos culturales patrimoniales, garantizando su apropiación, valoración y salvaguardia.

Palabras claves: patrimonio tangible, intangible, paisaje cultural, patrimonio cultural marítimo, desarrollo sostenible.

¹ Fundación Terra Firme. Investigación desarrollada durante la beca United Nations Nippon Foundation Fellowship Programme, otorgada por la Organización de Naciones Unidas (6 meses en la Universidad de Edimburgo y 3 meses en la sede de las ONU en New York). Calle 10 no. 3 – 76. Tel:2865451 o 2865462. tatianaome@gmail.com

CED 6. PROPUESTA DE CRITERIOS BASE PARA ESTABLECER UNA DEFINICIÓN DE “CULTURA MARÍTIMA” EN EL PAÍS.

Reyna, J.¹

De acuerdo con pesquisas bibliográficas realizadas desde el 2006 en la Comisión Colombiana del Océano, en el país, hasta la fecha, no se ha establecido una definición académica de “*Cultura Marítima*”. Sin embargo por considerar de gran importancia contar con este elemento como base de la generación de conocimiento especializado frente al tema y como método de explicación simplificada para individuos no versados en ciencias sociales o no vinculados con el estudio de las relaciones mar/hombre desde la óptica social, se tomó la decisión de realizar una investigación bibliográfica, sobre algunos escritos nacionales relacionados con elementos que se consideran, de manera preliminar, pertenecientes a la cultura marítima, al igual que sobre relaciones documentadas de otros países, en busca de criterios que faciliten el establecimiento de una definición nacional, como propuesta para incentivar investigaciones de campo futuras, que contengan la diversidad de criterios nacionales, de las dos costas de la región andina y de la región insular, sumada a la complejidad que encierra la cultura *per se* en sus definiciones académicas.

Palabras claves: Cultura marítima, definición, sociedad, conocimiento especializado.

¹ Secretario Ejecutivo. Comisión Colombiana del Océano. Bogotá D.C. carrera 54 # 26 – 50, piso 4. Tel. (1) 2220436. e-mail: seco@cco.gov.co

CED 7. CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS DEL SEMINARIO TALLER SOBRE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN FORMATIVA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

Rivera, S. I.¹ y Betancur, S.¹

Uno de los intereses marítimos nacionales, según la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros es fomentar el reconocimiento de la cultura marítima nacional, promoviendo la educación en temas del mar; y desarrollar investigación científica, tecnológica y de innovación en la región marina y costera del país. La Universidad, como el articulador natural de los sistemas de Ciencia y Tecnología Nacional y de Educación Superior es, por lo tanto, actor fundamental en la implementación de programas de educación que aporten al desarrollo marítimo nacional. En el marco de la celebración de los 30 años como Universidad, la Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla" convocó a las principales Instituciones de Educación Superior que tienen programas de pregrado o posgrado en Oceanografía en sus diferentes disciplinas en Colombia y en América Latina, a tener un espacio de reflexión para conocer e intercambiar experiencias sobre temas académicos y científicos inherentes al tema. Este espacio se denominó "Seminario Taller sobre educación e investigación formativa en Ciencias y Tecnologías del Mar" y tuvo como objetivo fomentar el fortalecimiento de la educación superior y la investigación formativa en ciencias y tecnologías del mar, mediante la cooperación entre instituciones a nivel nacional e internacional y su principal logro fue la identificación de metas comunes que permitieron la formulación de un proyecto que busca establecer la línea base de las capacidades de capital humano, programas de educación, disponibilidad de datos, infraestructura, informática y demás aspectos de interés para el país en ciencias del mar.

Palabras clave: Seminario, Ciencia y Tecnología del Mar, Investigación Formativa, Educación.

¹ Grupo de Investigación en Oceanología. Facultad Oceanografía Física. Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla". Cartagena. Tel/fax.: 6694124. Email: siriverap@enap.edu.co

CED 8. SIGNAUTA: UNA HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO SUMERGIDO EN ANDALUCÍA

Benítez, D.¹, Alonso, C.¹, Márquez, L.¹, Martínez J.M.², Valiente A.¹

El Centro de Arqueología Subacuática (CAS-IAPH) fue creado por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía para desarrollar acciones específicas encaminadas a una correcta tutela de su patrimonio arqueológico subacuático; un importante patrimonio, desconocido en su mayor parte por la juventud de la arqueología subacuática, y sometido a riesgos tanto naturales como humanos. En 2001 el CAS-IAPH inició un proyecto encaminado al diseño de una herramienta informática apropiada para el desarrollo de sus competencias. Después de evolucionar en cinco fases, actualmente se dispone de un instrumento SIG desarrollado para apoyar la gestión, operativo en el ámbito del Golfo de Cádiz, y capaz de integrar toda la información necesaria para la preservación del patrimonio. Incluye datos no sólo de yacimientos conocidos y documentados arqueológicamente, sino también de áreas patrimoniales potenciales. Su estructura se divide en diferente subsistemas: Docusub (yacimientos potenciales procedentes de información documental); Yacsub (yacimientos potenciales por información oral); Riesgos (zonas peligrosas para la navegación); Ordenamiento (estructura administrativa: aguas jurisdiccionales, zonas militares, caladeros de pesca,...); Obraspúblicas (dragados, instalaciones portuarias, arrecifes artificiales,...) y Mediofísico (información sobre oleaje, batimetría, tipos de fondo,... tanto actual como procedente de cartografía histórica). Junto a ello se almacena las bases territoriales de referencia oficiales de la administración regional. En 2008 SIGNauta se someterá a un proceso de revisión, definiéndose las directrices de normalización para su integración en el nuevo Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía y elaborándose paralelamente un plan de acción para su ampliación al resto del litoral andaluz.

Palabras clave: arqueología subacuática, SIG, gestión del patrimonio cultural sumergido, Andalucía

¹ Centro de Arqueología Subacuática, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Balneario de la Palma, Avda. Duque de Nájera, 3. 11071 (Cádiz). España. Teléfono (+34) 956203394.

² Delegación Provincial de Cultura de la Consejería de Cultura de Cádiz. Calle Cánovas del Castillo, 35. 11001 (Cádiz). España. Teléfono (+34) 956009400.

CED 9. PRESENTACIÓN DE LA RED IBEROAMERICANA APLICADA A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS GEOLÓGICOS LITORALES

Alcántara, J¹

La Red Iberoamericana de Teledetección Aplicada a la Prevención de Riesgos Geológicos Litorales (<http://rql.ucv.es>) es una red de cooperación internacional creada en 2007 bajo la coordinación de la Universidad Católica de Valencia (España) y financiada durante los cuatro primeros años para su desarrollo por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED; www.cytel.org), con el objeto de realizar: i) publicación de manuales de revisión de conocimientos sobre el tema y difusión por otros medios, ii) cursos, talleres, seminarios y jornadas, iii) reuniones de coordinación, iv) movilidad entre los grupos participantes y v) otros gastos. Los grupos participantes en la red pertenecen a Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, México, Portugal y España. De acuerdo con la filosofía de este tipo de redes, es posible la incorporación de nuevos grupos de estos u otros países iberoamericanos, por lo cual, se considera este congreso SENALMAR como una excelente oportunidad para difundir su existencia y ofrecer participar a grupos que trabajen sobre la temática de la red. En la web de la red se encuentran la información para solicitar participar, conocer sus actividades, resultados y normas de funcionamiento. Los trabajos presentados hasta la fecha incluyen temas sobre erosión costera, ascenso del nivel medio del mar o propagación de Tsunamis, si bien, la temática de la red es más amplia, incluyendo aspectos como el vulcanismo, terremotos, huracanes, y los análisis por técnicas remotas, tales como imágenes de satélite, foto aérea y fotogrametría, LIDAR, GPS diferencial, sísmica y acústica submarina.

Palabras clave: Redes internacionales, teledetección, riesgos naturales, procesos litorales

¹ Instituto de Investigación en Medio Ambiente y Ciencia Marina. Universidad Católica de Valencia. C/ Guillem de Castro, 94. Valencia 46003. España. Tlf +34 963637412 ext. 23060 Fax +34 963153655 javier.alcantara@ucv.es

CED 10. ELABORACION DE DOCUMENTALES CIENTIFICOS SUBMARINOS ENFOCADOS A LA DIVULGACION, EDUCACION Y CONCIENTIZACION DE LA IMPORTANCIA DEL ECOSISTEMA MARINO

Orjuela, F.¹

La biología marina es una ciencia muy llamativa y a su vez compleja; su estudio debe ser práctico-teórico. Debido a la belleza submarina rica en contrastes de colores y figuras se necesita un medio didáctico capaz de atrapar toda esta complejidad. Todo entra por los ojos y los nuevos entusiastas del mar necesitan un buen estímulo audiovisual hecho en Colombia. Mediante la elaboración de documentales científicos sobre la vida marina se optimiza la percepción de conceptos complejos como comunidades submarinas, ciclos biológicos, relaciones simbióticas y redes alimenticias entre otros. Pero la elaboración de este tipo de documentales es compleja y se requiere analizar diversos aspectos tales como las propiedades físicas del agua, la posición del sol, corrientes marinas, condiciones atmosféricas, la exposición del lente de la cámara, filtros especiales y técnicas de buceo que permitan una filmación submarina de buena calidad y detalle. El principal objetivo del proyecto es presentar las riquezas submarinas de las costas colombianas de una manera interesante y a la vez entretenida, mediante videos submarinos que atraigan la atención de turistas, buzos deportivos, estudiantes y del público que no conoce el mundo submarino. El resultado que se espera es lograr la concientización de los espectadores en temas cruciales tales como conservación de los océanos, protección a comunidades marinas, responsabilidad en el ecoturismo, y el compromiso de ser un trasmisor de este mensaje ecológico. En Colombia se necesita un testigo ocular capaz de resaltar el gran trabajo de la comunidad científica y académica mediante este tipo de documentales.

Palabras clave: filmaciones submarinas, documentales científicos marinos.

¹ thebluehope.org, [bluedropfilms](http://bluedropfilms.com), www.thebluehope.org Egresado de la Universidad Internacional de la Florida. Programa de Biología Marina. Carrera 22 # 49-45, apto 301. Bogotá Tel: 2872712. Email: krugger95@yahoo.com

CED 11. DOCUMENTAL AUDIOVISUAL COMO ESTRATEGÍA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA: CASO INUNDACIONES COSTERAS EN LA COSTA CARIBE COLOMBIANA

Osorio, A.F.¹, Mejia, V.², Bernal, G.¹, Ortega, S.¹.

Entender mejor las realidades que suceden en la tierra, recuperar la memoria perdida, difundir, educar y sensibilizar, son algunas de los beneficios que proporciona el documental audiovisual. Como genero cinematográfico y televisivo, el documental cada vez gana más espacio en las personas, su capacidad de llegar a todos los públicos, hace de este instrumento una poderosa forma de comunicación capaz de lo inimaginable. Uno de los problemas identificados en el ámbito marino-costero, son las inundaciones costeras (ej. mares de leva), las cuales son producto de la acción de diversas dinámicas marina (oleaje, mareas, entre otros) y meteorológicas. Dada la complejidad del fenómeno debido al gran número de elementos que intervienen en el proceso de inundación y su impacto social. Se hace necesario determinar la probabilidad de ocurrencia de dichos niveles de inundación y proveer información de gran importancia para la definición del dominio público marítimo-terrestre, para el diseño de intervenciones costeras, para proteger las comunidades y, en general para la definición de los planes de Manejo Integrado de las Zonas Costeras. El presente trabajo pretende dar a conocer los logros obtenidos en el desarrollo de un documental que pretende acercar a la comunidad en general y a los estudiantes (de secundaria y universidad) en particular, el fenómeno de inundación y sus implicaciones en nuestra realidad como país en vía de desarrollo. Además pretende mostrar la importancia de usar el medio audiovisual para difundir un fenómeno natural (las inundaciones costeras) que afecta a todas las esferas de la sociedad.

Palabras clave: Educación ambiental, inundaciones costeras, documental audiovisual.

¹ Grupo de Investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera (OCEANICOS) <http://oceanicos.unalmed.edu.co>). Escuela de Geociencias y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Carrera 80 No 65-223, Bloque M2. Tel: 4255123. email: afosorioar@unal.edu.co

² Universidad de Antioquia, Sede Medellín.

CED 12. FORMACIÓN TÉCNICA PARA LOS ADMINISTRADORES DE LAS ZONAS COSTERAS. CAMBIO EN EL PAPEL DE LOS GESTORES. CONOCIMIENTOS Y CAPACIDADES. LA FUNCIÓN DE LAS CIENCIAS MARINAS.

Pérez, M.L.¹, Barragán, J.M.¹ y Chica, J.A.¹

El papel de los gestores está cambiando de forma considerable en los últimos tiempos. En efecto, aunque su función original como responsables de la "Implantación de políticas públicas" sigue vigente, no cabe duda que, desde mediados del Siglo XX, cada vez es mayor su influencia en la "Formulación de políticas públicas". Incluso en los últimos años es creciente su protagonismo en lo que a mediación de intereses entre la sociedad y la Administración Pública se refiere.

La Gestión Integrada de Zonas Costeras puede definirse como: un proceso administrativo; dirigido al desarrollo humano al tiempo que pretende conservar los recursos naturales y culturales. Se trata, por tanto, de una disciplina científica de tipo social pero que a su vez necesita suficientes conocimientos multidisciplinares. El objetivo de una formación técnica especializada es proporcionar los conocimientos que faciliten soluciones de concordia, para los conflictos planteados entre el desarrollo y la conservación de los recursos naturales y culturales.

Las iniciativas de formación aquí presentadas se caracterizan por tener un enfoque práctico y aplicado. Además se atiende al conocimiento del litoral desde enfoques naturales y sociales pero, también, se aborda la enseñanza de algunas destrezas prácticas de utilidad en la planificación y gestión. Está basado en las experiencias institucionales que, a lo largo de más de quince años, se han venido desarrollando en la Universidad de Cádiz en forma de asignaturas, de estudios oficiales de grado, master, doctorados, programas de formación "ad hoc" para proyectos internacionales para la propia Administración Pública, etc.

Palabras clave: gestión integrada, zonas costeras, formación.

¹ Grupo de Investigación de Gestión Integrada de Zonas Costeras. Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales de la Universidad de Cádiz. E-mail: isa.perez@uca.es, www.gestioncostera.es

Presentaciones tipo póster

CED 13. LA INVESTIGACION OCEANOGRAFICA EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE DURANTE EL LUSTRO 2003 – 2008

Giraldo, A.¹

Tradicionalmente, el Departamento de Biología de la Universidad del Valle ha sido una de las principales plataformas de desarrollo para la investigación en Ciencias del Mar del Pacífico colombiano. Durante el último lustro (2003-2008), el interés por abordar problemas de investigación asociados a procesos oceanográficos se ha incrementado significativamente, tanto al interior de los grupos de investigación de la Sección de Biología Marina y de la Sección de Zoología, como por iniciativas de cooperación interinstitucional con el Centro Control Contaminación del Pacífico (DIMAR-CCCP), principal aliado de la región para la investigación oceánica. Los indicadores de productividad asociados con la reactivación de la investigación oceanográfica en la Universidad del Valle, incluyen durante los últimos 5 años, el desarrollo de 10 proyectos de investigación, en el marco de los cuales se han realizado 2 tesis de maestría, 6 trabajos de grado, 8 ponencias en eventos nacionales, 15 ponencias en eventos internacionales, 4 artículos en revista nacional y 4 artículos en revista internacional. Los temas abordados han considerado procesos oceanográficos en pequeña escala como el estudio de las condiciones oceanográficas en Isla Gorgona y su relación con la distribución de arrecifes coralinos, de mesoescala como el estudio de las características oceanográficas de la Corriente Colombia durante septiembre 2005 y marzo 2006, y de gran escala como el estudio de la estructura y composición de la comunidad zooplanctónica en la Cuenca del Pacífico Colombiano durante dos periodos oceanográfico contrastantes en el 2007.

Palabras claves: Oceanografía, Pacífico colombiano, Universidad del Valle, CCCP.

¹ Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Cali – Colombia. A.A 25360. Tel: 321 22 34. oceanografia@univalle.edu.co

CED 14. PORTAFÓLIO COMO INSTRUMENTO DE AUTOEVALUACIÓN: UNA EXPERIENCIA EN EL CURSO TÉCNICO EN PESCA PARA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

Raitani Júnior, A. A. D.¹; Sanchez, S. B.²

De manera general, sin que consideremos un pasado muy distante, la mayoría de las escuelas técnicas que ofrecen educación profesional, tenían como mayor preocupación, ofrecer formación profesional a sus educandos, dejando en segundo plano la formación de los alumnos como ciudadanos críticos y capaces. En particular, en el Colegio Agrícola, el curso de pesca, para formación de jóvenes y adultos, funcionando dentro de la pedagogía de la alternancia, busca ofrecer una formación integral capaz de proporcionar una formación consistente que posibilite una efectiva integración social y económica para la transformación positiva de la anterior realidad vivida en su comunidad. La alternancia es utilizada, por la necesidad del alumno de mantener sus actividades productivas y también como perspectiva pedagógica. Al tiempo que los estudiantes pasan en sus comunidades realizando actividades escolares orientadas, aspectos relevantes de los saberes adquiridos con experiencia práctica realizada en las actividades profesionales diarias, pueden venir a ser objeto de reflexión y autoevaluación del alumno a través de la adopción del portafolio como instrumento de sistematización y contextualización de los conocimientos envueltos, sus aplicaciones e implicaciones en el mundo del trabajo y la realidad de su contexto social, con preocupación ambiental, conservacionista y sustentable de sus actividades profesionales, despertando mayor interés preservacionista. Podrán aún utilizar el portafolio para anotar preocupaciones, anhelos y acciones futuras a desarrollar. Otra oportunidad está en el ejercicio de la interdisciplinariedad, considerando que las actividades realizadas en las actividades prácticas profesionales llevan a la necesidad de articulación de conocimientos y saberes de diversas disciplinas.

Palabras Clave: Portafolio, Alternancia, Autoevaluación, Ambiental, Preservacionista.

¹ Master del Programa de Postgrado en Educación Agrícola de la Universidad Federal Rural de Río de Janeiro y Profesor del Colegio Agrícola Senador Carlos Gomes de Oliveira, de la Universidad Federal de Santa Catarina. Araquari, Santa Catarina, Brasil, Rod. Br 280 Km27,5, Caja postal 21, CEP 89245-000, Teléfono: 47-3447-7200, e-mail raitani@gmail.com

² Orientadora y Coordinadora Sustituta del Programa de Postgrado en Educación Agrícola de la Universidad Federal Rural de Río de Janeiro PPGEA/UFRRJ, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil Teléfono: 21- 3787-3772, e-mail: ppgea@ufrrj.br.

**CED 15. SENSIBILIZACION AMBIENTAL EN LA POBLACION INFANTIL DE LAS
COMUNIDADES NATIVAS ENFOCADO AL MANEJO DE LAS ESPECIES
SINGULARES MARINAS DE LA ZONA DEL CARIBE**

Bohórquez, D.C, Avila J. M¹

La Fundación RED COLOMBIANA DE VARAMIENTOS IASSOS, se dedica a el estudio científico, el manejo y la conservación de los individuos y poblaciones de reptiles, aves y mamíferos acuáticos que existen en la zona del Caribe Colombiano mediante mecanismos activos que permiten el monitoreo, asistencia, rescate y rehabilitación de fauna acuática, en ambiente natural o en cautiverio, contribuyendo así, a su manejo y conservación. Con el fin de motivar la conservación de estas especies, se busca integrar a las comunidades infantiles nativas en edades de 6 a 13 años de dicha zona, mediante la realización de talleres que contribuyan a sembrar en los niños(as) inquietudes intelectuales, artísticas e investigativas con las cuales se ayude de manera óptima a crear el sentido de pertenencia con los objetivos de la fundación. Como resultado se presenta una cartilla para el manejo de especies singulares dirigida a los niños, la cual en este momento estado de socialización.

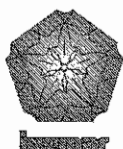
Palabras clave: sensibilización, especie singular, comunidad infantil nativa, Caribe Colombiano

¹ Fundación I A S.O.S Red de Varamientos del Caribe Colombiano. Calle 39 Sur #72Q-68 Int 5 Apto 301 Tel: 2641112. Email: dianabiomarina@gmail.com



**CONSERVACIÓN
INTERNACIONAL**

COLOMBIA



**COLOMBIA
50% MAR**

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives De Andrés" - INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Teléfonos: (+57)(+5) 4214747/4312978/4211380/4214775/4312980

Telefax: (+57)(+5) 4312986 . A.A. 1016

Cerro de Punta Betín

Santa Marta, Colombia

<http://www.invermar.org.co>